

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA**



DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**EFETIVIDADE DE INTERVENÇÃO MULTIFACETADA DE
TELEMEDICINA NO CONTROLE DE SINTOMAS DE PACIENTES
PORTADORES DE ASMA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NO
RIO GRANDE DO SUL – ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO
PRAGMÁTICO POR CLUSTER**

CYNTHIA GOULART MOLINA-BASTOS

Orientador: Prof. Dr. ERNO HARZHEIM

Porto Alegre, fevereiro de 2017.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA**



DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**EFETIVIDADE DE INTERVENÇÃO MULTIFACETADA DE
TELEMEDICINA NO CONTROLE DE SINTOMAS DE PACIENTES
PORTADORES DE ASMA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NO
RIO GRANDE DO SUL – ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO
PRAGMÁTICO POR CLUSTER**

CYNTHIA GOULART MOLINA-BASTOS

Orientador: Prof. Dr. Erno Harzheim

Porto Alegre, 2017.

CIP - Catalogação na Publicação

Molina-Bastos, Cynthia Goulart

Efetividade de intervenção multifacetada de telemedicina no controle de sintomas de pacientes portadores de asma da atenção primária no Rio Grande do Sul: ensaio clínico randomizado pragmático por cluster / Cynthia Goulart Molina-Bastos. -- 2017.
141 f.

Orientador: Erno Harzheim.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. Asma. 2. Atenção Primária à Saúde. 3. Doenças Respiratórias. 4. Espirometria. 5. Telemedicina. I. Harzheim, Erno, orient. II. Gonçalves, Marcelo Rodrigues, coorient. III. Título.

Ficha Catalográfica

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Lucia Campos Pellanda, Professora do Programa de Pós-graduação em Saúde da Família da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Prof^a Mônica Maria Celestina de Oliveira, Professora do Programa de Pós-graduação em Saúde da Família da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Prof^a. Dr^a Sandra Cristina Pereira Costa Fuchs, Professora do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A todos que cruzaram meu caminho

*“There is a possibility to Brazil become the leader
in Latin America’s primary care, since the interest
that the professionals are showing on the theme’s
publication.”*

Bárbara Starfield

AGRADECIMENTOS

Agradeço a tudo e todos que estão na minha volta, que passaram no meu caminho. A Matilde e a Cely pela experiência oportunidade de aprendizado, eterna saudades.

Agradeço a minha família, avós, pais, irmãos, tios, primos, sobrinhos e afilhados. Maria do Carmo, Luiz Carlos, Priscilla e Halisson obrigada pela compreensão, chegar até aqui seria impossível sem vocês. Agradeço a Larissa, que aprendeu a esperar terminar a hora do trabalho para brincar e que ilumina a minha vida diariamente.

Agradeço ao meu orientador pela confiança e estímulo. Ao Prof. Marcelo Gonçalves pela presença, paciência, incentivo e dedicação. Por estar presente guiando meus passos, por ser um colega, amigo e exemplo. Por reforçar diariamente o ideal de que vale a pena lutar pelos sonhos, que o mundo pode ser melhor e que podemos ajudar os nossos pacientes sempre.

A equipe do TelessaúdeRS-UFRGS pela companhia e ajuda nesses anos. Em especial a equipe administrativa, a equipe de comunicação e a equipe de educação. Ana Célia, Ana Paula, Otávio, Rosely, Letícia, Aita, Umpierre e Milena: obrigada pelo incentivo e pelos empurrões sempre que precisei.

A Lisiane Hauser pela avaliação e apoio estatístico. Felipe, Diego, Guilherme e Cami: obrigada pelo site e pelos vídeos. Obrigada pela paciência, pela arte, pela criatividade.

A equipe do RespiraNet, Dra. Maria Angela, Dr. Igor, Sabrina, Amanda, Daniela, Meirianne, Pâmela por todo trabalho e dedicação para manter o projeto em pleno funcionamento.

A Annia Rossini, a Laura Castro e o Alexandre por estarem sempre presentes e dispostos a ajudar, realizando o melhor trabalho possível. Obrigada pelas noites de estresse e pelos e-mails chatos.

Aos pacientes da UBS Santa Cecília que participaram de todos momentos, representados pela Maria do Carmo Bento, sempre presente.

Aos acadêmicos e residentes que mantêm viva a vontade de estudar e aprender sempre. Alguns passaram, outros viraram amigos, mas todos permanecem na memória.

Aos pacientes que aceitaram participar da pesquisa. Aos médicos da APS do Rio Grande do Sul que responderam as teleconsultorias e estão na 'linha de frente' no cuidado de saúde da população. Representados pelo Sérgio Bergmann, sempre disposto a ajudar.

A todos, muito obrigada!

SUMÁRIO

Abreviaturas e Siglas	
Resumo	
Abstract	
1. APRESENTAÇÃO	
2. INTRODUÇÃO	18
3. REVISÃO DA LITERATURA	
3.1 EPIDEMIOLOGIA DA ASMA	18
3.2 FISIOPATOGENIA DA ASMA	20
3.3 QUADRO CLÍNICO E DIAGNÓSTICO EM ASMA	22
3.4 ACT	25
3.5 ESPIROMETRIA	27
3.6 CUIDADOS NA ASMA	29
3.7 EDUCAÇÃO EM ASMA	31
3.8 CONTROLE DOS FATORES DE RISCO	32
3.9 FARMACOLOGIA	34
3.10 TELEMEDICINA	38
4. OBJETIVOS	49
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
6. ARTIGO	
6.1 ARTIGO 1 LINGUA PORTUGUESA	57
6.2 ARTIGO 1 LINGUA ÍNGLESA	72
6.3 ARTIGO 2 LÍNGUA PORTUGUES	85
7. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
8. ANEXOS	
a. Aprovação pelo Comitê da Ética e Pesquisa	105
b. Questionários/Formulários	
1. Teste do Controle de Asma (ACT)	107
2. Questionário padronizado	109
3. Telemonitoramento de enfermagem	113
4. Protocolo de Encaminhamento Pneumologia	114

5. Resumo Clínico TelessaudeRS-UFRGS ASMA	133
6. Fluxograma RespiraNet	143

ABREVIATURAS E SIGLAS

Ach Acetilcolina

ACT *Asthma Control Test* – Teste de Controle da Asma

APS Atenção Primária à Saúde

c-ACT *childhood Asthma Control test*

CFM Conselho Federal de Medicina

CNES Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

CNPq Conselho Nacional Científico e Tecnológico

CVF Capacidade vital forçada

DALYS Dias perdidos por incapacidade

DPOC Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

ESF Estratégia de Saúde da Família

GINA *Global Initiative for Asthma*

HCPA Hospital de Clínicas de Porto Alegre

ICS Corticosteróide inalatório

ISAAC *International Study of Asthma and Allergies in Childhood*

LABA *Long-action beta₂-agonists* – beta₂ agonista de longa ação

PCDT Protocolo Clínico de Diretrizes Terapêuticas

PFE Pico de fluxo expiratório

SABA *Short-acting beta₂-agonists* - beta₂ agonista de curta ação

SBPT Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia

SUS Sistema Único de Saúde

TIC Tecnologias de Informação e Comunicação

UBS Unidade Básica de Saúde

USF Unidade de Saúde da Família

UFRGS Universidade Federal do Rio Grande do Sul

VEF1 Fluxo expiratório no primeiro segundo

RESUMO

Introdução: Doença de alta prevalência no Brasil, a asma é responsável por muitas hospitalizações e alta morbimortalidade. A prevalência na população é possivelmente subestimada devido às dificuldades de acesso ao exame adequado, o que contribui para o manejo pouco resolutivo, apesar de ser uma patologia considerada sensível à Atenção Primária à Saúde (APS).

Método: Foi conduzido um Ensaio Clínico Randomizado Pragmático em *Cluster*. As unidades de saúde do Estado do Rio Grande do Sul foram randomizadas e os pacientes alocados conforme o seu local de atendimento. Os critérios de inclusão foram: pacientes maiores de 12 anos com diagnóstico clínico de Asma, sem controle adequado dos sintomas, encaminhados para espirometria no serviço de telediagnóstico do TelessaúdeRS-UFRGS - o RespiraNet. Os pacientes deveriam concordar em participar do estudo e assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) no momento da realização da espirometria. Os pacientes do grupo intervenção realizaram duas espirometrias, a primeira no momento da inclusão no estudo. A intervenção constou de teleconsultoria médica e telemonitoramento de enfermagem. Após a emissão do laudo da primeira espirometria, o médico assistente do paciente recebeu contato telefônico de médico pneumologista ou médico de família com treinamento específico para discussão dos casos clínicos. O paciente recebeu dois contatos telefônicos de enfermeiros para telemonitoramento e orientações de saúde. A segunda espirometria foi realizada, em média, 22 semanas após a emissão do laudo do primeiro exame, independente da execução da teleconsultoria e do telemonitoramento. Os pacientes do grupo controle realizaram duas espirometrias, a primeira na inclusão do paciente no estudo e a segunda 22 semanas após a emissão do laudo. A correlação intra-*cluster* utilizada foi de 0,5, a relevância estatística de 5%,

o poder de 90%. O tamanho de amostra calculado foi 120 pacientes para amostra em cluster e 75 pacientes para amostra sem considerar o agrupamento.

Resultados: Essa dissertação consta do artigo do Protocolo do Ensaio Clínico Randomizado em Cluster e dos resultados da avaliação preliminar dos pacientes sem considerar o cluster. Foram incluídos 81 pessoas, de 29 unidades de saúde. O grupo telemedicina com 46 pacientes e o grupo controle com 35 pacientes. A média de idade dos pacientes foi de 39 anos para o grupo controle e 42 para o grupo intervenção. O sexo feminino representou 77% do grupo controle e 60% do grupo intervenção. A média do ACT foi de 12,40 e 12,66 nos grupos controle e intervenção na avaliação basal. Os resultados em relação ao controle dos sintomas demonstram que após a intervenção a média do score de ACT no grupo controle foi de 15,17 e no grupo intervenção em telemedicina de 18,2 com diferença estatisticamente significativa entre os grupos na avaliação após intervenção. ($p < 0,05$).

Conclusão: A avaliação do estudo conforme proposto no protocolo de pesquisa, sob a perspectiva de cluster, controlando para fatores de confusão previamente conhecidos - como: rotatividade de médicos, discussão efetiva dos casos - pode contribuir para maior entendimento do impacto das teleconsultorias e telemonitoramento de enfermagem nos resultados encontrados.

O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o número: 22719013.7.0000.5327 e está registrado no clinicaltrials.org NTC: 02901522.

Os autores negam conflitos de interesses.

Keywords: Asthma, Telemedicine, Primary Health Care, Respiratory Tract Diseases, Spirometry

ABSTRACT

Background: Asthma is highly prevalent in Brazil, and despite being categorized as a primary care sensitive disorder, accounts for a high number of hospitalizations. It is also associated with high morbidity and mortality. The prevalence of asthma in the overall population is possibly underestimated because of the limited access to spirometry. This contributes to ineffective management at the primary care level.

Methods: A cluster randomized clinical trial was conducted. Family Health Teams (FHT) referring patients for spirometry via the state telemedicine network (TelessaúdeRS-UFRGS) were considered as clusters for randomizations. Patients with age > 12 years, spirometry diagnosis of asthma, and fewer than 20 points in the Asthma Control Test (ACT) were allocated into a telemedicine group or a usual care group according to the FHT by which they are served. In the intervention group, following release of the first spirometry report, the patient's primary physician were contacted by telephone by a pulmonologist or general practitioner trained in clinical case discussion. Patients in the intervention group received two telephone calls from nurses for telemonitoring and health guidance. Patients in the control group received the usual care. All patients in both groups answered two interviews and spirometry tests, one at the start of the study (baseline) and one after 22 weeks. An intra-cluster correlation of 0.5 was considered, with statistical relevance of 5%. The size of the sample was calculated as 120 patients with cluster and 75 patients without cluster.

Discussion: This article appears in the protocol designed and preliminary evaluation of the patients without cluster. Eighty-one patients from 29 FHS were included. The telemedicine group with 46 patients and the control group with 35 patients. The mean ACT score was 12.4 and 12.6 in control and intervention groups at baseline. The evaluation in symptom control that

after the intervention was: 15.1 and 18.2 in control and intervention group. A statistically significant difference between the groups after intervention ($p < 0.05$).

Conclusion: The evaluation of the study as proposed in the research protocol, from a cluster perspective, controlling for previously confounding factors – physician turnover, effective teleconsultation – may contribute to a better understanding of the impact of teleconsultation and telemonitoring of nursing in the results found.

Clinicaltrials.gov identifier: NCT02901522 (September 12, 2016) retrospectively registered.

Keywords: Asthma, Telemedicine, Primary Health Care, Respiratory Tract Diseases, Spirometry

APRESENTAÇÃO

Este trabalho consiste na dissertação de mestrado intitulada “Efetividade de intervenção multifacetada de telemedicina no controle de sintomas de pacientes portadores de asma na Atenção Primária à Saúde no Rio Grande do Sul: Ensaio Clínico Randomizado Pragmático por *Cluster*”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 10 de fevereiro de 2017. O trabalho é apresentado em três partes, na ordem que segue:

1. Introdução, Revisão da Literatura e Objetivos
2. Artigos
3. Conclusões e Considerações Finais.

Documentos de apoio estão apresentados nos anexos.

INTRODUÇÃO

A asma é uma doença respiratória crônica que apresenta alta prevalência e alta morbimortalidade. Atualmente, é responsável por um elevado número de hospitalizações potencialmente evitáveis, totalizando em média 160 mil internações anuais no Sistema Nacional de Saúde, o Sistema Único de Saúde (SUS). A prevalência na população é possivelmente subestimada devido às dificuldades de acesso ao exame de espirometria, o que contribui para o manejo pouco resolutivo, apesar de uma ser condição sensível à Atenção Primária à Saúde (APS) (Silva, 2012; Ministério da Saúde, 2010).

No Brasil, as doenças respiratórias são a quarta causa de mortalidade e são responsáveis por uma grande perda de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs), com impacto maior do que doenças como câncer e diabetes (Ministério da Saúde, 2010; Scharamm, 2004). No Rio Grande do Sul, essas doenças são a terceira causa de morte, aumentando sua significância como causa de redução da qualidade de vida e gastos na área da saúde (Ministério da Saúde, 2010; Buerney, 2015).

A asma é uma doença controlável com o uso adequado de medicação e educação do paciente, entretanto estima-se que pelo menos 10% da população tenha apresentado sintomas de asma no ano de 2012. Os motivos encontrados para o baixo controle sintomático da doença são o subdiagnóstico, o uso inadequado da medicação para controle e o desconhecimento da patologia (Ministério da Saúde, 2010).

A asma como condição sensível à APS torna-se uma importante causa de internações preveníveis (Alfradique, 2009). Serviços de saúde com uma qualidade subótima não impactam nas hospitalizações evitáveis, ao contrário de algumas características sociodemográficas, principalmente cor da pele e escolaridade, reforçando que as inequidades em saúde e seus

determinantes também possuem papel relevante no processo de adoecimento. Entretanto, faz-se necessário, de forma imprescindível a presença de uma APS qualificada, de acordo com os critérios avaliativos internacionalmente utilizados e validados, como exemplo o *Primary Care Assessment Tool* - PCATool (Gonçalves, 2013). O diagnóstico e acompanhamento desses pacientes muitas vezes são retardados pela dificuldade de acesso ao exame de espirometria, ao pneumologista ou pelo déficit da formação e falta de educação continuada dos médicos de família. A asma, como uma condição sensível a APS, na presença de um cuidado qualificado, pode ter o número de hospitalizações reduzidos (Alfradique, 2009; Gonçalves, 2013).

A espirometria é o exame que avalia a função pulmonar e pode identificar alterações antes das manifestações clínicas. O exame é útil para avaliação e o monitoramento da asma (McComarck, 2016). A interpretação do exame por médico da APS não é satisfatória, ou seja, a disponibilidade do exame sem laudo, para avaliação do médico da APS não representa cuidado adequado. O médico pneumologista, com formação específica para avaliação de função pulmonar, não precisa avaliar o exame presencialmente, ou seja, não há necessidade de interpretação em tempo real pelo médico pneumologista, desde que os técnicos que realizem o exame sejam devidamente treinados (Neffen, 2005; White, 2007).

A alternativa para o apoio a APS e para qualificação de exames diagnósticos foi criada pelo TelessaúdeRS-UFRGS, o programa está vinculado à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e, em parceria com a Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul e Ministério da Saúde, oferece um serviço de telespirometria - o RespiraNet -, com cobertura de 100% da população do estado. Além disso, conta com um canal de 0800 de suporte para médicos e enfermeiros da APS de todo o Brasil. (TelessaúdeRS-UFRGS, 2017).

A telemedicina tem sido uma ferramenta cada vez mais utilizada no aprimoramento dos profissionais da APS. É conceituada, pela Organização Mundial de Saúde (OMS), como a

prestação de serviços por profissionais de saúde, onde a distância é um fator crítico, mediante o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), para o intercâmbio de informações válidas para o diagnóstico, tratamento e prevenção das doenças e lesões, pesquisa e avaliação, e para educação continuada dos profissionais de saúde; tudo no interesse de promover a saúde dos indivíduos e suas comunidades. Assim, a realização de procedimentos, consultorias ou exames antes considerados inviáveis ou demasiadamente onerosos, se tornam possível com a utilização de mecanismos tecnológicos de comunicação na área da saúde, diminuindo as distâncias entre o paciente e o seu diagnóstico ou tratamento (Bonavia,2009; De La Torre Diez, 2016).

Há relatos de diversos resultados promissores em serviços de telemedicina para apoio na avaliação e no manejo de doenças crônicas, tanto no suporte clínico, quanto nos serviços de telediagnóstico. (Gustafson, 2012; Xu, 2010; Pedone, 2015; Kew, 2016). Entretanto, os estudos que avaliam desfechos diretamente nos pacientes são poucos e apresentam resultados conflitantes (Hui, 2016). A qualificação do atendimento na Atenção Primária à Saúde, em tese, deve refletir benefício no cuidado dos pacientes, com melhor controle de sintomas das doenças crônicas e prevenção de novos agravos.

O objetivo principal deste trabalho é avaliar o efeito da intervenção multifacetada de telemedicina no controle de pacientes portadores de asma na APS do Rio Grande do Sul. Entre os objetivos secundários estão a avaliação da modificação de prescrição para doença respiratória crônica, hospitalização, necessidade de consulta em serviços de pronto atendimento.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Epidemiologia da asma

A asma é uma doença inflamatória que afeta pessoas de todas as idades e em todos os países. A prevalência é crescente, especialmente entre as crianças, e a doença permanece entre as principais causas de morbimortalidade e de dias perdidos por incapacidade (Global Initiative for Asthma, 2015).

Estima-se que cerca de 300 milhões de pessoas no mundo e aproximadamente 20 milhões no Brasil são asmáticos, considerando a prevalência global de 10%. (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2012). A avaliação de asma na população pediátrica brasileira realizada pelo protocolo do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) conclui que a prevalência de asma no Brasil é alta e com impacto em crianças e adolescentes, devendo ser encarada como problema de saúde pública (Solé, 2014).

Nos últimos cinco anos, as hospitalizações por asma no Brasil diminuíram progressivamente. Em 2011, foram registradas em torno de 230 mil internações e o número foi reduzido para aproximadamente 163 mil no ano de 2015, totalizando gastos de cerca de aproximadamente 58,6 milhões de reais nesse ano. (Dados do autor; Ministério da Saúde, DATASUS, 2016).

A comparação da prevalência de asma em dois levantamentos, com intervalo de dez anos, no sul do Brasil, mostra a prevalência de ‘chiado’ e falta de ar nos últimos 12 meses estável e aumento no diagnóstico médico de asma. A melhora socioeconômica do local foi coerente com o aumento do diagnóstico, entretanto não refletiu em melhor manejo dos sintomas (Fiori, 2012).

Estudo de base populacional, com dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2013, mostra o diagnóstico médico de asma em 4,4% (IC95% 4,1-4,7). A menor prevalência foi na região nordeste do Brasil e a maior na região sul, entretanto os intervalos de confiança se sobrepõem com as demais regiões, exceto a nordeste. Entre os pacientes com diagnóstico, 80% utilizaram medicamentos para asma, 15% apresentaram limitação pela doença e 38% apresentaram sintomas nos doze meses anteriores à pesquisa. (Menezes, 2015)

Forno et. al. (2015) realizaram uma revisão de literatura sobre a prevalência de asma na América Latina, concluindo que diversos fatores de riscos são heterogêneos no continente e muitas vezes estão associados. Sugerem que em estudos futuros a avaliação de características específicas - como estresse, violência, infecções parasitárias e alimentação - possa estar associada a diferentes fenótipos de asma (Forno, 2015).

O custo direto da asma, devido a utilização de serviços de saúde e medicações, foi o dobro entre pacientes com a doença não controlada do que entre aqueles com a doença controlada. A falta de controle é considerada o maior fator relacionado ao uso dos serviços de saúde. O gasto direto com medicações é maior entre os portadores de asma controlada, sendo que a maioria dos pacientes utiliza regularmente corticosteróides inalatórios (SBPT, 2012). Os serviços de Atenção Primária à Saúde de alta qualidade podem impactar na diminuição de internação por asma, diminuindo os custos diretos com internação (Gonçalves, 2013). Os custos aumentam proporcionalmente ao aumento da gravidade e da falta de controle da doença (SBPT, 2012).

O diagnóstico de asma é clínico, portanto os critérios de inclusão para pacientes em estudos sobre asma é muito heterogêneo. Como exemplo, há estudos recentes que mostram avaliação das pequenas vias aéreas, menores que dois milímetros, contribuindo com sintomas noturnos. Revisão de literatura atual indica que doenças de pequenas vias aéreas são presentes

em pacientes com qualquer espectro de asma, não devendo essa informação ser negligenciada na gestão clínica da doença (Usmani, 2016). Os critérios de diagnóstico clínico, não são capazes de separar algumas características específicas - como os achados espirométricos.

3.2 Fisiopatogenia da asma

As doenças pulmonares obstrutivas são patologias baseadas na obstrução do fluxo de ar através das vias aéreas (Andreoli, 2005). O conceito de asma vem mudando substancialmente nos últimos anos (Guillemainault, 2017). A asma é uma doença respiratória heterogênea, caracterizada pela obstrução reversível, pela inflamação crônica das vias aéreas, associada à hiperresponsividade brônquica (GINA, 2015).

A compreensão da inervação das vias aéreas é fundamental para entender o funcionamento dos fármacos envolvidos no tratamento da asma. (Cazzola, 2012). O tônus das vias aéreas é controlado pelo nervo vago e pela inervação parassimpática que mantém uma tonicidade basal. Os nervos parassimpáticos apresentam um papel importante no reflexo da broncoconstrição induzida por irritantes, como a histamina (Cazzola, 2012).

A acetilcolina (Ach) é o neurotransmissor clássico do sistema nervoso parassimpático. Ela age ativando os receptores muscarínicos, apresentando quatro subtipos bem conhecidos: M₁, M₂, M₃, M₄. Os receptores M₁ são identificados principalmente nas áreas distais do pulmão e na parede do alvéolo. Os receptores M₂ e M₃ são os principais subtipos encontrados nas vias aéreas. Os receptores M₃ são responsáveis pela secreção de muco e mediam a dilatação dos vasos sanguíneos. A contração e o relaxamento muscular são atribuídas às vias adrenérgicas, sua ação se dá através dos alfa e beta receptores. Os beta-receptores estão presentes em alta concentração no tecido pulmonar e são divididos em três subtipos: beta₁, beta₂, beta₃. Esses

receptores estão localizados nas células musculares lisas, no epitélio, nos vasos e nas glândulas da submucosa (Cazzola, 2012).

O processo inflamatório crônico na asma acontece com o envolvimento das células inflamatórias, como mastócitos, eosinófilos, linfócitos T, células dendríticas, macrófagos e neutrófilos, assim como diversos mediadores solúveis, quimiocinas, citocinas, histamina e óxido nítrico. As células estruturais brônquicas envolvidas com a fisiopatogenia da asma são as células epiteliais, as musculares lisas, as endoteliais, os fibroblastos, os miofibroblastos e as células nervosas (Cazzola, 2012). Um desequilíbrio pró-inflamatório *versus* citocinas inibitórias pode ser uma parte fundamental da patogênese da asma (Andreoli, 2005).

A histologia da asma mostra infiltração celular das vias aéreas, rompimentos epitelial, edema de mucosa e tampão mucoso (Andreoli, 2005). O dano epitelial é um importante processo na diminuição da barreira de proteção física das vias aéreas e sua reconstrução uma importante forma de defesa. O entendimento das funções epiteliais na fisiopatologia das doenças crônicas das vias aéreas pode ajudar na identificação de uma nova geração de medicamentos (Gohy, 2016). O processo inflamatório é característico da doença. A broncoconstrição é originada pela contração do músculo liso do brônquio, pelo edema das mucosas e pela hipersecreção. A hiperresponsividade brônquica é uma resposta anormal e exagerada a um estímulo. O processo crônico de reparação pode levar ao remodelamento brônquico (SBPT, 2012).

O estímulo para reação inflamatória pode ser a exposição a alérgenos extrínsecos ou fatores hospedeiros intrínsecos, sem causa externa identificável. Nos casos em que o alérgeno é claramente identificado, ele deve ser evitado (Andreoli, 2005).

Entre os fatores que podem precipitar a asma estão gotejamento pós-nasal, doença do refluxo gastroesofágico, exposição ao frio, exercício, exposição a gases e fumaças, estresse

emocional, hormônios e infecções respiratórias (Andreoli, 2005). Os fatores estressores são similares nos diferentes países, o que sugere que a lista utilizada internacionalmente para observar precipitadores seja válida (Vernon, 2012).

Mesmo em pessoas sem histórico de asma, infecções virais podem estar associadas ao aumento da reatividade das vias aéreas por várias semanas a meses após a resolução da infecção, muitas vezes configurando o primeiro episódio clínico de um quadro de asma, (Andreoli, 2005).

3.3 Quadro clínico e diagnóstico da asma

O quadro clínico da doença apresenta um espectro bem amplo. A história de sintomas respiratórios recorrentes como sibilos, dispneia, tosse, respiração curta, tiragem respiratória associados a um padrão de limitação do fluxo aéreo reversível são características da patologia (GINA, 2015).

O diagnóstico de asma é clínico. Vários fatores aumentam a probabilidade de asma em um paciente com sintomas respiratórios. Quando os pacientes apresentam sintomas respiratórios que pioram a noite ou ao amanhecer, ou em diferentes momentos e com intensidade variável, ou desencadeados por infecções virais, exercícios, exposição a alérgenos ou partículas irritativas, as probabilidades de um caso clínico de asma aumentam. A presença de história familiar de asma ou de doenças atópicas também favorece o diagnóstico de asma. Por outro lado, tosse ou sintomas respiratórios isolados, com produção crônica de secreção, diminuem a probabilidade de asma. A avaliação da função pulmonar, através de exames como o de espirometria, pode auxiliar no diagnóstico e no manejo da asma (GINA, 2015).

O exame físico do paciente portador de asma é frequentemente inespecífico. A ausculta pulmonar pode apresentar sibilos, mas não está sempre presente. Nos casos de crises ou exacerbação da doença, o quadro respiratório pode apresentar taquipneia, diminuição da

saturação de oxigênio, ausculta pulmonar com sibilos ou, em casos mais graves, diminuição do murmúrio vesicular, apresentando até mesmo ausculta silente (GINA, 2015).

O diagnóstico diferencial é amplo. Morbidades como rinossinusite, tuberculose, cardiopatias, disfunções das cordas vocais, hipertensão pulmonar, ou doença do refluxo gastroesofágico estão entre os possíveis diagnósticos (Duncan et al., 2013).

O diagnóstico de asma é clínico e os profissionais devem utilizar a anamnese, o exame físico e os exames complementares para concluir a avaliação diagnóstica (Tarasidis, 2015).

A classificação da asma variou muito nos últimos anos. Atualmente, a classificação avalia o controle da doença nas últimas quatro semanas. A asma é considerada controlada quando o paciente tem poucos sintomas diurnos, menos de duas vezes por semana, não apresenta limitação para as atividades diárias, não apresenta sintomas de despertar noturno, não necessita de medicação de alívio ou necessita menos de duas vezes por semana e apresenta função pulmonar normal (GINA, 2015). A asma é não controlada quando paciente apresenta sintomas diurno, noturno, limitação das atividades, necessidade da medicação de alívio e função pulmonar 80% da melhor capacidade (SBPT, 2012). A avaliação pode ser realizada por questionários específicos, como o Teste de Controle da Asma, o *Asthma Control Test – ACT* (SBPT,2012).

A classificação por gravidade da asma, atualmente, é menos utilizada (GINA2015). Na classificação anterior, a asma leve era a asma controlada com os medicamentos descritos nas etapas um e dois da medicação indicado no tratamento. A asma era considerada grave nos pacientes que apresentavam controle com os medicamentos das etapas quatro e cinco do tratamento (SBPT,2012).

