



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

EDUARDA LUBAMBO COSTA

**ESCALA VISUAL ANALÓGICA PARA AVALIAÇÃO DO CONTROLE DA ASMA
EM ADOLESCENTES**

Recife
2019

EDUARDA LUBAMBO COSTA

**ESCALA VISUAL ANALÓGICA PARA AVALIAÇÃO DO CONTROLE DA ASMA
EM ADOLESCENTES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos parciais para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de Concentração: Ciências da Saúde

Linha de Pesquisa: Epidemiologia, a Promoção e Prevenção em Saúde

Orientador: Prof. Dr. José Ângelo Rizzo

Co-orientador: Prof. Marco Aurélio de Valois Correia Júnior

Recife

2019

Catálogo na fonte:
Bibliotecária: Elaine Freitas, CRB4:1790

C837e Costa, Eduarda Lubambo
Escala visual analógica para avaliação do controle da asma em adolescentes/ Eduarda Lubambo Costa. – Recife, 2019.
94 f.; il.

Orientador: José Ângelo Rizzo.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde. Programa de pós-graduação em Ciências da Saúde.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Asma. 2. Adolescente. 3. Avaliação em saúde. 4. Escala visual analógica. I. Rizzo, José Ângelo (orientador). II. Título.

610 CDD (23.ed.) UFPE (CCS 2019 - 190)

EDUARDA LUBAMBO COSTA

**ESCALA VISUAL ANALÓGICA PARA AVALIAÇÃO DO CONTROLE DA ASMA
EM ADOLESCENTES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos parciais para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Aprovada em: 16/04/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Ângelo Rizzo (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Marco Aurélio de Valois Correia Júnior (Co-orientador)
Universidade de Pernambuco

Dra. Ana Caroline Cavalcanti Dela Bianca Melo (Examinador externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Décio Medeiros Peixoto (Examinador interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Emanuel Sávio Cavalcanti Sarinho (Examinador interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Aos meus amados Pais, Eduardo Fabrício Costa e Tatiana Maria Lubambo Costa, pelos ensinamentos de gratidão e honestidade.

A minha irmã, Laíza Lubambo Costa, pela imensa amizade.

Ao meu querido, Rafael Azoubel, pela companhia, ensinamentos e incentivo profissional,

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Para realizar a pesquisa e dissertação de Mestrado, eu contei com muito incentivo e apoio, aos quais serei eternamente grata.

Primeiramente, agradeço a Deus, por me proteger em todos os dias de minha vida. Agradeço aos meus pais e minha irmã por todo suporte e cuidado diário. A toda minha FAMÍLIA pela admiração e estímulo à carreira acadêmica e agradeço a toda família “Azoubel”, minha segunda família, por todo carinho.

Ao Professor Doutor José Ângelo Rizzo, pela sua orientação, dedicação, imensa experiência e todo o seu ensinamento, que tornaram possível a realização deste projeto.

Ao professor Doutor Marco Aurélio de Valois Correia Júnior, pela disponibilidade, paciência, compreensão e amizade, sendo o meu grande inspirador, principalmente nos momentos mais difíceis.

A todo grupo de pesquisa do laboratório de Pneumologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE) e seus funcionários, pelas trocas de conhecimentos, ajuda e companhia durante todo trabalho.

Aos residentes, doutorandos, professores e funcionários do ambulatório de asma e de todo do HC-UFPE por toda ajuda em relação ao recrutamento e acompanhamento de pacientes.

Aos funcionários das clínicas AlergoImuno e Centro de Asma e Alergia Ângelo Rizzo pela recepção, disponibilidade e apoio no momento em expressei o desejo de expandir as coletas para estes locais. Aos professores e funcionários do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da UFPE pelos ensinamentos, em especial Dr Décio Medeiros e Emanuel Sarinho..

Às amigas Larissa Carvalho e Priscila Figueiredo por me incentivarem a entrar neste programa de pós-graduação. Aos amigos Paulo Bastos, Jerrar Xavier, Anderson de Almeida, Renata Cardoso, Widjane Sheila e todos os alunos de Mestrado da minha turma que perseveraram junto comigo para alcançarmos os objetivos.

Enfim, quero demonstrar o meu agradecimento, a todos aqueles que, de um modo ou de outro, tornaram possível a realização da presente dissertação.

A todos,

meus sinceros agradecimentos

RESUMO

O diagnóstico da asma é realizado com base no relato de sintomas e nas manifestações clínicas (falta de ar, sibilância, tosse e “respiração pesada”) confirmadas por medidas objetivas da função pulmonar. O principal objetivo do tratamento é alcançar o controle e a estabilidade da doença e assim reduzir a variabilidade de sintomas e os efeitos colaterais dos medicamentos. Algumas ferramentas foram desenvolvidas para avaliar o controle da asma, destacando-se o Teste de Controle da Asma (ACT), que consiste em um questionário sobre a frequência de eventos relacionados à doença nas últimas quatro semanas. A Escala Visual Analógica (EVA) tem sido bastante utilizada na prática clínica e em pesquisas científicas, por ser uma ferramenta simples e de fácil obtenção, para avaliar sintomas da asma, em especial a percepção de “falta de ar”. Entretanto, há poucos estudos sobre o emprego da EVA na avaliação do controle da asma. Diante disto, este estudo se propôs a verificar se existe associação entre as medidas da EVA e do ACT na avaliação do controle da asma em adolescentes asmáticos. Trata-se de um estudo clínico, prospectivo, em que participaram adolescentes com idade entre 12 e 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico prévio de asma. A pesquisa foi realizada no ambulatório de asma e no laboratório de Pneumologia e Avaliação Funcional do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco. A função pulmonar foi avaliada por meio da espirometria e o controle da asma pelo ACT e pela EVA. Esta consiste em uma escala com linha horizontal de 100mm, sem marcações na sua extensão, com os indicativos nas extremidades de “totalmente sem controle” à esquerda e “totalmente controlada” à direita. Os participantes foram reavaliados 30 (Reavaliação1) e 60 dias (Reavaliação2) após a avaliação basal. Quarenta e dois adolescentes foram incluídos ($13,9 \pm 1,94$ anos; 54,8% sexo masculino). Trinta e quatro realizaram a Reavaliação1 e 39 realizaram a Reavaliação2. Moderadas correlações foram encontradas entre os escores da EVA e do ACT ($r=0,580$, $p<0,0001$) e entre a EVA e a questão sobre o controle da asma contida no ACT ($r=0,596$, $p<0,0001$). Essas correlações foram mais consistentes na Reavaliação1 (EVA e ACT: $r=0,729$, $p<0,0001$; EVA e questão controle $r=0,691$, $p<0,0001$) e na Reavaliação2 (EVA e ACT: $r=0,764$, $p<0,0001$; EVA e questão controle $r=0,643$, $p<0,0001$). Não foram encontradas correlações significantes entre a EVA e o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1) e entre o ACT e o

VEF₁ em nenhuma das mensurações realizadas. Além disso, com base no questionário ACT foi identificado o ponto de corte de 7,8cm na EVA para diferenciar pacientes com asma controlada e não controlada (área sob a curva=0,72; intervalo de confiança=0,56-0,88; sensibilidade=82,35%; especificidade=60%; acurácia=69,05; valor preditivo positivo=58,33%; valor preditivo negativo=83,33%, p=0,015). As correlações entre a EVA e o questionário ACT e o ponto de corte encontrado para diferenciar asma controlada e não controlada demonstram que a EVA pode ser um instrumento auxiliar na avaliação do controle da asma em adolescentes asmáticos.

Palavras-chave: Adolescente. Asma. Avaliação em saúde. Escala visual analógica. Espirometria.

ABSTRACT

Asthma diagnosis is based on symptoms and clinical manifestations (shortness of breath, wheezing, coughing, and "heavy breathing") confirmed by objective measures of lung function. The main treatment goal is to achieve control and stability of the disease and thus reduce the variability of symptoms and medication side effects. Some tools have been developed for this purpose, including the Asthma Control Test (ACT), which consists of a questionnaire about the frequency of asthma-related events in the last four weeks. The Visual Analogue Scale (VAS) is a simple tool that has been frequently used in clinical practice and in clinical research to evaluate asthma symptoms severity, especially breathlessness perception. However, there are few studies to assess VAS for asthma control evaluation. This research aimed to compare asthma control evaluation through VAS and ACT in adolescents with asthma. This is a clinical prospective study with adolescents aged between 12 and 18 years, both genders, who had a previous diagnosis of asthma. It was performed in the asthma outpatient clinic and in the Pulmonology and Functional Evaluation Laboratory of the Hospital das Clínicas at Federal University of Pernambuco. Pulmonary function was assessed by spirometry and asthma control was assessed by ACT and VAS. The VAS consists of a horizontal 100mm scale, unmarked in its extension, with the observations "totally uncontrolled" (on the left) and "fully controlled" (on the right). Patients were reevaluated in 30 (Reassessment1) and 60 days (Reassessment2) after baseline evaluation. Forty-two adolescents were included (13.9 ± 1.94 years; 54.8% males). Thirty-four performed Reassessment1 and 39 performed Reassessment2. This study found moderate correlations between VAS and ACT scores ($r = 0.580$, $p < 0.0001$) and between VAS and ACT's question about asthma control ($r = 0.596$, $p < 0.0001$). These correlations were more consistent between VAS and ACT at Reassessment1 ($r = 0.729$, $p < 0.0001$) and at Reassessment2 (VAS and ACT: $r = 0.764$, $p < 0.0001$; VAS and control question $r = 0.643$, $p < 0.0001$). There weren't significant correlations between VAS and forced expiratory volume in the first second (FEV₁) and between ACT and FEV₁ in none of the measurements. In addition, based on ACT questionnaire, the EVA's cut-off point of 7.8cm was identified to differentiate between patients with controlled and uncontrolled asthma (area under the curve = 0.72; confidence interval = 0.56-0.88; sensitivity=82.35%, specificity=60%, accuracy=69.05,

positive predictive value=58.33%, negative predictive value=83.33%, $p=0.015$). The correlations between the VAS and the ACT questionnaire and the observed cut-off point suggest that VAS can be an auxiliary tool in assessing the control of asthma in asthmatic adolescents.

Keywords: Adolescent. Asthma. Health Assessment. Visual Analogue Scale. Spirometry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Descrição e categorização das variáveis do estudo	34
Figura 1 –	Etapas e operacionalização da pesqui	36
Figura 2 –	Receiver operator characteristic curve (ROC) para a Escala Visual Analógica, com indicações do valor de corte, da área sob a curva (ASC) e do respectivo Intervalo de confiança (IC)	47
Figura 3 –	Receiver operator characteristic curve (ROC) para a Escala Visual Analógica, com indicações do valor de corte, da área sob a curva (ASC) e do respectivo Intervalo de confiança (IC)	48
Figura 4 –	Escala Visual Analógica com valores obtidos pela diferença entre a avaliação e reavaliação em 60 dias em subgrupos com modificações iguais ou superiores a três pontos no Teste de Controle da Asma (Variação clínica – ACT) e em subgrupo com modificações inferiores a três pontos (Sem variação clínica – ACT)	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Correlações entre a escala visual analógica e o controle da asma.....	42
Tabela 2 –	Estatística descritiva do controle da asma e da função pulmonar.....	44
Tabela 3 –	Correlações entre a escala visual analógica e o controle da asma.....	45
Tabela 4 –	Correlações entre função pulmonar e a escala visual analógica e o teste de controle da asma.....	45
Tabela 5 –	Correlações entre a escala visual analógica e medidas de função pulmonar	46
Tabela 6 –	Desempenho da escala visual analógica para o valor de corte encontrado	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACQ	<i>Asthma Control Questionnaire</i>
ACSS	<i>Asthma Control Scoring System</i>
ACT	<i>Asthma Control Test</i>
ATS	<i>American Thoracic Society</i>
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CVF	Capacidade Vital Forçada
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
EPR3	<i>Expert Panel Report 3</i>
EVA	Escala Visual Analógica
FEF _{25-75%}	Fluxo expiratório forçado entre 25% e 75% da CVF
g	Gramas
GINA	<i>Global Initiative for Asthma</i>
HC	Hospital das Clínicas
IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de massa corporal
Kg	Quilograma
µg	Micrograma
MID	<i>Minimally important difference</i>
ml	Mililitro
mm	Milímetro
PE	Pernambuco
PFE	Pico de fluxo expiratório
RVN	Razão de verossimilhança negativa
RVP	Razão de verossimilhança positiva
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
VEF ₁	Volume expiratório forçado no primeiro segundo
VPN	Valor preditivo negativo
VPP	Valor preditivo positivo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1	ASPECTOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DA ASMA NO ADOLESCENTE	17
2.2	AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR EM ASMÁTICOS	19
2.3	AVALIAÇÃO DO CONTROLE DA ASMA	22
2.4	ESCALA VISUAL ANALÓGICA	25
3	PERGUNTA CONDUTORA	29
4	HIPÓTESE	30
5	OBJETIVOS	31
5.1	OBJETIVO GERAL	31
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	31
6	MATERIAIS E MÉTODOS	32
6.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	32
6.2	LOCAL DO ESTUDO	32
6.3	POPULAÇÃO E PERÍODO DO ESTUDO	32
6.3.1	Critérios de inclusão	32
6.3.2	Critérios de exclusão	33
6.3.3	Tipo e processo de amostragem	33
6.3.4	Definição do tamanho da amostra	33
6.4	DEFINIÇÃO E CATEGORIZAÇÃO DE VARIÁVEIS	33
6.5	ETAPAS E MÉTODOS DE COLETAS DOS DADOS	35
6.6	OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA	36
6.6.1	Coleta de dados gerais	36
6.6.2	Escala visual analógica (EVA)	37
6.6.3	Teste de controle da asma (ACT)	37
6.6.4	Avaliação da função pulmonar – Espirometria	38
6.6.5	Reavaliações e acompanhamento dos participantes	39
6.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA	39
6.8.	ASPECTOS ÉTICOS	40
7	RESULTADOS	42

7.1	CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO	42
7.2	ESCALA VISUAL ANALÓGICA E CONTROLE DA ASMA	44
7.3	CONTROLE DA ASMA E FUNÇÃO PULMONAR	45
7.4	ANÁLISE ROC	46
7.5	EVA E DIFERENÇA MÍNIMA CLINICAMENTE RELEVANTE NO ACT.....	49
8	DISCUSSÃO	51
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO	56
	REFERÊNCIAS	57
	APÊNDICE A – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE	64
	APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE	66
	APÊNDICE C – FICHA DE AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO	68
	APÊNDICE D – ESCALA VISUAL ANALÓGICA MODIFICADA	69
	APÊNDICE E – ARTIGO VISUAL ANALOGUE SCALE FOR ASSESSING ASTHMA CONTROL IN ADOLESCENTS	70
	ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	88
	ANEXO B - TESTE DE CONTROLE DA ASMA	94

1 INTRODUÇÃO

A asma é um grave problema de saúde pública que acomete cerca de 300 milhões de indivíduos em todo mundo (MASOLI et al., 2004; WHO, 2010). É considerada a doença crônica não transmissível mais comum em crianças e adolescentes (MASOLI et al., 2004), cuja prevalência mundial em adolescentes entre 13 e 14 anos com pelo menos um episódio de asma no último ano é de 14,1% (LAI et al., 2009). No Brasil, a prevalência em indivíduos da mesma faixa etária varia entre as diferentes regiões de 11,8% a 30,5% (SOLÉ et al., 2006).

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas inferiores, caracterizada por hiperresponsividade e por obstrução variável ao fluxo aéreo expiratório que provoca falta de ar, sibilância, respiração “pesada” e tosse, especialmente à noite e ao acordar (GLOBAL IINITIATIVE FOR ASTHMA, 2018; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2012). O diagnóstico da asma é realizado com base nas manifestações clínicas e confirmado pela avaliação objetiva da função pulmonar (ADELROTH; HARGREAVE; RAMSDALE, 1986; GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2018; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2006).

A espirometria é o método mais empregado para o diagnóstico funcional, sendo utilizada para avaliar a gravidade e a variabilidade da obstrução brônquica ao longo do tempo e sua reversibilidade após medicação (ADELROTH; HARGREAVE; RAMSDALE, 1986; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2006). No entanto, é um método que necessita da colaboração e compreensão do paciente, de profissionais treinados e equipamentos específicos, nem sempre disponíveis nos locais de atendimento (ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2012).

Em situações em que a espirometria não se encontra disponível, a condução do tratamento de pacientes asmáticos é baseada no relato dos sintomas e na avaliação subjetiva do controle da doença (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017a). Esta pode ser realizada por meio de questionários que se baseiam na avaliação retrospectiva dos sintomas como, por exemplo, o Teste de Controle da Asma (ACT) (ALZAHRANI; BECKER, 2016; GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2018; JUNIPER et al., 2000; LIU et al., 2007; NATHAN et al., 2004; SCHATZ et al., 2006; VOOREND-VAN BERGEN et al., 2014). O ACT é um questionário relacionado

à frequência de eventos referentes à doença e ao controle da asma, muito utilizado na prática clínica e em pesquisas científicas (NATHAN et al., 2004; SCHATZ et al., 2006; ROXO et al., 2007).

A escala visual analógica (EVA), inicialmente utilizada para avaliar a intensidade da dor, tem sido também empregada por pesquisadores e profissionais da área para avaliar a intensidade de sintomas respiratórios relacionados à asma (BIJL-HOFLAND et al., 1999a; CIPRANDI et al., 2016; HUSSIKSON, 1974; RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017; WEWERS; LOWE, 1990). A EVA é uma escala de item único que requer pouco tempo e um mínimo de alfabetização para ser utilizada (CIPRANDI et al., 2016; RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017; TOSCA et al., 2012).

Apesar de ter sido utilizada em comparação com medidas da função pulmonar, poucos estudos utilizaram a EVA em comparação com instrumentos de avaliação do controle da asma (OHTA et al., 2013; RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017). Diante disto, este estudo se propôs a comparar a avaliação do controle da asma por meio da EVA e do ACT de forma prospectiva e verificar se existe associação entre essas medidas em adolescentes asmáticos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ASPECTOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DA ASMA NO ADOLESCENTE

A asma é a doença crônica não transmissível mais comum em crianças e adolescentes, que acomete cerca de 300 milhões de indivíduos em todo mundo (MASOLI et al., 2004; WHO, 2010). É considerado um grave problema de saúde pública, sendo responsável pela terceira maior causa de internamento no Sistema Único de Saúde entre crianças e adolescentes (MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2005).

A prevalência mundial de asma ativa (com relato de pelo menos um episódio de sibilância no último ano) em adolescentes entre 13 a 14 anos é de 14,1% (LAI et al., 2009). No Brasil, a prevalência em indivíduos da mesma faixa etária varia entre as diferentes regiões de 11,8% a 30,5% (SOLÉ et al., 2014). Entre as capitais da região nordeste, Recife é a que apresenta a maior prevalência de adolescentes asmáticos, com cerca de 21% (SOLÉ et al., 2014).

A asma é caracterizada pela hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e pela obstrução variável ao fluxo aéreo expiratório, decorrentes de processo inflamatório (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2006). A hiperresponsividade brônquica corresponde à resposta broncoconstrictora exagerada a estímulo que seria inócuo em indivíduos não asmáticos (COCKCROFT, 2010). Já o estreitamento brônquico variável e reversível (parcial ou totalmente) ocorre por uma complexa interação entre células e mediadores inflamatórios que provocam edema, aumento da secreção de muco e contração da musculatura lisa dos brônquios, reduzindo sua luz e dificultando o fluxo aéreo de modo intermitente (KUMAR, 2001).

Em razão da variabilidade e reversibilidade da obstrução brônquica de pacientes asmáticos, os sintomas variam em intensidade e frequência ao longo do tempo e em resposta ao tratamento (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017a; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2012). Como fatores desencadeantes destacam-se as infecções respiratórias, alérgenos inaláveis, exposição à fumaça de cigarro ou outros irritantes, mudanças de temperatura e

umidade do ar, fatores emocionais e atividade física (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017a).

As manifestações clínicas mais comuns da asma são dispneia, sibilância, “aperto no peito” ou desconforto torácico e tosse crônica (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2012). O diagnóstico clínico é sugerido pelo relato de um ou mais desses sintomas, que ocorrem especialmente durante a noite e ao acordar, com melhora espontânea ou com uso de medicação para asma (GLOBAL IINITIATIVE FOR ASTHMA, 2018; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2006, 2012).

Em relação aos limites cronológicos, o Estatuto da Criança e do Adolescente considera como adolescente, os indivíduos com idade entre 12 e 18 anos (BRASIL, 1990). Entretanto, a adolescência corresponde à transição entre a infância e a vida adulta, caracterizada por um período de modificações e adaptações físicas, mentais e emocionais (ALVIM, 2005; ARAÚJO; ROCHAB; ALVIM, 2014). Crianças asmáticas podem apresentar remissão dos sintomas com o crescimento ou, por outro lado, as manifestações clínicas podem ser iniciadas ou agravadas na adolescência (SOLÉ et al., 2014).

A adolescência é um período marcado por grandes transformações físicas, maturação do cérebro e mudanças hormonais que contribuem para modificações comportamentais (KUSCHNIR, 2010). Essa é uma fase de grande desafio ao tratamento de doenças crônicas como a asma (NOGUEIRA, 2006; SANTOS et al., 2014; TOWNS; VAN ASPEREN, 2009). A natureza multifatorial, a diversidade de manifestações clínicas, o subdiagnóstico e o subtratamento são exemplos de características da asma que necessitam de especial atenção em adolescentes (TOWNS; VAN ASPEREN, 2009). Neste período, há menor adesão ao tratamento e maior morbimortalidade decorrente da asma (ALVIM, 2005; EISENSTEIN, 2005; KUSCHNIR, 2010).

A automedicação, mudanças nos esquemas terapêuticos e negação de sintomas são características comuns nessa população e representam obstáculos para o manejo da asma (KUSCHNIR, 2010). Esses aspectos podem ser agravados quando há conflitos familiares ou pouca relação entre pais ou responsáveis e os adolescentes e esses não monitoram a adesão ao tratamento prescrito pelo especialista (SANTOS et al., 2014).

Além disso, os “comportamentos grupais”, comumente apresentados, podem colocar o adolescente diante de maior exposição a fatores desencadeantes como alérgenos e poeira e em situações de risco ao negligenciar os sintomas principalmente no início de sua manifestação (EISENSTEIN, 2005). Outros fatores comumente desencadeados durante a adolescência como o início da utilização do tabaco, os transtornos de ansiedade e depressão e a obesidade (em especial, por alterações comportamentais e de hormônios sexuais) também contribuem para exacerbações e hospitalizações relacionadas à asma (FORD, 2005; TOWNS; VAN ASPEREN, 2009).

As instituições nacionais e internacionais possuem poucas recomendações específicas para adolescente e por isso, o manejo da doença é baseado em diretrizes destinadas a crianças com idade superior a cinco anos e adultos (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017a; KUSCHNIR et al., 2016; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2012). A avaliação e principalmente o acompanhamento das manifestações clínicas, da função pulmonar e do controle da asma são fundamentais para a elaboração de um plano terapêutico adequado e individualizado com o objetivo de melhorar a adesão ao tratamento e a qualidade de vida de adolescentes asmáticos (ARAÚJO; ROCHAB; ALVIM, 2014; KUSCHNIR, 2010).

2.2 AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR EM ASMÁTICOS

O diagnóstico da asma é predominantemente clínico, mas deve ser confirmado pela avaliação da função pulmonar, uma vez que os sinais e sintomas comumente relatados não são exclusivos dessa doença (ADELROTH; HARGREAVE; RAMSDALE, 1986; GLOBAL IINITIATIVE FOR ASTHMA, 2018; KARRAS et al., 2000; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2006, 2012). A espirometria é o método mais empregado para o diagnóstico funcional de pacientes asmático, o qual avalia a obstrução brônquica e as alterações da função pulmonar ao longo do tempo e em resposta ao tratamento (ADELROTH; HARGREAVE; RAMSDALE, 1986; PEREIRA, 2002).

Neste exame, podem ser estimados os volumes e os fluxos aéreos derivados de manobras inspiratórias e expiratórias máximas forçadas ou lentas (PEREIRA, 2002), entre eles:

- Capacidade Vital Forçada (CVF): representa o maior volume de ar mobilizado em uma expiração forçada. Medidas de CVF obtidas abaixo dos valores de normalidade podem estar relacionadas à diminuição da capacidade pulmonar total;

- Volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1) - corresponde ao volume de ar exalado no primeiro segundo, durante a manobra de CVF. É uma das variáveis mais utilizadas clinicamente, já que valores reduzidos dessa medida podem estar associados a obstruções de grandes e pequenas vias aéreas;

- Índice de Tiffeneau (Relação VEF_1/CVF) - razão entre o VEF_1 e a CVF. Esta medida demonstra a relação entre a capacidade de mobilizar o ar no primeiro segundo em relação a todo ar exalado na manobra forçada;

- Fluxo expiratório forçado intermediário ($FEF_{25-75\%}$) - corresponde ao fluxo expiratório forçado médio obtido durante a manobra de CVF, na faixa intermediária entre 25 e 75% da CVF. A redução do fluxo aéreo na manobra de CVF também pode significar redução do calibre de vias aéreas;

- Pico de fluxo expiratório (PFE) - representa o fluxo máximo de ar durante a manobra de CVF. Indivíduos com diminuição do PFE podem apresentar obstrução de vias aéreas (PEREIRA, 2002; TRINDADE; LINS; SOUSA, 2015).

Os resultados obtidos nos testes de espirometria são utilizados em conjunto para auxiliar o diagnóstico de distúrbios ventilatórios. Na asma, há limitação ao fluxo aéreo identificado pela diminuição da relação VEF_1/CVF , que ocorre pela redução percentual do VEF_1 em relação ao previsto para indivíduos de mesma idade, sexo, raça e medidas antropométricas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2012). O diagnóstico dessa limitação em pacientes asmáticos é definido por um VEF_1 abaixo de 80% do previsto e por uma relação VEF_1/CVF abaixo de 75% para adultos e de 86% para crianças, segundo Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017a; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2006, 2012). Os valores de referência recomendados pela Iniciativa Global para Asma (*Global Initiative for Asthma* – GINA) diferem um pouco das referências nacionais e correspondem a: menor que 75% a 80% para adultos e 90% para crianças (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017b).

Além do diagnóstico da obstrução, a espirometria, em especial o VEF_1 , permite avaliar a variabilidade dessa obstrução, que é característica da asma, seja

por efeito imediato de agente broncodilatador (administrado por aerossol), seja por tratamento preventivo ou que ocorre espontaneamente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2012). Em pacientes asmáticos, a resposta ao broncodilatador é considerada significativa e indicativa de asma quando o VEF₁ aumenta 200 ml e 12% do valor pré-broncodilatador (GLOBAL IINITIATIVE FOR ASTHMA, 2018; GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017a, 2017b, SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2006, 2012) ou 200 ml do seu valor pré-broncodilatador e 7% do previsto (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017a; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2006, 2012).

Em períodos de remissão, as provas de função pulmonar podem estar dentro dos parâmetros da normalidade e o diagnóstico de asma baseia-se na presença de história clínica característica e sua avaliação evolutiva poderá detectar, no futuro, obstrução e mesmo resposta imediata ao uso dos broncodilatadores (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2012).

A avaliação de função pulmonar é realizada de acordo com os procedimentos padronizados pela *American Thoracic Society* – ATS (ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005). A manobra deve ser iniciada por um padrão respiratório habitual e a partir da capacidade residual funcional (volume de ar que permanece nos pulmões depois de uma expiração normal) o paciente realiza uma inspiração máxima, seguida de uma exalação completa até o volume residual (superior a 6 segundos, sem alteração de volume durante 2 segundo), finalizando com outra inspiração máxima (ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005).

Para realizar a espirometria, deve haver compreensão e colaboração do paciente e as manobras são esforço-dependente (MAHUT; BOKOV; DELCLAUX, 2010; PEREIRA, 2002). Apenas profissionais treinados e capacitados devem conduzir o teste (MAHUT; BOKOV; DELCLAUX, 2010; PEREIRA, 2002). Os equipamentos utilizados são os espirômetros, que podem ser de diferentes modelos, mas devem ter controle de qualidade reconhecido por instituições nacionais ou internacionais (COSTA; E JARNARNI, 2001; PEREIRA, 2002). São equipamentos relativamente caros e que muitas vezes não estão acessíveis para a avaliação da função pulmonar em unidades de atenção básica, emergências e até mesmo em serviços especializados para atendimento de pacientes asmáticos (MALLOL et al., 2013; SOLÉ et al., 2014).

Nas ocasiões em que não é possível realizar a prova de função pulmonar em razão de necessitar de equipamentos específicos, profissionais treinados e/ou colaboração do paciente, o acompanhamento e tratamento de adolescentes asmáticos são conduzidos com base em aspectos clínicos e questionários de controle da doença (ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2006).

2.3 AVALIAÇÃO DO CONTROLE DA ASMA

Como em toda doença crônica, o principal objetivo do tratamento da asma é alcançar o controle e a estabilidade da doença e com isso reduzir a variabilidade dos sintomas e os efeitos colaterais das medicações (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2018; HALBERT et al., 2009; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2012). A avaliação clínica pelo especialista, o relato de sintomas pelos pacientes e as provas de função pulmonar associados à avaliação de controle da doença são fundamentais para o manejo adequado da asma e êxito do tratamento (ALZAHRANI; BECKER, 2016; VIEIRA, 2012).

É comum que profissionais de saúde subvalorizem os sintomas da asma, principalmente em indivíduos com provas de função pulmonar normal (ALZAHRANI; BECKER, 2016; HALBERT et al., 2009). Há também predisposição dos pacientes a sub-relatar os eventos relacionados à doença e o impacto que estes provocam em sua vida diária (ALZAHRANI; BECKER, 2016; HALBERT et al., 2009). Além disso, a avaliação por meio da espirometria reflete a função pulmonar momentânea, encontrando-se muitas vezes sem alterações, principalmente em períodos entre crises e por isso, esses métodos de avaliação podem superestimar os efeitos do tratamento e a remissão de sintomas (ALZAHRANI; BECKER, 2016; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA, 2012).

Alguns instrumentos e recomendações foram desenvolvidos para quantificar e classificar o controle da asma (HALBERT et al., 2009; VIEIRA, 2012; VOOREND-VAN BERGEN et al., 2014). A Iniciativa Global para Asma (GINA), instituição criada para desenvolver estratégias para o manejo e prevenção da asma, classifica essa doença com base na presença de sintomas diurnos e utilização de medicações de resgate superior a duas vezes por semana, despertar à noite e limitação à atividade

física devido à asma, nas quatro últimas semanas (GLOBAL IINITIATIVE FOR ASTHMA, 2018).

De acordo com os critérios de controle da GINA, a asma é considerada controlada, quando não há a ocorrência de nenhum dos eventos, parcialmente controlada, quando um ou dois deles estão presentes e não controlada, quando apresenta três ou mais critérios, em qualquer uma das quatro semanas prévias (GLOBAL IINITIATIVE FOR ASTHMA, 2018).

Com o objetivo de facilitar a classificação do controle da doença, o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁) avaliado pela espirometria deixou de fazer parte dos critérios de controle de sintomas nas versões atualizadas após 2014 (GLOBAL IINITIATIVE FOR ASTHMA, 2010, 2015; GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017a). Essa medida passou a ser considerada para a identificação de riscos futuros (exacerbações, piora da função pulmonar e efeitos adversos ao tratamento) (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017a). A nova classificação sem a utilização da espirometria facilitou a utilização dos critérios da GINA em unidades de atenção básica e nos serviços em que não há disponibilidade para realizá-la (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017a; REDDEL, 2012; TAVARES, 2016).

Além dos critérios da GINA, outros questionários foram desenvolvidos e validados para avaliar o controle da asma como o Questionário de Controle da Asma (*Asthma Control Questionnaire* – ACQ) (JUNIPER et al., 1999), o Teste de Controle da Asma (*Asthma Control Test* - ACT) (NATHAN et al., 2004) e o Sistema de Escore para Controle Abrangente da Asma (*Asthma Control Scoring System* - ACSS) (BOULET; BOULET; MILOT, 2002). Esses instrumentos demandam pouco tempo e custo para a sua aplicação e se baseiam no recordatório de sintomas da asma em relação às últimas semanas, com janelas de tempo que podem variar entre uma a quatro semanas.

Entre eles, o Teste de Controle da Asma (ACT) apresenta o maior número de publicações acerca de sua validação (ALZAHRANI; BECKER, 2016; NATHAN et al., 2004; SCHATZ et al., 2006). É um questionário validado para pacientes com idade superior a 12 anos, traduzido e adaptado para mais de 40 idiomas, inclusive para língua Portuguesa (Brasil), que pode ser autoaplicável (NATHAN et al., 2004; ROXO et al., 2007; SCHATZ et al., 2006). É constituído por cinco questões referentes à restrição a atividades diárias (e laborais), percepção de controle da asma, relato de

falta de ar, despertar noturno e utilização de medicação para alívio dos sintomas (NATHAN et al., 2004; SCHATZ et al., 2006).

O ACT avalia o controle da asma por meio de cinco perguntas para as quais há cinco possibilidades de respostas com escore entre um e cinco pontos para cada uma (NATHAN et al., 2004). O escore final é obtido pelo somatório dos itens, que varia entre cinco (completa falta de controle da doença) e 25 pontos (remissão clínica dos sintomas) (NATHAN et al., 2004). A asma é classificada em controlada, parcialmente controlada ou não controlada (SCHATZ et al., 2006). Alguns estudos divergem em relação aos pontos de corte dos níveis de classificação (KO et al., 2012; LAI et al., 2009; ROXO et al., 2007; WEI et al., 2012); entretanto, os valores de referência mais utilizados atualmente são: escore superior ou igual a 20 pontos, para asma controlada; entre 16 e 19 pontos, para a parcialmente controlada e igual ou inferior a 15, para asma não controlada (NATHAN et al., 2004; SCHATZ et al., 2006).

Além da classificação de controle, a variação de três pontos no ACT para mais ou para menos, corresponde à diferença mínima clinicamente relevante (*Minimally Important Difference* – MID), que consiste na menor variação de pontuação associada a alterações clínicas relevantes (SCHATZ et al., 2009). As alterações de pontuação nesse questionário entre as avaliações auxiliam os especialistas no manejo da asma (SCHATZ et al., 2009).

O questionário ACT apresenta boa correlação com outros instrumentos de avaliação de controle da asma (ALZAHRANI; BECKER, 2016; JUNIPER et al., 2000; VIEIRA, 2012). Entretanto, pequenas variações podem acarretar divergências na classificação e consequentemente na definição do tratamento da doença (ALZAHRANI; BECKER, 2016; JUNIPER et al., 2000; VIEIRA, 2012). Além disso, como se trata de um questionário, a avaliação por meio do ACT depende da fidedignidade das informações fornecidas e da compreensão dos pacientes de todos os seus itens (SCHATZ et al., 2006; SEDGWICK, 2013; VOOREND-VAN BERGEN et al., 2014). Como se baseia em uma janela de tempo de quatro semanas também pode haver dificuldades no recordatório de eventos e prejuízos ao julgamento de itens (ALZAHRANI; BECKER, 2016; BIME et al., 2016; VIEIRA, 2012).

O ACT não inclui questões relacionadas à inflamação de vias aéreas e medidas de função pulmonar, que por sua vez, poderiam influenciar no controle da doença (ALZAHRANI; BECKER, 2016; NATHAN et al., 2004; VIEIRA, 2012). Alguns

estudos que comparam este instrumento com medidas de função pulmonar demonstraram correlações fracas a moderadas entre suas medidas (ALVAREZ-GUTIÉRREZ et al., 2010; CIPRANDI et al., 2016; NATHAN et al., 2004; TOSCA et al., 2012). Assim, a avaliação do controle por meio do ACT, que consiste em um instrumento baseado apenas no relato dos pacientes sobre seus sintomas, deve ser realizada, sempre que possível em conjunto com a avaliação clínica e funcional para definir as estratégias para o manejo da asma (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017a).

2.4 ESCALA VISUAL ANALÓGICA

A Escala Visual Analógica (EVA) foi desenvolvida há mais de meio século com o objetivo de quantificar fenômenos subjetivos e se difundiu entre profissionais e pesquisadores, principalmente na avaliação da intensidade da dor (BROEK et al., 2010; HAWKER et al., 2011; HUSSIKSON, 1974; RUBBO, 2010). Atualmente, é utilizada para avaliar outros aspectos como: dispneia, ansiedade, fadiga, qualidade de vida e estado de humor (FOSCHINO BARBARO et al., 2011; HAWKER et al., 2011; JANSSENS et al., 2011; SCHWEITZER; MARCHAL, 2009).

A EVA consiste em uma linha horizontal com 100 mm de comprimento, com duas barras de ancoragem que possuem descritores relacionados a um mínimo e um máximo de intensidade, em cada lado (HUSSIKSON, 1974). Ao sujeito examinado é solicitado que ele assinale um ponto (ou um X) correspondente à questão avaliada (HUSSIKSON, 1974). O resultado é obtido pela medição entre o início da reta (extremidade à esquerda) e a marcação correspondente (HUSSIKSON, 1974).

Diversas variações da EVA foram criadas e adaptadas para os diferentes aspectos estudados, como por exemplo: escalas com graduação numérica, com intensidades de cores diferentes, figuras e ilustrações, com linha vertical e com extensão diferente de 100 mm (HAWKER et al., 2011; MAGNUSSON; M. HELKIM, 1995; RUBBO, 2010). Como característica comum a todas elas, estão a praticidade e facilidade de obtenção por demandar um mínimo de tempo para a sua utilização (CAMPBELL; LEWIS, 1990; HAWKER et al., 2011; MAGNUSSON; M. HELKIM, 1995).

Entretanto, a EVA clássica (com 100 mm de extensão e sem marcações) continua se destacando na avaliação de fenômenos subjetivos por apresentar boa relação entre suas medidas com mudanças clínicas que ocorrem ao longo do tempo (DEMOLY et al., 2013; KARRAS et al., 2000; RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017; RUBBO, 2010). Alguns autores defendem que por não pré-estabelecer valores ao longo da escala, como na escala de Borg, por exemplo, a EVA permite uma maior liberdade de escolha para o paciente, o que possibilita uma identificação mais fidedigna em relação a outras escalas unidimensionais (CAMPBELL; LEWIS, 1990; HUSSIKSON, 1974; RUBBO, 2010).

A EVA é considerada um instrumento de grande utilidade principalmente para monitorização e acompanhamento de fenômenos subjetivos (DEMOLY et al., 2013; KARRAS et al., 2000; RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017; RUBBO, 2010). A facilidade de sua aplicação com instruções sucintas e objetivas facilitam a compreensão por parte do paciente e a interpretação pelo profissional, o que contribui para sua utilização na prática clínica (HAWKER et al., 2011; RUBBO, 2010).

Por outro lado, os indivíduos avaliados podem apresentar dificuldades em determinar a ampla gama de experiências vivenciadas por ele, em uma única linha (BOULET et al., 1994; BOULET; LEBLANC; TURCOTTE, 1994; MAGNUSSON; M. HELKIM, 1995). Pacientes com doenças crônicas, por exemplo, podem subestimar as “sensações” em razão de outras situações vivenciadas (BOULET et al., 1994; BOULET; LEBLANC; TURCOTTE, 1994; MAGNUSSON; M. HELKIM, 1995). Fatores psicológicos como ansiedade, depressão e excitação também podem interferir no julgamento (CIPRANDI et al., 2015; KLEIS et al., 2007; LI et al., 2015).

Mesmo diante destas limitações e excetuando-se as condições onde a mensuração não é possível (pacientes inconscientes, não cooperativos ou com incapacidade de compreensão, patologias psiquiátricas e ansiedade intensa), a EVA tem sido utilizada para avaliar manifestações clínicas em diferentes patologias, principalmente em razão da facilidade de aplicação (FOSCHINO BARBARO et al., 2011; KLEIS et al., 2007; REIPS; FUNKE, 2008; RUBBO, 2010). Em asmáticos, por exemplo, a avaliação por meio da EVA tem sido empregada como instrumento auxiliar para o manejo do tratamento, principalmente em ocasiões em que não é possível realizar outros exames de prova de função pulmonar e questionários de avaliação de controle da asma (BIJL-HOFLAND et al., 1999b, 1999c; JANSSENS et

al., 2011; KLEIS et al., 2007; PEIFFER; MARSAC; LOCKHART, 1989; SCHWEITZER; MARCHAL, 2009).