Guillemainault et al. (2017) realizaram uma revisão da literatura e classificam a asma em diferentes fenótipos, conforme os subgrupos identificados de pacientes. Os fenótipos descritos são: asma e alergias; asma e obesidade; asma e hipersensibilidade fúngica; broncoespasmo induzido pelo exercício; asma e intolerância a aspirina; asma e doença pulmonar obstrutiva crônica – *overlap syndrome* e asma em idosos. Futuramente, esses fenótipos podem ajudar no tratamento personalizado da doença (Guillemainault et al., 2017).

Os pacientes que apresentam a doença estável, com controle dos sintomas, podem permanecer com a medicação em uso, ou tentar a diminuição dos medicamentos. Por outro lado, os pacientes sem a doença controlada podem necessitar de aumento da dose das medicações em uso ou adição de novo remédio. Nos casos em que os sintomas não estão controlados, sempre há benefício na revisão da técnica de utilização dos medicamentos e identificação dos precipitadores de crise (Bateman, 2008).

A asma em pacientes acima de 65 anos é associada com mais alta morbimortalidade, quando comparado com pacientes mais jovens (GINA, 2015). As mudanças estruturais e imunológicas relacionadas à idade e a apresentação clínica atípica da asma influenciam no subdiagnóstico e no subtratamento (Skloot, 2016). As diferenças fenotípicas da asma nos idosos não são claramente conhecidas, mas a sobreposição com a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) impacta nas características dessa doença. A presença de inúmeros confundidores - como comorbidades, polifarmácia, déficit cognitivo e motor - podem afetar o tratamento e o diagnóstico da asma nessa população (Skloot, 2016).

Asma não controlada está associada com a obesidade central, influenciando negativamente o controle da enfermidade (Capelo, 2015). A qualidade de vida de crianças e adolescentes está fortemente associada ao nível de controle e a gravidade da asma (Matsunaga, 2015).

3.4 ACT - *Asthma Control Test*

Nathan et al. (2004) criaram um questionário chamado *Asthma Control Test*. O questionário foi desenvolvido como uma ferramenta prática e utilizada no cotidiano clínico. A ferramenta foi elaborada por um grupo de médicos da Atenção Primária e médicos especialistas

em asma que desenvolveram questões que refletiram a natureza multidimensional do controle da asma consistente com as diretrizes internacionais. O questionário pode ser autoaplicável e possui cinco perguntas, com cinco alternativas cada. As questões dizem respeito aos sintomas, uso de medicação de alívio e efeito da asma nas atividades diárias. O escore varia entre 5 e 25 pontos (SBPT, 2012). O instrumento foi validado em pacientes de língua inglesa, sendo considerado reproduzível, válido, com consistência interna e responsivo às mudanças clínicas (Nathan, 2004). Os pacientes com pontuação maior ou igual a vinte são considerados com asma controlada. Schatz et al (2006), avaliaram o ACT em pacientes da atenção primária, que não haviam sido avaliados por especialistas, e a ferramenta foi considerada válida e responsiva também nessa população. O ACT pode ser considerado um preditor para qualidade de vida (Pereira, 2011).

Em 2010, Roxo e outros autores publicaram a validação do “*Asthma Control Test*” para o uso no Brasil. O instrumento demonstrou boa reprodutibilidade e responsividade, ou seja o teste é capaz de demonstrar modificação no controle da doença. A sensibilidade foi de 93% e a especificidade de 74%. O ponto de corte definido pelo autor foi de 18 pontos, pois foi o valor que permitiu maior acurácia. Considerando que os pacientes com pontuação menor que 20 não apresentam asma controlada, o teste validado no português apresenta uma sensibilidade de 94% e especificidade de 61% (Roxo, 2010).

Posteriormente, a ferramenta foi validada para gestantes portadoras de asma (Capelo, 2014; Monteiro de Aguiar, 2014). Um estudo comparativo em gestantes, entre o ACT, a classificação de controle de asma proposta pelo GINA, e a função pulmonar pela espirometria, reforça que os instrumentos subjetivos apresentam boa associação, justificando o uso na prática da Atenção Primária à Saúde (Araujo, 2016). E a versão pediátrica, *childhood Asthma Control*

test (c-ACT) foi validada, em 2016, e pode ser utilizado em crianças entre 4-11 anos. (Oliveira, 2016)

É aceito que a asma não controlada está associada com a piora da qualidade de vida e a maior utilização de serviços de saúde, sejam consultas em pronto atendimento ou internações. O questionário Teste de Controle da Asma (ACT – Asthma Control Test), é uma alternativa sucinta para avaliação (Andrade, 2010). O aumento de 3 pontos no ACT é considerado uma variação com repercussão clínica (GINA,2015). O questionário apresenta uma aplicação simples, com apenas cinco perguntas e cinco alternativas cada, sendo 5 o pior escore e 25 o melhor escore. Vários testes são utilizados na tentativa de obter uma medida objetiva como parâmetro do controle da asma, tais como marcadores inflamatórios, espirometria, pico de fluxo expiratório ou questionários. Os diferentes métodos, somados à avaliação clínica avaliam os diferentes aspectos da doença e se complementam. (Andrade, 2010)

3.5 Espirometria

A espirometria é um teste de capacidade pulmonar que avalia o fluxo e o volume de ar nas vias aéreas, durante a inspiração e expiração. A espirometria, na asma, pode auxiliar a estabelecer o diagnóstico, documentar a gravidade da obstrução ao fluxo aéreo e monitorar o curso da doença e as modificações decorrentes do tratamento (Averame, 2009; GINA, 2015).

A avaliação da obstrução pulmonar é realizada através da medida do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), que pode ser comparado com o volume de ar expelido na expiração forçada. A diminuição do volume expiratório no primeiro segundo em relação a capacidade vital forçada (CVF) é consistente com o diagnóstico de asma. Entretanto, por definição a asma é uma patologia com obstrução reversível do fluxo aéreo e, muitas vezes a

espirometria pode ser normal. (McCormark, 2008) A intensidade da limitação é determinada pela redução percentual do VEF1 em relação ao seu previsto (SBPT, 2012).

Testes diagnósticos podem apenas aumentar ou diminuir a probabilidade de asma, visto que a história é muito importante. Nos pacientes que apresentam sintomas compatíveis com um quadro de asma, evidências de obstrução das vias aéreas e melhora da obstrução com o uso de broncodilatadores são muito frequentes. Entretanto, muitos pacientes com diagnóstico de asma apresentam espirometria normal (McComark, 2008).

Tepper et al (2012) realizaram uma avaliação das medidas de fisiologia pulmonar nos desfechos de pesquisas em portadores de asma e concluíram que a função pulmonar é um marcador de central importância nos pacientes portadores de asma e, portanto, indicaram a sua presença em pesquisas clínicas no Reino Unido. A *American Thoracic Society*, nas diretrizes de 2005, explana sobre os poucos estudos de coorte que avaliam dados longitudinais dos volumes e fluxos ventilatórios das crianças até os idosos para definição dos valores de referência. Os volumes dos pulmões são influenciados pelo peso e pela altura do paciente. As diferenças devido à etnia não são bem definidas, elas podem ser explicadas parcialmente pelas diferenças em relação à altura, mas também pelo percentual de gordura corporal, dimensões do tórax e força dos músculos respiratórios.

Os valores de referência para asiáticos são geralmente considerados menores que para brancos, mas a magnitude dessa diferença não é bem definida. As anormalidades obstrutivas são o estreitamento das vias aéreas e é a desproporcional redução do fluxo pulmonar em relação ao volume máximo. A definição é uma relação FEV1/CVF reduzida, abaixo do percentil 5 do previsto (Malo, 2005), conhecido como índice de *Tiffeneau*. A reversibilidade, parcial ou completa, da limitação do fluxo aéreo, após a inalação do broncodilatador de curta ação é

considerada significativa, conforme *American Thoracic Society*, se o FEV1 aumento no mínimo em 12% ou 200mL do valor pré-broncodilatador.

Segundo as diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia de 2012, a resposta ao broncodilatador é considerada significativa quando o VEF1 aumenta, pelo menos, 12% e 200mL do valor pré-broncodilatador ou 200mL do seu valor pré-broncodilatador e 7% do valor previsto. Os valores de VEF1 são considerados a medida isolada mais acurada para estabelecer a gravidade da limitação do fluxo aéreo e a resposta imediata ao uso do broncodilatador (Malo, 2005; Busse, 2012).

Nos pacientes com funções pulmonares reduzidas, são frequentemente vistas melhorias nos valores de VEF1. Se o VEF1 basal médio for menor que 80% é frequente a melhora para valores acima de 12%, muitas vezes superiores a 20% (Busse, 2012).

Um espirometria normal não exclui o diagnóstico de asma. Pacientes com sintomas intermitentes ou asma controlada geralmente têm espirometria inteiramente normal antes do uso de broncodilatador. O exame após uso de broncodilatador pode revelar uma resposta significativa em alguns pacientes, portanto essa prática é indicada rotineiramente nos pacientes com suspeita ou diagnóstico confirmado de asma. Quando a história clínica é característica e a espirometria é normal, o paciente deve ser considerado com diagnóstico de asma e tratado conforme necessidade clínica (SBPT,2012).

Os pacientes portadores de asma podem apresentar espirometria normal ou sem resposta significativa ao broncodilatador. Nesses casos, a hiperresponsividade pode ser medida através do Teste de Broncoprovocação. O teste consiste na inalação de substâncias broncoconstritoras, tais como metacolina, carbacol e histamina ou no teste de broncoprovocação pelo exercício. A hiperresponsividade das vias aéreas não é exclusiva da asma, podendo ser positiva em outras doenças obstrutivas e na rinite (SBPT, 2012).

O Pico de Fluxo Expiratório (PFE) ou “*peak flow*” é um dispositivo barato e portátil, capaz de avaliar de forma objetiva da função pulmonar (JAIN, 1998). É uma das possibilidades de automonitoramento, avaliação quadro clínico e primeiro manejo no domicílio (Tierney, 2004; Pollart, 2011). O pico de fluxo expiratório é o fluxo na expiração forçada, os valores de normalidade variam conforme a altura e o sexo (Jain,1998).

3.6 Cuidado na asma

Os cuidados nos pacientes com asma têm impactos importantes na qualidade de vida. Apesar de ser uma doença crônica, o objetivo do tratamento da asma é manter o paciente o mais próximo de uma vida normal. Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, os objetivos do tratamento da asma são:

- a. Atingir e manter o controle dos sintomas.
- b. Manter as atividades de vida diária normais, incluído exercícios.
- c. Manter a função pulmonar normal ou o mais próximo do normal.
- d. Prevenir exacerbações.
- e. Minimizar os efeitos colaterais das medicações.
- f. Prevenir mortalidade.

A asma é uma doença multidimensional e complexa, portanto necessita que o manejo seja conduzido de diferentes formas e adequado para os aspectos individuais do pacientes e da sua comunidade. Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, os cinco componentes inter-relacionados são:

- a) Parceria médico-paciente.
- b) Identificação e controle dos fatores de risco.
- c) Avaliação, monitoramento e manutenção do controle da asma.

- d) Prevenção e controle de riscos futuros.
- e) Consideração de situações especiais no manejo da asma.

As opções terapêuticas existentes deveriam proporcionar o bom controle da asma para a maioria dos pacientes. No entanto, ainda que a mortalidade e as internações por asma venham diminuindo os resultados relativos a controle e qualidade de vida, estão distantes do esperado. Essa discrepância pode ser devida a diversos fatores. O controle inadequado da asma pode ser causado por uma prescrição inadequada, pela exposição a alérgenos, pela gravidade da doença ou pela incompreensão do tratamento pelo paciente (Kersul,2010).

O controle da enfermidade inclui uma estratégia baseada em dar o melhor tratamento, ajustado às necessidades individuais de cada paciente para evitar os sintomas respiratórios por asma (SBPT, 2012). As diretrizes internacionais aconselham a ajustar o tratamento segundo diferentes passos terapêuticos que diminuem ou aumentam a medicação de acordo com nível do controle dos sintomas. A avaliação é feita através de questionários validados, marcadores inflamatórios ou pico de fluxo, ferramentas que podem auxiliar o profissional a determinar o controle da doença.

Kersul (2010), sugere que a distância entre os resultados de ensaios clínicos controlados e pragmáticos se deve a inúmeros fatores e distingue esses fatores em três grandes grupos: o paciente difícil, o médico difícil e a asma difícil. O paciente difícil caracteriza-se pela pouca adesão ao tratamento farmacológico, absenteísmo em consultas médicas, tabagismo, alcoolismo, sintomas depressivos ou negação da doença. Entre outras alterações psicológicas associadas ao controle inadequado da asma e ao risco de agudização estão as alexitimia, ou seja, uma dificuldade de descrever ou perceber emoções, sentimentos ou percepções corporais. Os pacientes portadores de doenças crônicas podem apresentar o transtorno e ter dificuldade para

expressar os sintomas. O transtorno é mais frequente em pacientes com história prévia de crise de asma grave (Kersul, 2010).

Em relação ao médico difícil, a autora engloba todas as circunstâncias específicas sobre o cuidado dos pacientes portadores de asma que devem ser aplicadas conforme as boas práticas médicas. Entre elas, sugere melhora do vínculo médico paciente, exclusão de diagnósticos diferenciais e decisão compartilhada. O cumprimento de protocolos específicos e a utilização dos parâmetros objetivos no manejo da asma são importantes para o grupo de médicos mais difíceis. Ainda segundo o autor, metade dos casos suspeitos de asma difícil apresentam o diagnóstico confirmado. Alguns quadros clínicos específicos de asma, como a asma lábil, podem mimetizar uma asma de difícil controle (Kersul, 2010).

3.7 Educação em asma

O manejo da asma é muito abrangente e deve ser multidimensional. Os pacientes e familiares precisam ser esclarecidos em relação à cronicidade e a evolução da doença. O cuidado visa medidas preventivas de crises, manejo dos quadros não controlados e manutenção do controle. A educação do paciente e da família inclui conhecimento da doença, medidas preventivas, manejo da crise instalada no domicílio, sinais de agravamento e o momento adequado de procurar atendimento de emergência. As orientações adequadas para controle ambiental de possíveis desencadeadores de sintomas, para atividade física, para vacinação, para alergias e atopias e para adesão ao tratamento farmacológico, e uso adequado dos dispositivos inalatórios favorecem o melhor controle da doença e diminuem o número de crises (GINA, 2015)

Revisão sistemática para avaliar a adesão de adultos aos corticosteroides inalatórios mostrou que a necessidade do medicamento e idade mais avançada parecem favorecer a adesão.

Entretanto, a heterogeneidade dos estudos sugere que desenhos com definições de medidas e variáveis devem melhorar os resultados científicos nos próximos anos. (Dima, 2015).

3.8 Controle dos fatores de risco

Na avaliação do paciente portadores de asma, além do controle dos sintomas, é importante identificar componentes que possam levar a exacerbação da doença (GINA, 2015). O controle dos sintomas de asma e o risco de exacerbação não são uma relação objetiva direta, pois podem ter diferentes causas e necessitar de abordagens diferentes (GINA,2015).

Segundo a *Global Initiative for Asthma* (2015), os sintomas de asma podem muitas vezes ser controlados pelo uso inadequado de medicamento broncodilatador, mesmo sem tratar adequadamente o processo inflamatório da doença, ou seja uma dosagem menor do medicamento pode ser suficiente para aliviar os sintomas, mas não adequada para tratar o processo inflamatório. Os sintomas respiratórios podem ter origem em outras patologias. Além disso, alguns pacientes apresentam poucos sintomas, independente da baixa função pulmonar.

Doenças psiquiátricas podem dificultar a avaliação do paciente portador de asma e mimetizar sintomas respiratórios (GINA, 2015). A ansiedade e os sintomas depressivos são presentes em pacientes com asma e mais associados a doença não controlada (Vieira, 2011).

Os fatores de risco independente modificáveis segundo o GINA, são: sintomas não controlados, uso excessivo de broncodilatador de curta ação, inadequado uso de corticosteroides inalatórios devido a erros de prescrição, pobre aderência ou técnica inalatória inadequada, baixo FEV1, problemas psicosocioeconômicos, exposição ao tabaco ou outros alérgenos, multimorbidades como obesidade, rinosinusite ou alergias alimentares, gestação, secreção respiratória ou eosinofilia.

A necessidade de internação em Unidade de Tratamento Intensivo ou a intubação por asma e ao menos uma exacerbação grave nos últimos doze meses são fatores de risco maiores (GINA, 2015). Nos pacientes que não apresentam controle adequado, além da revisão da técnica inalatória adequada, é importante avaliar a percepção do paciente da presença de medicamento no nebulímetro. A presença de um contador de doses pode ajudar os pacientes a um melhor controle da enfermidade (Conner, 2013).

O tabagismo pode causar danos nas vias aéreas por vários mecanismos. As toxinas causam danos oxidativos direto no epitélio, aumentam os mediadores pró inflamatórios e aumentam a permeabilidade epitelial. Os pacientes portadores de asma que fumam apresentam menor controle da doença quando comparados a pacientes não fumantes (Stapleton, 2011). A exposição secundária ao tabagismo, ou o tabagista passivo, é difícil de ser quantificada. As crianças expostas ao tabagismo passivo, nos casos de mãe tabagista, apresentam maior risco de sibilância, especialmente durante o primeiro ano de vida (Stapleton, 2011).

Os pacientes portadores de asma devem ser avaliados de forma integral. A observação do controle dos sintomas deve ser acompanhada de observação dos fatores de risco e prevenção de sintomas e exacerbação (GINA, 2015).

3.9 Farmacologia

A farmacologia para asma pode ser separada em dois grandes grupos: medicamentos para tratamento dos sintomas, ou seja medicação de resgate e medicação para controle ou prevenção dos sintomas, ou seja, medicamentos de uso contínuo.

Os medicamentos para controle dos sintomas estão organizados hierarquicamente nas diferentes etapas de tratamento da doença (GINA, 2015).

- Etapa 1: beta₂agonista de curta ação (SABA) se necessário;

- Etapa 2: corticosteroides inalatório (ICS) em dose baixa (contínuo) e beta₂agonista de curta ação (se necessário);
- Etapa 3: corticosteroides inalatório em dose baixa e beta₂agonista de longa ação (LABA) contínuo OU corticosteroides inalatórios em dose média (segunda escolha);
- Etapa 4: corticosteroides inalatórios em dose média e beta₂agonista de longa ação (contínuo);
- Etapa 5: corticosteroides inalatórios em dose média e beta₂agonista de longa ação (contínuo) associado à medicamentos anti-imunoglobulina E ou dose baixa de corticosteroides oral.

Os pacientes devem ser avaliados conforme o estágio de controle da doença. O tratamento farmacológico segue os diferentes estágios. A piora do quadro clínico, ou não controle adequado, sugere um avanço para o próximo estágio de tratamento. Da mesma forma, o paciente que apresentar controle dos sintomas e a critério médico apresentar condições de diminuir a medicação, pode regredir o estágio de tratamento – ‘*stepdown*’ (GINA, 2015).

Corticosteroides e broncodilatadores são os principais fármacos no manejo da asma. A planta *Ephedra equisetina* foi a base para a extração de um alcaloide chamado efedrina, o primeiro broncodilatador, utilizado há pelo menos 2000 anos na Medicina Tradicional Chinesa. O medicamento epinefrina foi introduzido na prática clínica com administração subcutânea, embora altamente eficaz, o curto tempo de ação e os efeitos colaterais como taquicardia e hipertensão não eram desejados.

Os broncodilatadores modernos são seletivos para receptores beta 2 e produzem menos sintomas cardíacos. O primeiro foi o salbutamol, ou albuterol, no Reino Unido. Sua maior limitação foi o tempo curto de ação, entre 4 a 6 horas. Por esse motivo são chamados de broncodilatadores, beta₂-agonistas de curta ação (*short-acting beta2-agonists* – SABA). No

mercado brasileiro estão disponíveis o salbutamol, fenoterol e a terbutalina. O desenvolvimento de fármacos de longa ação, com duração de aproximadamente 12 horas, como o formoterol e o salmeterol, favoreceram a manutenção do tratamento e o controle dos sintomas respiratórios. Os beta₂-agonistas de longa ação (*long-action beta₂-agonists* – LABAs) são semelhantes, mas o mecanismo que garante a longa ação parece ser diferente. (Cazzola, 2012).

Os novos fármacos em desenvolvimento, os beta₂-agonistas de ultra longa ação, apresentam uma meia-vida mais longa, propiciando apenas uma dose diária. Há fármacos como o indacaterol, que foi regulado pela agência europeia no final de 2009. (Cazzola, 2012).

Outra opção de medicação broncodilatador são os medicamentos anticolinérgicos. A atropina e o brometo de ipratrópio são drogas anticolinérgicas de curta ação frequentemente utilizadas no tratamento de doenças do trato respiratório. O tiotrópio é a medicação disponível de longa ação (*long-action muscarinic acetylcholine receptor antagonists* – LAMA). As evidências apontam que essa classe de fármacos tem importância nas doenças respiratórias, principalmente na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. (Cazzola, 2012). Pacientes com asma e necessidade de medicamento contínuo não devem receber LABA isolado devido ao risco da perda de controle da asma. (Lazarus, 2001; GINA, 2015).

As xantinas são fármacos utilizados na asma há quase 100 anos. A teofilina e a aminofilina são medicamentos disponíveis no mercado brasileiro, atualmente reservado para os casos mais graves. (Cazzola, 2012) Apesar da ampla utilização no passado, o risco de toxicidade, devido a uma janela terapêutica pequena e a existência de fármacos mais seguros com melhor resposta, reserva o uso das xantinas para casos especiais, mais graves, nas quais as demais medicações foram esgotadas. Outros broncodilatadores como inibidores seletivos da fosfodiesterase, análogos do peptídeo intestinal vasoativo estão em desenvolvimento e em estudo e são as opções no futuro (Cazzola, 2012).

Os corticosteróides são análogos do hormônio secretado pela adrenal e apresentam propriedades anti-inflamatórias potentes (Price, 2012). A terapia com corticosteróides representa a base farmacológica do tratamento da asma, melhorando o controle, a função pulmonar e prevenindo as exacerbações. Eles ativam o receptor de glicocorticóide, essa cascata resulta no aumento do número de receptores beta₂ na membrana celular e o aumento da atividade anti-inflamatória. (Cazzola, 2012)

Os pacientes com persistência dos sintomas, asma não controlada e que doses baixas ou médias de corticosteroides não são efetivas beneficiam-se da terapia combinada (Tamm, 2012). Os pacientes tabagistas apresentam certa resistência ao uso de corticosteroides, quando comparados com não fumantes. Entre os mecanismos que podem explicar esse fato, estão a regulação de receptores causadas pelo fumo, alteração no nível das citocinas inflamatórias e alteração do sistema de sinalização celular (Stapleton, 2011). A beclometasona foi o primeiro fármaco corticosteroide utilizado no controle da asma.

Uma alternativa para o LABA nos casos de asma não controlada com doses de corticoide inalatório é a associação de antagonistas dos receptores de leucotrieno. Essa estratégia pode ser válida em alguns pacientes, entretanto há uma heterogeneidade importante na resposta ao tratamento.

Um estudo europeu mostrou que a prescrição de corticosteroides inalatório combinados com broncodilatadores aumentou 50% nos em 5 anos (Price, 2012). A combinação de LABA e corticosteroides é importante no manejo da asma.

Segundo Price, em 2012, os médicos europeus tem preferência pela combinação de formoterol e budesonida. A combinação LAMA-corticosteroides tem achados experimentais que sugerem uma potencial combinação para o tratamento da asma (PRICE, 2012). A combinação de LABA

com corticosteroides inalatórios não produz mais efeitos adversos ou piora o risco de crises de asma quando comparados ao corticosteroides inalatórios isolados (Hernandez, 2014).

No Brasil, o Programa Farmácia Popular, foi uma iniciativa criada pelo Governo Federal, implantado pela Lei nº 10.858, de 2004 e pelo Decreto nº 5.090, 2004, que institui o Programa. Em 2006, o programa expandiu e iniciou o credenciamento da rede privada de farmácias e drogarias comerciais. Em 2010, o elenco de medicamentos foi ampliado tendo sido incluídos os medicamentos para tratamento de asma, com pagamento de 10% do valor de referência estabelecido. Em 2011, pela campanha “Saúde Não Tem Preço” os medicamentos para asma foram disponibilizados de forma gratuita, são eles: brometo de ipratrópio, dipropionato de beclometasona e sulfato de salbutamol (Ministério da Saúde, 2011).

A lista de medicamentos e insumos da Relação Nacional de Medicamentos do Componente Básico da Assistência Farmacêutica de 2014, inclui salbutamol, ipratrópio, beclometasona, fenoterol, Os componentes básicos são medicamentos específicos relacionados a agravos e programas de saúde específicos na atenção primária. Nas unidades de saúde o paciente recebe orientação da farmácia municipal mais próximo para retirada da medicação. A Relação Nacional de Medicamentos do Componente Estratégico da Assistência Farmacêutica inclui: formoterol, formoterol + budesonida e salmeterol. O componente especializado visa garantir o acesso ao tratamento medicamentoso de doenças raras, de baixa prevalência ou de uso crônico prolongado com alto custo unitário, cujas linhas de cuidado estão definidas nos Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT), publicadas pelo Ministério da Saúde (Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, 2016).

No caso da asma, o PCDT, solicita que o paciente anexe aos documentos preenchidos pelo médico uma espirometria a partir dos 5 anos de idade, ou se espirometria normal, teste de

hiperresponsividade brônquica, descrição dos sinais e sintomas, história de tabagismo e termo de esclarecimento (Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, 2016).

3.10 TELEMEDICINA

A palavra telemedicina é derivada pela prefixação da palavra medicina. O prefixo tele, originário do grego, significa distância. A palavra medicina originada do latim '*mederi*' que significa 'saber o melhor caminho', 'tratar', 'curar' ou '*medicus*', que significa médico e a substância que cura. Foi utilizada pela primeira vez na década de 70, com o significado de 'curar à distância' cura (DICIONÁRIO, 2016).

Segundo Bashshur et al. (2014), a prática da telemedicina, ou seja, o uso da comunicação a distância por motivos médicos é muito antiga. As mensagens enviadas por aborígenes para avisar de doenças e mortes, ou exames de urina para avaliação dos anciãos gregos, a comunicação de saúde acompanha a evolução da humanidade. O marco inicial das comunicações eletrônicas se dá com a criação do telégrafo e avança com o uso do telefone.

O uso do prefixo 'tele', por sua vez, é creditado a Eithoven, em 1906, com a transmissão de sons cardíacos e referindo como telecardiograma. Em 1910, em Nova Iorque, houve a transmissão do primeiro exame de eletrocardiograma. Nos anos seguintes, ocorreram a transmissão de imagens de radiografia, o circuito de televisão bidirecional e tiveram início as gravações fitas de vídeo consolidando-se. O primeiro programa de telemedicina foi estabelecido em Boston, em 1968. Atualmente, a telemedicina está disseminada em todo mundo (Bashshur, 2014).

A telemedicina deve ser concebida como um área que emprega modernas tecnologias interativas eletrônicas de telecomunicação como ferramenta para solucionar problemas encontrados nos cuidados de saúde, em situações que a distância seja um fator crítico. (Wen,

2013). Os quatro elementos que precisam estar presentes na telemedicina são: auxílio clínico, barreira geográfica - conexão de locais ou pessoas que não conseguem atendimento-, envolvimento de vários tipos de tecnologia de informação e comunicação e a melhoria de desfechos em saúde (WHO, 2009).

No início dos anos 2000, o Conselho Federal de Medicina do Brasil (CFM), publicou a Resolução nº 1.643, aproximando os conceitos de telemedicina dos profissionais brasileiros. Na resolução, a telemedicina é definida como “o exercício da medicina através da utilização de metodologias interativas de comunicação audiovisual e de dados”, e salienta “a importância de que os serviços prestados tenham a infraestrutura tecnológica apropriada, pertinentes e obedecer às normas técnicas do órgão” (CFM, 2002).

A telemedicina está em processo de consolidação e expansão no Brasil. O lançamento de editais que estimulam a utilização da telemedicina como área de pesquisa serviu de impulso para que diversas universidades iniciassem projetos na área. O Programa “Instituto do Milênio” e o Projeto Telemática e Telemedicina em apoio à Atenção Primária a Saúde foram ações importantes no fortalecimento da área no país. (Wen, 2015)

A telemedicina pode ser aplicada em diversos contextos e modelos. Quando o tempo em que a informação é transmitida e a interação entre os indivíduos acontece em momentos diferentes é chamada assíncrona. Por outro lado, quando a informação é transmitida em tempo real, é chamada síncrona (Wen, 2015). Ainda conforme o autor, os serviços de telemedicina podem ter ênfase em telediagnóstico, manejo clínico, equipamentos de monitoramento, desenvolvimento de tecnologias e educação à distância. As barreiras para a difusão da telemedicina estão nos poucos estudos de documentação econômica ou custo-efetividade, nas questões éticas legais e de privacidade (Wen, 2015).