Alguns estudos empregaram a EVA para avaliar pacientes asmáticos em relação à percepção de sintomas respiratórios, em especial a dispneia (BIJL-HOFLAND et al., 1999b, 1999c; JANSSENS et al., 2011; KLEIS et al., 2007; PEIFFER; MARSAC; LOCKHART, 1989; SCHWEITZER; MARCHAL, 2009). Rhee et al. (2017), por exemplo, monitorizaram a percepção de falta de ar por meio da EVA em adolescentes asmáticos duas vezes ao dia (antes de dormir e ao acordar) por uma semana e mostraram boa correlação desta ferramenta em relação a diários de múltiplos itens (RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017).

Outras pesquisas compararam a avaliação por meio da EVA com medidas objetivas de função pulmonar e, em sua maioria, não encontraram correlações entre as medidas da EVA e do VEF₁ e entre a EVA e outros parâmetros funcionais (BIJL-HOFLAND et al., 1999a, 1999c; BOUDREAU et al., 2015; LI et al., 2015; OHTA et al., 2013; RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017). Entretanto, Ciprandi et al. (2016) observaram que adultos asmáticos com obstrução de vias aéreas apresentavam escores inferiores a 6 (a escala utilizada foi em sentido decrescente de intensidade) na EVA e foi encontrada uma correlação moderada entre a EVA e o VEF₁ ($r=0,43$) (CIPRANDI et al., 2016).

Apesar de ser utilizada em na avaliação de pacientes asmáticos, poucos estudos empregaram a EVA em relação ao controle da asma. O estudo de Ohta et al. (2013) é um exemplo em que os autores compararam os escores da EVA com a classificação de controle proposta pela GINA em pacientes asmáticos (média de idade $51,8 \pm 19,1$ anos) e identificaram pontos de corte em relação aos níveis de classificação de controle – controlada, parcialmente controlada e não controlada (OHTA et al., 2013). Neste estudo, a EVA foi aplicada para avaliar a percepção dos pacientes em relação a sensação de dispneia e não diretamente o controle da asma (OHTA et al., 2013).

A praticidade e a facilidade de obtenção da EVA fazem com que esta seja uma ferramenta atrativa para a avaliação e monitorização do controle da asma, especialmente em adolescentes, cujas transformações físicas e comportamentais que ocorrem na adolescência, dificultam o manejo da asma. Diante da carência de estudos que utilizem a EVA com o objetivo de avaliar controle da asma, este estudo se propôs a avaliar o controle da asma por meio da EVA e do ACT de forma

prospectiva e verificar se existe associação entre essas medidas em adolescentes asmáticos.

3 PERGUNTA CONDUTORA

Há associação entre a EVA e o ACT na avaliação do controle da asma de adolescentes asmáticos?

4 HIPÓTESE

A hipótese é que há associação entre a EVA e o ACT na avaliação do controle da asma de adolescentes asmáticos.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

Verificar a associação entre as medidas da EVA e do ACT na avaliação do controle da asma em adolescentes asmáticos.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar a avaliação do controle da asma por meio da EVA e do ACT;
- Analisar a associação entre EVA e questão sobre o controle da asma do questionário de ACT;
- Verificar alterações na classificação de controle da asma por meio da EVA e do ACT após 30 e 60 dias da avaliação inicial;
- Verificar a associação entre a avaliação de controle da asma por meio da EVA e o VEF₁, nos diferentes momentos avaliados;
- Identificar o ponto de corte da EVA correspondente à classificação de controle da asma avaliada pelo questionário ACT;
- Analisar as alterações das medidas da EVA em relação à diferença mínima clinicamente relevante do ACT (variação igual ou superior a três pontos).

6 MATERIAIS E MÉTODOS

6.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo clínico e prospectivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFPE, com protocolo de aprovação número 2.330.202, conforme a Resolução 466/2012 (Anexo A).

6.2 LOCAL DO ESTUDO

A seleção e o recrutamento dos participantes foram realizados no ambulatório de asma do Centro de Pesquisa em Alergia e Imunologia Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE). Enquanto que as avaliações foram efetuadas no Laboratório de Pneumologia e Avaliação Funcional do HC-UFPE, ambos situados na cidade do Recife – PE.

6.3 POPULAÇÃO E PERÍODO DO ESTUDO

Participaram do estudo adolescentes asmáticos com idade entre 12 e 18 anos. O recrutamento de pacientes foi realizado entre março e novembro de 2018 e a coleta de dados entre março de 2018 e janeiro de 2019.

6.3.1 Critérios de inclusão

Adolescentes, entre 12 e 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico prévio de asma por médico especialista (alergologista ou pneumologista) foram incluídos no estudo.

6.3.2 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão foram: outras doenças respiratórias referidas pelo paciente, pais ou responsáveis (exceto rinite alérgica); incapacidade de compreender e executar a manobra para espirometria; distúrbios cognitivos ou doenças neurológicas que impossibilitaram a compreensão dos questionários; não

apresentar episódios de crise asmática ou desconforto respiratório há mais de um ano; recusa em participar da pesquisa, impossibilidade de comparecer às reavaliações e perda de seguimento.

6.3.3 Tipo e processo de amostragem

A amostra foi composta por pacientes do ambulatório de asma do HC-UFPE. Entre os meses de março a novembro de 2018, os adolescentes que compareceram às respectivas consultas - previamente agendadas no ambulatório de asma do HC-UFPE - foram identificados pela pesquisadora junto à secretaria do local. Aqueles que preencheram os critérios de elegibilidade, segundo informações colhidas com a equipe médica e no prontuário foram abordados em relação às etapas do estudo e convidados a participar.

6.3.4 Definição do tamanho da amostra

O cálculo amostral foi feito com base no estudo de Ciprandi et al. (2016) (CIPRANDI et al., 2016) e de Rhee et al. (2017) (RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017). O primeiro correlacionou as medidas da EVA com o VEF₁ em adultos asmáticos; e o segundo, avaliou a relação entre a EVA e os critérios de controle definidos pelo *Expert Panel Report 3* (EPR3) em adolescentes. Não foi utilizada para o cálculo amostral a correlação entre EVA e o questionário ACT (objetivo primário deste estudo), em razão de que não foram encontrados estudos que analisaram a curto e longo prazo a relação entre EVA e ACT.

O *software Gpower* 3.0.10 foi utilizado para este fim. Ao considerar um erro α de 5%, um poder discriminatório de 95% ($\beta = 0,05$) e coeficientes de correlação de 0,43 (CIPRANDI et al., 2016) e 0,65 (RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017) foi obtida uma amostra de 50 e 20 indivíduos, respectivamente.

6.4 DEFINIÇÃO E CATEGORIZAÇÃO DE VARIÁVEIS

A EVA representa a variável dependente do estudo e o questionário do ACT é a principal variável independente. Outras covariáveis são as medidas avaliadas pela espirometria (em especial o VEF₁) e os aspectos relacionados à caracterização da

amostra e de possíveis fatores relacionados ao controle da asma, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição e categorização das variáveis do estudo.

Variável	Tipo de variável	Descrição teórica	Fonte	Categorização Das variáveis
EVA	Dependente	Escala constituída por uma linha horizontal com 100mm de extensão	EVA	Contínua 0 a 10cm 0 - totalmente sem controle 10 - totalmente controlada
Controle da asma	Independente	Classificação de controle da asma por meio do questionário ACT	Questionário ACT	Discreta 5 a 25 pontos
Controle da asma	Independente	Pergunta direta sobre o controle da asma que faz parte do questionário ACT	Item do ACT específico sobre o controle da asma	Discreta 0 a 5 pontos
VEF ₁	Independente	Volume em litros eliminado no primeiro segundo da CVF	Espirometria	Contínua
VEF ₁ % predito	Independente	Percentual do Volume em litros eliminado no primeiro segundo da CVF previsto para a população de mesma idade, sexo, altura, peso e raça	Espirometria	Contínua
CVF	Independente	Volume expirado pelo esforço máximo, a partir de uma inspiração máxima	Espirometria	Contínua
CVF %predito	Independente	Percentual do volume expirado pelo esforço máximo, a partir de uma inspiração máxima previsto para a população de mesma idade, sexo, altura, peso e raça	Espirometria	Contínua
Índice de Tiffeneau (VEF ₁ /CVF)	Independente	Relação entre o VEF ₁ e a CVF	Espirometria	Contínua
Índice de Tiffeneau (VEF ₁ /CVF)	Independente	Percentual da Relação entre o VEF ₁ e a CVF	Espirometria	Contínua

%predito)		previsto para a população de mesma idade, sexo, altura, peso e raça		
Idade	Independente	Autoexplicativo	Documento de identificação	Contínua 12 a 18 anos
Sexo	Independente	Autoexplicativo	Entrevista/Ficha de identificação	Categórica 1 - Feminino 2 - Masculino
Altura	Independente	Autoexplicativo	Avaliação antropométrica	Contínua
Peso	Independente	Autoexplicativo	Avaliação antropométrica	Contínua
IMC	Independente	Peso dividido pela altura ao quadrado	Avaliação antropométrica	Contínua
Atividade física	Independente	Atividade física regular (3x por semana)	Entrevista/Ficha de identificação	Categórica 0 - não informado 1-sim 2-não
Medicamentos	Independente	Uso de corticoides inalatórios prescritos pelo médico	Entrevista/Ficha de identificação	Categórica 0 - não informado 1-sim 2-não
Medicamentos	Independente	Uso de broncodilatadores de curta e/ou de longa duração prescritos pelo médico	Entrevista/Ficha de identificação	Categórica 0 - não informado 1-sim 2-não
Diagnóstico de asma	Independente	Tempo estimado em anos de diagnóstico	Entrevista/Ficha de identificação	Contínua 0 a 18 anos

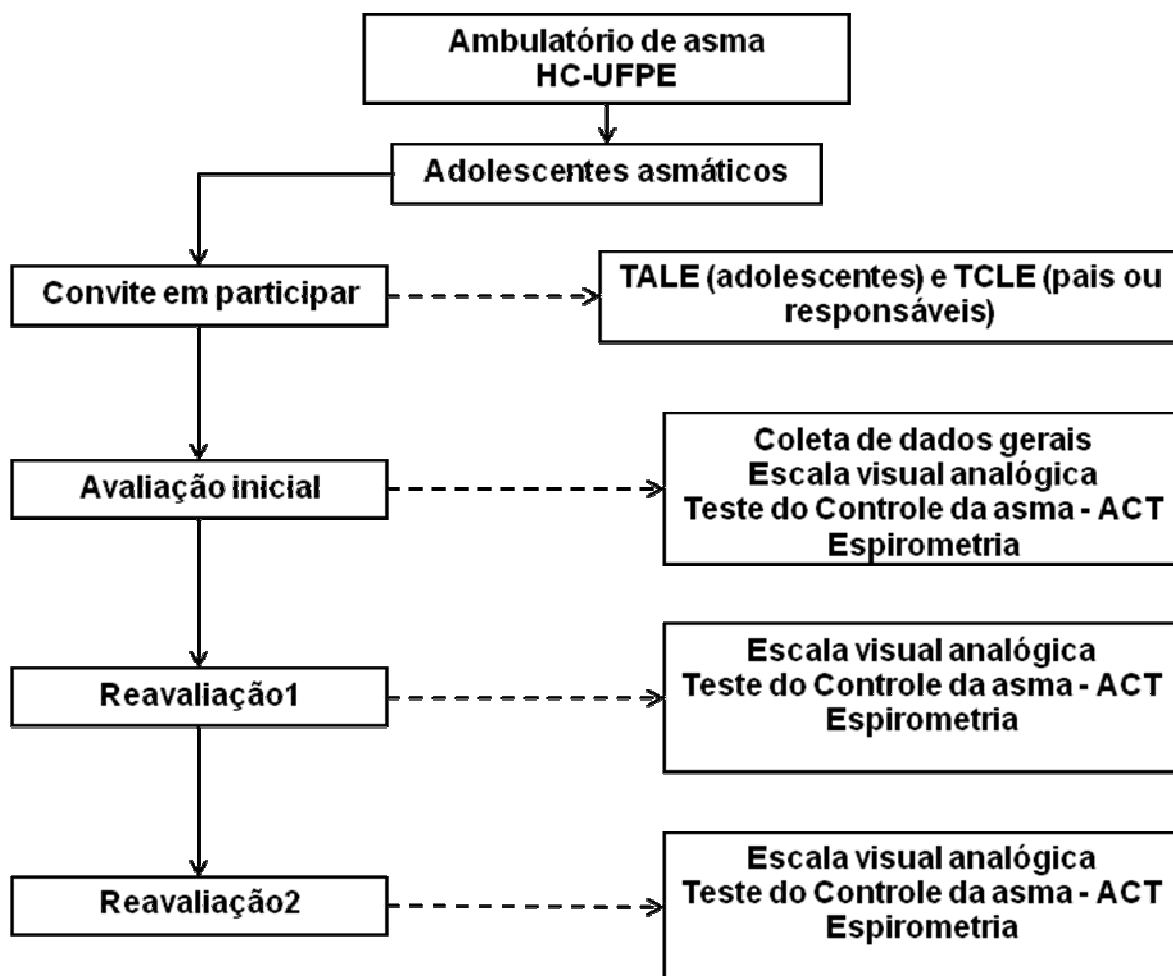
Fonte: Próprio autor

6.5 ETAPAS E MÉTODOS DE COLETAS DOS DADOS

Os adolescentes atendidos no ambulatório de asma do HC-UFPE foram identificados pela pesquisadora e aqueles que preencheram os critérios de elegibilidade foram esclarecidos sobre a pesquisa e convidados a participar do estudo (Figura 1). Os indivíduos que concordaram em participar assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (Apêndice A), conforme a Resolução 466/2012 e os pais ou seus responsáveis legais permitiram sua participação, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice B), de acordo a mesma Resolução.

A primeira avaliação foi agendada conforme disponibilidade e as reavaliações foram realizadas 30 e 60 dias após a avaliação inicial com uma margem de quatro dias para mais ou menos. A Figura 1 resume as etapas e os procedimentos realizados.

Figura 1 - Etapas e operacionalização da pesquisa



Fonte: Próprio autor

6.6 OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA

6.6.1 Coleta de dados gerais

Os adolescentes que aceitaram participar da pesquisa foram agendados para realizar a entrevista e coleta de dados com uma única pesquisadora (ELC). Todas as informações foram registradas em uma ficha de avaliação elaborada para o estudo (Apêndice C).

Foram coletados dados de identificação e de contato telefônico; medicamentos de uso regular e em crises (corticoides inalatórios, broncodilatadores de curta e longa duração), tempo de diagnóstico da doença e prática de atividade física.

As medidas antropométricas foram realizadas na primeira visita com o voluntário em posição ortostática no centro da plataforma, descalço e utilizando vestimentas leves. Foram mensurados a altura em centímetros (cm) e o peso em quilogramas (kg) e em seguida calculado o índice de massa corpórea (IMC), mediante a utilização do índice de Quetelet, por meio da fórmula: $\text{peso}/\text{altura}^2$. Para isso, foi utilizada a balança digital (Fillizola®), devidamente calibrada, com graduação de 0,1kg e contendo altímetro com precisão de 0,1cm.

6.6.2 Escala visual analógica (EVA)

Após a coleta de dados, foi aplicada a EVA que consiste em uma escala de linha horizontal com 100 mm de extensão, sem números, ilustrações ou cores, com duas barras de ancoragem. A EVA modificada pelos autores continha nas ancoragens os indicativos de “totalmente sem controle” (barra à esquerda) e “totalmente controlada” (à direita), conforme apresentado no Apêndice D. Na escala, havia uma breve explanação sobre o controle (“O controle se refere à presença de sintomas da sua asma e o quanto eles têm lhe incomodado/ interferido na sua vida diária”), que foi inserido pelos autores com o objetivo de auxiliar o entendimento dos adolescentes sobre o amplo e subjetivo conceito de controle (Apêndice D).

O participante foi questionado pelo examinador: “Como você acha que está sua asma nas últimas quatro semanas?” Em seguida, foi dada a ele a orientação: “Marque um “X” correspondente ao longo da escala”. O escore da EVA foi mensurado em centímetros com uma unidade decimal, entre zero (pior controle) a 10 (controle total), com o auxílio de uma régua milimetrada (Régua Cristal 20 cm, Waleu®) entre a extremidade inicial (barra à esquerda) e o ponto marcado pelo paciente sobre a escala. Os indivíduos não visualizaram o resultado mensurado.

6.6.3 Teste de controle da asma (ACT)

Após a avaliação por meio da EVA, foi aplicado pelo examinador o Teste de Controle da Asma - *Asthma Control Test* (ACT), um questionário já validado para a população brasileira e traduzido para língua Portuguesa (NATHAN et al., 2004; SCHATZ et al., 2006). O ACT é constituído de cinco questões, cada qual com cinco opções de resposta, sobre a frequência de eventos relacionados à asma (Anexo B) (ROXO et al., 2007).

A pontuação de cada item varia entre um e cinco pontos, totalizando um escore entre cinco (completa falta de controle da doença) e 25 pontos (controle total ou remissão clínica dos sintomas da asma) (NATHAN et al., 2004; ROXO et al., 2007; SCHATZ et al., 2006). A asma é considerada não controlada com um escore entre cinco a 15 pontos; é parcialmente controlada, entre 16 e 19 pontos e controlada quando a pontuação é igual ou superior a 20 (SCHATZ et al., 2006).

Um dos itens que constitui esse questionário é específico sobre o controle da asma, que corresponde à pergunta: “Em relação às últimas quatro semanas, como está o controle da sua asma?”. As opções de resposta disponíveis no ACT para essa questão são: 1- totalmente descontrolada; 2- pobremente controlada; 3- um pouco controlada; 4- bem controlada e 5- completamente controlada.

6.6.4 Avaliação da função pulmonar – Espirometria

Depois de concluída a avaliação de controle da asma por meio da EVA e do ACT, foi realizada a prova de função pulmonar, segundo os padrões da *American Thoracic Society* – ATS (ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005), utilizando um espirômetro digital (espirômetro MicroQuark®, Cosmed – Itália), com base nos valores teóricos para a população brasileira definido por Pereira et al. (2007) (PEREIRA; SATO; RODRIGUES, 2007).

Antes das aferições, o equipamento foi calibrado com o auxílio de uma seringa de três litros e a manobra explicada ao paciente (ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005). A prova de função pulmonar foi realizada com o indivíduo sentado, com a cabeça mantida em posição neutra, pés sobre o solo, com as narinas ocluídas (ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005). O voluntário iniciou a manobra com uma respiração basal, seguida de uma inspiração máxima – solicitada pelo avaliador, a partir da capacidade residual funcional (volume de ar que permanece nos pulmões depois de uma expiração normal) e de uma exalação

completa máxima e forçada até o volume residual, finalizada por outra inspiração máxima (ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005).

Conforme as recomendações internacionais, três a oito tentativas foram realizadas para obter três curvas aceitáveis e duas reprodutíveis (ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005). A manobra reprodutível com maior valor do VEF₁ foi selecionada. Em seguida, foi administrado o salbutamol (400 μ g), em quatro jatos com bocal (100 μ g/jato). Os procedimentos de espirometria foram repetidos após 15 minutos para avaliar a reversibilidade ao broncodilatador (PELLEGRINO et al., 2005).

Os parâmetros de função pulmonar avaliados foram: Capacidade Vital Forçada (CVF); Volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁); e relação entre VEF₁ e CVF e o VEF₁ pós-broncodilatador. Todas as medidas foram registradas em valores absolutos e em percentuais do predito. Os participantes foram previamente orientados a suspender o uso de broncodilatadores de curta duração pelo menos 4h antes do teste e broncodilatadores de longa duração 12h antes de realizar a espirometria (ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005; PELLEGRINO et al., 2005).