É indispensável que o padrão da telemedicina seja ético e digno para todos os indivíduos, respeitando as diferenças de educação, linguagem, localização geográfica, capacidades mentais e físicas, idade ou sexo, sem favorecer a marginalização do cuidado. (WHO, 2010)

As teleconsultorias são realizadas entre profissionais de saúde baseados em diferentes locais. Elas podem ser concretizadas em tempo real, na conexão dos profissionais através das tecnologias existentes, ou por mensagens posteriores. Tanto as consultorias em tempo real quanto as posteriores, pressupõem a resolução de problemas ou dúvidas relacionadas ao contexto de trabalho dos profissionais (Wen, 2015). O telediagnóstico, por sua vez, é um serviço autônomo que com base nas tecnologias de informação e comunicação apoiam o diagnóstico através de distâncias geográficas e temporais (Brasil, 2011).

O TelessaúdeRS-UFRGS é um projeto de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade do Rio Grande do Sul. O projeto realiza pesquisa na área da Atenção Primária a Saúde do estado do Rio Grande do Sul e do Brasil. Desde o início, na idealização do projeto, o objetivo era proporcionar qualificação do atendimento na Atenção Primária à Saúde do Sistema Único de Saúde através da capacitação e qualificação do atendimento de médicos e enfermeiros associando a assistência clínica às pesquisas científicas e a produção de conhecimento na área da telemedicina (Harzheim, 2016).

Em 2013, o TelessaúdeRS-UFRGS iniciou um projeto de pesquisa intitulado “Implementação da Telespirometria no Rio Grande do Sul”, criando o serviço RespiraNet. O projeto foi fruto de parceria com a Secretaria de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul e teve financiamento do Ministério da Saúde e do Conselho Nacional Científico e Tecnológico (CNPq), sendo o primeiro serviço de telespirometria do Brasil.

Os médicos da Atenção Primária à Saúde do estado foram capacitados para utilizar o serviço. O médico deve acessar a Plataforma de Telessaúde e solicitar o telediagnóstico em espirometria. A solicitação do exame é regulada por um profissional capacitado que avalia os critérios de solicitação. A solicitação aprovada vai para agendamento. O paciente recebe um contato telefônico para agendamento do exame no ponto de espirometria mais próximo da sua casa e recebe as orientações em relação ao procedimento. No dia do exame, o paciente comparece ao local de realização do exame de espirometria. O exame é enviado através da Plataforma Telessaúde para a equipe de médicos pneumologistas que avaliam e laudam a espirometria. O laudo é realizado na Plataforma de Telessaúde e disponibilizado para o médico assistente. O processo completo, desde a solicitação até o retorno do laudo pelo médico assistente, dura em média aproximadamente 15 dias.

O processo de telediagnóstico é organizado nos seguintes passos (Figura 1):

1. **Solicitação:** O médico deve acessar a Plataforma de Telessaúde e solicitar o telediagnóstico em espirometria.
2. **Regulação:** A solicitação do exame é regulada por um profissional capacitado que avalia os critérios de solicitação.
3. **Agendamento:** A solicitação aprovada vai para agendamento. O paciente recebe um contato telefônico para agendamento do exame no ponto de espirometria mais próximo da sua casa, com orientações em relação ao procedimento.
4. **Realização do exame:** No dia do exame, o paciente comparece ao local de realização da espirometria em horário pré-estabelecido.
5. **Transmissão do exame:** O exame é enviado através da Plataforma Telessaúde para a equipe de médicos pneumologistas, atuantes na área de fisiologia pulmonar, que

avaliam e laudam a espirometria. Caso haja problemas técnicos ou na execução do exame, o paciente será reagendado para nova coleta.

6. **Laudo:** O laudo é realizado na Plataforma de Telessaúde e disponibilizado para o médico assistente.
7. **Retorno para o médico assistente (solicitante):** O processo completo, desde a solicitação até o retorno do laudo para o médico assistente, dura em média aproximadamente 15 dias.
8. **Auditoria.**



Figura 1: Fluxo de solicitação de espirometria do RespiraNet

A escolha do exame de espirometria surgiu devido as dificuldades de acesso ao exame no Estado do Rio Grande do Sul e ao elevado número de pacientes com sintomas respiratórios, principalmente nos meses de inverno. As doenças respiratórias apresentam alta prevalência e são condições sensíveis a APS, sendo o seu controle uma forma de avaliação de um APS forte.

O exame pode ser realizado com a mesma qualidade em pontos de coleta, quando comparados ao exames executados em núcleos de referência.

Os sete espirômetros foram adquiridos em parceria com o Ministério da Saúde para implantação e execução do Projeto RespiraNet, e doados ao TelessaúdeRS-UFRGS através do termo de doação 178/2012.

O espirômetro é um aparelho portátil, o custo varia entre R\$ 9.000,00 e R\$ 30.000,00. Atualmente, os aparelhos de espirometria fornecem laudos em diferentes formatos: Pdf[®]Word, Excel, os aparelhos apresentam a possibilidade de calibração anual e as peças de reposição e a assistência técnica são acessíveis.

O Projeto RespiraNet iniciou com sete espirômetros distribuídos pelo estado do Rio Grande do Sul. O projeto piloto foi realizado na cidade de Santa Rosa. Os critérios foram:

- Ser município sede de Coordenadoria Regional de Saúde- CRS;
- Localização geográfica: acessibilidade para os municípios da macrorregião, malha rodoviária e logística de transporte adequada
- Classificação de risco crítico para mortalidade por agravos respiratórios (VIGIAR)
- Atender as demandas dos demais municípios vinculados a sua mesma macrorregião.

Em 2016, para suprir a demanda da região metropolitana, dois novos espirômetros foram instalados. Atualmente, nove espirômetros estão ativos e o serviço já realizou mais de 13000 espirometrias. Em alguns locais, a subutilização do serviço, provavelmente ainda esteja relacionada com a distância do município ao ponto de espirometria (Farias, 2017), o que motiva para o ano de 2017, o Projeto Telespirometria itinerante.

O estudo de custo-minimização da implantação do espirômetros no interior do Rio Grande do Sul gerou economia de recursos e também evitou o desconforto e os riscos

desnecessários das viagens que as pessoas faziam até um centro maior para realização do exame (Umpierre, 2009).

A equipe do Projeto RespiraNet consiste em:

1. Responsável administrativo (Coordenador de Campo): profissional da área da saúde treinado para realizar regulação e administrar o serviço.
2. Auxiliar administrativo (bolsistas – graduandos de diferentes áreas da saúde): são responsáveis por contatos com os pacientes, agendamento de exames e contatos com profissionais solicitantes.
3. Profissional médico especialista na área: o médico especialista, no caso do RespiraNet, pneumologista, é responsável pela realização dos laudos, treinamento dos técnicos que executam exames, propostas de melhorias do serviço no que concerne a técnica da especialidade.
4. Profissional epidemiologista ou médico de família: responsável pela avaliação dos números, resultados, cobertura populacional, avaliação econômica da tecnologia, propostas de pesquisa associadas ao serviço, atualização de conceitos e melhoria continuada.
5. Equipe de suporte de telemedicina - associado a execução do núcleo RespiraNet encontram-se equipes responsáveis por:
 - a. Comunicação - design e mídia: produção de materiais e infográficos, campanhas publicitárias ou locais para expansão do serviço
 - b. Educação: disponibilização de certificados de cursos presenciais e treinamentos, revisão de materiais a serem entregues para profissionais e pacientes

- c. Equipe de suporte técnico em TI: avaliação de conectividade dos aparelhos, utilização de conferências e webpalestras
- d. Gerente de projetos e recursos humanos: responsável pelos trâmites administrativos, contratação, supervisão de contratos e pagamentos.

O modelo de serviço do Projeto RespiraNet pode ser reproduzido e utilizado para diferentes outras áreas, tais como: eletrocardiograma, projeto já desenhado e orçado pelo TelessaúdeRS-UFRGS, com avaliações de custo-efetividade em outros lugares do mundo. Exames de eletroencefalograma, polissonografia, holter e afins podem ser organizados nessa forma de telediagnóstico, necessitando de avaliação individual da forma de teleconsultoria associada: teleconsultoria incluída no laudo, teleconsultoria via linha telefônica obrigatória, teleconsultoria eletiva.

As doenças crônicas são desafios constantes para os profissionais de saúde na tentativa de manter os pacientes estáveis e com bom controle das morbidades. Muitas vezes, o esquecimento, a mobilidade prejudicada, a dificuldade com o sistema de saúde e os longos períodos de espera podem levar a descontinuidade do atendimento (Baar, 2006).

Revisão Sistemática da Cochrane, em 2016, comparando avaliação remota e avaliação presencial não demonstrou diferença significativa entre as duas formas de acompanhamento para exacerbação da asma, controle dos sintomas ou qualidade de vida. Entretanto, sem informações suficientes para descartar diferenças de eficácia ou para relatar os exames remotos de asma como alternativa segura ao presencial.

No estudo POPET, o uso de uma plataforma para aumentar a adesão dos pacientes com asma e rinite alérgica mostrou desfechos significativos em qualidade de vida e controle da doença. Sugerindo que pudesse refletir na diminuição de internações hospitalares ou visitas a serviços de emergência.

Ensaio Clínico realizado no Reino Unido por Ryan et al. (2012) demonstra que o uso de automonitoramento de asma através de smartphones não diferiu nos grupos, quando ambos antedimentos clínicos foram feitos as normas de diretrizes. Entretanto, Pinnock et al (2007) conclui que contatos telefônicos aumentam a capacidade e a confiança do paciente na gestão de suas doenças, sem gerar prejuízo para o paciente. O autor sugere que o contato telefonico pode ser uma alternativa útil para os serviços de saúde (Pinnock,2007).

Em Revisão Sistemática da Cochrane, a avaliação de intervenção personalizada em saúde a distância na asma mostra que a telemedicina não é pior que o acompanhamento usual, mas os resultados não mostram melhora na qualidade de vida dos pacientes. Entretanto, essa revisão excluiu tecnologias de autocuidado. (McLean, 2011).

Revisão sistemática avaliou especificamente a efetividade de mensagem de texto em telefone móvel para adesão de pacientes com doenças crônicas, inclusive asma, como uma ferramenta potencial para auxiliar na adesão dos pacientes (Sarabi, 2016).

A revisão realizada por Yasmin et al. (2016) mostra evidências que desfechos em saúde podem melhorar através da intervenção com sistema de mensagem eletrônicas ou chamadas de voz. O aumento da adesão na manutenção da dieta, na prática de atividade física pode ser comprovado por parâmetros objetivos, como hemoglobina glicanda, no caso do Diabetes Mellitus, controle dos níveis pressóricos e na asma. (Yasmin, 2016).

As tecnologias de informação na área da saúde são ferramentas revolucionárias nos cuidados e na assistência aos pacientes, permitindo automonitoramento e tomada de decisão, aumentando o cuidado centrado na pessoa. Nas doenças pulmonares, ferramentas de tecnologia de informação em saúde disponíveis têm se multiplicado rapidamente e seu uso também. Entretanto, a maioria dessas ferramentas não apresenta efetividade clínica comprovada. A

identificação de populações específicas, gravidade da doença ou particularidades socioeconômicas podem delimitar grupos em que o benefício pode ser maior (Himes, 2016).

Com base em tal referencial, justifica-se, portanto, a realização de novas pesquisas, com diferentes intervenções em telemedicina, afim de delimitar as populações, as tecnologias de informação e as doenças crônicas que apresentam resultados promissores na área da telessaúde.

OBJETIVOS

1. Objetivos

Objetivo Geral

Avaliar o efeito da intervenção multifacetada de telemedicina sobre controle de sintomas respiratórios de pacientes portadores de asma na APS do Rio Grande do Sul.

Objetivos Específicos

Avaliar modificação de prescrição médica para doença respiratória crônica, necessidade de consulta em serviços de pronto atendimento e de hospitalização por motivos relacionados a asma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfradique ME, Bonolo PF, Dourado I, Lima-Costa MF, Macinko J, Mendonça CS, et al. Ambulatory care sensitive hospitalizations: elaboration of Brazilian list as a tool for measuring health system performance (Project ICSAP--Brazil). *Cad Saude Publica*. 2009 [cited 2017 Jan 17];25(6):1337-49. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v25n6/16.pdf>
- Andrade CR, Chatkin JM, Camargos PAM. Avaliação do grau de controle clínico, espirométrico e da intensidade do processo inflamatório na asma. *J Pediatr*. 2010;86(2):93-100.
- Andreoli T. *Cecil Medicina Interna Básica*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2007.
- Araujo GV, Leite DF, Rizzo JA, Sarinho ES. Asthma in pregnancy: association between the Asthma Control Test and the Global Initiative for Asthma classification and comparisons with spirometry. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2016;203:25-9.
- Averame G, Bonavia M, Ferri P, Moretti AM, Fogliani V, Cricelli C, et al. Office spirometry can improve the diagnosis of obstructive airway disease in primary care setting. *Respir Med*. 2009 Jun;103(6):866-72.
- Bashshur RL, Shannon GW, Smith BR, Alverson DC, Antoniotti N, Barsan WG, et al. The empirical foundations of telemedicine interventions for chronic disease management. *Telemed J E Health*. 2014 Sep;20(9):769-800.
- Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, Bousquet J, Drazen JM, FitzGerald M, et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. *Eur Respir J*. 2008 Jan;31(1):143-78.
- Bonavia M, Averame G, Canonica W, Cricelli C, Fogliani V, Grassi C, et al. Feasibility and validation of telespirometry in general practice: The Italian "Alliance" study. *Respir Med*. 2009 Nov;103(11):1732-7.
- Busse WW. What is the best pulmonary diagnostic approach for wheezing patients with normal spirometry? *Respir Care*. 2012 Jan;57(1):39-46; discussion 47-9.
- Capelo AV, de Fonseca VM, Peixoto MV, de Carvalho SR, Guerino LG. Central obesity and other factors associated with uncontrolled asthma in women. *Allergy Asthma Clin Immunol*. 2015 Mar 31;11(1):12.
- Capelo AV, de Fonseca VM, Peixoto MV, de Carvalho SR, Guerino LG. Validation of the Asthma Control Test in pregnant asthmatic women. *Respir Med*. 2014 Nov;108(11):1589-93.
- Cazzola M, Page CP, Calzetta L, Matera MG. Pharmacology and therapeutics of bronchodilators. *Pharmacol Rev*. 2012 Jul;64(3):450-504.
- Cingi C, Yorgancioglu A, Cingi CC, Oguzulgen K, Muluk NB, Ulusoy S, Orhon N, 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*. 2015 Jun;5(6):487-97.

Conner JB, Buck PO. Improving asthma management: the case for mandatory inclusion of dose counters on all rescue bronchodilators. *J Asthma*. 2013 Aug; 50(6): 658-663.

Conselho Federal de Medicina (BR). Resolução CFM nº 1643/2002. Define e disciplina a prestação de serviços através da Telemedicina. Brasília; 2002 [citado em 2017 Jan 17]. Disponível em: http://www.portalmédico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1643_2002.htm

Daley-Yates PT. Inhaled corticosteroids: potency, dose equivalence and therapeutic index. *Br J Clin Pharmacol*. 2015 Sep;80(3):372-80.

De la Torre Díez I, Garcia-Zapirain B, Méndez-Zorrilla A, López-Coronado M. Monitoring and Follow-up of Chronic Heart Failure: a Literature Review of eHealth Applications and Systems. *J Med Syst*. 2016.

Dicionário Etimológico. Matosinhos: 7Graus; 2016 [cited 2017 Jan 9]. Available from: <http://www.dicionarioetimologico.com.br/medicina/>

Dima AL, Hernandez G, Cunillera O, Ferrer M, de Bruin M. Asthma inhaler adherence determinants in adults: systematic review of observational data. *Eur Respir J*. 2015 Apr;45(4):994-1018.

Dima AL, Hernandez G, Cunillera O, Ferrer M, de Bruin M. Long-acting beta-agonists plus inhaled corticosteroids safety: a systematic review and meta-analysis of non-randomized studies. *Respir Res*. 2014 Jul 19;15:83.

Duncan BB, Schmidt MI, Giugliani ERJ, editors. *Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências*. 3rd ed. Porto Alegre: Artmed; 2013. p. 1001-1022.

Ershad Sarabi R, Sadoughi F, Jamshidi Orak R, Bahaadinbeigy K. The effectiveness of mobile phone text messaging in improving medication adherence for patients with chronic diseases: A systematic review. *Iran Red Crescent Med J*. 2016 Apr 30;18(5):e25183.

Farias, A. Avaliação de oferta, utilização e coberto do projeto de telespirometria RespiraNet. Trabalho de Conclusão de Curso de Saúde Coletiva. UFRGS, 2017

Fiori NS, Gonçalves H, Dumith SC, Cesar MADC, Menezes AM, Macedo SE. Ten-year trends in prevalence of asthma in adults in southern Brazil: comparison of two population-based studies. *Cad. Saúde Pública* [Internet]. 2012 Jan [cited 2017 Jan 17];28(1): 135-144. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2012000100014>.

Forno E, Gogna M, Cepeda A, Yañez A, Solé D, Cooper P, et al. Asthma in Latin America. *Asthma in Latin America*. *Thorax*. 2015 Sep;70(9):898-905. Available from:

Gillett K, Lippiett K, Astles C, Longstaff J, Orlando R, Lin SX, Powell A, et al. Managing complex respiratory patients in the community: an evaluation of a pilot integrated respiratory care service. *BMJ Open Respir Res*. 2016;3(1): e000145.

Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention. Updated 2015. [S.l.]; 2015. Available from: http://ginasthma.org/wp-content/uploads/2016/01/GINA_Report_2015_Aug11-1.pdf

Gohy ST, Hupin C, Pilette C, Ladjemi MZ. Chronic inflammatory airway diseases: the central role of the epithelium revisited. *Clin Exp Allergy*. 2016 Apr;46(4):529-42. doi: 10.1111/cea.12712.

Gonçalves MR. Associação entre qualidade da atenção primária à saúde e internações por condições sensíveis à atenção primária à saúde nos serviços públicos de saúde em Porto Alegre: um estudo através de relacionamento probabilístico de base de dados [Tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2013[cited 2017 Jan 17]. 172 f. Available from: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/143494>

Guilleminault L, Ouksel H4, Belleguic C, Le Guen Y, Germaud P, Desfleurs E, Leroyer C, et al. Personalised medicine in asthma: from curative to preventive medicine. *Eur Respir Rev*. 2017 Jan 3;26(143). pii: 160010. doi: 10.1183/16000617.0010-2016.

Gustafson D, Wise M, Bhattacharya A, Pulvermacher A, Shanovich K, Phillips B. The effects of combining Web-based eHealth with telephone nurse case management for pediatric asthma control: a randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2012.

Harzheim E, Gonçalves MR, Umpierre RN, Siqueira AC, et al. Telehealth in Rio Grande do Sul, Brazil: Bridging the Gaps. *Telemedicine and e- Health*, v.22, p. 1-7, 2016

Hernández G, Avila M, Pont A, Garin O, Alonso J, Laforest L, et al. Long-acting beta-agonists plus inhaled corticosteroids safety: a systematic review and meta-analysis of non-randomized studies. *Respir Res*. 2014 Jul 19;15:83. doi: 10.1186/1465-9921-15-83.

Himes BE, Weitzman ER. Innovations in health information technologies for chronic pulmonary diseases. *Respir Res*. 2016;17: 38. doi: 10.1186/s12931-016-0354-3

Hui CY, Walton R, McKinstry B, Jackson T, Parker R, Pinnock H. The use of mobile applications to support self-management for people with asthma: a systematic review of controlled studies to identify features associated with clinical effectiveness and adherence. *J Am Med Inform Assoc*.

Jain P, Kavuru MS, Emerman CL, Ahmad M. Utility of peak expiratory flow monitoring. *Chest*. 1998 Sep;114(3):861-76.

Kersul A, Balmes S, Rodríguez N, Torrego A. Asthma control. Possible obstacles along the way. *Arch Bronconeumol*. 2010 Oct;46 Suppl 6:8-13.

Kew KM, Cates CJ. Remote versus face-to-face check-ups for asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 4. Art. No.: CD011715.

Klaassen B, van Beijnum BJ, Hermens HJ. Usability in telemedicine systems-A literature survey. *Int J Med Inform*. 2016.

Lazarus SC, Boushey HA, Fahy JV, Chinchilli VM, Lemanske RF Jr, Sorkness CA, Kraft M, et al. Long-acting beta2-agonist monotherapy vs continued therapy with inhaled corticosteroids in patients with persistent asthma: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2001 May 23-30;285(20):2583-93.

Malo JL, Tarlo SM, Sastre J, Martin J, Jeebhay MF, Le Moual N, et al. An official American Thoracic Society Workshop Report: presentations and discussion of the fifth Jack Pepys Workshop on Asthma in the Workplace. Comparisons between asthma in the workplace and non-work-related asthma. *Ann Am Thorac Soc*. 2015 Jul;12(7):S99-S110. doi: 10.1513/AnnalsATS.201505-281ST.

Matsunaga NY, Ribeiro MAG, Saad IAB, Morcillo AM, Ribeiro JD, Toro ADC. Evaluation of quality of life according to asthma control and asthma severity in children and adolescents. *J. Bras. Pneumol.* 2015 Dec [cited 2017 Jan 09]; 41(6): 502-508. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37562015000000186>

McCormack MC, Enright PL. Making the diagnosis of asthma. *Respir Care.* 2008 May;53(5):583-90; discussion 590-2.

McCormack MC. Office Spirometry. UpToDate, Waltham, MA. 2016. <http://www.uptodate.com/contents/office-spirometry>. Accessed 17 Oct 2016.

McLean S, Chandler D, Nurmatov U, Liu J, Pagliari C, Car J, et al. Telehealthcare for asthma: a Cochrane review. *CMAJ.* 2011 Aug;183(11): E733–E742.

Menezes AMB, Wehrmeister FC, Horta B, Szwarzwald CL, Vieira ML, Malta DC. Prevalência de diagnóstico médico de asma em adultos brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev. bras. epidemiol.* [Internet]. 2015 Dec [cited 2017 Jan 17]; 18(Suppl 2): 204-213. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201500060018>.

Ministério da Saúde (BR). Datasus: mortalidade proporcional por grupos de causas por região do Brasil. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?idb2011/c04.def>. Accessed 17 Oct 2016.

Ministério da Saúde (BR). Doenças Respiratórias Crônicas. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.

Ministério da Saúde (BR). Portal da Saúde [homepage on the Internet]. Brasília: MS; 2015 [cited 2017 Jan 17]. Available from: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/346-sctie-raiz/daf-raiz/farmacia-popular/11-farmacia-popular/18008-programa-farmacia-popular-do-brasil>

Monteiro de Aguiar M, Rizzo JÂ, de Melo Junior EF, Pires Lins E Silva Lima ME, Cavalcanti Sarinho ES. Validation of the Asthma Control Test in pregnant asthmatic women. *Respir Med.* 2014 Nov;108(11):1589-93. doi: 10.1016/j.rmed.2014.09.009.

Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, Schatz M, Li JT, Marcus P, Murray JJ, Pendergraft TB. Development of the asthma control test: a survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol.* 2004 Jan;113(1):59-65.

Neffen H, Fritscher C, Schacht FC, Levy G, Chiarella P, Soriano JB, et al. Asthma control in Latin America: the Asthma Insights and Reality in Latin America (AIRLA) survey. *Rev Panam Salud Publica.* 2005; doi: 10.1590/S1020-49892005000300007.

Oliveira SG, Sarria EE, Roncada C, Stein RT, Pitrez PM, Mattiello R. Validation of the Brazilian version of the childhood asthma control test (c-ACT). *Pediatr Pulmonol.* 2016 Apr;51(4):358-63. doi: 10.1002/ppul.23318.

Pedone C, Lelli D. Systematic review of telemonitoring in COPD: an update. *Pneumonol Alergol Pol.* 2015; doi: 10.5603/PiAP.2015.0077.

Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J.* 2005 Nov [cited 2017 Jan 09].;26(5):948-68. Available from: <https://www.thoracic.org/statements/resources/pft/pft5.pdf>

Pereira EDB, Cavalcante AGM, Pereira ENS, Lucas P, Holanda MA. Controle da asma e qualidade de vida em pacientes com asma moderada ou grave. *J. Bras. Pneumol.* 2011 Dec [cited 2017 Jan 09]; 37(6): 705-711. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132011000600002>

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.

Pollart SM, Compton RM, Elward KS. Management of acute asthma exacerbations. *Am Fam Physician.* 2011 Jul 1;84(1):40-7. <http://www.aafp.org/afp/2011/0701/p40.pdf>

Price D, Bousquet J. Real-world perceptions of inhaled corticosteroid/long-acting β 2-agonist combinations in the treatment of asthma. *Respir Med.* 2012 Dec;106 Suppl 1:S4-8.

Rio Grande do Sul (BR). Secretaria Estadual da Saúde. Documentos e exames necessários para solicitação administrativa de medicamentos do componente especializado da assistência farmacêutica – doenças que possuem protocolo clínico e diretrizes terapêuticas (PCDT) publicado pelo Ministério da Saúde [Internet]. Porto Alegre: SES; 2015 [cited 2017 Jan 17]. Available from: http://www.saude.rs.gov.br/upload/20150617152554documentos_e_exames_para_solicitacao_administrativa_de_medicamentos_do_ceaf___2015___versao_junho_de_2015_word_97.pdf

Rio Grande do Sul (BR). Secretaria Estadual da Saúde. Saúde e vocês: assistência farmacêutica – como ter acesso aos medicamentos do SUS [homepage on the Internet]. Porto Alegre: SES; 2017 [update 2017; cited 2017 Jan 17]. Available from: <http://www.saude.rs.gov.br/lista/115/Medicamentos>

Roxo JPF, Ponte EV, Ramos DCB, Pimentel L, D'Oliveira Júnior A, Cruz AA. Portuguese-language version of the Asthma Control Test: validation for use in Brazil. *J. Bras. Pneumol.* 2010 Apr [cited 2017 Jan 09]; 36(2):159-166. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132010000200002&lng=en

Ryan D, Price D, Musgrave SD, Malhotra S, Lee AJ, Ayansina D, Sheikh A, et al. Clinical and cost effectiveness of mobile phone supported self monitoring of asthma: multicentre randomised controlled trial. *BMJ.* 2012 Mar 23;344:e1756

Schatz M, Sorkness CA, Li JT, Marcus P, Murray JJ, Nathan RA, Kosinski M, Pendergraft TB, Jhingran P. Asthma Control Test: reliability, validity, and responsiveness in patients not previously followed by asthma specialists. *J Allergy Clin Immunol.* 2006 Mar [cited 2017 Jan 09];117(3):549-56. Available from: [http://www.jacionline.org/article/S0091-6749\(06\)00174-6/pdf](http://www.jacionline.org/article/S0091-6749(06)00174-6/pdf)

Schramm JMA, Oliveira AF, Leite IC, Valente JG, Gadelha AMJ, Portela MC, et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2004

Silva LCC. *Pneumologia: princípios e prática.* Porto Alegre: Artmed; 2012.

Skloot GS, Busse PJ, Braman SS, Kovacs EJ, Dixon AE, Vaz Fragoso CA, Scichilone N. An Official American Thoracic Society Workshop Report: Evaluation and Management of Asthma in the Elderly. *Ann Am Thorac Soc.* 2016 Nov [cited 2017 Jan 09];13(11):2064-2077. Available from: <https://www.thoracic.org/statements/resources/allergy-asthma/asthma-in-the-elderly.pdf>

Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma - 2012 [Internet]. J Bras Pneumol. 2012 [cited 2017 Jan 09];(38Suppl 1):S1-S46. Available from: http://www.jornaldepneumologia.com.br/pdf/suple_200_70_38_completo-versao_corrigida_04-09-12.pdf

Solé D, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Mallozi MC. A asma na criança e no adolescente brasileiro: contribuição do International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Rev. paul. pediatr. [Internet]. 2014 Mar [cited 2017 Jan 17]; 32(1): 114-125. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822014000100018>

Stapleton M, Howard-Thompson A, George C, Hoover RM, Self TH. Smoking and asthma. J Am Board Fam Med. 2011 May-Jun;24(3):313-22.

Tamm M, Richards DH, Beghé B, Fabbri L. Inhaled corticosteroid and long-acting β 2-agonist pharmacological profiles: effective asthma therapy in practice. Respir Med. 2012 Dec;106 Suppl 1:S9-19. doi: 10.1016/S0954-6111(12)70005-7.

Tarasidis GS1, Wilson KF. Diagnosis of asthma: clinical assessment. Int Forum Allergy Rhinol. 2015 Sep;5 Suppl 1:S23-6. doi: 10.1002/alr.21518.

Tepper RS, Wise RS, Covar R, Irvin CG, Kerckmar CM, Kraft M, Liu MC, et al. Asthma outcomes: pulmonary physiology. J Allergy Clin Immunol. 2012 Mar;129(3 Suppl):S65-87. doi: 10.1016/j.jaci.2011.12.986.