6.6.5 Reavaliações e acompanhamento dos participantes

Os participantes foram reavaliados 30 (Reavaliação1) e 60 dias (Reavaliação2) depois da avaliação basal, com uma margem de quatro dias para mais ou para menos, no mesmo local. Essas reavaliações foram presenciais, previamente agendadas e confirmadas dois dias antes da marcação por contato telefônico. Nas reavaliações, os adolescentes asmáticos repetiram os procedimentos realizados na primeira avaliação (Figura 1), excetuando-se a entrevista de coleta de dados gerais, com o objetivo de acompanhar as modificações no controle da asma por meio da EVA e ACT e alterações da função pulmonar.

6.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O banco de dados foi construído com dupla entrada de dados e verificações frequentes de erros de digitação, utilizando o *software* Microsoft® Office Excel 2010 para Windows. A análise estatística e a elaboração de gráficos foram feitos,

respectivamente, com o *software Statistical Package for the Social Science* – SPSS - para Windows versão 22.0 (IBM, Chicago, IL, EUA) e com *software GraphPad Prism*® versão 7.00 para Windows.

Para testar a suposição de normalidade foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk. Os resultados foram expressos em medidas de tendência central (média e mediana), variabilidade (desvio padrão e percentis) e valores percentuais, de acordo com sua distribuição. A comparação entre as medianas foi feita pelo Teste Kruskal-Wallis. A análise de variância - *One-way* ANOVA e o teste qui-quadrado foram usados para médias e distribuição de frequência, respectivamente.

O Teste não paramétrico de Spearman e a correlação de Pearson foram utilizados, de acordo com a distribuição de normalidade, para analisar as correlações entre as variáveis. O Teste Mann-Whitney foi utilizado para a análise da EVA em subgrupos com e sem variação clínica relevante no ACT.

Com base no ponto de corte de 20 do questionário ACT, foi traçada uma curva ROC (*Receiver operating characteristic curve*) e calculada a área sob a curva, bem como o Intervalo de Confiança (IC) 95% a fim de verificar o melhor ponto de corte da EVA. O melhor ponto de corte foi estabelecido pela maior soma de sensibilidade e especificidade, utilizando as medidas da avaliação inicial (ZOU; MALLEY; MAURI, 2007). A sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo e as razões de verossimilhança foram calculados tanto para avaliação inicial quanto para as reavaliações (ZOU; MALLEY; MAURI, 2007). O nível de significância foi de 5% para todas as análises.

6.8. ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CCS – UFPE, com protocolo de aprovação número 2.330.202 (Anexo A). Os adolescentes assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (Apêndice A), e os pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice B). Todos os procedimentos e armazenamento de dados foram realizados conforme a Resolução 466/2012 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Os dados dos questionários e dos testes de avaliação da função pulmonar foram armazenados em formato digital e em pastas de arquivo sob a

responsabilidade da pesquisadora Eduarda Lubambo Costa, no endereço: Avenida Professor Moraes Rego, 1235, Laboratório de Avaliação Funcional do Hospital Clínicas, Cidade Universitária, Recife - PE, código postal 50670-901, e assim ficarão por um período de cinco anos, quando serão incinerados.

Os procedimentos propostos nesse estudo já eram utilizados na rotina do atendimento dos adolescentes asmáticos, excetuando-se a avaliação por meio da EVA. Todos os procedimentos foram realizados de forma padronizada. As avaliações foram efetuadas em ambiente reservado, com tempo suficiente para o participante responder aos questionamentos e a espirometria foi realizada seguindo as diretrizes da ATS (ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005). Os resultados individuais dos testes de avaliação de função pulmonar foram concedidos aos pacientes.

Os profissionais envolvidos na pesquisa esclareceram dúvidas dos voluntários e familiares sobre sintomas, uso de medicações e outros eventos relacionados à asma, quando foram questionados. Todos os participantes foram orientados sobre medidas e medicações de resgate em caso de crise e a procurar unidades de emergência em caso de desconforto respiratório importante, cianose e alterações do nível de consciência.

7 RESULTADOS

7.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Cinquenta e oito pacientes asmáticos entre 12 a 18 anos foram atendidos no ambulatório de asma entre março e novembro de 2018. Destes, 42 adolescentes asmáticos preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídos no estudo. Todos participantes conseguiram realizar as manobras de espirometria, não havendo necessidade de exclusão. Os indivíduos que compareceram a pelo menos uma avaliação foram incluídos no estudo.

A Tabela 1 mostra as características clínicas e demográficas dos participantes. Na amostra estudada, houve predominância do sexo masculino; mais da metade utilizavam regularmente corticoides inalatórios associados e broncodilatadores beta-2 adrenérgicos de curta duração e 19% broncodilatadores de longa duração.

Tabela 1 - Caracterização clínica e demográfica da amostra

Variáveis	Avaliação n=42
Idade (anos)	13,9 ± 01,94
Sexo	
Masculino	23 (54,8%)
Feminino	19 (45,2%)
Altura (cm)	155,9 ± 13,14
Peso (Kg)	50,06 ± 15,85
IMC (m²/kg)	20,23 ± 05,01
Diagnóstico de asma (anos)	06,60 ± 05,15
Atividade física regular	34 (80,9%)
Medicamentos de utilização regular	
Corticoide inalatório	23 (54,8%)
Broncodilatador de curta duração	28 (66,6%)
Broncodilatador de longa duração	08 (19,0%)

Fonte: Próprio autor. Dados expressos em média ± desvio padrão ou em números absolutos (%). IMC = Índice de massa corporal.

As reavaliações ocorreram após 30 (Reavaliação1) e 60 dias (Reavaliação2) da avaliação inicial. Trinta e quatro participantes compareceram Reavaliação1 e 39 à Reavaliação2. O absenteísmo no seguimento ocorreu, segundo relato dos adolescentes e/ou seus responsáveis, por: limitações financeiras (n=5); transporte (n=2); perda de contato telefônico e por impossibilidade dos responsáveis de se ausentarem do trabalho (n=1). A Tabela 2 resume a estatística descritiva da avaliação do controle da asma e da função pulmonar aplicados no estudo nas três etapas avaliadas.

Tabela 2 - Estatística descritiva do controle da asma e da função pulmonar.

Variáveis	Avaliação (n=42)	Reavaliação1 (n=34)	Reavaliação2 (n=39)	p
EVA	7,5 (5,8 – 9,0)	8,1 (5,8 - 9,8)	7,6 (5,9 – 9,4)	0,8108*
ACT	20 (18 – 23)	21 (19 - 24)	22 (18 - 24)	0,3730*
Questão controle	4,0 (3,0 – 4,0)	4,0 (3,0 – 4,0)	4,0 (3,0 – 4,0)	0,5080*
Classificação da asma^a - n (%)				
Não controlada	04 (09,5)	05 (14,7)	04 (10,2)	
Parcialmente controlada	13 (30,9)	05 (14,7)	07 (17,9)	0,4445**
Controlada	25 (59,5)	24 (70,6)	28 (71,8)	
VEF₁ L/seg	2,5 ± 0,67	2,5 ± 0,82	2,6 ± 0,8	0,7721***
VEF₁ % predito	89 ± 17	88 ± 19	91 ± 16	0,5136***
CVF L	3,1 ± 0,93	3,0 ± 0,98	3,1 ± 0,98	0,8940***
CVF % predito	97 ± 16	94 ± 18	96 ± 16	0,3857***
VEF₁/CVF	83 ± 17	81 ± 16	106 ± 125	0,2736***
VEF₁ /CVF % predito	99 ± 12	99 ± 12	100 ± 9,6	0,7708***

Fonte: Próprio autor. Dados expressos em mediana (25% percentil – 75% percentil), em números absolutos (%) ou média (± desvio padrão). *Testes Kruskal-Wallis; **Teste Qui-quadrado; ***One-way ANOVA. Reavaliação1= 30 dias após a avaliação inicial; Reavaliação2= 60 dias após a avaliação inicial. ACT = Teste de controle da Asma; CVF = Capacidade vital forçada; EVA = Escala visual analógica; VEF₁ = Volume expiratório forçado no primeiro segundo.

^aClassificação da Asma feita com base no escore do questionário ACT: não controlada ≤15; parcialmente controlada entre 16 a 19; controlada ≥20 pontos.

As medidas do controle da asma (EVA, questionário ACT, questão sobre controle e classificação de controle) e da função pulmonar não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre as etapas de avaliação (Tabela 2).

7.2 ESCALA VISUAL ANALÓGICA E CONTROLE DA ASMA

Correlações moderadas, positivas e estatisticamente significantes foram encontradas entre os escores da EVA com o questionário ACT e com o item

específico desse instrumento sobre o controle da asma, conforme descrito na Tabela 3. Nas Reavaliações, foram encontradas fortes correlações entre a EVA e ACT e moderada entre a EVA e a questão controle (Tabela 3).

Tabela 3 - Correlações entre a Escala visual analógica e o controle da asma

	Escala Visual Analógica					
	Avaliação		Reavaliação1		Reavaliação2	
	r	p [*]	r	p [*]	r	p [*]
ACT	0,580	<0,0001	0,729	<0,0001	0,764	<0,0001
Questão controle^a	0,596	<0,0001	0,691	<0,0001	0,643	<0,0001

* Fonte: Próprio autor. Teste de Spearman. Reavaliação1= 30 dias após a avaliação inicial; Reavaliação2= 60 dias após a avaliação inicial; ACT = Teste de controle da Asma;

^aQuestão controle= item do ACT sobre o controle da asma; VEF₁ = Volume expiratório forçado no primeiro segundo.

7.3 CONTROLE DA ASMA E FUNÇÃO PULMONAR

O percentual em relação ao predito do volume expiratório forçado no primeiro segundo não apresentou correlação significativa com as medidas da EVA e do ACT (Tabela 4).

Tabela 4 - Correlações entre função pulmonar e a escala visual analógica e o teste de controle da asma

	Volume expiratório forçado no primeiro segundo					
	Avaliação		Reavaliação1		Reavaliação2	
	r	p [*]	r	p [*]	r	p [*]
EVA	0,058	0,7119	-0,252	0,1715	-0,087	0,6041
ACT	0,061	0,7000	-0,065	0,7270	0,171	0,3060

* Fonte: Próprio autor. Teste de Spearman. Reavaliação1= 30 dias após a avaliação inicial; Reavaliação2= 60 dias após a avaliação inicial; ACT = Teste de controle da Asma; EVA = Escala visual analógica.

Outras medidas de função pulmonar mensuradas pela espirometria, como a CVF e a relação entre VEF₁ e CVF também não apresentaram correlações significantes com as medidas da EVA, tanto em valores absolutos quanto em percentual do previsto (Tabela 5).

Tabela 5 - Correlações entre a escala visual analógica e medidas de função pulmonar

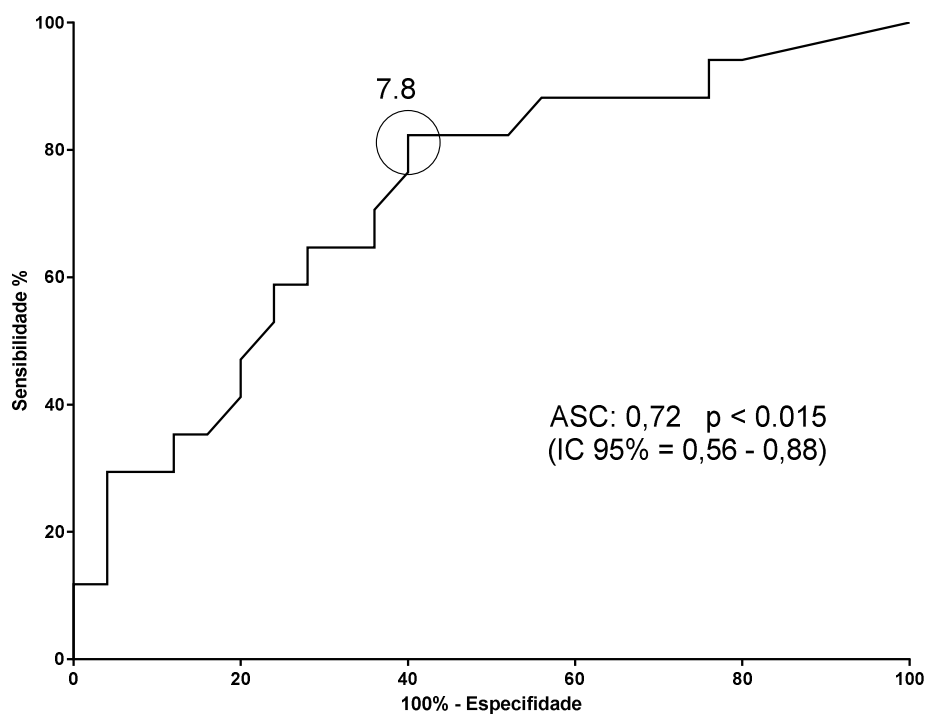
Escala Visual analógica		
	r	p[*]
VEF₁ L/seg	-0,0542	0,7331
VEF₁ % predito	0,0587	0,7119
CVF L	0,0537	0,7417
CVF % predito	0,2693	0,0929
VEF₁/CVF	-0,0920	0,5723
VEF₁ /CVF % predito	-0,1412	0,3848

* Fonte: Próprio autor. Teste de correlação de Pearson. CVF = Capacidade vital forçada; VEF₁ = Volume expiratório forçado no primeiro segundo.

7.4 ANÁLISE ROC

A curva ROC (*Receiver operating characteristic curve*) foi traçada com base no ponto de corte de 20 do padrão ouro (ACT) para diferenciar entre asma controlada e asma parcialmente ou não controlada. O melhor ponto de corte correspondente na escala analógica foi 7,8cm. A área sob a curva (ASC) também foi calculada como apresentado na Figura 2.

Figura 2 – *Receiver operator characteristic curve* (ROC) para a Escala Visual Analógica, com indicações do valor de corte, da área sob a curva (ASC) e do respectivo Intervalo de confiança (IC).



Fonte: Próprio autor.

Para o valor de corte foram calculados: sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo e as razões de verossimilhança positiva e negativa, na avaliação inicial e nas reavaliações subsequentes, como descritos na Tabela 6.

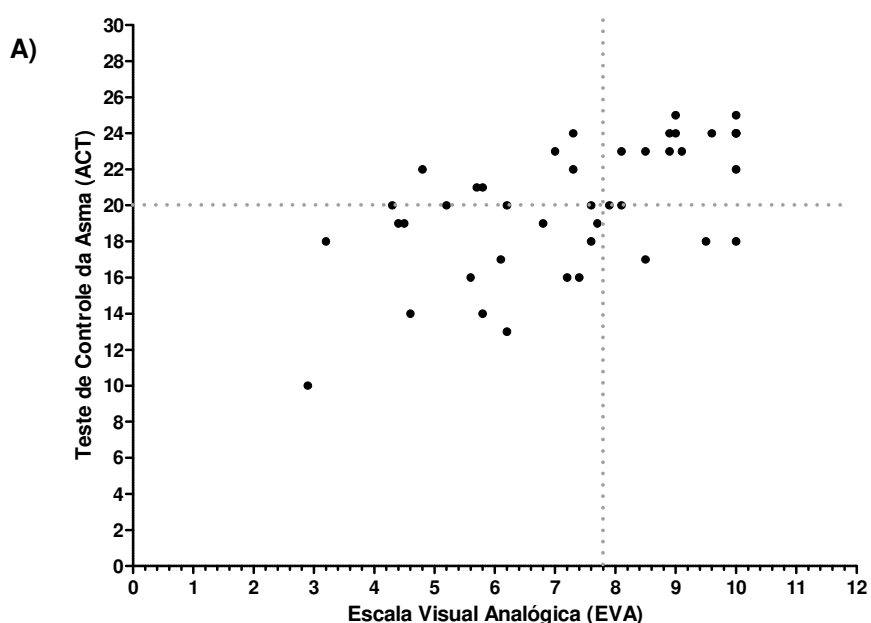
Tabela 6 - Desempenho da escala visual analógica para o valor de corte encontrado

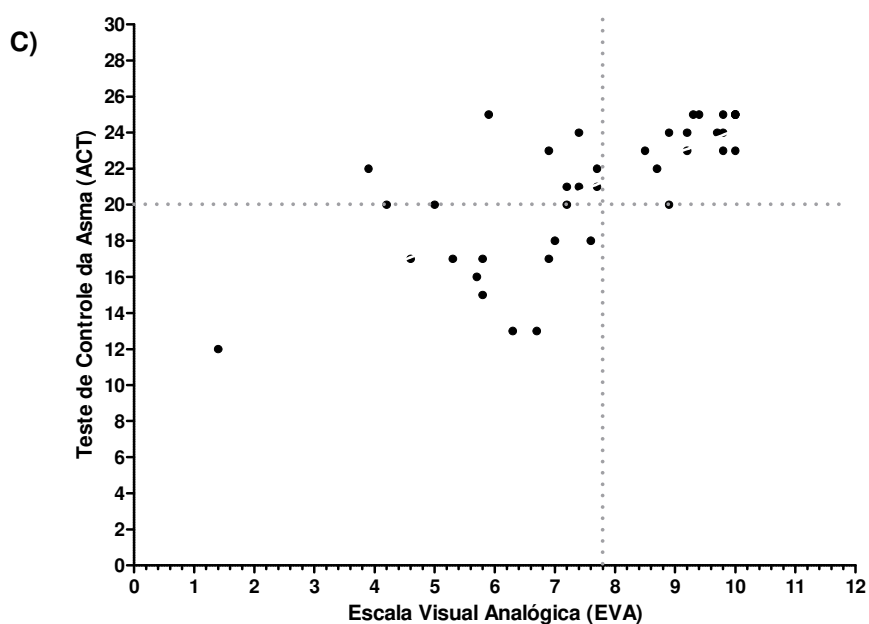
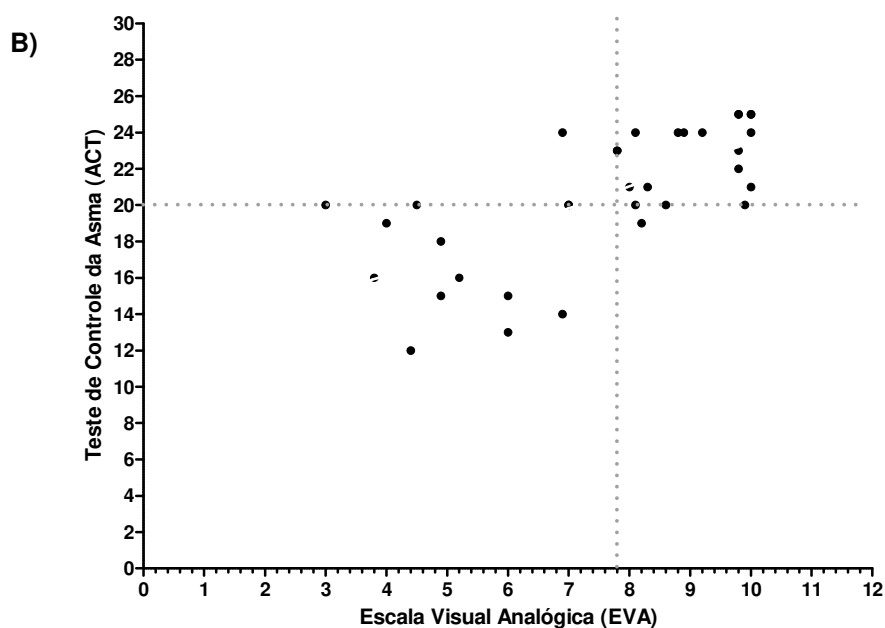
Escala Visual Analógica (ponto de corte 7,8)							
	Sensibilidade	Especificidade	VPP	VPN	RVP	RVN	Acurácia
Avaliação	82,4%	60,0%	58,3%	83,3%	2,06	0,29	69,1%
Reavaliação1	90,0%	79,2%	64,3%	95,0%	4,32	0,13	82,4%
Reavaliação2	100%	60,7%	50,0%	100%	2,55	0	71,8%

Fonte: Próprio autor. Dados em valores percentuais. VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; RVP: razão de verossimilhança positiva; e RVN: razão de verossimilhança negativa.