Tierney WM, Roesner JF, Seshadri R, Lykens MG, Murray MD, Weinberger M. Assessing Symptoms and Peak Expiratory Flow Rate as Predictors of Asthma Exacerbations. J Gen Intern Med. 2004 Mar; 19(3): 237–242. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1492149/>

Umpierre RN. Análise econômica da interiorização do exame de espirometria como forma de qualificar o estadiamento e tratamento de doenças respiratórias crônicas em atenção primária à saúde com suporte do Projeto Telessaúde [Dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2009 [Cited 2017 Jan 20]. Available from: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/28090>.

Usmani OS, Singh D, Spinola M, Bizzi A, Barnes PJ. The prevalence of small airways disease in adult asthma: A systematic literature review. Respir Med. 2016 Jul;116:19-27.

van Baar JD, Joosten H, Car J, Freeman GK, Partridge MR, van Weel C et al. Understanding reasons for asthma outpatient (non)-attendance and exploring the role of telephone and e-consulting in facilitating access to care: exploratory qualitative study. Qual Saf Health Care. 2006 Jun; 15(3): 191-195. [Cited 2017 Jan 20]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2464862/>

Vernon MK, Wiklund I, Bell JA, Dale P, Chapman KR. What do we know about asthma triggers? a review of the literature. J Asthma. 2012 Dec;49(10):991-8. doi: 10.3109/02770903.2012.738268.

Vieira AA, Santoro IL, Dracoulakis S, Caetano LB, Fernandes ALG. Ansiedade e depressão em pacientes com asma: impacto no controle da asma. J. Bras Pneumol. 2011 Feb [cited 2017 Jan 9];37(1):13-18. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132011000100004>

Wen, CL. Telemedicina e Telessaúde – Um panorama no Brasil. Informática Pública. 2008 [cited 2017 Jan 09];10 (2): 07-15. Available from: http://www.ip.pbh.gov.br/ANO10_N2_PDF/telemedicina_teleasaude.pdf

White P, Wong W, Fleming T, Gray B. Primary care spirometry: test quality and the feasibility and usefulness of specialist reporting. *Br J Gen Pract.* 2007;57:701-5.

World Health Organization. Telemedicine: opportunities and developments in member states [Internet]. Geneva: WHO; 2010 [cited 2017 Jan 09]. Available from: http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf

Xu C, Jackson M, Scuffham PA, Wootton R, Simpson P, Whitty J. A randomized controlled trial of an interactive voice response telephone system and specialist nurse support for childhood asthma management. *J Asthma.* 2010 Sep;47(7):768-73.

Yasmin F, Banu B, Zakir SM, Sauerborn R, Ali L, Souares A. Positive influence of short message service and voice call interventions on adherence and health outcomes in case of chronic disease care: a systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2016; 16:46.

ARTIGO 1 (VERSÃO PORTUGUÊS)

A efetividade da intervenção multifacetada em telemedicina no controle de asma na atenção primária à saúde no Rio Grande do Sul, Brasil: protocolo de ensaio clínico randomizado em *cluster* (RESPIRANET-A)

Effectiveness of a multifaceted telemedicine intervention for asthma control in the primary care setting in the state of Rio Grande do Sul, Brazil – protocol for a cluster randomized trial (RESPIRANET-A).

Cynthia Goulart Molina-Bastos¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil cynthia.bastos@telessauders.ufrgs.br.

RESUMO

Introdução: Doença de alta prevalência no Brasil, a asma é responsável por muitas hospitalizações e alta morbimortalidade. A prevalência na população é possivelmente subestimada devido às dificuldades de acesso ao exame adequado, o que contribui para o manejo pouco resolutivo, apesar de ser uma patologia considerada sensível à Atenção Primária à Saúde (APS).

Método: Será conduzido um Ensaio Clínico Randomizado Pragmático em *Cluster*. As unidades de saúde do Estado do Rio Grande do Sul serão randomizadas e os pacientes alocados conforme o seu local de atendimento. Os critérios de inclusão são: pacientes maiores de 12 anos com diagnóstico clínico de Asma, sem controle adequado dos sintomas, encaminhados para espirometria no serviço de telediagnóstico do TelessaúdeRS-UFRGS, o RespiraNet. Os pacientes deverão concordar em participar do estudo e assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido no momento da realização da espirometria. Os pacientes do grupo intervenção realizarão duas espirometrias, a primeira no momento da inclusão do paciente no estudo. A intervenção consta de teleconsultoria médica e telemonitoramento de enfermagem. Após a emissão do laudo da primeira espirometria, o médico assistente do paciente receberá um contato telefônico de médico pneumologista ou médico de família com treinamento específico para discussão dos casos clínicos. O paciente receberá dois contatos telefônicos de enfermeiros para telemonitoramento e orientações de saúde. A segunda espirometria será realizada 22 semanas após a emissão do laudo do primeiro exame, independente da execução da teleconsultoria e do telemonitoramento. Os pacientes do grupo controle realizarão duas espirometrias, a primeira na inclusão do paciente no estudo e a segunda 20 a 22 semanas após a emissão do laudo. A correlação intra-*cluster* utilizada foi de 0,5 e a relevância estatística de 5%. O tamanho de amostra calculado foi 120 pacientes.

Discussão: Este artigo descreve um protocolo de estudo desenhado para avaliar a efetividade da teleconsultoria e telemonitoramento no controle dos pacientes portadores de asma e aumentar a resolutividade da Atenção Primária à Saúde nas doenças consideradas sensíveis ao cuidado.

O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o número: 22719013.7.0000.5327 e está registrado no clinicaltrials.org NTC: 02901522.

Os autores negam conflitos de interesses.

Keywords: Asthma, Telemedicine, Primary Health Care, Respiratory Tract Diseases, Spirometry

INTRODUÇÃO

A Asma é uma doença respiratória crônica que apresenta alta prevalência e alta morbimortalidade. No Brasil, as doenças respiratórias são a quarta causa de mortalidade e são responsáveis por uma grande perda de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs), com impacto maior do que doenças como câncer e diabetes [5-7]. No Estado do Rio Grande do Sul, estas doenças são a terceira causa de morte, aumentando sua significância como causa de redução da qualidade de vida e gastos na área da saúde [6]. Apesar de uma condição sensível a Atenção Primária à Saúde (PAS), a asma é responsável por um elevado número de hospitalizações potencialmente evitáveis, totalizando em média 160 mil internações anuais no Sistema Nacional de Saúde (Sistema Único de Saúde – SUS) do Brasil. A prevalência na população é possivelmente subestimada devido às dificuldades de acesso ao exame de espirometria, o que contribui para o manejo pouco resolutivo na atenção primária. [1-4].

A asma é uma doença controlável com o uso adequado de medicação e educação do paciente, entretanto estima-se que pelo menos 10% da população tenha apresentado sintomas de asma no ano de 2012 [8]. Os motivos encontrados para o baixo controle sintomático da doença são o subdiagnóstico, o uso inadequado da medicação para controle e o desconhecimento da patologia [2, 6, 9].

A espirometria é o exame que avalia a função pulmonar e pode identificar alterações antes das manifestações clínicas [10-12]. O exame é considerado eficaz para avaliação e o monitoramento da asma. A interpretação do exame por médico da APS não é satisfatória e não há necessidade de interpretação presencial pelo pneumologista, ou seja, o médico pneumologista não precisa estar presente no momento, nem no local da realização do exame, desde que os técnicos que realizem o exame sejam devidamente treinados. A asma como condição sensível à APS torna-se uma importante causa de internações preveníveis. O

diagnóstico e acompanhamento desses pacientes muitas vezes são retardados pela dificuldade de acesso ao exame de espirometria, ao pneumologista ou pelo déficit da formação e falta de educação continuada dos médicos de família [8, 9].

A telemedicina tem sido uma ferramenta cada vez mais utilizada no aprimoramento dos profissionais da APS. É conceituada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como *a prestação de serviços por profissionais de saúde, onde a distância é um fator crítico, usando Tecnologias de informação e Comunicação (TICs), para o intercâmbio de informações válidas para o diagnóstico, tratamento e prevenção das doenças e lesões, pesquisa e avaliação, e para educação continuada dos profissionais de saúde; tudo no interesse de promover a saúde dos indivíduos e suas comunidades*. Assim, a realização de procedimentos, consultorias ou exames antes considerados inviáveis ou demasiadamente onerosos, tornam-se possíveis com a utilização de mecanismos tecnológicos de comunicação na área da saúde, diminuindo as distâncias entre o paciente e o seu diagnóstico ou tratamento [12].

Diversos resultados promissores mostram a atuação de serviços de telemedicina, tanto no suporte clínico, quanto nos serviços de telediagnóstico, para apoio na avaliação e manejo de doenças crônicas. Entretanto, os estudos que avaliam desfechos diretamente nos pacientes são poucos e apresentam resultados conflitantes. A qualificação do atendimento na Atenção Primária à Saúde, na teoria, deve refletir benefício no cuidado dos pacientes, com melhor controle de sintomas das doenças crônicas e prevenção de novos agravos [13, 14, 15, 16].

Nesse cenário, o serviço de tele-espirometria (RespiraNet) – desenvolvido pelo TelessaúdeRS-UFRGS, programa vinculado à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e, em parceria com a Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, oferece um com cobertura de 100% da população do estado. Além disso, conta com um canal de 0800 de suporte para médicos e enfermeiros da APS de todo o Brasil.

O objetivo principal desse trabalho é avaliar o efeito da intervenção multifacetada de telemedicina no controle de pacientes portadores de Asma da APS do Rio Grande do Sul. Entre os objetivos secundários estão avaliação da modificação de prescrição para doença respiratória crônica, avaliação de custo-efetividade, hospitalização, necessidade de consulta em serviços de pronto atendimento

MÉTODO E ANÁLISE

Desenho do Estudo

Um Ensaio Clínico Randomizado Pragmático por *Cluster* foi desenhado para comparar a efetividade da intervenção multifacetada em telemedicina com o acompanhamento usual, nos sintomas dos pacientes portadores de asma das unidade de saúde de cidades do Rio Grande do Sul. A randomização em *cluster* será realizada de acordo com a unidade de saúde, na qual determinada população geograficamente limitada é atendida. O fluxo do estudo é apresentado na Figura 1.

População em estudo e tamanho da amostra

A população em estudo será selecionada entre os pacientes que recebem atendimento em Unidades de Saúde da Família (USF) cadastradas no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). Serão selecionados pacientes com suspeita ou diagnóstico de asma cujos médicos assistentes solicitaram espirometria através do RespiraNet. O RespiraNet, como parte do TelessaúdeRS-UFRGS, é disponibilizado para todas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Estado do Rio Grande do Sul.

Os *clusters* foram selecionados através da utilização dos primeiros doze meses do serviço RespiraNet. Algumas equipes de Atenção Primária à Saúde dividem espaço físico com

outras equipes, compondo unidades de saúde com duas, três ou quatro equipes. Para evitar contaminação da amostra, durante a randomização, as equipes foram agrupadas conforme as unidades de saúde.

O tamanho amostral foi calculado considerando uma correlação *intra-cluster* de 0,5, um poder de 90% e um *alfa* de 0,05 (*two-sided*). As perdas foram estimadas em 20%. A diferença considerada clinicamente relevante para os pacientes portadores de asma foi de 3 pontos no “*Asthma Control Test*” (ACT), conforme recomendação clínica do *Global Initiative for Asthma* (GINA). O tamanho da amostra calculado foi de 120 pacientes, divididos em 12 *clusters*.

Critérios de inclusão e exclusão

Indivíduos de ambos os sexos, maiores de 12 anos de idade, com solicitação de espirometria através do RespiraNet devido à suspeita clínica ou diagnóstico de asma e com asma não controlada, ou seja, paciente portadores de asma e com sintomas respiratórios. No momento da marcação da espirometria, os sintomas serão avaliados pela equipe de pesquisa e através do questionário ACT, pacientes com escores inferiores a 20 pontos serão considerados sintomáticos.

Os critérios de exclusão são: pacientes menores de 12 anos com diagnóstico espirométrico com padrão restritivo; pacientes institucionalizados; pacientes que utilizem exclusivamente o sistema de saúde suplementar.

Entrevista e questionários

Os pacientes elegíveis serão convidados a participar do estudo no momento do agendamento do exame de espirometria, quando receberão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O agendamento e a entrevista serão realizados através de contato

telefônico. A entrevista será realizada por profissional treinado, cegado para intervenção, com questionário padronizado previamente.

Os seguintes dados serão registrados pelo entrevistador: a) fatores biológicos: sexo e idade; b) dados clínicos relacionados a asma: sintomas respiratórios (ACT); número de idas a emergência; número de internações; c) uso de medicações relacionados a asma, corticoesteróides inalatórios ou sistêmicos, betabloqueador e beta-agonista, anti-inflamatórios: dose, prescrição, adesão; d) comorbidades: diagnóstico prévio de Insuficiência Cardíaca Congestiva e) investigação de exposição ao fumo. Informações referentes a poluição ambiental e exposição a outros fatores desencadeantes serão obtidas.

A randomização ocorrerá pelas unidades de saúde (*clusters*). As unidades serão randomizadas e seus pacientes serão abordados de acordo com grupo para o qual foram alocados. Para evitar a contaminação da intervenção, no momento da randomização, os médicos serão estratificados por unidade de saúde, de forma que todos os profissionais que atuam dentro da mesma unidade de saúde recebam a mesma intervenção. O método de randomização utilizado será a geração aleatória computadorizada utilizando o programa Randomization.com e será realizada por estatístico sem envolvimento com a intervenção.

Os médicos atuantes na Atenção Primária à Saúde receberão uma capacitação breve sobre doenças respiratórias crônicas e apresentação do serviço de telemedicina e sua atuação no suporte a qualificação da APS através do telediagnóstico e teleconsultoria, via plataforma ou via contato telefônico.

Grupo intervenção - Telemedicina

Após a concordância verbal, realização da entrevista telefônica, o paciente terá sua espirometria marcada. Na ocasião da espirometria, ocorrerá a assinatura do TCLE e a realização

da primeira espirometria. Depois disso, inicia-se o período de intervenção. A intervenção consta de teleconsultoria médica compulsória para o médico assistente e dois contatos com o paciente para telemonitoramento e educação em saúde por enfermeiros treinados para esse fim. As ligações para os pacientes ocorrerão, aproximadamente 45 dias e 90 dias após a liberação do laudo da primeira espirometria. O agendamento da segunda espirometria (reavaliação) e a realização de nova entrevista telefônica, para avaliação dos sintomas, deverão ocorrer 22 semanas após a liberação do laudo da primeira espirometria.

Grupo controle

Os pacientes serão submetidos a procedimentos similares aos do grupo intervenção, mas com uma exceção: após a primeira espirometria, não será feito contato com médico assistente ou paciente. A segunda espirometria será agendada 22 semanas após a liberação do laudo do primeiro exame, momento em que realizará também nova entrevista.

Medidas de desfecho

A entrevista telefônica e a espirometria visam identificar controle sobre sintomas respiratórios dos pacientes durante o seguimento. Após 22 semanas, será realizada uma entrevista padronizada, semelhante à realizada na *baseline* para avaliar a melhora ou piora no controle da asma. O desfecho primário será a avaliação da modificação no escore do ACT em três pontos no período.

Os desfechos secundários são alterações nos padrões espirométricos, tais como alteração volume expiratório forçado no primeiro segundo. Além de diferença no número de internações, visitas a emergências, abstinência ao tabagismo, alteração da prescrição médica, adesão e custo-efetividade.

Análise estatística

As características clínicas serão comparadas entre os grupos intervenção e controle usando teste qui-quadrado e teste T-student. Os desfechos serão avaliados de modo contínuo e dicotômicos. No caso de desfechos dicotômicos, serão calculados as diferenças de risco e razão de chances. Os resultados serão analisados usando modelos baseado em *cluster* e também em nível individual, através da aplicação de modelo hierárquico. As análises serão conduzidas em pacote estatístico SPSS para Windows (versão 18.0) e Stata (versão 9).

ASPECTOS ÉTICOS

Para inclusão, os pacientes deverão concordar em participar do estudo e assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o número: 22719013.7.0000.5327 e NTC: 02901522. Os autores negam conflitos de interesse

DISCUSSÃO

A asma é considerada uma condição sensível à atenção primária, representando um problema de saúde no qual a APS é capaz de melhorar sintomas, qualidade de vida e diminuir internações. Além disso, o tempo de espera para consulta com especialista no Brasil é extremamente longo. As internações por asma representaram um custo direto de 58,6 milhões no país no ano de 2015. O tempo médio de permanência do paciente no hospital foi de três dias, com mortalidade anual em torno de 2.500 pessoas [8].

A telemedicina é utilizada como suporte para apoio do médico que atua nos serviços de APS, otimizando o controle e o cuidado dos pacientes através de teleconsultorias clínicas e telediagnóstico.

O telemonitoramento de pacientes com doenças crônicas vem avançando em todo mundo, seja através de aplicativos de celulares e *smartphones*, *websites*, contatos telefônicos com profissionais de saúde ou equipamentos que transmitem dados clínicos para o médico [17, 18].

A intervenção em telemedicina para Asma apresenta resultados controversos em relação ao controle da doença nos pacientes. As possíveis intervenções são através do envio de mensagem de texto via celular para os pais ou pacientes, telemonitoramento de enfermagem por avaliação telefônica ou através de e-mails. Intervenções com a utilização de mais de um recurso parecem ter melhores resultados [19].

Os resultados deste trabalho vão oferecer informações sobre o efeito da ação da telemedicina nos sintomas respiratórios dos pacientes. Espera-se que a intervenção na educação médica continuada e na educação do paciente seja capaz de melhorar o controle da asma e de outras condições clínicas não transmissíveis. Se isso for confirmado, no futuro, os pacientes poderão ter acesso ao tratamento otimizado e qualificado próximo às suas casas, diminuindo períodos de internações hospitalares, visitas às emergências. Isto auxiliará na racionalização dos gastos em saúde e na melhoria da qualidade de vida e da saúde individual e da comunidade.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACT: *Asthma Control Test*

APS: Atenção Primária a Saúde

CNES: Cadastro nacional de estabelecimentos de saúde

DALYS: dias perdidos por incapacidade

DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

ESF: Estratégia de Saúde da Família

GINA: *Global Initiative for Asthma*

HCPA: Hospital de Clínicas de Porto Alegre

SUS: Sistema Único de Saúde

TICs: Tecnologias de Informação e Comunicação

UBS: Unidade Básica de Saúde

USF: Unidade de Saúde da Família

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Declarações

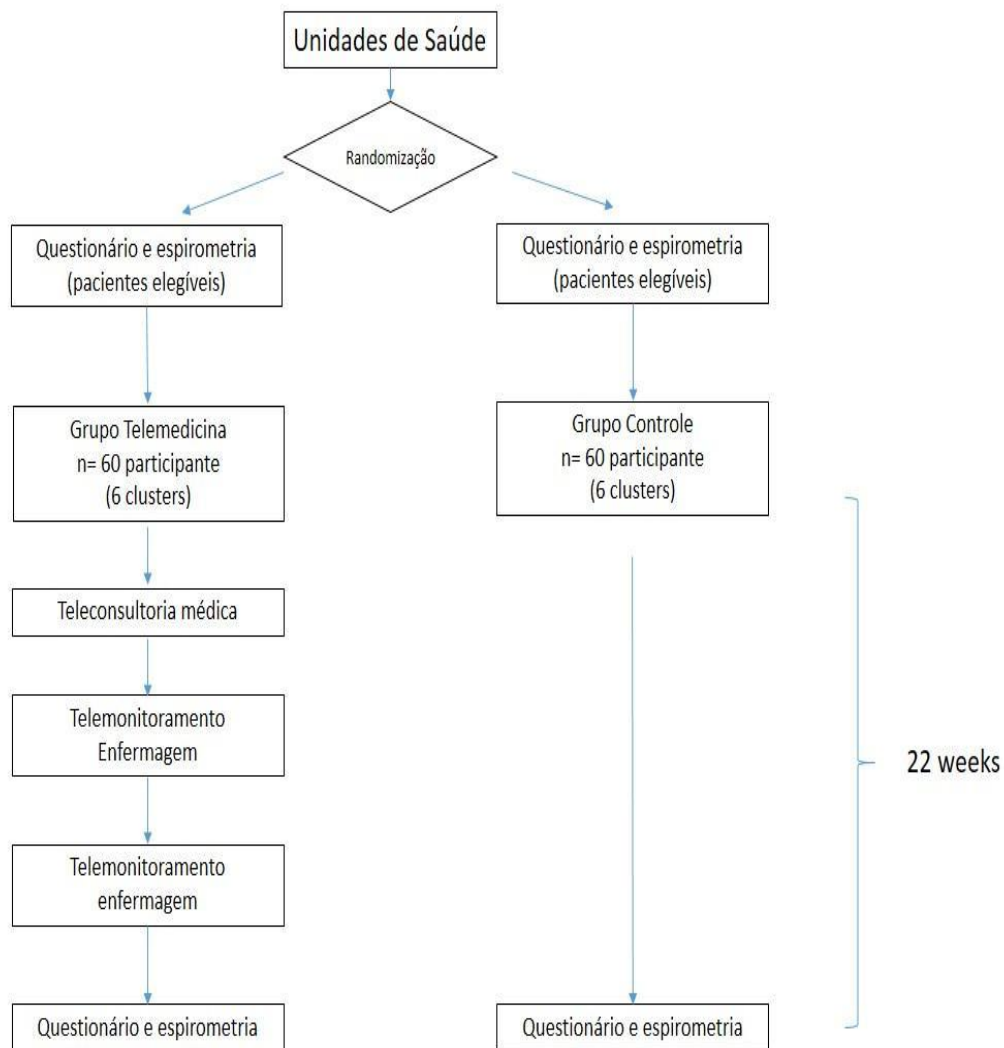
O estudo foi aprovado no Comitê de Ética do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, sob o número: 22719013.7.0000.5327 e no Comitê de Ética da prefeitura municipal de Porto Alegre, sob o número: 22719013.7.3001.5338. O número do registro UTN é: U1111-1181-3025. Os pacientes convidados a participar do estudo aceitam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O consentimento é realizado duas vezes, a primeira através do contato telefônico e a segunda presencialmente no momento da espirometria. Os pacientes incluídos no estudo obrigatoriamente precisam aceitar os dois termos.

Os pesquisados não apresentam conflitos de interesses.

O estudo apresenta financiamento do CNPq e não apresenta conflitos de interesse.

Agradecimentos: Laura Castro, Annia, Rosely e Cláudia.

Figura 1



Referências

1. Ministério da Saúde (BR). Doenças Respiratórias Crônicas. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.
2. Duncan BB, Schmidt MI, Giugliani ERJ, editors. Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências. 3rd ed. Porto Alegre: Artmed; 2013. p. 1001-1022.
3. McCormack MC. Office Spirometry. UpToDate, Waltham, MA. 2016. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/office-spirometry>. Accessed 17 Oct 2016.
4. Silva LCC. Pneumologia: princípios e prática. Porto Alegre: Artmed; 2012.
5. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o manejo da asma - 2012. J Bras Pneumol 2012;38 Suppl 1:1-46.
6. Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, Bousquet J, Drazen JM, FitzGerald M et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. Eur Respir J. 2008; Jan;31(1):143-78. doi: 10.1183/09031936.00138707.
7. Schramm JMA, Oliveira AF, Leite IC, Valente JG, Gadelha AMJ, Portela MC et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. Ciênc Saúde Coletiva. 2004. 9(4):897-908. doi: 10.1590/S1413-81232004000400011.
8. Ministério da Saúde (BR). Datasus: mortalidade proporcional por grupos de causas por região do Brasil. Brasília: Datasus; 2016. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?idb2011/c04.def>. Accessed 17 Oct 2016.
9. Neffen H, Fritscher C, Schacht FC, Levy G, Chiarella P, Soriano JB et al. Asthma control in Latin America: the Asthma Insights and Reality in Latin America (AIRLA) survey. Rev Panam Salud Publica. 2005. doi: 10.1590/S1020-49892005000300007.
10. White P, Wong W, Fleming T, Gray B. Primary care spirometry: test quality and the feasibility and usefulness of specialist reporting. Br J Gen Pract. 2007;57:701-5.
11. Bonavia M, Averame G, Canonica W, Cricelli C, Fogliani V, Grassi C et al. Feasibility and validation of telespirometry in general practice: The Italian "Alliance" study. Respir Med. 2009. doi: 10.1016/j.rmed.2009.05.006.

12. Averame G, Bonavia M, Ferri P, Moretti AM, Fogliani V, Cricelli C et al. Office spirometry can improve the diagnosis of obstructive airway disease in primary care setting. *Respir Med*. 2009. doi: 10.1016/j.rmed.2008.12.017.
13. Klaassen B, van Beijnum BJ, Hermens HJ. Usability in telemedicine systems-A literature survey. *Int J Med Inform*. 2016. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2016.06.004.
14. de la Torre Díez I, Garcia-Zapirain B, Méndez-Zorrilla A, López-Coronado M. Monitoring and Follow-up of Chronic Heart Failure: a Literature Review of eHealth Applications and Systems. *J Med Syst*. 2016. doi: 10.1007/s10916-016-0537-y.
15. Pedone C, Lelli D. Systematic review of telemonitoring in COPD: an update. *Pneumonol Alergol Pol*. 2015. doi: 10.5603/PiAP.2015.0077.
16. Kew KM1, Cates CJ. Remote versus face-to-face check-ups for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016. doi: 10.1002/14651858.CD011715.pub2.
17. Gustafson D, Wise M, Bhattacharya A, Pulvermacher A, Shanovich K, Phillips B. The effects of combining Web-based eHealth with telephone nurse case management for pediatric asthma control: a randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2012; doi: 10.2196/jmir.1964.
18. Xu C, Jackson M, Scuffham PA, Wootton R, Simpson P, Whitty J. A randomized controlled trial of an interactive voice response telephone system and specialist nurse support for childhood asthma management. *J Asthma*. 2010. doi: 10.3109/02770903.2010.493966.
19. Hui CY, Walton R, McKinstry B, Jackson T, Parker R, Pinnock H. The use of mobile applications to support self-management for people with asthma: a systematic review of controlled studies to identify features associated with clinical effectiveness and adherence. *J Am Med Inform Assoc*. 2016. doi: 10.1093/jamia/ocw143.

Artigo enviado para Revista *Trials* em 14 de Janeiro de 2017

ARTIGO 1 (VERSÃO EM INGLÊS)

Artigo enviado para Revista Trials em 14 de Janeiro de 2017, aguardando avaliação do editor.

Covering letter

Porto Alegre, 2017 Jan 14

Doug Altman
Jeremy Grimshaw
Editors-in-Chief, Trials

Dear Professors Altman and Grimshaw,

We have just uploaded a manuscript entitled “Effectiveness of a multifaceted telemedicine intervention for asthma control in the primary care setting in the state of Rio Grande do Sul, Brazil – protocol for a cluster randomized trial (RESPIRANET-A),” which we would like you to consider for publication in Trials. This manuscript will not be submitted elsewhere while under consideration by Trials. The authors have no competing interests to declare.

The protocol described in our manuscript was designed to address two major issues in Brazil: the low resolvability of primary health care to treat primary care sensitive conditions and the (still) high morbidity and mortality associated with asthma particularly in the South of Brazil. As a novel contribution, this protocol proposes education and monitoring of both physicians and patients to improve the control of asthma using a multifaceted telehealth intervention. Telemedicine has become a recognized tool that may decrease costs and optimize resources especially in the context of chronic diseases over large territories with underserved areas, as is the case of Brazil. Thus, the present protocol may be of interest to a broad range of readers worldwide.

We look forward to hearing from you regarding the status of our manuscript. Please feel free to contact us at any time if you require additional information.

Cynthia Goulart Molina-Bastos

Artigo enviado a Revista Trials em: 14 Jan 2017

Effectiveness of a multifaceted telemedicine intervention for asthma control in the primary care setting in the state of Rio Grande do Sul, Brazil – protocol for a cluster randomized trial (RESPIRANET-A).

Abstract

Background: Asthma is highly prevalent in Brazil, and despite being categorized as a primary care sensitive disorder, accounts for a high number of hospitalizations. It is also associated with high morbidity and mortality. The prevalence of asthma in the overall population is possibly underestimated because of the limited access to spirometry. This contributes to ineffective management at the primary care level.

Methods: A cluster randomized clinical trial was designed. Family Health Teams (FHT) referring patients for spirometry via the state telemedicine network (TelessaúdeRS-UFRGS) will be considered as clusters for randomizations. Patients with age > 12 years, spirometry diagnosis of asthma, and fewer than 20 points in the Asthma Control Test (ACT) will be allocated into a telemedicine group or a usual care group according to the FHT by which they are served. In the intervention group, following release of the first spirometry report, the patient's primary physician will be contacted by telephone by a pulmonologist or general practitioner trained in clinical case discussion. Patients in the intervention group will receive two telephone calls from nurses for telemonitoring and health guidance.. Patients in the control group will receive the usual care. All patients in both groups will undergo two interviews and

spirometry tests, one at the start of the study (baseline) and one after 22 weeks. An intra-cluster correlation of 0.5 was considered, with statistical relevance of 5%. The size of the sample was calculated as 120 patients (10 per cluster).