As correlações entre a EVA e o ACT com os pontos de corte de 7,8 na EVA e 20 no ACT para asma controlada na avaliação basal e nas reavaliações de 30 e 60 dias estão apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Correlações e pontos de corte da Escala Visual Analógica e do Teste de Controle da Asma: A) Avaliação inicial; B) Reavaliação1 (30 dias após a inicial); C) Reavaliação2 (60 dias após a inicial).





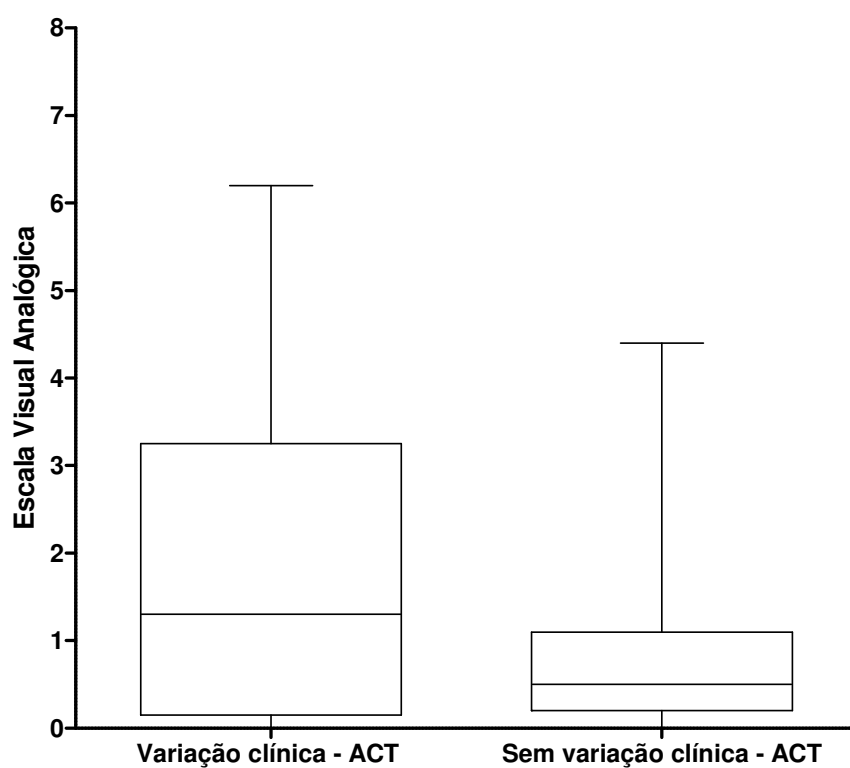
Fonte: Próprio autor.

7.5 EVA E DIFERENÇA MÍNIMA CLINICAMENTE RELEVANTE NO ACT

A diferença obtida entre os valores da EVA da avaliação inicial e da Reavaliação2 foi calculada e comparada com a diferença obtida no ACT entre as mesmas etapas. Tomando-se como base a mínima diferença clinicamente relevante do ACT (três pontos para mais ou menos), não houve diferença estatisticamente

significante entre a EVA do subgrupo de pacientes que apresentaram variações igual ou superior a três pontos e a do subgrupo que apresentou alterações inferiores a três pontos entre as etapas de avaliação (Figura 4).

Figura 4 – Escala Visual Analógica com valores obtidos pela diferença entre a avaliação e reavaliação em 60 dias em subgrupos com modificações iguais ou superiores a três pontos no Teste de Controle da Asma (Variação clínica – ACT) e em subgrupo com modificações inferiores a três pontos (Sem variação clínica – ACT). Teste de Mann-Whitney ($p=0,1250$)



Fonte: Próprio autor.

8 DISCUSSÃO

A avaliação do controle da asma é fundamental para que o médico possa definir as estratégias de manejo da asma. Como o controle deve ser avaliado periodicamente, é necessário utilizar instrumentos simples, de fácil obtenção e compreensão. Este estudo demonstrou que a EVA apresentou correlações significantes com o questionário ACT nos diferentes momentos avaliados, e estas correlações tornaram-se ainda mais consistentes nas reavaliações realizadas após 30 e 60 dias da avaliação inicial. Além disso, nossos resultados mostraram que este instrumento simples pode ser utilizado como um teste de triagem para diferenciar asma controlada de asma não controlada considerando o ponto de corte encontrado de 7,8cm.

Identificar pacientes com asma não controlada é fundamental para que especialistas possam corrigir as estratégias terapêuticas. A EVA utilizada neste estudo questionou diretamente ao adolescente em relação a sua percepção sobre o controle da doença, o que difere da EVA empregada em outras pesquisas que aplicaram para avaliar a percepção do indivíduo sobre sintomas da asma (BOULET et al., 1994; CIPRANDI et al., 2016; FOSCHINO BARBARO et al., 2011; KLEIS et al., 2007; LI et al., 2015; OHTA et al., 2013; TOSCA et al., 2012; WAIBEL; ULMER; HORAK, 2012).

Mesmo utilizando a EVA para avaliar “sintomas da asma”, Ohta et al. (2013) encontraram correlações significantes com o controle da asma, conforme especificado pela GINA, em um estudo transversal, multicêntrico com quase 30.000 participantes (média de idade $51,8 \pm 19,1$) (OHTA et al., 2013). Nesse estudo, pacientes com asma “controlada”, “parcialmente controlada” e “não controlada” foram discriminados pelos níveis de EVA de 1,50; 4,79 e 7,19, respectivamente (OHTA et al., 2013). A EVA foi empregada de modo que zero indicava ausência de sintomas e 10 o máximo de intensidade (OHTA et al., 2013). Em analogia com a nossa pesquisa, a EVA foi graduada de maneira oposta, pois em nosso estudo, o máximo de controle correspondeu a unidade 10. Apesar das diferenças, ambos os estudos encontraram correlações significativas entre as medidas da EVA e os níveis de controle da asma (classificado pelo instrumento de avaliação de controle empregado) sugerindo que a EVA pode ser utilizada na prática clínica como instrumento complementar para avaliação de asmáticos (OHTA et al., 2013).

Em relação à monitorização de sintomas da asma, Rhee et al. (2017) mostraram que a EVA é uma ferramenta válida capaz de identificar variações diurnas nos sintomas (RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017). Este foi um estudo prospectivo realizado com adolescentes que comparou a EVA com diários de sintomas anotados duas vezes ao dia por sete dias consecutivos. Além disso, estes autores compararam a EVA para sintomas da asma com os critérios de controle definidos pelo *Expert Panel Report 3* (EPR3) (NATIONAL HEART, LUNG, 2007) e foram encontradas correlações significantes e moderadas ($r=0,68$; $p<0,001$), o que contribuiu para os autores recomendarem a utilização da EVA na monitorização de sintomas (RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017).

Em relação à percepção de sintomas referidos pelos pacientes e sua correlação com a gravidade da obstrução brônquica, há divergências na literatura. Diversos estudos que utilizaram a EVA e compararam com medidas de função pulmonar não encontraram correlações significantes entre essas medidas, assim como ocorreu no nosso estudo (BIJL-HOFLAND et al., 1999a; BOULET; BOULET; MILOT, 2002; GLOBAL IINITIATIVE FOR ASTHMA, 2010, 2017; NOSEDA et al., 1995).

Sabe-se que a asma é uma doença multifatorial que têm aspectos diferentes e independentes entre si (sintomas, função pulmonar, inflamação e hiper-reatividade de vias aéreas) (BOULET; BOULET; MILOT, 2002; QUAEDVLIEG et al., 2009; VIEIRA, 2012). Diversos autores sugerem que as medidas da espirometria avaliam a asma no domínio relacionado à função e capacidade pulmonar, que refletem a gravidade da obstrução no momento avaliado e, por isso, não se correlacionam com a percepção de sintomas e com o controle da asma, aspectos que envolvem manifestações clínicas e experiências previamente vivenciadas pelos indivíduos (BIJL-HOFLAND et al., 1999c; BRAND et al., 1999; CUKIER, 2010; LAI et al., 2009).

Por outro lado, estudos recentes como o de Tosca et al. (2012) e Ciprandi et al. (2016) avaliaram em crianças e adultos, respectivamente, a correlação entre a EVA para a avaliação da percepção imediata de dispneia com o VEF₁ (CIPRANDI et al., 2016; TOSCA et al., 2012). Em seus resultados, os autores encontraram moderada correlação entre as medidas e verificaram a pontuação de seis centímetros na EVA como ponto de corte para discriminar indivíduos com VEF₁ inferior a 80% do predito (CIPRANDI et al., 2016; TOSCA et al., 2012). Os autores acreditam que esses resultados decorreram de avaliações realizadas em “condições de vida real” e não

em situações de testes de broncoprovocação ou em períodos de exacerbação da asma, como utilizados em outros estudos (BIJL-HOFLAND et al., 1999a; BOULET; BOULET; MILOT, 2002; CIPRANDI et al., 2016; NOSEDA et al., 1995).

A nossa pesquisa foi realizado em condições semelhantes de aferição (atendimentos de rotina no ambulatório), mas não encontrou nenhuma relação significativa entre as medidas, provavelmente porque a pergunta âncora da EVA estava relacionada à percepção do controle da asma nas últimas quatro semanas e não com a percepção da dispneia no momento da avaliação. Além disso, a média do VEF₁ ser superior a 80% do predito nos três momentos de avaliação (avaliação inicial: 89 ± 17 ; reavaliação1: 88 ± 19 ; reavaliação2: 91 ± 16). As divergências entre os estudos demonstram que não há uma concordância clínico-funcional bem definida na asma e reforçam a necessidade de uma avaliação global que envolva tanto parâmetros objetivos quanto subjetivos (já que um não se sobrepõe ao outro) para alcançar o controle da asma.

O conceito de controle da asma é entendido como a redução ou supressão das diversas manifestações clínicas pelo tratamento da doença (REDDEL et al., 2009). Para avaliar o controle, existem diversos instrumentos e recomendações, alguns se baseiam apenas nas manifestações clínicas e no uso de medicamentos de alívio (como o ACT) e por isso são mais acessíveis e utilizados na prática clínica, enquanto que outros incluem exames complementares de inflamação e de função pulmonar para classificar o controle dessa doença (NATHAN et al., 2004; OHTA et al., 2013; SCHATZ et al., 2006; VIEIRA, 2012).

Os instrumentos de avaliação do controle da asma, em geral, apresentam boas correlações e concordância entre si. Como não há uma ferramenta padrão universalmente aceita e recomendada para avaliar o controle da asma, neste estudo, foi utilizado o questionário ACT em razão de ser validado para a população estudada, traduzido para o Português (Brasil) e por utilizar um escore entre cinco e 25 pontos, com maior possibilidade de respostas em comparação a outras ferramentas de avaliação de controle com variáveis categóricas (“sim e não”, por exemplo) como opções (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017b; NATHAN et al., 2004; ROXO et al., 2007; SCHATZ et al., 2006; VIEIRA, 2012).

Como todo questionário, o ACT apresenta limitações e riscos de vieses apesar de ter sido aplicado pelo pesquisador de forma padronizada (SEDGWICK, 2013). A avaliação por meio de questionários depende da fidedignidade das

informações fornecidas, do entendimento do participante de todos os seus itens e da forma como ele interpreta os questionamentos (ALZHRANI; BECKER, 2016; ROXO et al., 2007; VIEIRA, 2012). Além disso, baseia-se no recordatório de sintomas, em que podem ocorrer dificuldades de lembrança, principalmente quando os sintomas se manifestam com pouca intensidade (SEDGWICK, 2013). Fatores psicológicos e emocionais no momento da coleta também podem alterar o julgamento, em especial nessa população que vivencia as modificações inerentes à adolescência (ASSIS, 2010; CORREIA JUNIOR, 2010; LI et al., 2015; SCHWEITZER; MARCHAL, 2009).

Essas mesmas limitações ocorrem na avaliação do controle da asma por meio da EVA (ANDRELLA; ARAUJO; LIMA, 2007; OHTA et al., 2013; RUBBO, 2010), que, entretanto, é considerada uma ferramenta robusta, sensível e reprodutível para expressar a intensidade da dor e suas alterações que ocorrem ao longo do tempo ou durante tratamento (CAMPBELL; LEWIS, 1990; CLARK; LAVIELLE; MARTINEZ, 2003; HAWKER et al., 2011). Trata-se de instrumento de avaliação claramente subjetiva, de item único, em que dificuldades de compreensão podem alterar julgamento (OHTA et al., 2013; RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017). A escala utilizada neste estudo avaliou a percepção do indivíduo sobre o controle da doença, o que pode levar a diferentes interpretações de acordo com o entendimento próprio em relação ao controle e quais aspectos individuais que podem determinar e influenciar a percepção de controle. Para facilitar a compreensão e, de certo modo, uniformizar este conceito, foi adicionada à escala uma explanação referente ao controle da asma (“O controle se refere à presença de sintomas da sua asma e o quanto eles têm lhe incomodado/interferido na sua vida”).

Em apenas um participante foi observado discrepância entre a questão controle (totalmente controlado) e a marcação na EVA (próximo a extremidade de totalmente descontrolado) sugerindo que houve dificuldade de compreensão em uma ou em ambas ferramentas. Por isso, autores como Clark, Lavielle e Martinez (2003) sugerem que o paciente deve treinar para se familiarizar com instrumentos de avaliação subjetiva, como a EVA, antes de ser utilizado para a avaliação propriamente dita (CLARK; LAVIELLE; MARTINEZ, 2003). Nosso estudo demonstra que as reavaliações apresentaram correlações entre a EVA e o ACT superiores à avaliação basal, o que pode estar relacionado ao efeito de aprendizado na utilização de ambos os instrumentos.

Apesar da associação encontrada entre a EVA e a classificação de controle, não conseguimos demonstrar o poder discriminatório da EVA em relação à diferença mínima clinicamente relevante (*Minimally Important Difference* - MID) do questionário ACT (SCHATZ et al., 2009). Não houve linearidade entre as mudanças da EVA e do ACT para o subgrupo com variações do ACT superior a MID (três pontos para mais ou menos) e para o subgrupo com variações inferiores a três pontos ou sem alterações entre as avaliações. Ao analisar em subgrupos, o número amostral ficou reduzido quase que pela metade, o que acreditamos ter influenciado nessa análise.

Não houve diferença nas medidas da EVA entre os indivíduos que estavam em uso de corticoides inalatórios ou de broncodilatadores de curta ou de longa duração, em relação a seus pares sem a utilização. Apesar de registrados os medicamentos, a adesão e alterações de tratamento ao longo da pesquisa não foram investigados. O grau de escolaridade e condições socioeconômicas podem ter influenciado na compreensão dos instrumentos utilizados, entretanto estes não foram aspectos avaliados neste estudo. Além disso, seria importante comparar os resultados com outros centros de atendimento, como idealizado na proposta inicial do projeto que incluía os serviços privados. Entretanto, em razão da demanda reduzida de pacientes da faixa etária do estudo nesses locais, optou-se por concentrar a seleção e avaliação dos voluntários apenas na UFPE.

Para a consolidação dos achados deste estudo, pesquisas que analisem as alterações da EVA em relação às mudanças clínicas relevantes do ACT são necessárias. Outras pesquisas devem ser realizadas com a utilização diária da EVA e relacionadas às alterações no tratamento da asma. Versões digitais da escala devem ser consideradas, o que facilitaria o rastreamento de sintomas e poderia alertar os profissionais de saúde que acompanham o adolescente, a família e a escola sobre um possível descontrole da doença por meio de um instrumento simples como a EVA (RHEE; BELYEA; MAMMEN, 2017).

Este estudo traz relevantes implicações clínicas de modo que a EVA pode auxiliar a diferenciar indivíduos com asma controlada de não controlada e a monitorizar o controle destes indivíduos. A utilização da EVA para avaliar o controle da doença abre perspectivas futuras, principalmente pela facilidade de sua aplicação, pois pode ser realizada em qualquer ambiente, desde um serviço de triagem hospitalar, até na própria casa do paciente ou em locais de difícil acesso.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

O principal objetivo do tratamento da asma é alcançar o controle e a estabilidade. Assim, é fundamental ter um método válido e simples para a sua discriminação que possa ser utilizado com facilidade na vida diária dos pacientes. A EVA empregada neste estudo, com o objetivo de avaliar o controle da asma, apresentou correlações significantes com o questionário ACT e com o item específico sobre o controle da asma do ACT em todos os momentos avaliados. As correlações entre essas medidas se tornaram ainda mais consistentes nas reavaliações, em relação à avaliação inicial. Os escores da EVA não se correlacionaram com as medidas de função pulmonar. Foi identificado o ponto de corte de 7,8cm para diferenciar asma controlada de não controlada. Não houve correlação entre as medidas da EVA e o do ACT de indivíduos com e sem variação clínica minimamente relevante. Esse estudo pode ter relevantes implicações clínicas e pesquisas futuras podem ser feitas com populações de outras faixas etárias para generalizar os achados e com versões digitais da escala para monitorizar alterações em tempo real.

REFERÊNCIAS

ADELROTH, E.; HARGREAVE, F. E.; RAMSDALE, E. H. Do physicians need objective measurements to diagnose asthma? **Am Rev Respir Dis**, v. 134, n. 4, p. 704–707, 1986.

ALVAREZ-GUTIÉRREZ, F. J. et al. Relación del test de control del asma (ACT) con la función pulmonar, niveles de óxido nítrico exhalado y grados de control según la Iniciativa Global para el Asma (GINA). **Arch Bronconeumol**, v. 46, n. 7, p. 370–377, 2010.

ALVIM, C. G. **Asma na Adolescência: prevalência, gravidade e associação com transtornos emocionais e comportamentais**. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

ALZHRANI, Y. A.; BECKER, E. A. Asthma Control Assessment Tools. **Respir care**, v. 61, n. 1, p. 106–116, 2016.

ANDRELLA, G. DE Q.; ARAUJO, P. M. P. DE; LIMA, SI. M. P. F. Estudo comparativo entre duas escalas de dor e a aplicação em doentes. **Estudos Vida e Saúde**, v. 34, n. 1/2, p. 21–34, 2007.

ARAÚJO, A.; ROCHAB, R. L.; ALVIM, C. G. Adolescência e manejo da asma: a perspectiva dos assistidos na atenção primária à saúde. **Rev Paul Pediatr**, v. 32, n. 3, p. 171–176, 2014.

ASSIS, F. M. D. N. **A restrição da atividade física em crianças e adolescentes asmáticos**. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2010.

ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY. Standardisation of spirometry. **Eur Respir J**, v. 26, n. 2, p. 319–338, 2005.

BIJL-HOFLAND, I. D. et al. Perception of bronchoconstriction in asthma patients measured during histamine challenge test. **Eur Respir J**, v. 14, n. 5, p. 1049–1054, 1999a.

BIJL-HOFLAND, I. D. et al. Measuring breathlessness during histamine challenge: A simple standardized procedure in asthmatic patients. **Eur Respir J**, v. 13, p. 955–960, 1999b.

BIJL-HOFLAND, I. D. et al. Relation of the perception of airway obstruction to the severity of asthma. **Thorax**, v. 54, n. 1, p. 15–19, 1999c.

BIME, C. et al. Measurement characteristics of the childhood Asthma-Control Test and a shortened, child-only version. **NPJ Prim Care Respir Med**, v. 26, n. 16075, p. 1–7, 2016.

BOUDREAU, M. et al. Do asthma patients with panic disorder really have worse asthma? A comparison of physiological and psychological responses to a methacholine challenge. **Respir Med**, v. 109, n. 10, p. 1250–1256, 2015.

BOULET, L.; BOULET, V. Ã.; MILOT, J. How Should We Quantify Asthma Control ? **Chest**, v. 122, n. 6, p. 2217–2223, 2002.

BOULET, L. P. et al. Perception of airflow obstruction and associated breathlessness in normal and asthmatic subjects: correlation with anxiety and bronchodilator needs. **Thorax**, v. 49, p. 965–970, 1994.

BOULET, L. P.; LEBLANC, P.; TURCOTTE, H. Perception scoring of induced bronchoconstriction as an index of awareness of asthma symptoms. **Chest**, v. 105, n. 5, p. 1430–1433, 1994.

BRAND, P. L. P. et al. Peak flow variation in childhood asthma: Correlation with symptoms, airways obstruction, and hyperresponsiveness during long term treatment with inhaled corticosteroids. **Thorax**, v. 54, p. 103–107, 1999.

BRASIL. Lei 8.069, de 13 de Julho de 1990. **Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília:** Ministério da Justiça, 1990.

BROEK, J. L. et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines: 2010 Revision. **J Allergy Clin Immunol**, v. 126, n. 3, p. 466–476, 2010.

CAMPBELL, M. J.; SWINSCOW, T. D. V. **Statistics at Square One**. 11th. ed. London: BMJ Books, 2009.

CAMPBELL, W. I.; LEWIS, S. Visual analogue measurement of pain. **Ulster Med J**, v. 59, n. 2, p. 149–154, 1990.

CIPRANDI, G. et al. The impact of anxiety and depression on outpatients with asthma. **Ann Allergy Asthma Immunol**, v. 115, n. 5, p. 408–414, 2015.

CIPRANDI, G. et al. Perception of Asthma Symptoms as Assessed on the Visual Analog Scale in Subjects With Asthma: A Real-Life Study. **Respir care**, v. 61, n. 1, p. 23–29, 2016.

CLARK, P.; LAVIELLE, P.; MARTINEZ, H. Learning from pain scales: patient perspective. **J Rheumatol**, v. 30, n. 7, p. 1584–1588, 2003.

CLOUTIER, M. M. et al. Asthma Outcomes: Composite Scores of Asthma Control Michelle. **J Allergy Clin Immunol**, v. 129, n. 30, p. S24–S33, 2012.

COCKCROFT, D. W. Direct Challenge Tests. **Chest**, v. 138, n. 2 (Suppl), p. 18S–24S, 2010.

CORREIA JUNIOR, M. A. DE V. **Crianças e adolescentes asmáticos e a restrição da atividade física**. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2010.

COSTA, D.; E JARNARNI, M. Bases fundamentais da espirometria. **Rev bras fisioter**, v. 5, n. 2, p. 95–102, 2001.

CUKIER, A. Percepção de sintomas na asma. **J Bras Pneumol.**, v. 36, n. 5, p. 523–524, 2010.

DEMOLY, P. et al. Visual analogue scale in patients treated for allergic rhinitis: An observational prospective study in primary care. **Clinical and Experimental Allergy**, v. 43, n. 8, p. 881–888, 2013.

EISENSTEIN, E. Adolescência : definições , conceitos e critérios. **Adolesc Saúde**, v. 2, n. 2, p. 1–2, 2005.

FORD, E. S. The epidemiology of obesity and asthma. **J Allergy Clin Immunol**, v. 115, n. 5, p. 897–909, 2005.

FOSCHINO BARBARO, M. P. et al. Dyspnea perception in asthma: Role of airways inflammation, age and emotional status. **Respir Med**, v. 105, n. 2, p. 195–203, 2011.

GLOBAL IINITIATIVE FOR ASTHMA. **Pocket Guide for Asthma Management and Prevention, 2010**. Disponível em: <www.ginasthma.org>. Acesso em: 22 dez. 2018.

GLOBAL IINITIATIVE FOR ASTHMA. **Global Strategy for Asthma Management and Prevention: appendix, 2015**. Disponível em: <www.ginasthma.org>. Acesso em: 23 dez. 2018.

GLOBAL IINITIATIVE FOR ASTHMA. **Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2017**. Disponível em: <www.ginasthma.org>. Acesso em: 15 dez. 2018

GLOBAL IINITIATIVE FOR ASTHMA. **Global Strategy for Asthma Management and Prevetion, 2018**. Disponível em: <www.ginasthma.org>. Acesso em: 15 mar. 2019

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. **Global Strategy for Asthma Manegemant and Prevetion, 2017**. Disponível em: <www.ginasthma.org>. Acesso em: 15 dez. 2018

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. **Global Strategy for Asthma Management and Prevention: online appendix, 2017**. Disponível em: <www.ginasthma.org>. Acesso em: 15 dez. 2018

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. **Pocket Guide for Asthma Management and Prevetion, 2018**. Disponível em: <www.ginasthma.org>. Acesso em: 22 dez. 2018

HALBERT, R. J. et al. Measuring Asthma Control is the First Step to Patient Management : A Literature Review. **J Asthma**, v. 46, p. 659–664, 2009.

HAWKER, G. A. et al. Measures of adult pain. **Arthritis Care Res**, v. 63, n. SUPPL. 11, p. 240–252, 2011.

HUSSIKSON, E. C. Measurement of pain. **Lancet**, v. 304, n. 7889, p. 1127–1131, 1974.

JANSSENS, T. et al. The influence of fear of symptoms and perceived control on asthma symptom perception. **J Psychosom Res**, v. 71, n. 3, p. 154–159, 2011.

JUNIPER, E. F. et al. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control. **Eur Respir J** 1999; v. 14, p. 902–907, 1999.

JUNIPER, E. F. et al. Measuring Asthma Control. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 162, p. 1330–1334, 2000.

KARRAS, D. J. et al. Clinically meaningful changes in quantitative measures of asthma severity. **Academic Emergency Medicine**, v. 7, n. 4, p. 327–34, 2000.

KLEIS, S. et al. Perception of dyspnea in mild smoking asthmatics. **Respir Med**, v. 101, n. 7, p. 1426–1430, 2007.

KO, F. W. S. et al. Evaluation of the asthma control test: A reliable determinant of disease stability and a predictor of future exacerbations. **Respirology**, v. 17, n. 2, p. 370–378, fev. 2012.

KUMAR, R. K. Understanding airway wall remodeling in asthma: A basis for improvements in therapy? **Pharmacol Ther**, v. 91, n. 2, p. 93–104, 2001.

KUSCHNIR, F. Asma na adolescência. **Adolesc. Saúde**, v. 7, n. 3, p. 17–26, 2010.

KUSCHNIR, F. C. et al. ERICA: Prevalence of asthma in Brazilian adolescents. **Rev Saude Publica**, v. 50, n. supl 1, p. 1s–10s, 2016.

LAI, C. et al. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: Phase Three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). **Thorax**, v. 64, p. 476–483, 2009.

LI, H. L. et al. Anxiety but not depression symptoms are associated with greater perceived dyspnea in asthma during bronchoconstriction. **Allergy Asthma Proc**, v. 36, n. 6, p. 447–457, 2015.

LIU, A. H. et al. Development and cross-sectional validation of the Childhood Asthma Control Test. **J Allergy Clin Immunol**, v. 119, n. 4, p. 817–825, 2007.

MAGNUSSON, T.; M. HELKIM. Self-assessment of pain and discomfort in patients with temporomandibular disorders: a comparison of five different scales with respect to their precision and sensitivity as well as their capacity to register memory of pain and discomfort. **J Oral Rehab**, v. 22, n. 8, p. 549–556, 1995.

MAHUT, B.; BOKOV, P.; DELCLAUX, C. Abnormalities of plethysmographic lung volumes in asthmatic children. **Respir Med**, v. 104, p. 966–971, 2010.

MALLOL, J. et al. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three: A global synthesis. **Allergol Immunopathol (Madr)**, v. 41, n. 2, p. 73–85, 2013.

MASOLI, M. et al. The global burden of asthma: Executive summary of the GINA Dissemination Committee Report. **Allergy**, v. 59, n. 5, p. 469–478, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Saúde Brasil 2005: Uma análise da situação de saúde no Brasil**. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2005.

NATHAN, R. A. et al. Development of the Asthma Control Test: A survey for assessing asthma control. **J Allergy Clin Immunol**, n. JAN, p. 59–65, 2004.

NATIONAL HEART, LUNG AND BLOOD INSTITUTE. I. **Expert Panel Report 3: guidelines for the diagnosis and management of asthma**. 417 p., 2007.

NOGUEIRA, K. T. Asma no adolescente: uma abordagem especial. **Adolesc. Saúde**, v. 3, n. 3, p. 29–33, 2006.

NOSEDA, A. et al. Perception of dyspnoea during acute changes in lung function in patients with either asthma or COPD. **Respir Med**, v. 89, n. 7, p. 477–485, 1995.

OHTA, K. et al. Visual analog scale as a predictor of GINA-defined asthma control. The SACRA study in Japan. **J asthma**, v. 50, n. 5, p. 514–21, 2013.

PEIFFER, C.; MARSAC, J.; LOCKHART, A. Chronobiological study of the relationship between dyspnoea and airway obstruction in symptomatic asthmatic subjects. **Clin Sci**, v. 77, n. 3, p. 237–244, 1989.

PELLEGRINO, R. et al. Interpretative strategies for lung function tests. **Eur Respir J**, v. 26, n. 5, p. 948–968, 2005.

PEREIRA, C. A. D. C. Espirometria. **J Bras Pneumol**, v. 28, n. supl 3, p. S1–S82, 2002.

PEREIRA, C. A. D. C.; SATO, T.; RODRIGUES, S. C. Artigo Original. **J Bras Pneumol**, v. 33, n. 4, p. 397–406, 2007.

QUAEDVLIEG, V. et al. Association between asthma control and bronchial hyperresponsiveness and airways inflammation: A cross-sectional study in daily practice. **Clin Exp Allergy**, v. 39, n. 12, p. 1822–1829, 2009.

REDDEL, H. K. et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: Asthma control and exacerbations - Standardizing endpoints for clinical asthma trials and clinical practice. **Am J of Resp Crit Care Med**, v. 180, n. 1, p. 59–99, 2009.

REDDEL, H. K. Treating According to Asthma Control: Does it Work in Real Life? **Clin Chest Med**, v. 33, p. 505–517, 2012.

REIPS, U.-D.; FUNKE, F. Interval-level measurement with visual analogue scales in Internet-based research: VAS Generator. **Behav Res Methods**, v. 40, n. 3, p. 699–704, 2008.

RHEE, H.; BELYEA, M.; MAMMEN, J. Visual analogue scale (VAS) as a monitoring tool for daily changes in asthma symptoms in adolescents: a prospective study. **Allergy Asthma Clin Immunol**, v. 13, n.1, p.1–8, 2017.

ROXO, J. P. F. et al. Validação do Teste de Controle da Asma em português para uso no Brasil. **J Bras Pneumol**, v. 16, n. 2, p. 159–166, 2007.

RUBBO, A. B. **Escala Visual Analógica na avaliação da intensidade da dor pós-operatória de cirurgia bariátrica independente do uso de analgésicos**. São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, 2010.

SANTOS, T. N. N. et al. Fatores associados ao conhecimento de crianças e adolescentes asmáticos sobre a asma. v. 2, n. 4, p.139–146, 2014.

SCHATZ, M. et al. Asthma Control Test : Reliability , validity , and responsiveness in patients not previously followed by asthma specialists. **J Allergy Clin Immunol**, v. 117, n. 3, p.549–556, 2006.

SCHATZ, M. et al. The minimally important difference of the Asthma Control Test. **J Allergy Clin Immunol**, v. 124, n. 4, p. 719–723, 2009.

SCHWEITZER, C.; MARCHAL, F. Dyspnoea in children. Does development alter the perception of breathlessness? **Respir Physiol Neurobiol**, v. 167, n. 1, p. 144–153, 2009.

SEDGWICK, P. Questionnaire surveys: Sources of bias. **BMJ (Online)**, v. 347, n. f5265, p. 1–2, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. **Rev bras alerg imunopatol**, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISOLOGIA. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma - 2012. **J Bras Pneumol**, v. 38, n. suppl 1, p. S1–S46, 2012.

SOLÉ, D. et al. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) - Phase 3. **J Pediatr**, v. 82, n. 5, p. 341–346, 2006.

SOLÉ, D. et al. A asma na criança e no adolescente brasileiro: Contribuição do International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). **Rev Paul de Pediatr**, v. 32, n. 1, p. 114–125, 2014.

TAVARES, M. G. D. S. **Validação dos critérios da GINA 2015**. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

TOSCA, M. A. et al. Breathlessness perception assessed by visual analogue scale and lung function in children with asthma: A real-life study. **Pediatr Allergy Immunol**, v. 23, n. 6, p. 537–542, 2012.

TOWNS, S. J.; VAN ASPEREN, P. P. Diagnosis and management of asthma in adolescents. **Clin Respir J**, v. 3, n. 2, p. 69–76, 2009.

TRINDADE, A. M.; LINS, T.; SOUSA, F. DE. A interpretação da espirometria na prática pneumológica : até onde podemos avançar com o uso dos seus parâmetros ? **Pulmão RJ**, v. 24, n. 1, p. 3–7, 2015.

VERMEULEN, F. et al. Asthma control measurement using five different questionnaires: A prospective study. **Respir Med**, v. 107, p. 1314–1321, 2013.

VIEIRA, M. O. **Estudo sobre o controle da asma**. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

VOOREND-VAN BERGEN, S. et al. Asthma control questionnaires in the management of asthma in children: A review. **Pediatr Pulmonol**, p. 202–208, 2014.

WAIBEL, V.; ULMER, H.; HORAK, E. Assessing asthma control: Symptom scores, GINA levels of asthma control, lung function, and exhaled nitric oxide. **Pediatr Pulmonol**, v. 47, p.113–118, 2012.

WEI, H.-H. et al. Current asthma control predicts future risk of asthma exacerbation: a 12-month prospective cohort study. **Chin Med J (Engl)**, v. 125, n. 17, p. 2986–2993, set. 2012.

WEWERS, M. E.; LOWE, N. K. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. **Res Nurs Health**, v. 13, n. 4, p. 227–236, 1990.

WHO. **Global status report on noncommunicable diseases**. World Health Organization, 2010.

ZOU, K. H.; MALLEY, A. J. O.; MAURI, L. Receiver-Operating Characteristic Analysis for Evaluating Diagnostic Tests and Predictive Models. **Circulation**, p. 654–657, 2007.

APÊNDICE A – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MENORES DE 12 a 18 ANOS - Resolução 466/12)

OBS: Este Termo de Assentimento para o menor de 12 a 18 anos não elimina a necessidade de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.

Convidamos você _____, após autorização dos seus pais (ou dos responsáveis legais) para participar como voluntário (a) da pesquisa: **Escala visual analógica e avaliação do controle da asma em adolescentes asmáticos**. Este estudo é da responsabilidade da pesquisadora Eduarda Lubambo Costa, residente no endereço Avenida Guararapes, 224 apartamento número 103, em Jardim Atlântico, Olinda – PE, CEP: 53140-060, e-mail eduarda_lubambo@hotmail.com e telefone (81) 994570501 para contato. Também participa desta pesquisa o pesquisador: Marco Aurélio de Valois Correia Júnior com telefones para contato: (81) 992520056 e está sob a orientação do Prof. Dr. José Ângelo Rizzo com telefone: (81) 986994098, e-mail jarizzo@hotlink.com.br.

Caso este Termo de Assentimento contenha informações que você não compreenda, as dúvidas podem ser retiradas com a pessoa que está entrevistando você. Apenas depois de todos os esclarecimentos serem dados e caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via será entregue a você para que seus pais ou responsável possam guardá-la e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você pode pedir esclarecimentos sobre qualquer dúvida que tiver e estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

“Escala visual analógica e avaliação do controle da asma em adolescentes”:

O objetivo da pesquisa é avaliar se a escala visual analógica está associada ao controle da asma em adolescentes que possuem diagnóstico de asma. Para verificar se existe essa associação, alguns dados serão coletados em todos os participantes da pesquisa. Inicialmente, você será questionado sobre dados pessoais (nome, idade, sexo, atividades e outros) e sobre como está o controle da sua asma nas últimas quatro semanas, devendo marcar um X em uma linha reta horizontal que varia entre “totalmente sem controle” e “totalmente controlada”. Também serão feitas perguntas sobre os sintomas da asma, referentes às quatro últimas semanas (Teste de Controle da Asma). Em seguida, será realizado o teste de função dos pulmões (Espirometria – teste do sopro) que consiste em uma inspiração profunda seguida de um sopro forte analisado por um sistema de computador. Este teste é realizado de rotina nos cuidados de pessoas com asma, como você, e provavelmente você já conhece. Após os primeiros sopros, será dada medicação por bombinha e vinte minutos depois você deverá marcar novamente na escala a sensação de falta de ar e irá soprar de novo no computador. Duas escalas serão entregues a você, para avaliarmos o controle da asma posteriormente.

É importante ressaltar que todas as perguntas e o teste do sopro são feitos como rotina no atendimento de pacientes com asma independente da participação na pesquisa. A única diferença será a marcação na escala visual analógica (linha de marcação do controle da asma).

Para acompanhar a evolução da asma, os testes serão repetidos em 15, 30, 45 e 60 dias. Após 15 e 45 dias, o pesquisador entrará em contato com você nesses dois momentos por telefone para marcar o controle da asma em uma escala (linha reta com dois extremos) que será entregue no dia da primeira avaliação e fará as perguntas sobre os sintomas da asma (Teste de Controle da Asma). Depois de 30 e 60 dias que foi feita a primeira avaliação, você deverá comparecer ao local em que foi atendido para repetir os mesmos testes, incluindo o teste do sopro. Deverá trazer também a escala que foi marcada durante a avaliação por telefone.

Assim, a pesquisa terá dois meses de duração, sendo realizada a primeira avaliação e mais duas reavaliações presenciais no ambulatório de Asma do Hospital das Clínicas da Universidade

Federal de Pernambuco ou no Centro de Asma e Alergia Ângelo Rizzo e dois contatos por telefone entre o pesquisador e o voluntário.

Riscos

Há o risco do voluntário se sentir constrangido com as perguntas relacionadas à asma ou com perguntas pessoais. Para evitar este risco, os questionários serão feitos pelo pesquisador ao voluntário, em ambiente reservado. No teste do sopro, há o risco de sentir falta de ar, mas esse teste não é exclusivo da pesquisa. É um teste feito de rotina e é muito importante para o diagnóstico e tratamento da asma.

Se for observado algum problema nos testes, os pesquisadores se comprometem a informar o paciente como fazer o tratamento a seu alcance e/ou encaminhá-lo para tratamento apropriado.

Benefícios diretos

A pesquisa vai ajudar a melhorar o controle e o tratamento da asma porque vai acompanhar o controle da doença e as alterações nos pulmões pelo teste do sopro.

Benefícios indiretos

Ajudar na utilização de uma escala simples e prática para avaliar a falta de ar em adolescentes asmáticos, que poderá estar associada à força do sopro dos pulmões.

Confidencialidade

As informações desta pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os resultados serão divulgados apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação do voluntário, a não ser entre os responsáveis pelo estudo. As fichas de avaliação ficarão armazenadas em pastas de arquivo e os dados serão colocados em planilhas de computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora no endereço residencial acima informado, pelo período de cinco anos, com destruição do material após esse período.

Nem você e nem seus pais (ou responsáveis legais) pagarão nada para você participar desta pesquisa, também não receberão nenhum pagamento para a sua participação, pois é voluntária. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE que está no endereço: **Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br.**

Assinatura do pesquisador (a)

ASSENTIMENTO DO (DA) MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo **Escala visual analógica e avaliação do controle da asma em adolescentes asmáticos**, como voluntário (a). Fui informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precise pagar nada.