Discussion: This article outlines a protocol designed to evaluate the effectiveness of teleconsulting and telemonitoring for the clinical control of patients with asthma and improvement of primary care resolvability to treat primary care sensitive conditions. If the intervention is successful, it may be extended to other chronic conditions.

Clinicaltrials.gov identifier: NCT02901522 (September 12, 2016) retrospectively registered.

Keywords: Asthma, Telemedicine, Primary Health Care, Respiratory Tract Diseases, Spirometry

BACKGROUND

Asthma is a chronic respiratory disease associated with high morbidity and mortality [6]. In Brazil, respiratory diseases are the fourth cause of overall mortality and account for a large proportion of disability-adjusted life years (DALYs), representing a greater burden than diseases such as cancer and diabetes [5-7]. In the southernmost state of Rio Grande do Sul, respiratory diseases are the third cause of mortality, with a negative impact on quality of life and health expenditure [6]. Despite being a primary care sensitive condition (PCSC), asthma currently accounts for around 160 thousand hospitalizations per year in the public Unified Health System (SUS) in Brazil [6]. Added to that, the prevalence of asthma in the population of Brazil is possibly underestimated as a result of the limited access to spirometry for diagnosis, which contributes to the low resolvability of asthma management at the primary care level [1-4].

Spirometry, an important support tool for the diagnosis and management of asthma, can detect changes in lung function before the establishment of clinical symptoms [10-12]. Spirometry testing and interpretation are separate steps that can be independently performed by different professionals, provided that they are well-trained for their specific tasks; the clinical value of this test depends on the achievement of certain quality standards. Once a diagnosis is established, asthma can be satisfactorily managed with drug therapy and patient education. However, it is estimated that at least 10% of the population in Brazil had asthma symptoms in 2012 [8]. Poor control of symptoms may be explained by underdiagnosis, inadequate drug therapy, and lack of knowledge regarding the disease [2, 6, 9].

Telemedicine – defined by the World Health Organization (WHO) as “the delivery of health care services, where distance is a critical factor, by all health care professionals using information and communication technologies for the exchange of valid information for

diagnosis, treatment and prevention of disease and injuries, research and evaluation, and for the continuing education of health care providers, all in the interests of advancing the health of individuals and their communities” (p. 9 – has been increasingly used in settings with limited availability of trained professionals and restricted access to resources. Promising results have been obtained with the use of telemedicine for clinical consultancies, tediagnosis, and support in the assessment and management of chronic diseases. However, the few available studies directly evaluating patient outcomes have produced conflicting evidence [13, 14, 15, 16].

Given this scenario, a telespirometry service – RespiraNet – was developed by TelessaúdeRS-UFRGS, a telemedicine program linked to a federal university in Brazil (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS), in partnership with the Rio Grande do Sul state department of health. All primary care physicians from SUS basic health units can refer patients for spirometry through TelessaúdeRS-UFRGS. Upon receiving the referral, the telemedicine team contacts the patient and schedules a spirometry test in one of nine locations distributed across the state. The aim of our proposed study is to evaluate the effect of a multifaceted telemedicine intervention on asthma control in PHC patients referred to RespiraNet.

METHODS/DESIGN

A cluster randomized clinical trial was designed to compare the effectiveness of a multifaceted telemedicine intervention for control of asthma symptoms vs. usual care provided to asthma patients in primary care units in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. The study flow diagram is depicted in Figure 1.

Study population, size of sample, and cluster randomization

Patients served by Family Health Teams (FHT) registered with the National Registry of Health Care Providers (CNES), with suspected or diagnosed asthma, referred to RespiraNet for spirometry by FHT physicians, are eligible for the study. – FHTs usually include a physician, a nurse, a nurse assistant and health community agents [ref? Brazil's Family Health Strategy — Delivering Community-Based Primary Care in a Universal Health System].

Sample size was calculated considering an intra-cluster correlation of 0.5, power of 90%, and two-sided alpha of 0.05. Losses were estimated at 20%. Considering these parameters, 120 patients (10 per cluster) will be required to detect a clinically significant end-of-study difference of 3 points in the Asthma Control Test (ACT), as recommended by the Global Initiative for Asthma [6], between the intervention and control groups.

FHTs will be considered as clusters for randomization. Computerized allocation using Randomization.com will be used for cluster randomization. An independent statistician not involved with the intervention will be in charge of randomization.

The 12 FHTs with the most referrals during the first year of RespiraNet were selected for the study. These 12 clusters will be randomized into an intervention or control protocol and the patients served by each team will be managed according to the group to which the FHT was allocated. Because multiple FHTs sometimes work in the same primary health facility, physicians will be stratified by health facility to prevent contamination between the study groups. This strategy will ensure that all FHTs working in the same primary care unit will be allocated to the same study group.

Inclusion and exclusion criteria

Individuals of both sexes, older than 12 years of age, with a spirometry diagnosis of asthma and uncontrolled asthma defined by $ACT < 20$ points will be included. Exclusion

criteria are age below 12 years, spirometry diagnosis of restrictive lung disease, institutionalization, and private health insurance.

Interventions

Patients will be invited to participate in the study when contacted via telephone to schedule the test. At that moment, the informed consent form will be read to the patient for verbal consent. The informed consent form will again be presented to patients for signature on the day of spirometry.

During this initial phone call, an interview will be conducted by a trained professional blinded to the intervention, using a previously standardized questionnaire. The following data will be recorded by the interviewer: a) biological aspects (sex and age); b) asthma-related clinical data (respiratory symptoms on ACT, number of emergency visits and number of admissions in the previous month); c) use of asthma medication, inhaled or systemic corticosteroids, beta-blockers and beta-agonists, anti-inflammatory drugs (dose, prescription, adherence); d) comorbidities (previous diagnosis of congestive heart failure); and e) exposure to smoking. Information regarding exposure to environmental pollution and other triggers will also be obtained.

Once spirometry results become available (baseline spirometry), patients with a diagnosis of asthma or those considered symptomatic based on ACT < 20 points will be included in the study. They will then receive the telemedicine intervention or usual care, depending on their referring FHT:

Intervention group – telemedicine: The intervention involves mandatory teleconsulting for the referring physician and two telephone exchanges between trained nurses and the patient for telemonitoring and health education. The calls to patients will be placed 45 to 90 days after the baseline spirometry report becomes available. Primary care physicians will receive a brief

training about chronic respiratory diseases. In addition, they will view a presentation about TelessaúdeRS and its role to support and improve the quality of primary care through telediagnosis and teleconsulting using a web-based platform or toll free telephone number. A second spirometry (re-evaluation) and phone interview to assess symptoms will take place 22 weeks after the first spirometry report is issued.

Control group – Patients will receive their usual care. A second spirometry and phone interview will be performed after 22 weeks, but neither patients nor referring physicians will receive training or telemonitoring.

Outcome measures

Primary outcome measure: change in ACT scores from baseline to the end of the study. A change of 3 points is considered to be clinically significant.

Secondary outcomes: changes in spirometry patterns, such as forced expiratory volume during the first second (FEV₁); number of hospitalizations, number of emergency consultations, abstinence from smoking; changes in medical prescription (changes in dose or type of medication used); and adherence to treatment.

Statistical analysis

Clinical characteristics of the intervention and control groups will be compared using the chi-square test or Student's t test. Outcomes will be evaluated as continuous or categorical variables. Differences in risk and odds ratios will be calculated. The results will be analyzed using cluster-based models and individual models through a hierarchical method. Analyses will be carried out in SPSS for Windows (v. 18.0) and Stata (v. 9).

ETHICAL ASPECTS: For inclusion, patients must agree to participate in the study and sign an informed consent form. The study was approved by the Institutional review board at HCPA (protocol number 22719013.7.0000.5327). The study is registered at clinicaltrials.gov (NCT:02901522).

DISCUSSION

Asthma is considered a PCSC, that is, a health problem whose symptoms could be improved and controlled at the primary care level, increasing quality of life and preventing hospitalizations. The advantages of treating asthma at the primary care level also include the ability to bypass the long wait for specialist consultations in the Brazilian public health care system. Asthma hospitalizations represented direct spending of 58.6 million reais (the equivalent of US\$ 17.5 million) in the country in 2015. The average length of hospital stay for asthma patients was 3 days, with about 2,500 deaths per year [8].

Telemedicine can be used to support PHC physicians, optimizing clinical control and patient care through teleconsultations and telediagnosis. Progress has been made around the world in telemonitoring of patients with chronic diseases, taking advantage of cell phones, smartphones, websites, telephone calls with health care professionals or equipment that transmit clinical data to physicians [17, 18].

Telemedicine interventions for asthma have had controversial results in relation to disease control. Possible interventions include texting parents or patients, or nursing telemonitoring through telephone assessments or e-mails. Interventions that employ more than one resource seem to have more favorable results [19].

The results to be obtained with the proposed multifaceted telemedicine intervention will provide novel information regarding the effect of telemedicine approaches on respiratory symptoms. We expect that the education activities provided to physicians and patients will improve asthma control; if this is confirmed, the intervention could be extended to other non-communicable diseases. We expect that by enhancing telemedicine support and monitoring, in the future patients will be able to access optimal, qualified treatment close to their homes, with less need for emergency visits and decreased length of hospital stay. This will help rationalize health spending and improve the quality of life of individuals and the community.

ABBREVIATIONS

ACT	Asthma Control Test
BHU	Basic health unit
CNES	National registry of health care facilities
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease
DALYS	Disability-adjusted life years
FHS	Family health strategy
FHT	Family health team
GINA	Global Initiative for Asthma
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
ICT	Information and communication technologies
PHC	Primary health care
SUS	Unified Health System
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Acknowledgment. The study was approved by the Institutional Review Board at Hospital de Clínicas de Porto Alegre (no. 22719013.7.0000.5327) and by the Porto Alegre City Hall Ethics Committee (no. 22719013.7.3001.5338). Universal trial number (UTN): U1111-1181-3025. Clinicaltrials.gov identifier: NCT02901522 (September 12, 2016) retrospectively registered. Patients who were invited and agreed to participate signed an informed consent form. Consent

was provided twice: first, verbal consent was provided during a telephone call; and second, written consent was provided when patients attended a pulmonary function laboratory for spirometry. All patients included in the study provided both verbal and the written consent.

The authors declare that they have no conflicts of interest.

References

Ministério da Saúde (BR). Doenças Respiratórias Crônicas. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.

Duncan BB, Schmidt MI, Giugliani ERJ, editors. Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2013. p. 1001-1022.

McCormack MC. Office Spirometry. UpToDate, Waltham, MA. 2016 [Accessed 2016 Oct 17]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/office-spirometry>.

Silva LCC. Pneumologia: princípios e prática. Porto Alegre: Artmed; 2012.

Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o manejo da asma - 2012. J Bras Pneumol 2012;38 Suppl 1:1-46.

Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, Bousquet J, Drazen JM, FitzGerald M et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. Eur Respir J. 2008 Jan;31(1):143-78. doi: 10.1183/09031936.00138707.

Schramm JMA, Oliveira AF, Leite IC, Valente JG, Gadelha AMJ, Portela MC et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. Ciênc Saúde Coletiva. 2004; doi: 10.1590/S1413-81232004000400011.

Ministério da Saúde (BR). Datasus: mortalidade proporcional por grupos de causas por região do Brasil. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?idb2011/c04.def>. Accessed 17 Oct 2016.

Neffen H, Fritscher C, Schacht FC, Levy G, Chiarella P, Soriano JB et al. Asthma control in Latin America: the Asthma Insights and Reality in Latin America (AIRLA) survey. Rev Panam Salud Publica. 2005 Mar;17(3):191-7. doi: 10.1590/S1020-49892005000300007.

White P, Wong W, Fleming T, Gray B. Primary care spirometry: test quality and the feasibility and usefulness of specialist reporting. Br J Gen Pract. 2007;57:701-5.

Bonavia M, Averame G, Canonica W, Cricelli C, Fogliani V, Grassi C et al. Feasibility and validation of telespirometry in general practice: The Italian "Alliance" study. [Respir Med](#). 2009 Nov;103(11):1732-7. doi: 10.1016/j.rmed.2009.05.006.

Averame G, Bonavia M, Ferri P, Moretti AM, Fogliani V, Cricelli C et al. Office spirometry can improve the diagnosis of obstructive airway disease in primary care setting. *Respir Med*. 2009. doi: 10.1016/j.rmed.2008.12.017.

Klaassen B, van Beijnum BJ, Hermens HJ. Usability in telemedicine systems-A literature survey. *Int J Med Inform*. 2016. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2016.06.004.

de la Torre Díez I, Garcia-Zapirain B, Méndez-Zorrilla A, López-Coronado M. Monitoring and Follow-up of Chronic Heart Failure: a Literature Review of eHealth Applications and Systems. *J Med Syst*. 2016. doi: 10.1007/s10916-016-0537-y.

Pedone C, Lelli D. Systematic review of telemonitoring in COPD: an update. *Pneumonol Alergol Pol*. 2015. doi: 10.5603/PiAP.2015.0077.

Kew KM1, Cates CJ. Remote versus face-to-face check-ups for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016. doi: 10.1002/14651858.CD011715.pub2.

Gustafson D, Wise M, Bhattacharya A, Pulvermacher A, Shanovich K, Phillips B. The effects of combining Web-based eHealth with telephone nurse case management for pediatric asthma control: a randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2012. doi: 10.2196/jmir.1964.

Xu C, Jackson M, Scuffham PA, Wootton R, Simpson P, Whitty J. A randomized controlled trial of an interactive voice response telephone system and specialist nurse support for childhood asthma management. *J Asthma*. 2010. doi: 10.3109/02770903.2010.493966.

Hui CY, Walton R, McKinstry B, Jackson T, Parker R, Pinnock H. The use of mobile applications to support self-management for people with asthma: a systematic review of controlled studies to identify features associated with clinical effectiveness and adherence. *J Am Med Inform Assoc*. 2016. doi: 10.1093/jamia/ocw143.

ARTIGO 2 (PORTUGUÊS)

Efetividade de intervenção multifacetada de telemedicina no controle de asma na Atenção Primária à Saúde no Rio Grande do Sul, Brasil: Ensaio Clínico Randomizado Pragmático por Cluster

Effectiveness of a multifaceted telemedicine intervention for asthma control in the primary care setting in the state of Rio Grande do Sul, Brazil – cluster randomized trial (RESPIRANET-A).

Cynthia Goulart Molina-Bastos¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil cynthia.bastos@telessauders.ufrgs.br.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A asma é uma doença com alta prevalência e morbidade, apesar de inúmeros estudos mostrarem que a adequada adesão ao tratamento pode controlar os sintomas na maioria dos pacientes. As novas tecnologias tem sido amplamente utilizadas a fim de otimizar o manejo e controle de doenças crônicas. O objetivo desse estudo é avaliar a efetividade da intervenção multifacetada em telemedicina no controle de sintomas de asma de pacientes da Atenção Primária à Saúde no Rio Grande do Sul.

MÉTODO: Ensaio Clínico Randomizado pragmático por cluster está sendo conduzido na Atenção Primária à Saúde no Rio Grande do Sul. Os pacientes foram randomizados para manejo usual ou telemedicina. Os critérios de inclusão foram: pessoas de ambos os sexos, com mais de 12 anos de idade, portadores de asma não controlada, Teste de Controle da Asma (ACT) < 20, da Atenção Primária à Saúde do Rio Grande do Sul. A intervenção consistiu na teleconsultoria com o médico assistente e no telemonitoramento de pacientes por enfermeiros em dois momentos distintos. O desfecho foi a mudança do escore do *Asthma Control Test* (ACT). O entrevistador foi cegado para intervenção e a análise foi realizada por intenção de tratar. A avaliação desse artigo será a partir dos resultados preliminares, sem considerar a presença de clusters.

RESULTADO: Foram incluídos 81 pessoas, de 29 unidades de saúde. O grupo telemedicina com 46 pacientes e o grupo controle com 35 pacientes. A média de idade dos pacientes foi de 39 anos para o grupo controle e 42 para o grupo intervenção. O sexo feminino representou 77% do grupo controle e 60% do grupo intervenção. A média do ACT foi de 12,40 e 12,66 nos grupos controle e intervenção na avaliação basal. Os resultados em relação ao controle dos sintomas demonstram que após a intervenção a média do ACT no grupo controle foi de 15,17 e no grupo intervenção em telemedicina de 18,2 com diferença estatisticamente significativa entre os grupos na avaliação após intervenção. ($p < 0,05$).

CONCLUSÃO: A intervenção multifacetada em telemedicina auxilia no controle dos pacientes portadores de asma. Estudos com tamanho amostral maior e avaliação por *cluster* devem ser realizados a fim de avaliar o efeito da intervenção em visitas a emergência e internação hospitalar.

INTRODUÇÃO

A asma é uma doença com alta prevalência e distribuição mundial. As internações vêm diminuindo progressivamente, entretanto permanece entre as doenças com alta morbimortalidade e com gastos de aproximadamente 58 milhões de reais por ano, no Sistema Único de Saúde (Silva, 2012; Ministério da Saúde, 2010). Apesar de mais de duas décadas de produção de diretrizes cientificamente embasadas, o controle dos pacientes com asma ainda não é satisfatório. (GINA, 2015) O manejo adequado desses pacientes deve abranger medidas preventivas e educação em saúde, manejo das crises no domicílio com a identificação do momento correto de procurar atendimento de emergência e tratamento de manutenção dos sintomas (Alfradique, 2009). A presença de uma Atenção Primária à Saúde (APS) qualificada é imprescindível para o controle adequado de condições sensíveis à APS, como a asma (Gonçalves, 2013).

As doenças crônicas são um desafio para os profissionais de saúde. Inúmeros mecanismos tem sido propostos para auxiliar médicos e pacientes no cuidado adequado das doenças crônicas, minimizando sintomas e sequelas das morbidades. A telemedicina é uma ferramenta cada vez mais utilizada no suporte aos pacientes com doenças crônicas e no suporte da Atenção Primária à Saúde (Harzheim, 2016). O uso de aplicativos para *smartphones*, telefones celulares, mensagens de texto ou teleconsultas são formas de apoio ao cuidado dos pacientes que mostram benefício no controle da asma (Baar, 2006).

O TelessaúdeRS-UFRGS, projeto de assistência e pesquisa, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, desenvolveu em parceria com a Secretária de Saúde do Rio Grande do Sul e com o Ministério da Saúde, o

projeto RespiraNet que presta telediagnóstico em espirometria para todo Estado. O serviço permite que médicos da APS solicitem através da Plataforma de Telessaúde o exame de espirometria. O paciente realiza o exame no local mais próximo do seu domicílio. O laudo é realizado por profissionais pneumologistas do RespiraNet e disponibilizado para o médico da APS através da Plataforma de Telessaúde, em aproximadamente 15 dias.

O projeto conta com um serviço de teleconsultoria para médicos e enfermeiros da Atenção Primária à Saúde através de uma linha telefônica disponível para todo país. As teleconsultorias através do telefone são realizadas entre os profissionais da APS e um time de teleconsultores preparados para esclarecer dúvidas. As respostas são embasadas na melhor evidência disponível. As ligações são gravadas e a teleconsultoria fica registrada em uma sistema de informação. A teleconsultoria, que consiste na troca de informação entre médicos ou profissionais de saúde, para otimização do manejo de pacientes, é utilizada em diferentes morbidades, com resultados promissores (Katz, 2016).

O monitoramento de pacientes através de contato com profissionais de saúde por diferentes tecnologias de comunicação é uma alternativa que pode otimizar a saúde da população (McLean, 2011). A hipótese que levantamos é a de que a teleconsultoria com o médico da Atenção Primária à Saúde associada ao telemonitoramento de pacientes por enfermeiros favorecem o controle da asma. O objetivo desse trabalho é avaliar a efetividade desta intervenção multifacetada no controle de sintomas de pacientes portadores de asma atendidos na APS no RS.

MÉTODO

Desenho do estudo

Um ensaio clínico randomizado pragmático por *cluster* foi conduzido para comparar a efetividade de intervenção multifacetada de telemedicina versus acompanhamento usual, no controle de sintomas de pacientes portadores de asma, usuários do serviço de Atenção Primária à Saúde no Rio Grande do Sul. A randomização em *cluster* será realizada de acordo com a unidade de saúde, na qual determinada população geograficamente limitada é atendida.

Participantes

As equipes de saúde da Atenção Primária de diferentes municípios do Rio Grande do Sul, cadastradas no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde foram consideradas elegíveis. Entre todas as equipes usuárias do serviço RespiraNet, as 30 unidades com maior utilização do serviço no ano de 2014 foram selecionadas.

Critério de elegibilidade para os participantes

Indivíduos de ambos os sexos, maiores de 12 anos de idade, com solicitação de espirometria através do RespiraNet devido à suspeita clínica ou diagnóstico de asma e com asma não controlada, ou seja, paciente portadores de asma e com sintomas respiratórios. No momento da marcação da espirometria, os sintomas foram avaliados pela equipe de pesquisa e através do questionário ACT, pacientes com escores inferiores a 20 pontos foram considerados sintomáticos.

Os critérios de exclusão foram: pacientes menores de 12 anos com diagnóstico espirométrico com padrão restritivo; pacientes institucionalizados; pacientes que utilizem exclusivamente o sistema de saúde suplementar.

Intervenções

Os médicos atuantes na Atenção Primária à Saúde receberam uma capacitação breve sobre doenças respiratórias crônicas e apresentação do serviço de telemedicina e sua atuação

no suporte a qualificação da APS através do telediagnóstico e teleconsultoria, via plataforma ou via contato telefônico.

Grupo intervenção - Telemedicina

Após a concordância verbal, realização da entrevista telefônica, o paciente teve sua espirometria marcada. Na ocasião da espirometria, ele assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e realizou a primeira espirometria. A intervenção constou de teleconsultoria médica compulsória para o médico assistente e dois contatos com o paciente para telemonitoramento e educação em saúde por enfermeiros treinados para esse fim. As ligações para os pacientes aconteceram, aproximadamente 45 dias e 90 dias após a liberação do laudo da primeira espirometria. O agendamento da segunda espirometria (reavaliação) e a realização da segunda entrevista telefônica, para avaliação dos sintomas, ocorreu 22 semanas após a liberação do laudo da primeira espirometria.

Grupo controle

Os pacientes foram submetidos a procedimentos similares aos do grupo intervenção, mas com uma exceção: após a primeira espirometria, não foi feito contato com médico assistente ou paciente. A segunda espirometria foi agendada 22 semanas após a liberação do laudo do primeiro exame, momento em que foi realizado também nova entrevista.

Medidas de desfecho

A entrevista telefônica e a espirometria identificaram controle sobre sintomas respiratórios dos pacientes durante o seguimento. Após 22 semanas, foi realizada uma entrevista padronizada, semelhante à realizada na *baseline* para avaliar a melhora ou piora no controle da asma.

Desfechos

O desfecho primário foi a avaliação da modificação no escore do ACT, considerou-se relevância clínica para variação de três pontos. Os desfechos secundários foram alterações nos padrões espirométricos, tais como alteração volume expiratório forçado no primeiro segundo. Além de diferença no número de internações, visitas a emergências, abstinência ao tabagismo, alteração da prescrição médica, adesão e custo-efetividade.

Tamanho da amostra

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado para um poder de 80% e uma significância de 5%. O n calculado foi de 120 pacientes para análise por *cluster* e 75 pacientes para avaliação preliminar, sem considerar os *clusters*, com uma perda de 10%.

Randomização, alocação e cegamento

A randomização ocorreu pelas unidade de saúde (*clusters*). As unidades foram randomizadas e seus pacientes abordados de acordo com grupo para o qual foram alocados. Para evitar a contaminação da intervenção, no momento da randomização, os médicos foram estratificados por unidade de saúde, de forma que todos os profissionais que atuam dentro da mesma unidade de saúde recebam a mesma intervenção. O método de randomização utilizado foi a geração aleatória computadorizada utilizando o programa Randomization.com e realizada por estatístico sem envolvimento com a intervenção. O entrevistador foi cegado para intervenção. No momento da marcação do exame, os pacientes respondiam a um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a questionários específicos. Os dados foram coletados no sistema de informação utilizado pelo TelessaúdeRS-UFRGS (*Sharepoint*).

Métodos estatísticos

Avaliação dos resultados foi realizada através da análise descritiva, apresentando média e desvio-padrão ou frequência absoluta e percentual. A comparação das variáveis foi realizada entre os grupos controle e intervenção e entre a primeira e segunda fase do estudo, utilizando a

análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas. A repetição foi caracterizada pela mensuração efetuada entre os dados coletados na primeira etapa e na segunda etapa. Os resultados foram analisados no programa PAWS (*Predictive Analytics Software*) versão 18.0, por profissional estatístico. Analisados através da intenção de tratar.

RESULTADOS

Fluxo de participantes

Os pacientes estavam distribuídos em 29 unidades, sendo 16 no grupo intervenção e 13 no grupo controle. Nessas unidades, 38 médicos diferentes tiveram seus pacientes incluídos no estudo, 17 médicos no grupo controle e 21 intervenção.

Foram entrevistados 153 pacientes, desses 72 não apresentaram os critérios de inclusão. Os principais motivos foram pacientes assintomáticos ou espirometria com caráter restritivo. No grupo controle foram incluídos 35 pacientes e 46 pacientes no grupo intervenção. No grupo intervenção, houve teleconsultoria médica em 35 pacientes (Figura1).

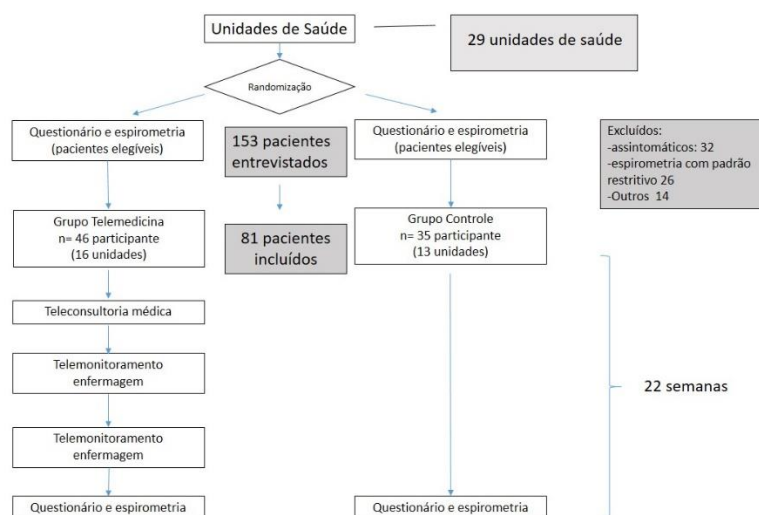


Figura 1: Fluxo do Ensaio Clínico.

Recrutamento

O recrutamento dos pacientes iniciou em maio de 2015. Os pacientes foram recrutados ao longo do tempo, permitindo que as teleconsultorias médicas, no grupo intervenção, acontecessem no mesmo momentos de novas inclusões. A avaliação de estudo sem cluster foi prevista, para permitir avaliação dos dados até o final do ano de 2016. No grupo controle, dos 35 pacientes incluídos, 5 pacientes não realizam a segunda fase completa. No grupo intervenção, dos 46 pacientes incluídos 7 não realizaram a segunda fase completa, ou seja espirometria e entrevista, até o momento da análise dos dados.

Dados de base

Os dados dos pacientes incluídos no estudo estão relacionados na tabela 1. Os pacientes incluídos foram predominantemente mulheres, adultas, indivíduos não-tabagistas, com uso regular de medicação de resgate e apenas um terço da amostra utilizavam corticosteróide inalatória. No momento da inclusão, nenhum paciente utilizava beta-agonista de longa duração ou beta-bloqueador.

Tabela 1 : Características da população em estudo

	CONTROLE n=35	INTERVENÇÃO n=46
Idade (anos)*	39 (3,17)	42 (2,60)
Sexo (feminino)	27 (77,00)	28 (60,90)
Peso (kg)*	69 (2,85)	72 (2,90)
Altura (cm)*	156 (1,23)	162 (1,35)
IMC*	28 (1,12)	27 (0,95)
VEF1/CVF (%)*		
Resultado pré-broncodilatador	78,4 (1,50)	69,72 (2,10)
Resultado pós-broncodilatador	80,64 (1,70)	72,50 (2,10)
ACT*	12,4 (0,73)	12,66 (0,65)
Tabagismo **		
Nunca fumou	26 (74,30)	29 (63,00)
Ex-tabagista	3 (8,60)	9 (19,60)
Tabagista ativo	6 (17,10)	8 (17,40)
Uso da medicação de resgate **	27 (81,80)	27 (60)
Uso de corticoesteróides oral **	18 (52,42)	24 (52,17)
Internação hospitalar prévia (sim)**	3 (8,50)	1 (2,17)
Espirometria **		
Normal	22(62,90)	20 (43,50)
Leve	4 (11,40)	9 (19,60)
Moderado	8 (22,90)	10 (21,70)
Grave	1 (2,90)	7 (15,20)
Uso de AINES **	4 (20,00)	4 (15,40)
Uso de corticóide inalatório **	11 (33,40)	14 (31,80)
ICC **	2 (5,70)	6 (13,30)
DRGE **	13 (43,30)	15 (39,50)

* Média (desvio padrão)

** Número absoluto (percentual válido)

IMC: Índice de Massa Corporal VEF1: Volume expiratório forçado no primeiro segundo CVF: capacidade vital forçada VEF1/CVF: Tifemau

ACT: Teste de Controle da asma AINES: antiinflamatório não esteroide ICC: insuficiência cardíaca congestiva

DRGE: doença do refluxo gastroesofágico

Números analisados

As análises foram realizadas pela atribuição original dos grupos. No grupo intervenção, dos 46 pacientes incluídos, 35 tiveram teleconsultorias efetivamente realizadas. A dose de broncodilatador foi aumentada em 11 (31,42%) pacientes e o foi orientado início ou ajuste de

corticoide inalatório em 16 (45,71%) pacientes. A comparação entre os grupos intervenção e controle não mostrou diferença na média do ACT na *baseline*. Após a intervenção, na avaliação de seguimento, o escore médio de ACT apresentou diferença de 2,67 pontos no grupo controle e 5,61 pontos em relação primeira fase do grupo intervenção (Tabela 2). A comparação entre os grupos intervenção e controle para o Índice de *Tiffeneau* foi diferente na primeira fase, o que mostra que os pacientes do grupo intervenção apresentam um padrão obstrutivo pior. Na análise para medidas repetidas foram contemplados apenas os casos com seguimento completo. As análises para internação não mostraram diferença entre os grupos.