Local e data _____

Assinatura do (da) menor: _____

Presenciamos a solicitação de assentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do voluntário (a) em participar:

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA RESPONSÁVEIS LEGAIS DE MENORES DE 18 ANOS - Resolução 466/12)

Solicitamos a sua autorização para convidar o (a) seu/sua filho (a) ou menor que está sob sua responsabilidade legal _____ para participar, como voluntário (a), da pesquisa **Escala visual analógica e a avaliação do controle da asma em adolescentes asmáticos**. Este estudo é da responsabilidade da pesquisadora Eduarda Lubambo Costa, residente no endereço Avenida Guararapes, 224 apartamento número 103, em Jardim Atlântico, Olinda – PE, CEP: 53140-060; e-mail eduarda_lubambo@hotmail.com e telefone (81) 994570501 para contato. Também participa desta pesquisa o pesquisador Marco Aurélio de Valois Correia Júnior com telefone para contato (81) 992520056 e está sob a orientação do Prof. Dr. José Ângelo Rizzo com telefone: (81) 986994098; e-mail jarizzo@hotmail.com.br

Caso este Termo de Assentimento contenha informações que você não compreenda, as dúvidas podem ser retiradas com a pessoa que está entrevistando você. Apenas depois de todos os esclarecimentos serem dados e caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via será entregue a você para que seus pais ou responsável possam guardá-la e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Caso não concorde, não haverá penalização nem para o/a Sr.(a) nem para o/a voluntário/a que está sob sua responsabilidade, bem como será possível ao/a Sr. (a) retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

“Escala visual analógica e a avaliação do controle da asma em adolescentes asmáticos”:

O objetivo da pesquisa é avaliar se a escala visual analógica está associada ao controle da asma em adolescentes que possuem diagnóstico de asma. Para verificar se existe essa associação, alguns dados serão coletados em todos os participantes da pesquisa. Inicialmente, o adolescente será questionado sobre dados pessoais (nome, idade, sexo, atividades e outros e sobre como está o controle da sua asma nas últimas quatro semanas, devendo marcar um X em uma linha reta horizontal que varia entre “totalmente sem controle” e “totalmente controlada”). Também serão feitas perguntas sobre os sintomas da asma, referentes às quatro últimas semanas (Teste de Controle da Asma). Em seguida, será realizado o teste de função dos pulmões (Espirometria – teste do sopro) que consiste em uma inspiração profunda seguida de um sopro forte analisado por um sistema de computador. Este teste é realizado de rotina nos cuidados de pessoas com asma e provavelmente o menor sobre sua responsabilidade já o realizou.

É importante ressaltar que todas as perguntas e o teste do sopro são feitos como rotina no atendimento de pacientes com asma, independente da participação na pesquisa. A única diferença de um atendimento que não está envolvido na pesquisa é a marcação na escala visual analógica (linha de marcação do controle da asma).

Para acompanhar a evolução da asma, os testes serão repetidos em 15, 30, 45 e 60 dias. Após 15 e 45 dias, o pesquisador entrará em contato com o adolescente por telefone para marcar o controle da asma em uma escala (linha reta de marcação) que será entregue no dia da primeira avaliação e fará as perguntas sobre os sintomas da asma (Teste de Controle da Asma). Depois de 30 e 60 dias da primeira avaliação, o voluntário deverá comparecer ao local em que foi atendido para repetir os mesmos testes, incluindo o teste do sopro e deverá trazer a escala que foi marcada durante a avaliação por telefone.

Assim, a pesquisa terá dois meses de duração, sendo realizada a primeira avaliação e mais duas reavaliações presenciais no ambulatório de Asma do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco ou no Centro de Asma e Alergia Ângelo Rizzo e dois contatos por telefone entre o pesquisador e o voluntário.

Riscos

Há o risco do voluntário se sentir constrangido com as perguntas relacionadas à asma ou com perguntas pessoais. Para evitar este risco, os questionários serão feitos pelo pesquisador ao voluntário, em ambiente reservado. No teste do sopro, há o risco de sentir falta de ar, mas esse teste não é exclusivo da pesquisa. É um teste feito de rotina e é muito importante para o diagnóstico e tratamento da asma.

Se for observado algum problema nos testes, os pesquisadores se comprometem a informar o paciente e seus responsáveis em como fazer o tratamento a seu alcance e/ou encaminhá-lo para tratamento apropriado.

Benefícios diretos

A pesquisa vai ajudar a melhorar o controle e o tratamento da asma porque vai acompanhar o controle da doença e as alterações nos pulmões pelo teste do sopro.

Benefícios indiretos

Ajudar na utilização de uma escala simples e prática para avaliar a falta de ar em adolescentes asmáticos, que poderá estar associada à força do sopro dos pulmões.

Confidencialidade

As informações desta pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do adolescente. Os resultados serão divulgados apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação do voluntário, a não ser entre os responsáveis pelo estudo. As fichas de avaliação ficarão armazenadas em pastas de arquivo e os dados serão colocados em planilhas de computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora no endereço residencial acima informado, pelo período de cinco anos, com destruição do material após esse período.

Nem o menor e nem seus pais (ou responsáveis legais) pagarão nada para participar desta pesquisa, também não receberão nenhum pagamento para a sua participação, pois é voluntária. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE que está no endereço: **Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br.**

Assinatura do pesquisador (a)

CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL PARA A PARTICIPAÇÃO DO/A VOLUNTÁRIO

Eu,

_____, CPF _____, abaixo assinado, responsável por _____, autorizo a sua

participação no estudo **Escala visual analógica e avaliação do controle da asma em adolescentes asmáticos** como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele (a). Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade para mim ou para o (a) menor em questão.

Local e data _____

Assinatura do (da) responsável: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar:

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE C– FICHA DE AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO

Data de avaliação: ____/____/____

Nº _____

Dados gerais

Registro: _____

Nome: _____

Idade: _____ D.N: ____/____/____ Sexo: _____ Cor: _____

RG: _____ CPF: _____

Altura: _____ Peso: _____ IMC: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____ - _____

Tel: _____ Cel.: _____ ou _____

E-mail: _____

Ou _____

Responsável: _____

Telefones para contato: _____

Examinador: _____

Dados Complementares

Pratica atividade física?

() Sim; Quais? _____ Frequência? _____

() Não; Por quê? _____

Você tem outra doença crônica?

() Sim () Não Qual? _____

Sobre a doença

Há quanto tempo sabe que tem asma? _____

Qual remédio está tomando para asma de forma regular?

1) _____ dose _____ há quanto tempo _____

2) _____ dose _____ há quanto tempo _____

3) _____ dose _____ há quanto tempo _____

Que remédios utiliza para aliviar a crise de asma?

1) _____ dose _____ há quanto tempo _____

2) _____ dose _____ há quanto tempo _____

3) _____ dose _____ há quanto tempo _____

APÊNDICE D – ESCALA VISUAL ANALÓGICA MODIFICADA

Como você acha que está sua asma nas últimas 4 semanas?

Marque um X na linha abaixo.

Intensidade mínima

Intensidade máxima

A horizontal line with vertical end caps at both ends, representing a scale from minimum to maximum intensity.

O controle se refere à presença de sintomas da sua asma e o quanto eles têm lhe incomodado/ interferido na sua vida diária

APÊNDICE E – ARTIGO *VISUAL ANALOGUE SCALE FOR ASSESSING ASTHMA CONTROL IN ADOLESCENTS*

Artigo formatado para envio para publicação

Eduarda Lubambo Costa^a, Marco Aurélio de Valois Correia Junior, PhD^b, Cláudio Gonçalves de Albuquerque, Msc^a, Anderson Henrique Souza de Almeida^a, Edil de Albuquerque Rodrigues Filho, Msc^a, José Ângelo Rizzo, PhD^{a,c},

^aCenter for Health Sciences, Federal University of Pernambuco - UFPE, Recife, PE - Brazil.

^bDepartment of Physical Education and Hebiatrics, University of Pernambuco - UPE, campus Recife, PE - Brazil

^cDepartment of Pulmonology, Hospital das Clínicas, Federal University of Pernambuco - UFPE, Recife, PE - Brazil.

Federal University of Pernambuco
1235, Avenida Professor Moraes Rego
Cidade Universitária
Recife - PE
Postal Code: 50670-901

Manuscript type: Original research article

Funding: Nonexistent.

Conflict of interest: The authors report no conflicts of interest.

Corresponding author:

Eduarda Lubambo Costa
eduarda_lubambo@hotmail.com
+55 (81) 994570501

224 Guararapes Avenue
103 apartment, Jardim Atlântico
Olinda – PE, Brazil
Postal Code: 53140-060

ABSTRACT

Background: Asthma's control is understood as the reduction or suppression of clinical manifestations by treatment of the disease. Questionnaires to evaluate asthma control, although validated, are susceptible to interpretation and literacy. In this context, the Visual Analogue Scale (VAS) could be a practical auxiliary instrument for identifying and monitoring asthma control. **Objective:** To compare VAS and the Asthma Control Test (ACT) in asthma control evaluation. **Methods:** This is a prospective study with 42 adolescents (12 to 18 years) previously diagnosed with asthma. Asthma control was assessed by VAS and ACT and Forced expiratory volume in the first second (FEV₁). These measurements were repeated after 30 and 60 days. **Results:** Moderate correlation was found between VAS and ACT scores ($r=0.58$) at initial evaluation and at subsequent evaluations after 30 days ($r=0.73$) and 60 days ($r=0.77$). No correlations were found between VAS or ACT and FEV₁. The cut-off point of 7.8cm was identified in VAS to differentiate controlled from partly-controlled and uncontrolled asthma (area under the curve=0.72; confidence interval=0.56-0.88; sensitivity=82.35%; specificity=60%; accuracy=69.05%; PPV=58.33%; NPV=83.33%). **Conclusion:** Due to the correlations and the cut-off point found, VAS may be used as an auxiliary instrument to identify asthma control in adolescents.

Keywords: Asthma. Adolescent. Health Assessment. Spirometry. Visual analogue scale. Questionnaires.

ABBREVIATION:

ACT: Asthma Control Test; ATS: American Thoracic Society; EPR3: Expert Panel Report 3; FEV₁: Forced Expiratory Volume in the first second; FVC: Forced Vital Capacity; GINA: Global Initiative for Asthma; LR-: negative likelihood ratio; LR+: positive likelihood ratio; NPV: Negative Predictive Value; PPV: Positive Predictive Value; VAS: Visual Analogue Scale.

INTRODUCTION

Asthma is the most common chronic non-communicable disease in children and adolescents (1); the main treatment goal is to achieve symptoms control and stability (1). Periodic assessment is paramount to asthma management strategies, as it allows physicians to check its success and adjust medication in order to reduce or eliminate symptoms and medication side effects (1,2).

Some instruments have been developed to evaluate and classify asthma control (1,3–7). In general, these instruments are questionnaires based on memory of asthma-related events that may include additional examinations of airway inflammation and pulmonary function to distinguish the levels of control (1,3–7).

The Asthma Control Test (ACT) is a self-administered questionnaire that includes five questions about the frequency of asthma-related events, use of relief medications and symptoms control perception in the last four weeks that relies only on patients reports (3,4). The score ranges from five (totally uncontrolled) to 25 points (completely controlled) (3,4). However, in self-administration form it can lead to patients' difficulties in understanding and interpretation, or may be time-consuming if applied by the health professional in a busy clinical practice (8,9)

In this context, the Visual Analog Scale (VAS) is a single-item instrument that requires minimal time and comprehension in order to be applied (10–12). It has been used by researchers to evaluate respiratory symptoms, especially dyspnea, and also comparing with spirometry measurements (9,13–15). Few studies have examined the application of VAS in evaluating asthma control (12,16). The objective of this study was to compare the VAS with the ACT as an instrument for assessing the control of asthma in adolescents.

METHODS

Study Design and Participants

This is an observational prospective study that was approved by the institutional ethics board (protocol 2,330,202). Adolescents included (both genders, 12-18 years old) had been previously diagnosed with asthma by a physician (allergist or pulmonologist). Exclusion criteria were: diagnosis of other respiratory disease (except allergic rhinitis); cognitive disturbances or neurological disorders that made it impossible to understand and answer the questionnaires or VAS or to execute spirometry maneuvers; refusal to participate in the research and patients without asthma symptoms for more than one year.

Participants were recruited at the Center for Asthma at the Hospital das Clínicas of the Federal University of Pernambuco from March to November 2018 and both, the adolescents and their parents or legal guardian signed a consent form to participate.

Instruments and Procedures

All participants had their general data collected (age, weight, height, body mass index, physical activity practice, and prescribed medication), asthma control assessment by the VAS and ACT and spirometry carried out, in this order.

These procedures (except general data collection) were repeated at 30 (Reassessment1) and 60 (Reassessment2) days after the baseline evaluation (within a margin of four days).

Asthma Control Test

The Asthma Control Test (ACT) translated and validated for Portuguese language (Brazil) was completed as an interview by one the researchers as it was in the validation study (17). Asthma can be classified as well controlled (≥ 20 points), partly controlled (16-19 points), or uncontrolled (≤ 15 points) (4).

Visual Analogue Scale

The Visual Analogue Scale (VAS) consists of a 100mm extension horizontal line, with no colors or markers and with two anchor bars at the extremities (18). The scale was used with a specific question about asthma control, in which participants were asked: "In the last four weeks, how is the control of your asthma?" The participants were oriented to mark a corresponding point on the line. The scale ranged from an indication of "totally uncontrolled" (left bar) to an indication of "fully controlled" (right). The score was measured in centimeters between the starting edge (left bar) and the patient's mark on the scale

Pulmonary function evaluation - spirometry

Spirometry was performed as described by the American Thoracic Society (ATS) (19) using a digital spirometer (MicroQuark® spirometer, Cosmed - Italy), based on predicted values for the Brazilian population as defined by Pereira et al. (2007) (20). Forced Expiratory Volume in the first second - FEV₁, Forced Vital Capacity – FVC and the ratio between FEV₁ and FVC were analyzed (FEV₁/FVC).

Statistical analysis

Statistical analysis was performed with the aid of the Statistical Package for the Social Science (SPSS) software for Windows, version 22.0 (IBM, Chicago, IL,

USA); graphic analyses were performed with GraphPad Prism® software version 7.00 for Windows.

The results were expressed in mean and standard deviation, median and percentiles, and frequency and percentage values, according to their distribution. Kruskal-Wallis test, one-way ANOVA, chi-square test, and Mann-Whitney test were used to compare scores between subgroups.

Correlations between VAS scores and ACT questionnaire were analyzed by Spearman test. Pearson's correlation was used to determine the correlation between VAS and pulmonary function measurements. With ACT set as the standard, a receiver operating characteristic curve (ROC) was plotted, and the area under the curve was calculated in order to verify the best cutoff point of the VAS for asthma control. This point was defined by the highest sum of sensitivity and specificity (21). Sensitivity, specificity, positive and negative predictive values, and likelihood ratios were calculated from the cutoff point that was determined by the ROC curve. The level of significance was 5% for all analyses.

RESULTS

Fifty-seven patients (12 to 18 years) were interviewed between March and November 2018. Of these, 16 did not meet the eligibility criteria due to refusal to participate (n=11) or absence of respiratory symptoms in the last year (n=4). Forty-two adolescents (mean age 13.9 years $\pm$ 1.94, 54.8% male) participated in the study. More than half of the participants regularly used inhaled corticosteroids (54.8%) and bronchodilators (66.6%) as per medical prescription, and 80.9% practiced regular physical activity (3 times per week or more).

Thirty-four participants attended Reassessment1, and 39 attended Reassessment2. Table 1 shows the clinical characteristics of asthma control and of pulmonary function in the three evaluations.

Visual analogue scale, asthma control, and pulmonary function

The ROC curve was plotted based on the ACT score (≥ 20 points) as the standard to differentiate well-controlled from partly-controlled or uncontrolled asthma. The best cutoff point on the analog scale was 7.8cm. The area under the curve (AUC) and the respective confidence interval (CI) were calculated (Figure 1). In relation to the best cutoff value, sensitivity, specificity, positive and negative predictive values, and positive and negative likelihood ratios were calculated for initial evaluation and subsequent reevaluations, as described in Table 2.

At baseline, moderate positive and statistically significant correlation was found between VAS scores and the ACT questionnaire ($r=0.58$; $p<.001$)—as well as at Reassessment1 ($r=0.73$; $p<.001$) and Reassessment2 ($r= 0.77$; $p<.001$). Correlations are demonstrated on Figure 2. No significant correlations were found between VAS or ACT measurements and FEV_1 , FVC and FEV_1 /FVC ratio.

DISCUSSION

This study found a significant correlation between the VAS and the ACT questionnaire for asthma control evaluation. Other studies have used VAS to examine individuals' perceptions about asthma symptoms, but, to our knowledge this is the first study that prospectively studied VAS to evaluate asthma control (12,13,16,22–24).

Disease control evaluation is an essential part of asthma treatment in order to allow medication adjustments to reach the best possible symptoms control(1). Based on the 7.8cm cutoff point, the VAS can be a practical and quick instrument to differentiate individuals with controlled from those with uncontrolled asthma. This cutoff value showed high sensitivity (82.4%) and NPV (83.3%), which substantiates its use as a screening test.

In a cross-sectional, multicenter study with asthmatics (51.8 ± 19.1) Ohta et al. (16) aimed to verify whether VAS for “asthma symptoms” can predict GINA-defined control. The authors found VAS levels of 1.50, 4.79, and 7.19 for "well-controlled", "partly-controlled", and "uncontrolled" asthma, respectively (the area under the receiver operating characteristic curve ranging from 0.704 to 0.837) (16). The VAS was used in such a way that zero indicated not at all bothersome and ten indicated extremely bothersome. As such, the intensity was graded in the opposite direction respective to our study (16). Despite the difference between the studies (instruments, design, and sample), our findings are in agreement and corroborate the conclusions of Ohta et al. that VAS can be used in clinical practice in daily and periodic asthma control evaluation (16).

In relation to monitoring asthmatic individuals, Rhee et al. (12) showed that VAS is a valid tool that can identify daily variations in symptoms and correlates with asthma control. In a prospective study with adolescents the VAS was compared to symptom diaries annotated twice daily for seven consecutive days and to the control criteria defined by the Expert Panel Report 3 (EPR3) (7). (7). The authors found significant correlations ($r=0.68$; $p<0.001$), which led to the authors encouraging VAS use in monitoring symptoms (12).

In the literature, disagreements persist about the patient's perception of their symptoms and the severity of the bronchial obstruction (1). It is well-known that asthma is a multifactorial disease composed of independent aspects (symptoms, pulmonary function, inflammation, and hyperresponsiveness of the airways) (6,25). Some studies evaluating VAS and pulmonary function measurements did not find significant correlations, as also did the present study (6,26). Some authors argue that spirometry measures a different asthma domain that does not correlate with symptom perception and asthma control (27–29).

On the other hand, recent studies — such as those of Tosca et al. (22) and Ciprandi et al. (23) — evaluated children and adults, respectively, and found a correlation between VAS and the perception of dyspnea with FEV₁. The authors found a moderate correlation between the measures and determined the 6cm VAS score as a cutoff point to discriminate individuals with FEV₁ below 80% of predicted values (22,23). The authors argue that these results were derived from evaluations performed under "real life conditions", rather than by bronchoprovocation tests or periods of asthma exacerbation (22). The current research was carried out with a sample of different age groups (adolescents 12-18 years old) but in similar conditions of measurement (routine visits in the outpatient clinic) yet, found no relationship between the measures.

Since no universally accepted and recommended standard tool exists (1,30), the standard chosen for control classification was ACT. This assessment has been validated and translated for the studied population (17); moreover, it uses variables that can be categorized as continuous, allowing for a more spread range of responses, as the VAS, compared to other questionnaires and control criteria that use only categorical variables as response options (e.g. "yes and no") (8,31). Still,

this questionnaire is based only on reports of symptoms and thus may differ in classification compared to other instruments of control evaluation, which certainly affects patient's evaluation and care (8,31).

VAS is considered a robust, sensitive and replicable tool to express pain intensity and its changes (11,32). Few studies have used VAS with asthmatic patients, but previous reports corroborate our results that suggests the VAS as a practical instrument for assessing and monitoring asthma-related symptoms and disease control (12,33).

Limitations

ACT questionnaire and VAS have inheerent limitations that depend on the individual's understanding and interpretation and recall of symptoms (34). In addition, psychological factors and "emotional states" at the time of data collection may alter judgment —especially in this population, which experiences the changes inherent to adolescence (35–37). In addition, the consecutive application of the instruments (VAS then ACT) may have influenced the participants' responses. Attrition bias may have had influenced the Reassessment¹ results, that had a 19% missed patients, but less likely Reassessment², with 8% loss. Missing visits were mainly due to commuting difficulties.

Although the drugs used by participants were registered, adherence to and changes in treatment during the study were not investigated, as the objective of this study was not to assess the effect of treatment on asthma symptoms and control. The degree of schooling and the socioeconomic conditions may have influenced the responses; but, although, these aspects were not specifically evaluated, patients seen at our public hospital comes from a fairly homogeneous socio-economic class.