Tabela 2: Comparação entre os grupos controle e intervenção em telemedicina na *baseline* a após 22 semanas (seguimento):

	FASE 1	FASE 2	DIFERENÇA (fase1 e fase 2)
CONTROLE	12,50 (11,11-13,88)	15,17 (13,01-17,03)	2,67
INTERVENÇÃO	12,60 (11,37-13,83)	18,21 (16,37-20,06)	5,61
Valor <i>p</i> *		0,03	

*Teste ANOVA para médias repetidas.

Tabela 3: Comparação entre os grupos controle e intervenção em telemedicina na *baseline* a após 22 semanas (seguimento):

VEF1/CVF	FASE 1	FASE 2	DIFERENÇA (fase1 e fase 2)
CONTROLE	79,6 (75,2-83,9)	79,8 (75,0-84,5)	0,2
INTERVENÇÃO	71,8 (67,9-75,7)	73,4 (69,3-77,5)	1,6
Valor <i>p</i>	0,01*	0,04*	

*Teste ANOVA para médias repetidas.

DISCUSSÃO

A intervenção multifacetada em telemedicina apresentou melhora no escore de asma (ACT) de 24%, aproximadamente 6 pontos no escore, de forma estatisticamente significativa. Apesar da amostra estar aquém do estabelecido primariamente para avaliação em cluster, os resultados já demonstraram um impacto promissor da intervenção em telemedicina, principalmente dessa abordagem plural.

Os pacientes incluídos no estudo representam uma população que consulta na APS e não apresenta controle dos sintomas de asma. Kersul (2010) avalia as dificuldades de controle da asma sob três aspectos: o paciente, o médico e a doença. A conclusão do estudo corrobora o perfil de pacientes na amostra, ou seja, pacientes com doença não controlada e sem medicação otimizada. A avaliação da utilização de medicação de resgate entre 60 e 80% dos pacientes é, segundo a *Global Initiative for Asthma* (2015), reflexo da utilização de medicamentos que apesar do possível controle sintomático da doença, não são capazes de atuar no processo inflamatório. Na avaliação dos dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2013, entre os pacientes com diagnóstico de asma, 80% utilizaram medicamentos para asma, 15% apresentaram limitação pela doença e 38% apresentaram sintomas nos doze meses anteriores (Menezes, 2015). Fiori et al (2012), compara a prevalência de ‘chiado’ e falta de ar nos últimos 12 meses num intervalo de dez anos, no sul do Brasil, esse estudo avalia uma prevalência estável da doença, com o aumento de diagnósticos compatível com a melhora socioeconômica, e portanto acesso a consulta médica, entretanto sem refletir em melhor manejo dos sintomas (Fiori, 2012).

A intervenção é realizada no momento em que os pacientes estão sendo incluídos, ou seja, o médico que solicita o exame de espirometria recebe a intervenção no mesmo período que indica pacientes elegíveis. Essa combinação de fatores não é controlada nesse análise sem *cluster*, o que justifica uma amostra diferenciada no grupo intervenção, principalmente no que diz respeito a resultados espirométricos. Nos pacientes que apresentam sintomas compatíveis com um quadro de asma, evidências de obstrução das vias aéreas e melhora da obstrução com o uso de broncodilatadores é muito frequente. Entretanto, muitos pacientes com diagnóstico de asma apresentam espirometria normal (McComark, 2008). Quando a história clínica é característica e a espirometria é normal, o paciente deve ser considerado com diagnóstico de asma e tratado conforme necessidade clínica (SBPT,2012). Além disso, essa forma de recrutamento pode incluir no grupo intervenção, pacientes com perfil mais grave, maior número de internações ou visitas a emergência. Da mesma forma, esses médicos que realizam desenvolvimento continuado da prática clínica durante as teleconsultorias iniciam o manejo dos pacientes sintomáticos, no mesmo momento em que solicitam os exames. Essa característica mostrou o aumento do número de solicitações de espirometrias na unidades intervenção, entretanto os pacientes não foram elegíveis, pois apresentavam controle adequado dos sintomas (ACT >20). No grupo controle observa-se um comportamento diferente, apesar de inúmeros contatos estimulando a utilização do serviço, as orientações em relação ao estudo e visitas nas unidades, as solicitações de espirometrias não aumentaram da mesma forma. A utilização do serviço parece estar associada ao perfil do solicitante, ou seja do médico, e não ao perfil da comunidade (Farias, 2017).

Os pacientes com doenças respiratórias talvez não reconheçam a espirometria como exame de avaliação da função pulmonar, creditando essa avaliação a outros exames, como os exames de imagem. Na tentativa de esclarecimento e aumento da captação de pacientes,

campanhas de divulgação e informação do exame foram realizadas em locais públicos, criação de um site de divulgação e esclarecimento da doença, reunião com agentes comunitários de saúde e profissionais de enfermagem. As ações nem sempre refletiram no aumento das solicitações de exames, entretanto as variações de temperatura, que possivelmente aumentaram as consultas por queixas respiratórias, mostram uma possível tendência de aumento na solicitação de exames nos meses de inverno (Farias, 2017).

O recrutamento de pacientes em ensaios clínicos é uma tarefa que requer planejamento e investimento (Dainesi, 2004). No planejamento do estudo foi previsto a inclusão de 50% dos pacientes elegíveis, conforme dados do RespiraNet. Os resultados se aproximam do planejamento, entretanto a variabilidade de médicos, a não solicitação de exames em determinadas unidades e a dificuldade de acesso aos profissionais, mesmo com contatos prévios dificultaram o recrutamento dos pacientes.

A alta rotatividade de médicos na Atenção Primária à Saúde (Heimann, 2011), apesar de ser considerado um possível confundidor, possivelmente será melhor compreendida na avaliação por cluster a ser feita posteriormente. Os médicos que realizaram a teleconsultoria não foram controlados para avaliação posterior do paciente. Sendo possível que três profissionais diferentes tenham realizado a avaliação dos pacientes nesse estudo: um como solicitante do exame, outro tendo realizado discussão do caso através da teleconsultoria compulsória e, por fim, um terceiro profissional atendendo o paciente, e os dados foram registrados apenas no prontuário médico.

Os resultados refletem que o telediagnóstico associado a teleconsultoria pode ser capaz de auxiliar no controle de doenças crônicas não transmissíveis, neste caso, a asma. No estudo POPET, o uso de plataforma para aumentar adesão dos pacientes com asma e rinite alérgica mostrou desfechos significativos em qualidade de vida e controle de doença (Cingi,2015).

Pinnock,2007 sugere que contato telefônico é uma alternativa útil para aumentar a capacidade de gestão do paciente sobre a sua doença (Pinnock, 2007). Outro aspecto importante a salientar, é a possível atuação que a teleconsultoria apresenta no desenvolvimento contínuo da prática médica e na mudança de condutas clínicas. Katz et al. (2016) descreveu a efetividade das teleconsultorias na mudança de prática clínica e na redução de encaminhamentos para Atenção Especializada (Katz, 2016). As ferramentas de telemedicina em contato direto com o paciente são úteis na educação em saúde e no esclarecimento de dúvidas e informações surgidas posteriormente a consulta. Além disto, a utilização de sistemas integrados de informações propicia ao profissional responsável pelo telemonitoramento acessar o prontuário e auxiliar no controle dos sintomas e melhora na qualidade de vida destes pacientes.

As diferenças entre a avaliação na primeira e segunda fase, recrutamento e seguimento, mostram que a simples solicitação do exame e a consulta médica apresentam efeito no controle dos sintomas dos pacientes, entretanto esse efeito é maior quando existe a intervenção por teleconsultoria e telemonitoramento. Vários fatores são responsáveis pela descontinuidade do tratamento (Baar, 2006), as revisões sistemáticas avaliando ferramentas de telemedicina sugerem que elas não são piores que o acompanhamento usual (McLean, 2011; Ryan, 2012). As revisões que associam cuidados em telemedicina, ou seja, não excluem ferramentas de autocuidado ou identificam populações específicas com particularidades socioeconômicas ou de gravidade da doença, mostram benefícios em qualidade de vida dos pacientes (Sarabi, 2016; Himes, 2016; Yasmin, 2016).

Os resultados corroboram demais resultados que a ferramenta de telemedicina tem aplicabilidade como suporte ao atendimento na APS. A capacidade de alcançar um número muito grande de usuários do sistema de saúde, sem o aumento exponencial de gastos, pode ser uma alternativa para melhorar o cuidado de um número mais de pessoas, sem diminuir a

qualidade ou onerar o sistema de financiamento público.

O tamanho de amostra pequeno não permitiu, neste momento, o controle para fatores preditores tais como poluição, tabagismo, internações ou visitas a emergência, impossibilitando a realização de análises multivariáveis. Entretanto, o recrutamento de pacientes continuará até termos os 12 cluster completos, totalizando a amostra inicialmente calculada em 120 pacientes.

CONCLUSÃO

As intervenções de telemedicina, associando telediagnóstico, teleconsultoria e telemonitoramento mostraram benefício no controle da asma em pacientes atendidos na APS. Avaliar o estudo conforme proposto no protocolo de pesquisa, sob a perspectiva de cluster, controlando para fatores de confusão previamente conhecidos - como: rotatividade de médicos, discussão efetiva dos casos - pode contribuir para maior entendimento do impacto das teleconsultorias e telemonitoramento de enfermagem nos resultados encontrados.

Agradecimentos: CNPq, Secretária Estadual de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul; Secretarias municipais de saúde dos municípios: Santa Rosa, Santa Cruz do Sul, Viamão, Gravataí e Cachoeirinha.

ASPECTOS ÉTICOS

Para inclusão, os pacientes concordaram em participar do estudo e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o número: 22719013.7.0000.5327 e NTC: 02901522. Os autores negam conflitos de interesse.

Referências

Alfradique ME, Bonolo PF, Dourado I, Lima-Costa MF, Macinko J, Mendonça CS, et al. Ambulatory care sensitive hospitalizations: elaboration of Brazilian list as a tool for measuring health system performance (Project ICSAP--Brazil). *Cad Saude Publica*. 2009 [cited 2017 Jan 17];25(6):1337-49. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v25n6/16.pdf>

Cingi C, Yorgancioglu A, Cingi CC, Oguzulgen K, Muluk NB, Ulusoy S, Orhon N, 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*. 2015 Jun;5(6):487-97.

Dainesi Sonia Mansoldo. Como melhorar o recrutamento de pacientes em estudos clínicos?. *Rev. Assoc. Med. Bras*. [Internet]. 2004 Sep [cited 2017 Feb 03] ; 50(3): 241-241. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302004000300017&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302004000300017>.

Farias, A. Avaliação de oferta, utilização e coberto do projeto de telespirometria RespiraNet. Trabalho de Conclusão de Curso de Saúde Coletiva. UFRGS, 2017

Fiori NS, Gonçalves H, Dumith SC, Cesar MADC, Menezes AM, Macedo SE. Ten-year trends in prevalence of asthma in adults in southern Brazil: comparison of two population-based studies. *Cad. Saúde Pública* [Internet]. 2012 Jan [cited 2017 Jan 17];28(1): 135-144. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2012000100014>.

Gonçalves MR. Associação entre qualidade da atenção primária à saúde e internações por condições sensíveis à atenção primária à saúde nos serviços públicos de saúde em Porto Alegre: um estudo através de relacionamento probabilístico de base de dados [Tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2013[cited 2017 Jan 17]. 172 f. Available from: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/143494>

Harzheim E, Gonçalves MR, Umpierre RN, Siqueira AC, et al. Telehealth in Rio Grande do Sul, Brazil: Bridging the Gaps. *Telemedicine and e- Health*, v.22, p. 1-7, 2016

Heimann Luiza Sterman, Ibanhes Lauro Cesar, Boaretto Roberta Cristina, Castro Iracema Ester do Nascimento, Telesi Júnior Emilio, Cortizo Carlos Tato et al . Atenção primária em saúde: um estudo multidimensional sobre os desafios e potencialidades na Região Metropolitana de São Paulo (SP, Brasil). *Ciênc. saúde coletiva* [Internet]. 2011 June [cited 2017 Feb 03] ; 16(6): 2877-2887. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000600025&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000600025>.

Himes BE, Weitzman ER. Innovations in health information technologies for chronic pulmonary diseases. *Respir Res.* 2016;17: 38. doi: 10.1186/s12931-016-0354-3

Kersul A, Balmes S, Rodríguez N, Torrego A. Asthma control. Possible obstacles along the way. *Arch Bronconeumol.* 2010 Oct;46 Suppl 6:8-13.

Katz, N A avaliação da efetividade da realização de teleconsultorias na qualificação da referência entre Atenção Primária e Atenção Especializada para pacientes portadores de condições crônicas em Endocrinologia. [Tese}. Porto Alegre:Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2016.

McLean S, Chandler D, Nurmatov U, Liu J, Pagliari C, Car J, et al. Telehealthcare for asthma: a Cochrane review. *CMAJ.* 2011 Aug;183(11): E733–E742.

Menezes AMB, Wehrmeister FC, Horta B, Szwarzwald CL, Vieira ML, Malta DC. Prevalência de diagnóstico médico de asma em adultos brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev. bras. epidemiol.* [Internet]. 2015 Dec [cited 2017 Jan 17]; 18(Suppl 2): 204-213. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201500060018>.

Ministério da Saúde (BR). Datasus: mortalidade proporcional por grupos de causas por região do Brasil. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?idb2011/c04.def>. Accessed 17 Oct 2016.

Ministério da Saúde (BR). Doenças Respiratórias Crônicas. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.

Ministério da Saúde (BR). Portal da Saúde [homepage on the Internet]. Brasília: MS; 2015 [cited 2017 Jan 17]. Available from: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/346-sctie-raiz/daf-raiz/farmacia-popular/11-farmacia-popular/18008-programa-farmacia-popular-do-brasil>

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.

Ryan D, Price D, Musgrave SD, Malhotra S, Lee AJ, Ayansina D, Sheikh A, et al. Clinical and cost effectiveness of mobile phone supported self monitoring of asthma: multicentre randomised controlled trial. *BMJ.* 2012 Mar 23;344:e1756

van Baar JD, Joosten H, Car J, Freeman GK, Partridge MR, van Weel C et al. Understanding reasons for asthma outpatient (non)-attendance and exploring the role of telephone and e-consulting in facilitating access to care: exploratory qualitative study. *Qual Saf Health Care.* 2006 Jun; 15(3): 191-195. [Cited 2017 Jan 20]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2464862/>

Yasmin F, Banu B, Zakir SM, Sauerborn R, Ali L, Souares A. Positive influence of short message service and voice call interventions on adherence and health outcomes in case of chronic disease care: a systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2016; 16:46.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de implementação do Serviço de Tele-espirometria, assim como o estabelecimento de processos sólidos, capazes de proporcionar a condução adequada de um Ensaio Clínico Randomizado, foi tarefa desenvolvida ao longo dos últimos anos pela equipe do TelessaúdeRS-UFRGS.

Nesse período houve treinamento de técnicos, capacitação de profissionais da saúde de diferentes níveis. Esclarecimento de gestores e da população, adequação de espaços físicos, desenvolvimento de tecnologia de sistema de informação, Plataforma de Telessaúde, aplicativos e protocolos de regulação. Os materiais enviados estão nos anexos.

Esse trabalho contribuiu com a criação de resumos clínicos de suporte para os profissionais da Atenção Primária à Saúde. Campanha Pública em Parques para divulgação da avaliação de capacidade pulmonar e esclarecimento sobre efeitos do tabaco e cuidados com a saúde respiratória. Produção de material gráfico para suporte dos profissionais da APS. Elaboração de *hotsite* para saúde respiratória e doenças de inverno.

A condução de um projeto de pesquisa associado a um serviço assistencial e vinculado a uma instituição de nível superior proporcionou inúmeros trabalhos publicados em anais de congresso, um artigo submetido na revista *Trials* (aguardando avaliação) e uma carta publicada na revista *New England Journal of Medicine*, com dados de pacientes excluídos do estudo.

O presente estudo apresenta limitações, tais como o tamanho de amostra, não avaliação por *cluster*, alta variabilidade de médicos na Atenção Primária à Saúde. A opção por um ensaio

clínico pragmático aumenta a validade externa, entretanto compromete as diferentes avaliações das variáveis.

Os Ensaio Clínicos Randomizados para avaliação de efetividade da intervenção em telemedicina para saúde respiratória continuam em fase de recrutamento de pacientes, tanto para asma, quanto para Doença Pulmonar obstrutiva Crônica (DPOC). O objetivo de aumentar o tamanho da amostra e avaliar sob a perspectiva de *cluster* pode trazer mais esclarecimentos em relação ao assunto.

As perspectivas são de término de inclusão e análise de dados até o final de 2018. O aumento do número de pacientes incluídos vai permitir a avaliação detalhadas de fatores como a poluição e o tabagismo, fornecendo assim dados mais robustos.

ANEXOS

a. Aprovação pelo Comitê da Ética e Pesquisa

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE
PORTO ALEGRE - HCPA /
UFRGS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Tele-espirometria em Atenção Primária à Saúde: Avaliação da Implantação

Pesquisador: Marcelo Rodrigues Gonçalves

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 22719013.7.0000.5327

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.030.461

Data da Relatoria: 05/05/2015

Apresentação do Projeto:

Em 17/04/2015 os pesquisadores adicionaram emenda 3 (numeração PB) com o objetivo de atender as solicitações da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre quanto a sua coparticipação no projeto.

Objetivo da Pesquisa:

A emenda visa atender as solicitações da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre para coparticipação com inclusão dos novos documentos/arquivos detalhados abaixo:

1. Formulário de submissão de projeto de pesquisa – no CEP SMS Poa.
2. Termo de compromisso de utilização e divulgação dos dados.
3. Termo de ciência e autorização da coordenação.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não se aplica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide pareceres anteriores de aprovação do projeto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2227 F
Bairro: Bom Fim CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3350-7840 Fax: (51)3350-7840 E-mail: cep@hcpa.ufrgs.br

Continuação do Parecer: 1.030.461

Recomendações:

Nada a recomendar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não apresenta pendências por parte do CEP HCPA.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

A emenda 3 está sendo aprovada "Ad referendum", com o objetivo de enviar ao CEP da Instituição coparticipante (SMS/POA) os documentos solicitados.

PORTO ALEGRE, 22 de Abril de 2015

Assinado por:
Marcia Mocellin Raymundo
(Coordenador)

b. Questionários / Formulários

1. Teste de Controle da Asma

Nas últimas 4 semanas, a asma atrapalhou o(a) senhor(a) na escola ou em casa?

5. Nenhuma vez
4. Poucas vezes
3. Algumas vezes
2. Maioria das vezes
1. Todo o tempo

Nas últimas 4 semanas, quantas vezes o(a) senhor(a) teve falta de ar?

5. De jeito nenhum (nunca, nada)
4. Uma ou duas vezes por semana
3. Três a seis vezes por semana.
2. Uma vez ao dia
1. Mais do que uma vez ao dia

Nas últimas 4 semanas, quantas vezes a asma acordou o(a) senhor(a) à noite ou mais cedo que de costume?

5. De jeito nenhum (nunca, nada)
4. Uma ou duas vezes por semana
3. Três a seis vezes por semana.
2. Uma vez ao dia
1. Mais do que uma vez ao dia

Nas últimas 4 semanas, quantas vezes o(a) senhor(a) usou o remédio por inalação ("bombinha") para alívio (sair da crise)?

5. De jeito nenhum (nunca, nada)
4. Uma ou duas vezes por semana
3. Três a seis vezes por semana.
2. Uma vez ao dia
1. Mais do que uma vez ao dia

Como está o controle da asma nas últimas 4 semanas?

5. Totalmente descontrolado
4. Pobrementemente controlado
3. Um pouco controlada
2. Bem controlada
1. Completamente controlada

Escore ACT (5-25)

2. Questionário padronizado

Primeira Fase (no momento da inclusão):

Quantas vezes o(a) senhor(a) necessitou utilizar corticoide oral (prednisona/prednisolona) nos últimos 12 meses devido ao seu problema respiratório?

Quantas vezes o(a) senhor(a) necessitou de internação hospitalar nos últimos 12 meses devido ao seu problema respiratório?

Quantas vezes o(a) senhor(a) necessitou de visitas à emergência (hospital ou UPA, fica aberto 24h) nos últimos 12 meses devido ao seu problema respiratório?

Atualmente o(a) senhor(a) usa algum(ns) medicamento(s) para tratamento de doença respiratória?

Se FEZ USO DE SALBUTAMOL OU FENOTEROL, quantas vezes ao dia?

Considerando o último mês, o(a) senhor(a) fez uso de ipratrópio (nebulização ou spray)?

Se FEZ USO DE IPRATRÓPIO, quantas vezes ao dia?

Considerando o último mês, o(a) senhor(a) fez uso de beclometasona ou budesonida?

Se FEZ USO DE BECLOMETA-SONA ou BUDESONIDA, qual dose diária (em microgramas)?

Considerando o último mês, o(a) senhor(a) fez uso de formoterol?

Se FEZ USO DE FORMOTEROL, qual dose diária (microgramas)?

Considerando o último mês, o(a) senhor(a) fez uso de prednisona ou prednisolona?

Se FEZ USO DE PREDNISONA ou PREDNISOLONA, por quantos dias?

Quantos comprimidos/ml de prednisona/prednisolona foram utilizados por dia?

Número de comprimidos:

Quantidade de ml:

Existe outra medicação que o(a) senhor(a) usa para sua doença respiratória crônica?

Nome(s) deste(s) outro(s) medicamento(s):

Dose(s) deste(s) outro(s) medicamento(s):

O(a) senhor(a) utiliza algum medicamento da família do propranolol (metoprolol, atenolol, carvedilol)?

Qual?

O(a) senhor(a) utiliza habitualmente antiinflamatório (nimesulida, ibuprofeno, diclonfenaco)?

Qual?

Algum médico já lhe disse que o(a) senhor(a) tem insuficiência cardíaca (coração grande/coração fraco)?

Algum médico já lhe disse que o(a) senhor(a) tem doença do refluxo gastroesofágico (refluxo, azia)?

O(a) senhor(a) fuma ou fumou cigarros?

Número médio de cigarros que o(a) senhor(a) fuma(va) por dia:

Tempo aproximado (em anos) que o(a) senhor(a) fumou:

Tempo aproximado (em anos) que o(a) senhor(a) parou de fumar:

O(a) senhor(a) apresenta exposição ao fumo no trabalho ou em casa?

Segunda Fase (no momento da reavaliação):

Quantas vezes o(a) senhor(a) necessitou utilizar corticoide oral (prednisona/prednisolona) nos últimos 4 meses (DE X A Y) devido ao seu problema respiratório?

Quando?

Quantas vezes o(a) senhor(a) necessitou de internação hospitalar nos últimos 4 meses (DE X A Y) devido ao seu problema respiratório? Quando?

Quantas vezes o(a) senhor(a) necessitou de visitas à emergência (hospital ou UPA, fica aberto 24h) nos últimos 4 meses (DE X A Y) devido ao seu problema respiratório?

Quantas vezes o(a) senhor(a) consultou devido ao seu problema respiratório nos últimos 4 meses (DE X A Y)? Onde?

Se FEZ USO DE SALBUTAMOL OU FENOTEROL, quantas vezes ao dia?

Considerando o último mês, o(a) senhor(a) fez uso de ipratrópio (nebulização ou spray)?

Se FEZ USO DE IPRATRÓPIO, quantas vezes ao dia?

Considerando o último mês, o(a) senhor(a) fez uso de beclometasona ou budesonida?

Se FEZ USO DE BECLOMETA-SONA ou BUDESONIDA, qual dose diária (em microgramas)?

Considerando o último mês, o(a) senhor(a) fez uso de formoterol?

Se FEZ USO DE FORMOTEROL, qual dose diária (microgramas)?

Considerando o último mês, o(a) senhor(a) fez uso de prednisona ou prednisolona?

Se FEZ USO DE PREDNISONA ou PREDNISOLONA, por quantos dias?

Quantos comprimidos/ml de prednisona/prednisolona foram utilizados por dia?

Número de comprimidos:

Quantidade de ml:

Existe outra medicação que o(a) senhor(a) usa para sua doença respiratória crônica?

Nome(s) deste(s) outro(s) medicamento(s):

Dose(s) deste(s) outro(s) medicamento(s):

O(a) senhor(a) utiliza algum medicamento da família do propanolol (metoprolol, atenolol, carvedilol)?

Qual?

O(a) senhor(a) utiliza habitualmente antiinflamatório (nimesulida, ibuprofeno, diclonfenaco)?

Qual?

Algum médico já lhe disse que o(a) senhor(a) tem insuficiência cardíaca (coração grande/coração fraco)?

Algum médico já lhe disse que o(a) senhor(a) tem doença do refluxo gastroesofágico (refluxo, azia)?

O(a) senhor(a) fuma ou fumou cigarros?

Número médio de cigarros que o(a) senhor(a) fuma(va) por dia:

Tempo aproximado (em anos) que o(a) senhor(a) fumou:

Tempo aproximado (em anos) que o(a) senhor(a) parou de fumar:

O(a) senhor(a) apresenta exposição ao fumo no trabalho ou em casa?

3. Telemonitoramento de Enfermagem

Contato Telefônico Enfermagem

ASMA

Bom dia/tarde. Gostaria de falar com o (a) Sr(a) NOME. Ele (a) está? Meu nome é XXXX. Sou enfermeiro (a) teleconsultor (a) do TelessaúdeRS e faço parte do projeto RespiraNet que ajuda no cuidado dos pacientes com asma e bronquite crônica.

Se sim, (Passe para tópico 1)

Se não, Qual o melhor dia da semana e horário para conversarmos com ele (a).

Tópico 1: Avaliação do Estado Geral

1.1-Esta ligação é para conversarmos um pouco sobre o controle da sua asma.(Caso paciente não lembrar: Lembra que o (a) senhor (a) fez um exame do pulmão (espirometria)? Gostaria de fazer algumas perguntas para saber como o senhor (a) está:

1.2 – O (a) senhor (a) está com tosse, sibilos (chiado), falta de ar, sintomas noturnos ou ao acordar nos últimos dias? Apresenta limitação para realizar suas atividades diárias habituais?

Se sim, questionar sobre o Plano de Ação da Medicação, orientar uso sempre que possível e encaminhar para atendimento. Agradecer a atenção, despedir-se e avisar que voltará a ligar.

Se não, seguir para o tópico 2.

Avaliação sintomática (Resumo RegulaSUS)

Nas últimas quatro semanas, o paciente:	Bem controlada	Parcialmente controlada	Não controlada
Apresentou sintomas de asma durante o dia mais do que duas vezes/semana? () Não () Sim	NÃO para todas as questões.	SIM para 1 ou 2 das questões.	SIM para 3 ou todas as questões.
Acordou alguma noite devido à asma? () Não () Sim			
Utilizou medicamento para alívio dos sintomas da asma mais de duas vezes/semana? () Não () Sim			
Apresenta qualquer limitação a atividades devido à asma? () Não () Sim			

(Modificado do Gina 2015.)

Tópico 2: Manejo dos Sintomas

2.1 O (a) senhor (a) consultou com o Dr. (Fulano) na Unidade de Saúde (tal) após ter realizado a espirometria?

Se sim, quando?



Se não, já tem consulta marcada? Reforçar a importância de consultar regularmente, ou sempre que piora.

2.2 O Dr. Fulano lhe prescreveu alguma medicação para asma para usar todos os dias?

Se sim, reforçar a importância e o porquê do uso do corticoide inalado conforme prescrição médica.

Se não prescreveu, orientar a importância de procurar o seu médico.

2.2 O (a) senhor (a) recebeu alguma orientação (plano de ação) para os momentos de crise?

Se sim, poderia nos dizer?

Se sim, reforçar a importância do uso do B2 agonista e corticoide oral. Ir para questão 2.4.

Se não, ir para próxima questão.

2.3 O (a) senhor (a) inicia o uso de salbutamol logo que apresenta sintomas de asma?

Se sim, reforçar a importância o tratamento da descompensação.

Se não, orientar a importância de iniciar o tratamento precoce para evitar o agravamento dos sinais e sintomas e reforçar a necessidade de ter um plano de ação por escrito.

2.4 O (a) senhor tem alguma dificuldade para usar a bombinha? E o espaçador?

Se sim, orientar a forma correta e o uso do espaçador.

Se não, pergunta como costuma realizar, orientando a maneira correta.

Tópico 3: Tabagismo e fatores modificáveis

3.1 O senhor(a) fuma?

Se sim, seguir para questão 3.2.

Se não, parabenizar e seguir para tópico 4.

3.2 O senhor (a) deseja parar de fumar? Já procurou ajuda para isto?

Se sim, orientar sobre onde procurar auxílio, os passos para cessar o tabagismo, parabenizar. Ligar para o 136.

Se não, relatar os malefícios do tabaco, os tratamentos disponíveis, benefícios para saúde. Onde procurar ajuda.

3.3 E na sua casa, alguém fuma?

Se sim, orientar que é fator desencadeante e agravante das doenças pulmonares, falar sobre tabagismo passivo.

Se não, orientar que é fator desencadeante e das doenças pulmonares.

3.4 Os ambientes que o (a) senhor (a) frequenta apresentam muita umidade, mofo, poeira, animais, etc?

Se sim, orientar medidas que podem ser utilizadas para melhorar o ambiente.

Se não, orientar que pode desencadear crises.

Tópico 4: Vacinação

4.1 O(a) senhor(a) realizou a vacina da gripe (Influenza) esse ano? E nos anos anteriores?

Se sim, parabenizar e reforçar vacinação anual.

Se não, excluir alergia e reforçar os benefícios da vacinação.

Obrigada

4. Protocolo Clínico de Pneumologia

Protocolos de encaminhamento para pneumologia adulto

Os motivos de encaminhamento selecionados são os mais prevalentes para a especialidade

Pneumologia. Estes protocolos foram aprovados em resolução CIB/RS 238/2014 e revisados em resolução CIB/RS 175/2015. As informações solicitadas nos protocolos são de presença obrigatória. Têm como objetivo determinar se o paciente necessita do encaminhamento para o especialista e definir prioridade no encaminhamento.

Ressaltamos que outras situações clínicas, ou mesmo achados na história e no exame físico dos pacientes, podem justificar a necessidade de encaminhamento e podem não estar contempladas nos protocolos. Solicitamos que todas as informações consideradas relevantes sejam relatadas.

Pacientes com diagnóstico e suspeita de doença pulmonar obstrutiva (DPOC) grave (VEF1 menor que 30% do previsto, suspeita de cor pulmonale, avaliação de oxigenoterapia domiciliar prolongada ou avaliação cirúrgica/transplante), asma de difícil controle/grave e doença intersticial devem ter preferência no encaminhamento ao pneumologista, quando comparados com outras condições clínicas previstas nos protocolos.

Pacientes com suspeita ou diagnóstico de tuberculose não devem ser encaminhados via central de regulação ambulatorial. Os pacientes devem ser tratados na Atenção Primária à Saúde e, quando exauridos todos os recursos diagnóstico e/ou terapêuticos na APS, avaliados em serviço de fisiologia de referência.

Algumas condições de saúde mais comuns que necessitam encaminhamento para serviços de urgência/emergência são contempladas nesses protocolos. Entretanto, ressaltamos que existem muitas outras condições que não foram contempladas. É responsabilidade do médico assistente tomar a decisão e orientar o encaminhamento para o serviço apropriado, conforme sua avaliação.

Elaborado em 12 de maio de 2014.

Revisado em 21 de novembro de 2016.

Protocolo 1 – Doença pulmonar obstrutiva crônica

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para emergência:

- exacerbação de DPOC com sinais de gravidade que não possibilitam manejo na Atenção Primária Saúde (APS).

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para espirometria:

- avaliação inicial diagnóstica do paciente com suspeita de DPOC; **ou**
- DPOC com classificação de risco elevado, C ou D, (ver figura 1, no anexo) sem melhora com tratamento clínico otimizado (em uso de corticoide inalatório e beta-2 agonista de longa ação ou anticolinérgico de longa ação), após duas consultas de acompanhamento; **ou**
- DPOC estáveis com classificação de risco B (bienalmente) ou C e D (anualmente), para seguimento (ver figura 1, no anexo).

A solicitação de espirometria por meio do TelessaúdeRS-UFRGS exige o preenchimento de formulário específico. **Acesse:** <http://www.telessauders.ufrgs.br/nossos-servicos/telediagnostico-respiranet>

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para pneumologia:

- DPOC de difícil controle (duas ou mais internações ou idas à emergência por exacerbação de DPOC no último ano, em uso de corticoide inalatório e beta-2 agonista de longa ação ou anticolinérgico de longa ação); **ou**
- DPOC muito grave (VEF1 menor do que 30% do previsto); **ou**
- paciente que persiste sintomático (pontuação maior ou igual a 2 na escala de dispneia mMRC ou pontuação maior ou igual a 10 na Ferramenta de Avaliação do DPOC (CAT), ver quadro 1 e figura 2, no anexo), mesmo com tratamento otimizado (em uso de corticoide inalatório e beta-2 agonista de longa ação ou anticolinérgico de longa ação); **ou**
- suspeita de cor pulmonale (ver quadro 2, no anexo); **ou**
- avaliação para oxigenoterapia domiciliar prolongada (saturação de oxigênio menor ou igual a 92% em repouso no ar ambiente e fora de crise).

Conteúdo descritivo mínimo que o encaminhamento deve ter:

1. sinais e sintomas (descrever baseado nas últimas quatro semanas: frequência e intensidade das crises; pontuação na escala de dispneia mMRC ou no instrumento de avaliação do DPOC (CAT) (ver quadro 1 e figura 2, no anexo); outras alterações relevantes);
2. tabagismo (sim ou não). Se sim, estimar carga tabágica (em maços-ano);
3. medicações em uso para DPOC (profiláticas e de alívio);
4. número de exacerbações com uso de corticoide oral e antibioticoterapia, no último ano;
5. quantidade de internações ou atendimentos de emergência no último ano por exacerbação do DPOC;

6. descrição da espirometria, com data;
7. descrição do raio X de tórax, com data;
8. se avaliação para oxigenoterapia, descrever dois resultados de gasometria ou saturação de oxigênio (paciente respirando em ar ambiente e fora de exacerbação), com data;
9. número da teleconsultoria, se caso discutido com TelessaúdeRS/UFRGS.

Asma

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para emergência:

- crise de asma com sinais de gravidade que não possibilitam manejo na APS.

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para espirometria:

- avaliação inicial diagnóstica do paciente com suspeita de asma; **ou**
- seguimento de paciente com asma controlada no estágio 2 (bienalmente) e 3 (anualmente) (estágios superiores de tratamento de manutenção devem estar em acompanhamento com serviço especializado) (ver figura 3 para estágios de tratamento e figura 4 para avaliação de controle dos sintomas).

A solicitação de espirometria por meio do TelessaúdeRS/UFRGS exige o preenchimento do formulário específico.

Acesse: <http://www.telessauders.ufrgs.br/nossos-servicos/telediagnostico-respiranet>

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para pneumologia:

- asma de difícil controle (tratamento clínico em estágio 5) (ver figura 3, no anexo); ou
- asma grave (paciente que necessita manter tratamento nos estágios 4 e 5 por mais de 6 meses para controle dos sintomas); ou
- pacientes com indicadores de fatalidade (ver quadro 3, no anexo); ou
- asma lábil (crises que iniciam abruptamente e de forma grave, principalmente quando o paciente não consegue reconhecer sintomas iniciais da crise).

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para medicina do trabalho:

- asma ocupacional.

Atenção: Ressaltamos que o acompanhamento clínico da asma ocupacional deve ser feito na APS.

Conteúdo descritivo mínimo que o encaminhamento deve ter:

1. sinais e sintomas (descrever baseado nas últimas quatro semanas: frequência e intensidade das crises diurnas e noturnas, frequência de uso de beta-2 de curta ação por semana, limitação a atividade física devido à asma, sintomas associados à exposição ocupacional, outras alterações relevantes);
2. tratamento para asma profilático e de alívio (medicamentos utilizados com dose e posologia);
3. número de exacerbações com uso de corticoide oral no último ano;
4. quantidade de internações ou procura a serviços de emergência no último ano;
5. paciente apresenta indicadores de fatalidade (sim ou não) (ver quadro 3, no anexo). Se sim, quais;
6. descrição da espirometria, com data;
7. descrição do raio X de tórax, com data;
8. número da teleconsulta, se caso discutido com TelessaúdeRS/UFRGS.

Alterações em exames complementares

Achados isolados em exame de imagem - como cicatrizes de tuberculose, nódulo calcificado, espessamento pleural e atelectasia laminar - geralmente são achados benignos e não necessitam investigação com pneumologista ou cirurgião torácico. Nesses casos, avaliar sintomas, sinais clínicos e fatores de risco que sugiram seguimento para investigação.

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para tomografia computadorizada de tórax:

- alterações em exame de imagem com suspeita de neoplasia, quando não há necessidade, na avaliação inicial, de procedimentos invasivos como exérese, punção ou biópsia (ver quadro 4, no anexo).

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para pneumologia:

- alterações em exames complementares compatíveis com doença pulmonar intersticial (ver quadro 5, no anexo); ou
- alterações em exames complementares que geram dúvida diagnóstica.

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para cirurgia torácica:

- alterações em exame de imagem com suspeita de neoplasia (ver quadro 6, no anexo); ou
- nódulo sólido com indicação de seguimento com exame de imagem, na impossibilidade de realizar TC na APS (ver quadro 4 e figura 5 no anexo).

Conteúdo descritivo mínimo que o encaminhamento deve ter:

1. sinais e sintomas;
2. tabagismo atual ou passado (sim ou não). Se sim, estimar carga tabágica (em maços-ano);
3. exposição ocupacional ou medicamentosa de risco pulmonar atual ou prévio (sim ou não). Se sim, indicar qual;

4. história prévia de neoplasia (sim ou não). Se sim, qual e se realizou radioterapia torácica;
5. história familiar de neoplasia pulmonar (sim ou não). Se sim, qual grau de parentesco;
6. descrição do exame de imagem de tórax, com data;
7. descrição de exame de imagem de tórax prévio, quando disponível, com data;
8. número da teleconsultoria, se caso discutido com TelessaúdeRS/UFRGS.

Tosse crônica e dispneia

Atenção: Pacientes com suspeita ou diagnóstico de tuberculose não devem ser encaminhados via central de regulação ambulatorial. Os pacientes devem ser tratados na Atenção Primária à Saúde e, quando exauridos todos os recursos diagnóstico e/ou terapêuticos na APS, avaliados em serviço de fisiologia de referência.

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para pneumologia:

- pacientes com tosse crônica, após investigação inconclusiva na APS e ausência de resposta ao tratamento empírico para as causas mais comuns (síndrome da tosse de vias aéreas superiores, asma, doença do refluxo gastroesofágico, DPOC); **ou**
- pacientes com dispneia crônica de provável etiologia pulmonar, após investigação inconclusiva na APS.

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para cirurgia torácica:

paciente com tosse ou dispneia e suspeita de neoplasia por alteração em exame de imagem de tórax (ver quadro 6 no anexo).

Conteúdo descritivo mínimo que o encaminhamento deve ter:

1. sinais e sintomas (tempo de evolução, atentar principalmente para anamnese e exame físico cardiológico e pneumológico);
2. tabagismo (sim ou não). Se sim, estimar carga tabágica (em maços-ano);
3. descrição de exame de imagem de tórax, com data;
4. descrição de espirometria, com data;

5. se presença de dispneia, resultado de eletrocardiograma em repouso, com data;
6. se presença de tosse:
 - descrever resultado do BAAR, com data (se negativo, mínimo dois exames em dias distintos);
 - utiliza medicação anti-hipertensiva da classe dos inibidores da ECA (sim ou não). Se sim, qual;
7. tratamentos já realizados ou em uso para o sintoma;
8. número da teleconsulta, se caso discutido com TelessaúdeRS/UFRGS.

Protocolo 5 Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS)

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para polissonografia:

- pacientes com suspeita de SAHOS (presença de dois entre os três sintomas: roncos, sonolência diurna excessiva e pausas respiratórias durante o sono presenciadas por outra pessoa).

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para pneumologia:

- pacientes com suspeita de SAHOS na indisponibilidade de solicitar polissonografia na APS; ou
- diagnóstico de SAHOS moderado/grave (maior ou igual a 15 eventos por hora) determinado por polissonografia.

Conteúdo descritivo mínimo que o encaminhamento deve ter:

1. presença de roncos (sim ou não);
2. presença de sonolência diurna (sim ou não). Se sim, descrever em que períodos/atividades isso ocorre e a frequência semanal;
3. presença de pausas respiratórias durante o sono (sim ou não);
4. comorbidades (sim ou não). Se sim, quais;
5. profissão do paciente;
6. resultado de polissonografia, com data (se realizado);
7. número da teleconsulta, se caso discutido com TelessaúdeRS/UFRGS.

Protocolo 6 Tabagismo

Tabagismo é condição de saúde sensível às ações na Atenção Primária à Saúde. É na APS que se deve fornecer tratamento apropriado para a condição, tendo como potencializador de sua efetividade a facilidade de acesso e o vínculo do paciente com a equipe prestadora do cuidado.

Condições clínicas que indicam a necessidade de encaminhamento para pneumologia:

- falência de tratamento na APS (5 tentativas com tratamento apropriado: apoio individualizado ou grupo sistematizado e tratamento farmacológico) ou indisponibilidade deste tratamento; e
- idade superior a 18 anos; e
- teste Fagerström acima de 6; e
- motivado para cessação do tabagismo (na fase de preparação); e
- ausência de comorbidade psiquiátrica importante ou dependência de drogas (incluindo álcool).

Conteúdo descritivo mínimo que o encaminhamento deve ter:

1. número de cigarros/dia e idade de início do tabagismo;
2. pontuação no Teste de Fagerström;
3. estágio de motivação para cessação do tabagismo;
4. descrição das doenças relacionadas ou agravadas pelo tabagismo, se presentes, incluindo doenças não respiratórias;
5. apresenta comorbidade psiquiátrica (sim ou não). Se sim, está controlada?
6. tratamentos anteriormente realizados para cessação do tabagismo; 7. relato do número de vezes que o paciente já tentou parar de fumar;
8. número da teleconsultoria, se caso discutido com TelessaúdeRS/UFRGS.

Referências

- BARCELLOS, M. G. Radiologia do câncer de pulmão. **Jornal de Pneumologia**, Brasília, v. 28, n. 2, mar/abr. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-35862002000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 28 abr. 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Doenças respiratórias crônicas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. (Cadernos de Atenção Básica, n. 25). Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcad25.pdf>. Acesso em 29 abr. 2015.
- BENICH III, J. J.; CAREK, J. P. Evaluation of the patient with chronic cough. **American Family Physician**, Kansas, v. 84, n. 8, p. 887-92, 2011.
- BERRY, M. F. **Evaluation of mediastinal masses**. Waltham (MA): UpToDate, 2014. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-mediastinal-masses>>. Acesso em: 10 mar. 2015.
- DUNCAN, B. B. et al (Org.). **Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE. **Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease**. Portland: GOLD, 2014. Disponível em: <<http://www.goldcopd.com/>>. Acesso em: 28 abr. 2015.
- GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. **Global strategy for asthma management and prevention**, 2014. Cape Town: GINA, 2014. Disponível em: <<http://www.ginasthma.org>>. Acesso em: 15 mar. 2015.
- GUSSO, G.; LOPES, J. M. C. (Org.). **Tratado de medicina de família e comunidade: princípios, formação e prática**. Porto Alegre: Artmed, 2012. v. 1.
- GRUFFYDD-JONES, K. Diretrizes de 2011 da GOLD: quais as implicações para o atendimento primário? **Primary Care Respiratory Journal**, Waterbeck, v. 21, n. 4, p. 437-441, 2012.
- NATIONAL HEART, LUNG, AND BLOOD INSTITUTE. **Expert panel report 3: guidelines for the diagnosis and management of asthma**. Bethesda: National Heart, Lung, and Blood Institute, 2007. Disponível em: <<http://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/asthgdln.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2015.
- NAIDICH, D. P. et al. Recommendations for the Management of subsolid pulmonary nodules detected at CT: A statement from the Fleischner society. **Radiology**: v. 266, n. 1, Jan. 2013.
- MACMAHON, H. et al. Guidelines for Management of Small Pulmonary Nodules Detected on CT Scans: A Statement from the Fleischner Society. **Radiology**: v. 237, Nov. 2005.

NETZER, N. C. et al. Using the Berlin questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v. 131, p. 485-491, 1999.

PATEL, V. K. et al. A practical algorithmic approach to the diagnosis and management of solitary pulmonary nodules – Part 1: Radiologic characteristics and imaging modalities. **CHEST**, Chicago, v. 143, n. 3, p. 825–839, 2013. Disponível em: <<http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1654290>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

PATEL, V. K. et al. A practical algorithmic approach to the diagnosis and management of solitary pulmonary nodules – Part 2: Pretest probability and algorithm. **CHEST**, Chicago, v. 143, n. 3, p. 840–846, 2013. Disponível em: <<http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1653826>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

SHIM, J. et al. A systematic review of symptomatic diagnosis of lung cancer, **Family Practice**, Oxford, v. 31, n. 2, p. 137-148, 2013.

SILVA, C. I. S et al. **Tórax**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. (Série Colégio Brasileiro de Radiologia por Imagem).

SILVA, G. P. F. et al. Validação do teste de avaliação da DPOC em português para uso no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 39, supl. 4, p. s402-s408, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132013000400402&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 abr. 2015.

SILVA, L. C. C. et al. **Pneumologia**: princípios e prática. Porto Alegre: Artmed, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o manejo da asma – 2012. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 38, supl. 1, p. s1-s46, abr. 2012. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_suplemento.asp?id=88>. Acesso em 28 abr. 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Distúrbios respiratórios do sono. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 36, supl. 2, p. s1-s61, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=1806-371320100014&script=sci_issuetoc>. Acesso em: 28 abr. 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. II Diretrizes brasileiras no manejo da tosse crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 32, supl. 6, p. s403-s446, 2006. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_suplemento.asp?id=25>. Acesso em: 20 mar. 2015.

VAZ, A. P. et al. Tradução do Questionário de Berlim para língua portuguesa e sua aplicação na identificação da SAOS numa consulta de patologia respiratória do sono. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, Lisboa, v. 17, n. 2, p. 59-65, 2011.

ZANCANELLA, E et al. Apneia obstrutiva do sono e ronco primário: diagnóstico. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 80, n. 1, supl. 1, p. s1-s16, Fev. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942014000800001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 abr. 2015.

Anexos

Figura 1 – Manejo farmacológico de primeira escolha para o paciente com DPOC, segundo classificação espirométrica, sintomas e risco de exacerbação,
- adaptação do *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)*

<p>Categoria C (Alto Risco/ Menos sintomas)</p> <p>Classificação Espirométrica: 3 ($\leq 30\%$ VEF1 < 50%) ou 4 (VEF1 < 30%)</p> <p>Exacerbações por ano: ≥ 2</p> <p>Escala dispneia mMRC: 0 – 1 ou Escore no CAT < 10</p> <p>Tratamento Otimizado: Corticoide inalatório + $\beta 2$ longa ação ou anticolinérgico de longa ação.</p>	<p>Categoria D (Alto Risco/ Mais sintomas)</p> <p>Classificação Espirométrica: 3 ($\leq 30\%$ VEF1 < 50%) ou 4 (VEF1 < 30%)</p> <p>Exacerbações por ano: ≥ 2</p> <p>Escala dispneia mMRC: ≥ 2 ou Escore no CAT ≥ 10</p> <p>Tratamento Otimizado: Corticoide inalatório + $\beta 2$ longa ação ou anticolinérgico de longa ação.</p>																			
<p>Categoria A (Baixo Risco/Menos sintomas)</p> <p>Classificação Espirométrica: 1 (VEF1 $\geq \leq 50\%$ VEF1 < 80%)</p> <p>Exacerbações por ano: ≤ 1</p> <p>Escala dispneia mMRC: 0 – 1 ou Escore no CAT < 10</p> <p>Tratamento Otimizado: $\beta 2$ curta ação ou anticolinérgico de curta ação, se necessário.</p>	<p>Categoria B (Baixo Risco/Mais sintomas)</p> <p>Classificação Espirométrica: 1 (VEF1 $\geq 80\%$) ou 2 ($\leq 50\%$ VEF1 < 80%)</p> <p>Exacerbações por ano: ≤ 1</p> <p>Escala dispneia mMRC: ≥ 2 ou Escore no CAT ≥ 10</p> <p>Tratamento Otimizado: $\beta 2$ longa ação ou anticolinérgico de longa ação.</p>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Medicamento</th> <th>Posologia</th> <th>Intervalo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">$\beta 2$ agonista de longa ação</td> </tr> <tr> <td>Formoterol (cápsula ou pó inalante de 6 e 12 mcg)</td> <td>12 a 24 mcg/dose</td> <td>12 horas</td> </tr> <tr> <td>Salmeterol (aerosol oral ou pó inalante de 50 mcg)</td> <td>50 mcg/dose</td> <td>12 horas</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Associação $\beta 2$ agonista de longa ação e Corticoide Inalatório</td> </tr> <tr> <td>Formoterol + Budesonida (Cápsula inalante ou pó inalante de 6mcg + 200 mcg ou de 12 mcg + 400 mcg).</td> <td>1 a 2 doses.</td> <td>12 horas</td> </tr> </tbody> </table>			Medicamento	Posologia	Intervalo	$\beta 2$ agonista de longa ação			Formoterol (cápsula ou pó inalante de 6 e 12 mcg)	12 a 24 mcg/dose	12 horas	Salmeterol (aerosol oral ou pó inalante de 50 mcg)	50 mcg/dose	12 horas	Associação $\beta 2$ agonista de longa ação e Corticoide Inalatório			Formoterol + Budesonida (Cápsula inalante ou pó inalante de 6mcg + 200 mcg ou de 12 mcg + 400 mcg).	1 a 2 doses.	12 horas
Medicamento	Posologia	Intervalo																		
$\beta 2$ agonista de longa ação																				
Formoterol (cápsula ou pó inalante de 6 e 12 mcg)	12 a 24 mcg/dose	12 horas																		
Salmeterol (aerosol oral ou pó inalante de 50 mcg)	50 mcg/dose	12 horas																		
Associação $\beta 2$ agonista de longa ação e Corticoide Inalatório																				
Formoterol + Budesonida (Cápsula inalante ou pó inalante de 6mcg + 200 mcg ou de 12 mcg + 400 mcg).	1 a 2 doses.	12 horas																		
<p>As doses podem variar conforme o tipo de dispositivo inalatório utilizado.</p>																				

Fonte: TelessaúdeRS/UFRGS (2015) adaptado de GOLD (2014).

Quadro 1 - Escala modificada do *Medical Research Council* (mMRC) para avaliação da dispneia

Grau	Descrição
0	Sinto falta de ar somente quando faço esforços intensos.
1	Sinto falta de ar ao correr no plano ou subir uma ladeira leve.
2	Caminho mais lentamente que as pessoas da minha idade no plano por causa da falta de ar, ou tenho que parar para tomar fôlego quando caminho no meu próprio ritmo, no plano.
3	Paro para tomar fôlego após caminhar cerca de 100 metros ou após alguns minutos, no plano.
4	Tenho muita falta de ar para sair de casa, ou ao me vestir ou despir.

Fonte: GRUFFYDD-JONES, K. (2012)

Figura 2 – Teste de avaliação do DPOC (COPD Assessment Test

– CAT) Como está a sua doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)?

Para cada um dos itens a seguir, assinale com um (X) o quadrado que melhor o descrever presentemente.

		PONTUAÇÃO	
Nunca tenho tosse	0 1 2 3 4 5	Tenho tosse o tempo todo	
Não tenho nenhum catarro (secreção) no peito	0 1 2 3 4 5	O meu peito está cheio de catarro (secreção)	
Não sinto nenhuma pressão no peito	0 1 2 3 4 5	Sinto uma grande pressão no peito	
Não sinto falta de ar quando subo uma ladeira ou um andar de escada	0 1 2 3 4 5	Sinto bastante falta de ar quando subo uma ladeira ou um andar de escada	
Não sinto nenhuma limitação nas minhas atividades em casa	0 1 2 3 4 5	Sinto-me muito limitado nas minhas atividades em casa	
Sinto-me confiante para sair de casa, apesar da minha doença pulmonar	0 1 2 3 4 5	Não me sinto nada confiante para sair de casa, por causa da minha doença pulmonar	
Durmo profundamente	0 1 2 3 4 5	Não durmo profundamente devido à minha doença pulmonar	
Tenho muita energia (disposição)	0 1 2 3 4 5	Não tenho nenhuma energia (disposição)	
PONTUAÇÃO TOTAL			

Fonte: SILVA (2013).

Quadro 2 – Suspeita de cor pulmonale

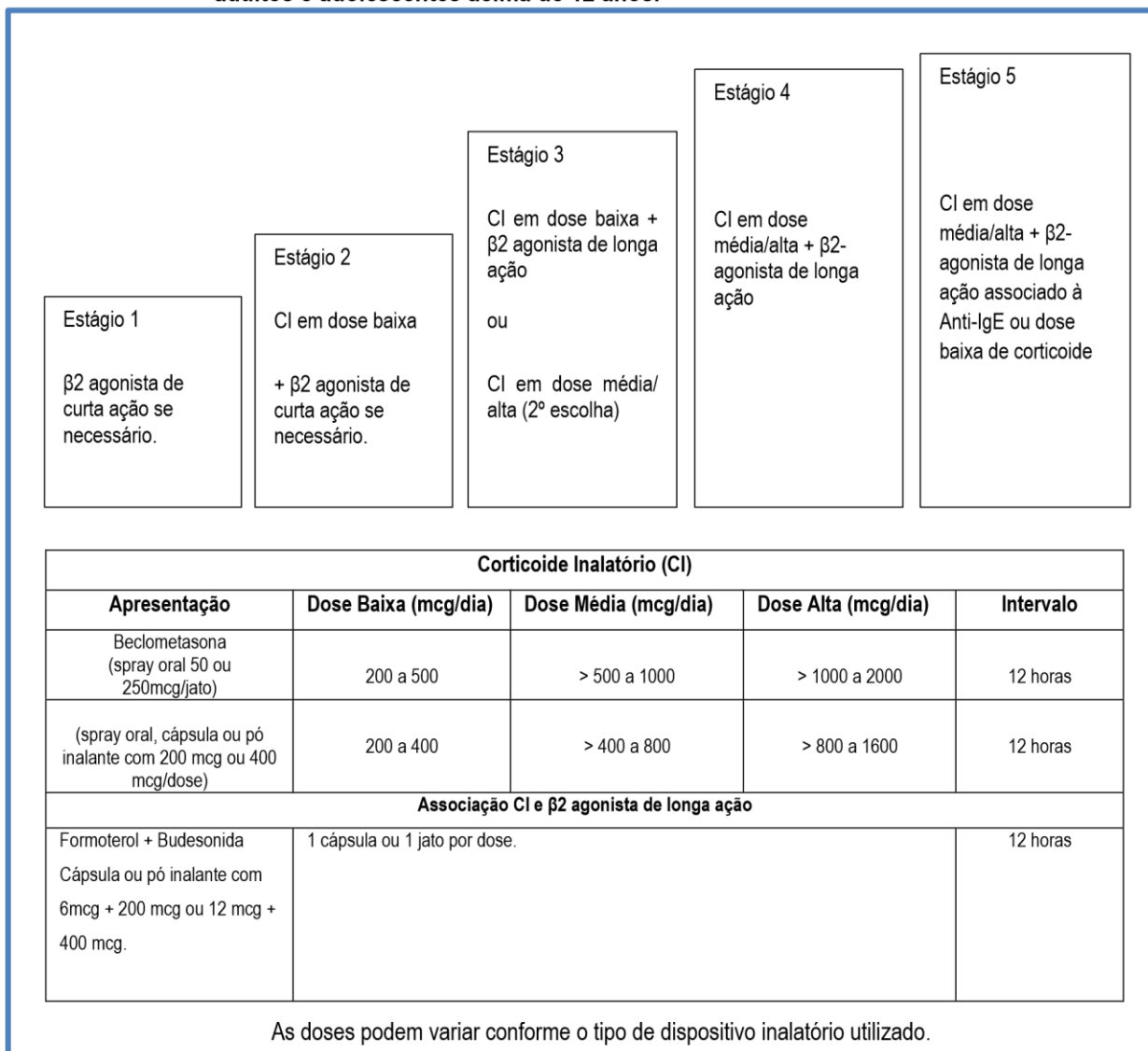
Evidência clínica de insuficiência cardíaca direita (hiperfonese de segunda bulha em foco pulmonar, turgência jugular, refluxo hepatojugular).

Sinais de hipertensão pulmonar por exame complementar:

- ecocardiograma (aumento de ventrículo direito, PsAP acima de 35 mmHg ou outros achados ecocardiográficos); ou
- raio X de tórax (aumento de ventrículo direito, artérias pulmonares alargadas); ou
- eletrocardiograma (sobrecarga direita).

Fonte: TelessaudeRS/UFRGS (2015).

Figura 3 – Tratamento de primeira linha para controle da asma e dose de corticoide adultos e adolescentes acima de 12 anos.



Fonte: TelessaúdeRS/UFRGS (2015) adaptado de GINA (2014).

inalatório para Figura 4 – Pacientes asmáticos: avaliação sintomática

Nas últimas quatro semanas, o paciente:	Bem controlada	Parcialmente controlada	Não controlada
Apresentou sintomas de asma durante o dia mais do que duas vezes/semana? () Não () Sim	NÃO para todas as questões.	SIM para 1 ou 2 das questões.	SIM para 3 ou todas as questões.
Acordou alguma noite devido à asma? () Não () Sim			
Utilizou medicamento para alívio dos sintomas da asma mais de duas vezes/semana? () Não () Sim			
Apresenta qualquer limitação a atividades devido à asma? () Não () Sim			

Fonte: TelessaúdeRS/UFRGS (2015) adaptado de GINA (2014).

Quadro 3 – Indicadores de risco de fatalidade em pacientes com asma

Episódio de crise de asma grave alguma vez na vida (parada cardiorrespiratória, necessidade de ventilação mecânica ou internação em UTI)
Episódio prévio de hospitalização no último ano
Três ou mais consultas em serviços de emergência no último ano
Paciente com asma e episódios de anafilaxia ou alergia alimentar conhecida

Fonte: GINA, GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA (2014).

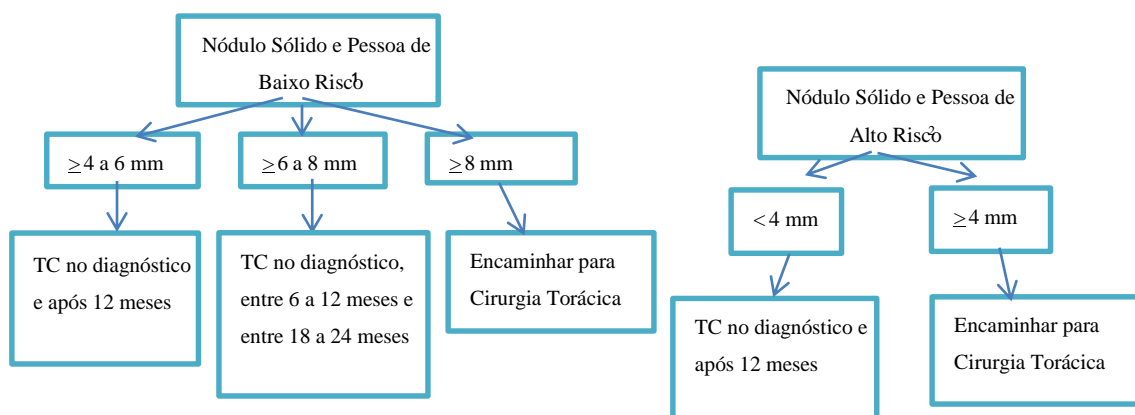
Quadro 4 – Alterações em exame de imagem que sugerem acompanhamento com tomografia de tórax sem contraste, quando disponível na APS (ver figura 5 para periodicidade do acompanhamento)

Nódulo sólido maior ou igual a 4 mm e menor que 8 mm em pessoa com baixo risco para câncer de pulmão (ausência de todos os critérios para alto risco de câncer de pulmão)*
Nódulo sólido menor que 4 mm em pessoa com alto risco para câncer de pulmão*

Fonte: TelessaúdeRS/UFRGS (2015) adaptado de PATEL (2013).

* **Alto risco para câncer de pulmão** caracterizado pela presença de um ou mais fatores: história atual/prévia de tabagismo ou exposição ocupacional a agentes carcinogênicos (asbesto, radiação ionizante, arsênio, crômio e níquel) ou história prévia de radioterapia torácica ou de neoplasia ou história familiar de neoplasia pulmonar.

Figura 5 - Fluxograma para seguimento de nódulo de pulmão com tomografia computadorizada de Tórax sem contraste solicitada na Atenção Primária à Saúde



Fonte: TelessaúdeRS/UFRGS (2015) adaptado de PATEL (2013).

¹ **Baixo risco para câncer de pulmão** caracterizado pela ausência de todos os fatores: história atual/prévia de tabagismo ou exposição ocupacional a agentes carcinogênicos (asbesto, radiação ionizante, arsênio, cromo e níquel) ou história prévia de radioterapia torácica ou de neoplasia ou história familiar de neoplasia pulmonar.

² **Alto risco para câncer de pulmão** caracterizado pela presença de um ou mais fatores: história atual/prévia de tabagismo ou exposição ocupacional a agentes carcinogênicos (asbesto, radiação ionizante, arsênio, cromo e níquel) ou história prévia de radioterapia torácica ou de neoplasia ou história familiar de neoplasia pulmonar.

Quadro 5 – Alterações em exames complementares compatíveis com Doença Pulmonar Intersticial

Espirometria
Padrão restritivo
Exame de Imagem (raio-x ou tomografia computadorizada de tórax)
Espessamento de Septos Interlobulares
Áreas com padrão de atenuação em vidro fosco
Padrão de faveolamento
Infiltrado intersticial difuso (na ausência de insuficiência cardíaca congestiva ou infecção)
Padrão reticular/reticulonodular
Padrão em árvore em brotamento
Padrão de perfusão em mosaico
Padrão de pavimentação em mosaico
Cistos pulmonares

Fonte: TelessaúdeRS/UFRGS (2015).

Quadro 6 – Alterações em exames de imagem com indicação de investigação precoce em serviço

especializado

Massa (lesão sólida circunscrita maior que 3 cm).
Lesão sólida ou subsólida com alteração clínica/radiológica sugestiva de malignidade (hemoptise, perda ponderal, linfonomegalia supraclavicular, cervical ou mediastinal, derrame pleural, nódulo com bordas irregulares, espiculadas ou lobuladas).
Nódulo sólido maior ou igual a 8 mm, independente do risco pessoal para câncer de pulmão.
Nódulo sólido entre 4 mm e 8 mm em pessoas com alto risco para câncer de pulmão*
Nódulo com crescimento no seguimento do exame de imagem
Nódulo sólido indicação de acompanhamento periódico com tomografia de tórax sem contraste, na impossibilidade de realizar o exame na APS (ver figura 3).
Nódulo subsólido
Massa mediastinal ou alargamento no mediastino
Linfonomegalia mediastinal
Atelectasia lobar e/ou segmentar
Derrame pleural (sem etiologia definida)

Fonte: TelessaúdeRS/UFRGS (2015) adaptado de PATEL (2013).

* **Alto risco para câncer de pulmão** caracterizado pela presença de um ou mais fatores: história atual/prévia de tabagismo ou exposição ocupacional a agentes carcinogênicos (asbesto, radiação ionizante, arsênio, crômio e níquel) ou história prévia de radioterapia torácica ou de neoplasia ou história familiar de neoplasia pulmonar.

Organizadores:

Erno Harzheim
Milena Rodrigues Agostinho
Natan Katz

Autores:

Angela Jornada Bem
Cristina Pedruzzi
Erno Harzheim
Félicia de Moraes Branco Tavares
Cynthia Goulart Molina Bastos
Igor Gorski Benedetto
Milena Rodrigues Agostinho
Natan Katz
Rudi Roman

Designer:

Luiz Felipe Telles

Revisão

Ana Célia da Silva Siqueira
Complexo Regulador Estadual – SES/RS
Letícia Felipak dos Passos Martins
Rosely de Andrade Vargas

TelessaúdeRS/UFRGS
2015 Porto Alegre – RS.

5. Resumo Clínico de Asma

Resumo Clínicos - Asma

Introdução

A Asma Brônquica é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas caracterizada por hiperresponsividade e limitação ao fluxo aéreo reversível espontaneamente ou com tratamento, que se manifesta mais comumente por dispneia, tosse e sibilância.

Algumas características relacionadas à criança com asma predizem a persistência da doença na vida adulta, como: história familiar de asma, maior gravidade dos sintomas, presença de atopias, exposição a tabagismo e eosinofilia sanguínea acima de 3% (na ausência de parasitose).

Diagnóstico

O diagnóstico é baseado na avaliação clínica e testes funcionais.

Avaliação Clínica

O diagnóstico clínico é suspeitado na presença de sintomas como dispneia, tosse crônica, sibilância e desconforto torácico. Esses sintomas costumam ocorrer principalmente à noite ou nas primeiras horas da manhã, podem ser desencadeados por irritantes específicos (fumaças, odores fortes, exercício físico ou aeroalérgenos) e apresentam como característica a reversibilidade espontânea ou com medicações.

Sintomas que iniciam em pacientes adultos podem relacionar-se a fatores de exposição ocupacional. O tratamento da asma ocupacional é o mesmo para outros tipos de asma e deve-se afastar o paciente do agente causador.

Alguns achados atípicos sugerem possibilidade de diagnóstico diferencial, como:

- Estridor – discinesia de cordas vocais.
- Expectoração crônica ou infecções de repetição: possibilidade de bronquiectasias, fibrose cística, discinesia ciliar.
- Hipocratismo digital – carcinoma brônquico, fibrose cística, doença pulmonar intersticial.

Espirometria

A espirometria tem papel importante no diagnóstico da asma e se caracteriza por um padrão obstrutivo com reversibilidade (parcial ou completa) ao broncodilatador. A resposta é considerada significativa ao broncodilatador quando o valor do VEF1 aumenta pelo menos 200 ml e 12% de seu valor em relação ao VEF1 pré-broncodilatador ou 7% em relação ao valor previsto.

Entretanto, uma espirometria normal com história clínica sugestiva não exclui o diagnóstico.

O diagnóstico diferencial com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica deve ser considerado quando, na espirometria, houver padrão obstrutivo sem resposta ao broncodilatador, especialmente em pacientes tabagistas. Já o padrão restritivo, sugere doença pulmonar intersticial.

Pico de Fluxo

O pico de fluxo é útil no monitoramento da crise na emergência e pode ser usado no acompanhamento de pacientes com asma grave ou naqueles com debilidades para perceber a limitação do fluxo aéreo. Muitas vezes os sintomas iniciais da crise não são reconhecidos pelo pacientes. Nesses casos, a monitoração diária do pico de fluxo pode ser recomendada. A asma lábil, que se caracteriza pelo início rápido dos sintomas e progressão para insuficiência respiratória, pode levar a parada cardiorrespiratória.

Diagnósticos Diferenciais

Os principais diagnósticos diferenciais em adultos são: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (especialmente se o paciente é tabagista), Insuficiência Cardíaca Congestiva, hiperreatividade pós-infecciosa, discinesia de cordas vocais, doença difusa do parênquima pulmonar, bronquiectasias, síndrome de hiperventilação (como transtornos de ansiedade), entre outros.

Classificação

A classificação atual da asma é feita de acordo com os níveis de controle da doença e deve ser avaliada a cada consulta. Na avaliação são abordadas as manifestações sintomáticas e os fatores de risco para futuras exacerbações.

- **Asma Controlada:** paciente que apresenta função pulmonar normal, sem limitação de suas atividades diárias, sem sintomas noturnos e sintomas diurnos menos de duas vezes por semana.
- **Asma Parcialmente Controlada:** paciente que apresenta sintomas diurnos ou uso de broncodilatador de curta ação mais de duas vezes por semana, qualquer limitação funcional ou qualquer sintoma noturno.
- **Asma não controlada:** paciente com três ou mais parâmetros de 'asma parcialmente controlada'.

Os sintomas podem ser avaliados da seguinte forma:

Quadro 1 – Pacientes asmáticos: avaliação sintomática

Nas últimas quatro semanas, o paciente:	Bem controlada	Parcialmente controlada	Não controlada
Apresentou sintomas de asma durante o dia mais do que duas vezes/semana? () Não () Sim	NÃO para todas as questões.	SIM para 1 ou 2 das questões.	SIM para 3 ou todas as questões.
Acordou alguma noite devido à asma? () Não () Sim			
Utilizou medicamento para alívio dos sintomas da asma mais de duas vezes/semana? () Não () Sim			
Apresenta qualquer limitação a atividades devido à asma? () Não () Sim			

Fonte: GINA (2014).

A avaliação para riscos futuros de exacerbação deve ser feita no diagnóstico da doença e nas consultas de revisão e incluem os seguintes fatores:

Fatores de risco modificáveis: uso inadequado do corticoide inalatório, VEF1 baixo (especialmente inferior a 60% do previsto), problemas psicológicos e socioeconômicos, exposição a agentes desencadeantes (fumaça de cigarro, aeroalérgenos), comorbidades (obesidade, rinite alérgica, doença do refluxo gastroesofágico), entre outros.

Fatores de risco independentes para pior prognóstico: história de ventilação mecânica ou internação em UTI devido à asma e mais de uma exacerbação grave no último ano.

Fatores de risco para desenvolver limitação de fluxo aéreo: não utilizar corticoide inalatório quando indicado, exposição a agentes desencadeadores, valores baixos de VEF1, hipersecreção crônica.

Tratamento

O tratamento da asma abrange controle atual da doença e prevenção de riscos futuros, seu principal objetivo é obter e manter o controle clínico. Inclui medidas preventivas para o desencadeamento da crise, tratamento da crise instalada e educação do paciente e de seus familiares para conviver com uma doença crônica.

Não-farmacológico:

- **Abordagem integral**

O paciente com asma deve ser avaliado de forma integral. A abordagem das questões psicossociais e emocionais associadas à doença, tanto da família quanto do paciente, a educação e o esclarecimento em relação às dúvidas e à convivência com uma doença crônica devem ser avaliadas em todas as consultas.

- **Controle ambiental**

Deve ser oferecido, em todas as consultas, o aconselhamento sobre cessação do tabagismo do paciente e dos familiares, bem como aconselhamento para evitar exposição aos alérgenos ambientais/ocupacionais.

- **Atividade física**

O paciente asmático deve ser estimulado a realizar atividade física regularmente e receber orientação em relação ao tratamento da broncoconstrição desencadeada pelo exercício.

- **Vacinação**

Pacientes com asma em uso de corticoide inalatório devem receber a vacina da Gripe (Influenza).

- **Alergias e atopias**

O paciente deve ser orientado sobre a possibilidade de coexistência de atopias e de outras alergias (medicamentosas e alimentares). Sempre que possível, manter o tratamento adequado para atopias (rinite alérgica).

- **Adesão e revisão do uso correto de dispositivos**

A revisão da adesão e do uso correto de dispositivos inalatórios deve ser feita sistematicamente em todos os pacientes que usam o medicamento. Preferencialmente, através do uso supervisionado (trazer a medicação na consulta utilizar junto com o profissional de saúde).

Farmacológico:

- **Medicação sintomática (resgate)**

Beta2-agonista e anticolinérgico são broncodilatadores utilizados para aliviar os sintomas da asma e devem estar prescritos para todos os pacientes, mesmo para os pacientes com asma controlada, para o uso conforme a necessidade.

- **Medicação de controle (uso contínuo)**

O tratamento da asma em longo prazo é realizado através de um manejo medicamentoso sequencial determinado pela resposta clínica ao tratamento. Os pacientes que alcançam controle satisfatório devem manter o tratamento no estágio com a menor dose do medicamento que controla os sintomas da doença.

Por exemplo, pacientes que persistem com asma parcialmente controlada ou não controlada em uso de β_2 agonista de curta ação para resgate (Estágio 1) devem iniciar corticoide inalatório em dose baixa para o tratamento de manutenção (Estágio 2). O corticoide inalatório reduz a inflamação das vias aéreas, controla os sintomas, reduz risco de futuras crises.

Para pacientes que persistem sem controle da doença com medicação no Estágio 2, pode-se iniciar β_2 agonista de longa ação associado ao corticoide inalatório em dose baixa (primeira escolha terapêutica para o Estágio 3) ou, como segunda opção, manter somente corticoide inalatório em dose média/alta.

Pacientes que persistem sintomáticos no Estágio 3, podem ser manejados na APS com aumento da medicação para o Estágio 4 (corticoide inalatório em dose média/alta associado β_2 agonista de longa ação). Porém, recomenda-se que pacientes que necessitam manter tratamento em Estágio 4 ou 5 sejam encaminhados para avaliação conjunta com serviço especializado em Pneumologia.

Quadro 2 - Tratamento de primeira escolha para controle da Asma e dose de corticoide inalatório para adultos e adolescentes acima de 12 anos.

Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3	Estágio 4	Estágio 5
β2 agonista de curta ação se necessário.	CI em dose baixa + β2 agonista de curta ação se necessário.	CI em dose baixa + β2 agonista de longa ação ou CI em dose média/alta (2ª escolha).	CI em dose média/alta + β2-agonista de longa ação.	CI em dose média/alta + β2-agonista de longa ação associado à Anti-IgE ou dose baixa de corticoide.

Corticoide Inalatório (CI)				
Apresentação	Dose Baixa (mcg/dia)	Dose Média (mcg/dia)	Dose Alta (mcg/dia)	Intervalo
Beclometasona (spray oral 50 ou 250mcg/jato)	200 a 500	>500 a 1000	>1000 a 2000	12 horas
Budesonida (spray oral, cápsula ou pó inalante com 200 mcg ou 400 mcg/dose)	200 a 400	> 400 a 800	> 800 a 1600	12 horas
<i>Associação CI e β2agonista de longa ação</i>				
Formoterol + Budesonida (formulações associadas)	1 cápsula ou 1 jato por dose.			12 horas

As doses podem variar conforme o tipo de dispositivo inalatório utilizado.

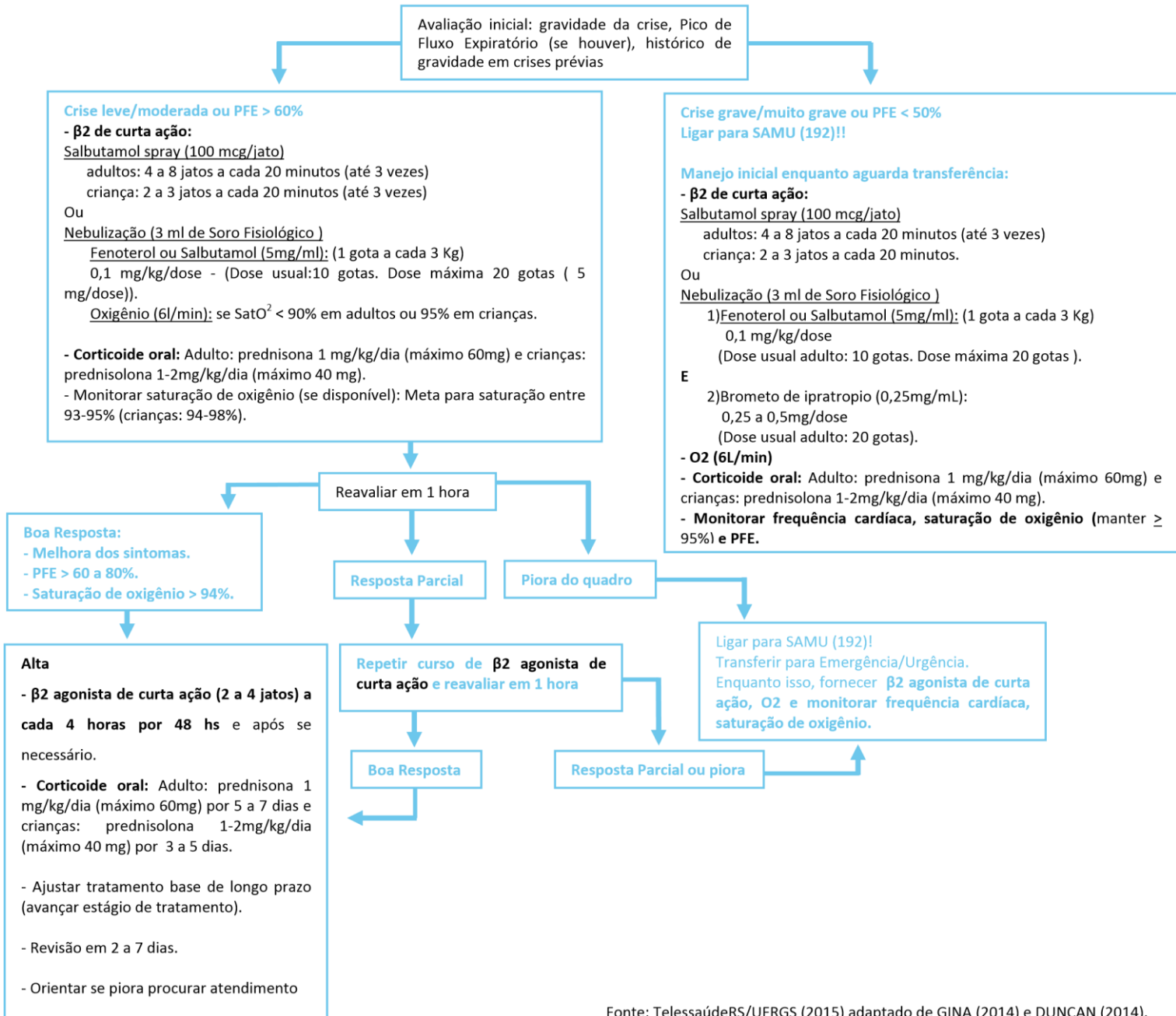
Fonte: TelessaúdeRS/UFRGS (2015) adaptado de GINA (2014).

Avaliação e Tratamento da Exacerbação

A abordagem da crise de asma refere-se à avaliação da gravidade da crise, instituição e monitoração da resposta ao tratamento e identificação de fatores desencadeantes.

- **Crise grave ou muito grave:** encaminhar paciente para a emergência ou chamar a SAMU. Sinais de gravidade: cianose, sudorese, exaustão, confusão mental, dispneia importante, dificuldade de fala, uso de musculatura acessória, murmúrio vesicular diminuído, frequência respiratória aumentada (FR > 30/min), taquicardia ou bradicardia, saturação de oxigênio inferior a 90% em ar ambiente, pico de fluxo expiratório menor ou igual a 50% do previsto.
- **Crise leve a moderada:** paciente que não apresenta dispneia ou tem sintomas leves, consegue completar frases ao falar, não utiliza a musculatura acessória para respirar ou a utiliza levemente, sibilos localizados ou difusos com murmúrio vesicular normal, frequência respiratória normal ou aumentada (sem utilizar musculatura acessória), frequência cardíaca até 120 (para adultos), saturação de oxigênio em ar ambiente entre 90 a 95% e pico de fluxo expiratório maior que 50% do previsto.

• Figura 1 – Manejo da crise de asma na Atenção Primária à Saúde



Fonte: TelessaúdeRS/UFRGS (2015) adaptado de GINA (2014) e DUNCAN (2014).

Plano de Ação

O paciente com asma deve receber um PLANO DE AÇÃO por escrito durante a sua consulta médica. Nesse documento devem constar: sinais e sintomas de alarme, o planejamento para o tratamento medicamento da crise aguda, onde e quando procurar atendimento médico. Sugestão de Plano de Ação

PLANO DE AÇÃO PARA ASMA

PACIENTE: _____

Como estou?



Estou bem! Sem sintomas! Estou com a respiração normal, sem tosse, sem sibilos. Estou conseguindo realizar minhas atividades diárias. Devo manter minha medicação usual!

Preventivo: _____.

Inalar ____ jatos de _____, ____ vezes ao dia.

Consultas médicas a cada ____ meses. Próxima: _____



Atenção! Alerta! Estou com sintomas! Estou com tosse, sibilos ou aperto no peito. Estou acordando durante a noite ou pela manhã com sintomas.

ATITUDE: _____

Resgate: _____

Inalar ____ jatos do _____ (resgate) a cada 30 minutos, por até ____ horas. Manter ____ jatos, a cada 4 a 6 horas por dois dias.

Preventivo: _____

Inalar ____ jatos de _____, ____ vezes ao dia.

Iniciar corticoide por via oral: _____ mg, ____ cp ao dia, ____ 05 dias.

Procurar unidade de saúde para marcar consulta de revisão.



Perigo!!! Não houve melhora nem com as medidas de atenção.

Mantenha o resgate: _____ Inalar
____ jatos do ____ a cada 20/30 minutos e procure pronto atendimento imediatamente.

Onde procurar atendimento: _____

Horário da Unidade de Saúde: _____

Atendimento 24 h: _____

Técnica inalatória

A revisão do uso correto de dispositivos inalatórios deve ser realizada sempre que as medicações forem prescritas, preferencialmente com uso supervisionado.

Inalador pressurizado multidose ('bombinha'):

O paciente deve ser orientado a seguir os seguintes passos:

- 1) Agitar o frasco.
- 2) Colocar o frasco no espaçador.
- 3) Esvaziar os pulmões.
- 4) Colocar o bocal do espaçador entre os lábios.
- 5) Apertar o dispositivo, enchendo o espaçador com o gás que contém o medicamento.
- 6) Inalar lenta e profundamente, prendendo a respiração por 10 segundos.

Outros dispositivos: o ideal é o paciente trazer a medicação para ser orientado corretamente em relação ao dispositivo específico, visto que existem inúmeros apresentações disponíveis.

Dispositivo com cápsula (mais frequente):

- 1) Retirar a tampa do inalador.
- 2) Segurar a base do inalador.
- 3) Colocar a cápsula no compartimento interno.
- 4) Fechar o inalador.
- 5) Pressionar o botão frontal ou botões laterais para perfuração da cápsula e soltá-lo após.
- 6) Soltar o ar dos pulmões, esvaziando-os o máximo possível.
- 7) Colocar o bocal do inalador na boca e fechar os lábios ao redor dele. Inspirar de maneira rápida e o mais profundo possível. Um ruído de vibração da cápsula deve ser ouvido. Caso o ruído não ocorra, abra o inalador e desprenda a cápsula. Repita a operação.
- 8) Segurar a respiração por 10 segundos. Respirar normalmente após. Abrir então o inalador e, caso ainda haja resíduo de pó na cápsula, repetir do passo 4 ao 8.
- 9) Após o uso descartar a cápsula, fechar o bocal e recolocar a tampa.

Quando solicitar Espirometria

- Avaliação inicial diagnóstica do paciente com suspeita de asma; **ou**
- Seguimento de paciente com asma controlada com necessidade de tratamento no Estágio 2 ou 3 (anualmente) (estágios superiores de tratamento de manutenção devem estar em acompanhamento com serviço especializado)

* Sugere-se monitorização diária com Pico de Fluxo Expiratório (PFE) para pacientes com asma moderada a grave (estágio 3, 4 e 5 de tratamento para manutenção) ou aqueles que têm história de exacerbações graves.

A solicitação de espirometria por meio do TelessaúdeRS/UFRGS exige o preenchimento do formulário específico.

Acesse: <http://www.telessauders.ufrgs.br/nossos-servicos/telediagnostico-respiranet>

Quando encaminhar para o pneumologista:

- asma de difícil controle (paciente que necessita tratamento clínico em estágio 5); ou
- asma grave (paciente que necessita manter tratamento em Estágio 4 e 5 por mais de 6 meses para controle); ou
- pacientes com indicadores de fatalidade; ou
- asma lábil (crises que iniciam abruptamente e de forma grave, principalmente quando o paciente não consegue reconhecer sintomas iniciais da crise).

Quando encaminhar para Medicina do Trabalho:

- asma ocupacional.

Referências

BRASIL. Ministério da saúde. Departamento de Atenção Básica. Doenças Respiratórias Crônicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2010, 160 p. (Coleção Cadernos de Atenção Básica, 25).

DUNCAN, B. B.; SCHMIDT, M. I.; GIUGLIANI, E. R. J. (Org.). Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease.

Portland: GOLD,2014. Disponível em:

<http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report2014_Feb07.pdf>

GRUFFYDD-JONES, K. Diretrizes de 2011 da GOLD: quais as implicações para o atendimento primário? Primary Care Respiratory Journal, Waterbeck, v. 21, n. 4, p. 437441, 2012.

MCCORMACH, M. C. Office spirometry. Waltham (MA): UpToDate, 2014. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/contents/office-spirometry>>. Acesso em: 27 mar. 2015.

SILVA, G. P. F. et al. Validação do teste de avaliação da DPOC em português para uso no Brasil. Jornal Brasileiro de Pneumologia, Brasília, v. 39, Suplemento 4, p. s402-s408, 2013. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180637132013000400402&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 11 maio 2015.

SILVA, L. C. et.al. Pneumologia: princípios e prática. Porto Alegre: Artmed, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o manejo da asma – 2012. Jornal Brasileiro de Pneumologia, Brasília, v. 38, supl. 1, p. s1-s46, abr. 2012. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_suplemento.asp?id=88>. Acesso em 28 abr. 2015.

6. Fluxograma do Serviço RespiraNet