Our study demonstrated, at reevaluations, higher correlations than the baseline assessment, suggesting a probable learning effect that may have played an important role in the responses, as demonstrated by the improvement in psychometric values. Our results open up future prospects mainly for ease of use of the VAS since asthma control evaluation can be performed in any environment, from a hospital screening service, in the patient's own home or difficult to reach places.

In spite of some limitations, the results of this study suggest that the single item instrument Visual Analogue Scale and the cutoff point of 7.8 cm found to differentiate individuals with controlled from those with partly or non-controlled asthma can be easily used in the daily practice, especially in busy and resourceless ones.

REFERENCES

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2018. Available from: www.ginasthma.org, (Accessed 20 January 2019).
- 2.
3. Halbert RJ, Tinkelman DG, Globe DR, Ph D, Lin S, Ph D. Measuring Asthma Control is the First Step to Patient Management: A Literature Review. *J Asthma*. 2009;46:659–64.
- 4.
3. Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, Schatz M, Li JT, Marcus P, et al. Development of the Asthma Control Test: A survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;113(1): 59–65.
5. Schatz M, Sorkness CA, Li JT, Marcus P, Murray JJ, Nathan RA, et al. Asthma Control Test: Reliability, validity, and responsiveness in patients not previously followed by asthma specialists. *J Allergy Clin Immunol*. 2006;117(3):549–56.
- 6.
5. Juniper EF, O'Bryne PM, Ferrie PJ, Kling DR, Roberts JN. Measuring Asthma Control. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162:1330–4.
7. Boulet LP, Boulet V, Milot J. How Should We Quantify Asthma Control? *Chest*. 2002;122(6):2217–23.
- 8.
7. NATIONAL HEART, LUNG AND BLOOD INSTITUTE. Expert Panel Report 3: guidelines for the diagnosis and management of asthma, 2007, 413p.
8. Alzahrani YA, Becker EA. Asthma Control Assessment Tools. *Respir care*. 2016;61(1):106–16.
9. Barbaro MPF, Lacedonia D, Palladino GP, Bergantino L, Ruggeri C, Martinelli D, et al. Dyspnea perception in asthma: Role of airways inflammation, age and emotional status. *Respir Med*. 2011;105(2):195–203.
- 10.
11. Broek JL, Bousquet J, Baena-Cagnani CE, Bonini S, Canonica GW, Casale TB, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines: *J Allergy Clin Immunol*. 2010;126(3):466–76.
- 12.
11. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain. *Arthritis Care Res*. 2011;63(suppl 11):240–52.
13. Rhee H, Belyea M, Mammen J. Visual analogue scale as a monitoring tool for daily changes in asthma symptoms in adolescents: a prospective study. *Allergy Asthma Clin Immunol*. 2017;13(1):1–8.
- 14.
13. Waibel V, Ulmer H, Horak E. Assessing asthma control: Symptom scores, GINA levels of asthma control, lung function, and exhaled nitric oxide. *Pediatr Pulmonol*. 2012;47:113–8.

15. Kleis S, Chanez P, Delvaux M, Louis R. Perception of dyspnea in mild smoking asthmatics. *Respir Med*. 2007;101(7):1426–30.
- 16.
15. Demoly P, Bousquet PJ, Mesbah K, Bousquet J, Devillier P. Visual analogue scale in patients treated for allergic rhinitis: An observational prospective study in primary care. *Clin Exp Allergy*. 2013;43(8):881–8.
17. Ohta K, Jean Bousquet P, Akiyama K, Adachi M, Ichinose M, Ebisawa M, et al. Visual analog scale as a predictor of GINA-defined asthma control. The SACRA study in Japan. *J asthma*. 2013;50(5):514–21.
- 18.
17. Roxo JPF, Ponte EV, Ramos DCB, Pimentel L, Júnior AD, Cruz ÁA. Validação do Teste de Controle da Asma em português para uso no Brasil. *J Bras Pneumol*. 2007;16(2):159–66.
19. Hussikson EC. Measurement of pain. *Lancet*. 1974;304(7889):1127–31.
- 20.
19. ATS - American thoracic society. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005;26(2):319–38.
21. Pereira CADC, Sato T, Rodrigues SC. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. *J Bras Pneumol*. 2007;33(4):397–406.
- 22.
21. Zou KH, Malley AJO, Mauri L. Receiver-Operating Characteristic Analysis for Evaluating Diagnostic Tests and Predictive Models. *Circulation*. 2007;654–7.
23. Tosca MA, Silvestri M, Olcese R, Pistorio A, Rossi GA, Ciprandi G. Breathlessness perception assessed by visual analogue scale and lung function in children with asthma: A real-life study. *Pediatr Allergy Immunol*. 2012;23(6):537–42.
- 24.
23. Ciprandi G, Schiavetti I, Sorbello V, Ricciardolo FL. Perception of Asthma Symptoms as Assessed on the Visual Analog Scale in Subjects With Asthma: A Real-Life Study. *Respir care*. 2016;61(1):23–9.
25. Wei H-H, Zhou T, Wang L, Zhang H-P, Fu J-J, Wang L, et al. Current asthma control predicts future risk of asthma exacerbation: a 12-month prospective cohort study. *Chin Med J*. 2012; Sep;125(17):2986–93.
- 26.
25. Reddel HK, Taylor DR, Bateman ED, Boulet LP, Boushey HA, Busse WW, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: Asthma control and exacerbations - Standardizing endpoints for clinical asthma trials and clinical practice. *Am J Resp Crit Care Med*. 2009;180(1):59–99.
26. Bijl-Hofland ID, Folgering HTM, Van Den Hoogen H, Cloosterman SGM, Van Weel C, Donkers JM, et al. Perception of bronchoconstriction in asthma patients measured during histamine challenge test. *Eur Respir J*. 1999;14(5):1049–54.

27. Bijl-Hofland ID, Cloosterman SG, Folgering HT, Akkermans RP, van Schayck CP. Relation of the perception of airway obstruction to the severity of asthma. *Thorax*. 1999;54(1):15–9.
28. Cukier A. Percepção de sintomas na asma. *J Bras Pneumol*. 2010;36(5):523–4.
29. Brand PLP, Duiverman EJ, Waalkens HJ, Van Essen-Zandvliet EEM, Kerrebijn KF. Peak flow variation in childhood asthma: Correlation with symptoms, airways obstruction, and hyperresponsiveness during long term treatment with inhaled corticosteroids. *Thorax*. 1999;54:103–7.
30. 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(supl 1):S1–46.
31. Voorend-Van Bergen S, Vaessen-Verberne AA, De Jongste JC, Pijnenburg MW. Asthma control questionnaires in the management of asthma in children: A review. *Pediatr Pulmonol*. 2014;202–8.
32. Clark P, Lavielle P, Martinez H. Learning from pain scales: patient perspective. *J Rheumatol*. 2003;30(7):1584–8.
33. Vermeulen F, De Meulder I, Paesmans M, Muylle I, Bruyneel M, Ninane V. Asthma control measurement using five different questionnaires: A prospective study. *Respir Med*. 2013;107:1314–21.
34. Sedgwick P. Questionnaire surveys: Sources of bias. *BMJ*. 2013;347(f5265):1–2.
35. Li HL, He XL, Liang BM, Zhang HP, Wang Y, Wang G. Anxiety but not depression symptoms are associated with greater perceived dyspnea in asthma during bronchoconstriction. *Allergy Asthma Proc*. 2015;36(6):447–57.
36. Schweitzer C, Marchal F. Dyspnoea in children. Does development alter the perception of breathlessness? *Respir Physiol Neurobiol*. 2009;167(1):144–53.
37. Ciprandi G, Schiavetti I, Rindone E, Ricciardolo FLM. The impact of anxiety and depression on outpatients with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2015;115(5):408–14.

TABLES, FIGURES AND LEGENDS

Table 1 - Descriptive statistics of the control of asthma and lung function

Variables	Assessment (n=42)	Reassessment1 (n=34)	Reassessment2 (n=39)	p
VAS^a	7.5 (5.8 – 9.0)	8.1 (5.8 – 9.8)	7.6 (5.9 – 9.4)	0.8108 [*]
ACT^a	20 (18 – 23)	21 (19 - 24)	22 (18 - 24)	0.3730 [*]
Classification of asthma control^d				
Uncontrolled ^b	04 (09.5)	5 (14.7)	4 (10.2)	
Partly controlled ^b	13 (30.9)	5 (14.7)	7 (17.9)	0.4445 ^{**}
Controlled ^b	25 (59.5)	24 (70.5)	28 (71.7)	
FEV₁ (L/sec.)^c	2.5 ± 0.7	2.5 ± 0.8	2.6 ± 0.8	0.7721 ^{***}
FEV₁ %predicted^c	89 ± 17	88 ± 19	91 ± 16	0.5136 ^{***}
FVC (L)^c	3.1 ± 0.9	3.0 ± 0.9	3.1 ± 0.9	0.8940 ^{***}
FEV₁ / FVC %predicted^c	97 ± 16	94 ± 18	96 ± 16	0.3857 ^{***}

Data expressed as median (25% - 75% percentiles) ^a, absolute numbers of patients (%) ^b or mean ± standard deviation ^c. * Kruskal-Wallis tests; ** Chi-square test; *** One-way ANOVA. Reassessment1 = 30 days after the initial assessment; Reassessment 2 = 60 days after initial assessment. ACT = Asthma control test; FVC = Forced vital capacity; VAS = Visual analogue scale; FEV₁ = Forced expiratory volume in the first second.

^dAsthma Classification based on the ACT questionnaire score: uncontrolled ≤15; partly controlled from 16 to 19; well controlled ≥ 20 points.

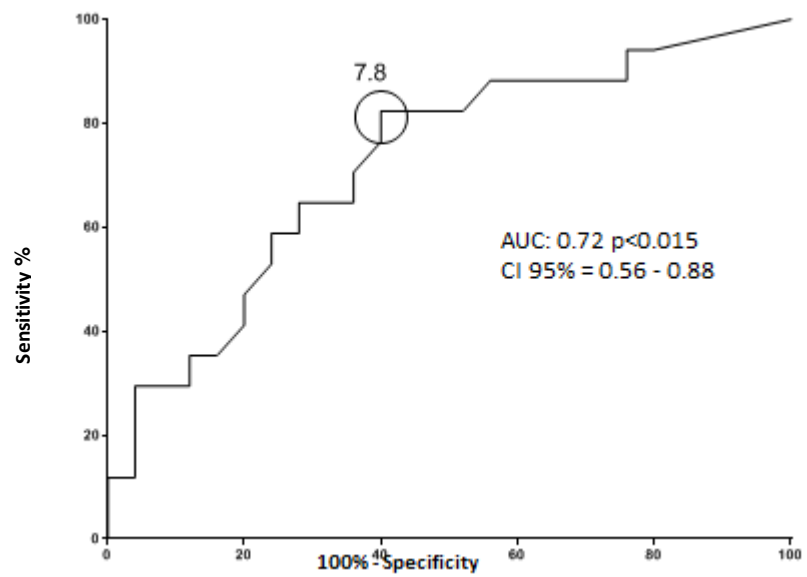


Figure 1 - Receiver operator characteristic curve (ROC) for Visual Analogue Scale with cutoff value based on area under the curve (AUC) and respective Confidence Interval (CI).

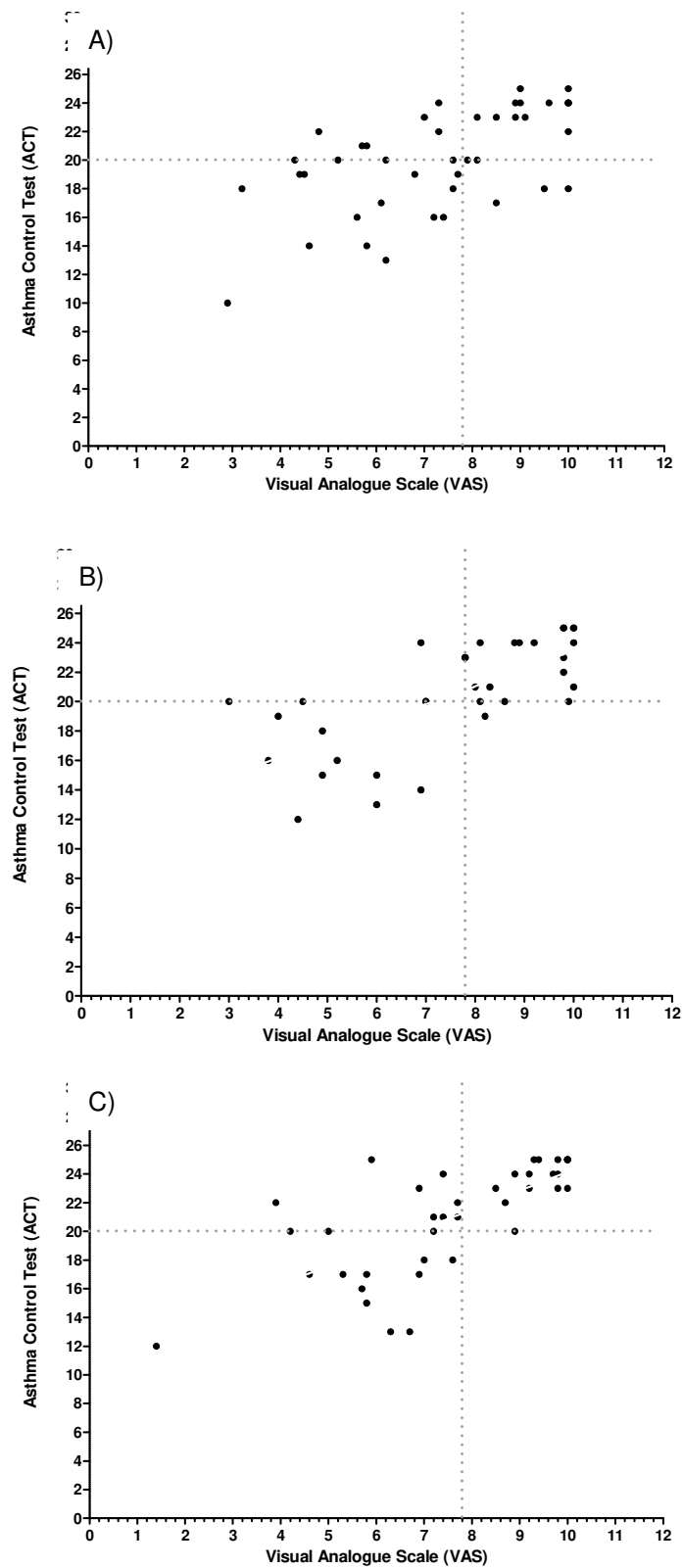


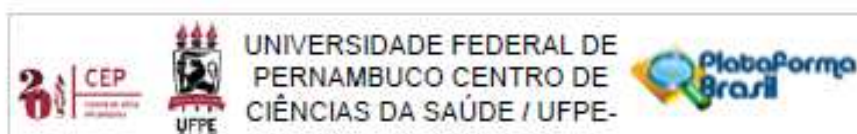
Figure 2 - Correlation between the Visual Analogue Scale and the Asthma Control Test and cutoff points for well-controlled asthma. A) Assessment; B) Reassessment1; C) Reassessment2.

Table 2 - Visual Analog Scale for the cutoff value

	Visual Analog Scale (Cutoff point 7.8)						
	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	LR+	LR-	Accuracy
Assessment	82.4%	60.0%	58.3%	83.3%	2.06	0.29	69.1%
Reassessment1	90.0%	79.2%	64.3%	95.0%	4.32	0.13	82.4%
Reassessment2	100%	60.7%	50.0%	100%	2.55	0	71.8%

**LR-: NEGATIVE LIKELIHOOD RATIO; LR +: POSITIVE LIKELIHOOD RATIO;
NPV: NEGATIVE PREDICTIVE VALUE; PPV: POSITIVE PREDICTIVE VALUE.**

ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Escala visual analógica na percepção de dispneia em adolescentes asmáticos

Pesquisador: EDUARDA LUBAMBO COSTA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 72272517.0.1001.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.330.202

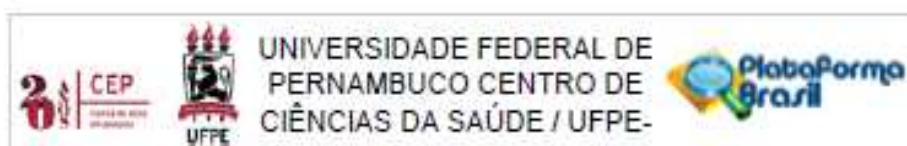
Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa da pós-graduanda Eduarda Lubambo Costa, orientada pelo Prof. Dr. José Ângelo Rizzo e co-orientada pelo Prof. Dr. Marco Aurélio de Valois Cordeiro Junior. O estudo será realizado para elaboração da dissertação a ser apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco – PPGCS/UFPE, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

O estudo será observacional e prospectivo. Serão incluídos adolescentes asmáticos, entre 12 e 18 anos. A seleção e a avaliação dos pacientes serão realizadas no ambulatório de Asma do Serviço de Pneumologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE) e no Centro de Asma e Alergia Ângelo Rizzo (serviço privado) situados na cidade do Recife – PE.

O diagnóstico e tratamento de adolescentes asmáticos é frequentemente conduzido pelo relato do paciente sobre seus sintomas e pela avaliação clínica do profissional, negligenciando a avaliação funcional do sistema respiratório. Na busca de uma ferramenta de auto-reconhecimento que conflua com o teste de função pulmonar, a escala visual analógica (EVA) mostrou-se como uma ferramenta promissora. Este estudo se propõe a avaliar a percepção de dispneia por meio da EVA de forma prospectiva em adolescentes asmáticos e correlacionar estes achados com as alterações da função pulmonar. Neste estudo, será avaliada a percepção de dispneia por meio da EVA, o

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
 UF: PE Município: RECIFE
 Telefone: (81)2126-8588 E-mail: cepcs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 2.330.202

controle da asma pelo ACT e o teste de função pulmonar (espirometria). Os participantes serão reavaliados em 15, 30, 45 e 60 dias, com uma margem de dois dias para mais ou para menos, a contar da data da primeira avaliação, para verificar possíveis alterações após instituído o tratamento padrão pelo médico plantonista.

Os resultados do estudo serão formados pela associação entre os dados coletados no seguimento dos participantes.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral:

- Avaliar a associação entre a EVA para percepção de dispnéia e o VEF1 em adolescentes asmáticos.

Objetivos específicos:

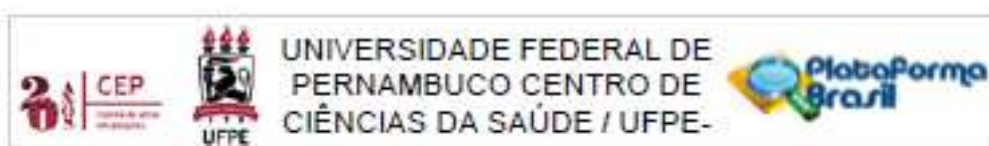
- Correlacionar a percepção de dispnéia por meio da EVA com o Teste de Controle da Asma (ACT) em adolescentes asmáticos;
- Avaliar as modificações da percepção de dispnéia por meio da EVA e do controle da asma pelo ACT em 15, 30, 45 e 60 dias, após instituído o tratamento padrão pelo médico assistente em adolescentes asmáticos;
- Examinar as alterações no VEF1 em adolescentes asmáticos em 30 e 60 dias, após instituído o tratamento padrão pelo médico assistente;
- Avaliar a associação entre as medidas da EVA, do VEF1 e do ACT depois de instituído o tratamento padrão pelo médico assistente em adolescentes asmáticos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

- RISCOS

As perguntas sobre dados pessoais e os questionários envolvidos no estudo podem provocar constrangimento aos voluntários. Para minimizar este risco, a avaliação será feita em ambiente reservado, de forma padronizada, com tempo suficiente para o participante responder aos questionamentos.

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-800
 UF: PE Município: RECIFE
 Telefone: (81)2125-8588 E-mail: cepcos@ufpe.br



Continuação do Parecer: 2.330.202

- BENEFÍCIOS

A avaliação da função pulmonar e a percepção de sintomas são imprescindíveis para o tratamento de pacientes asmáticos, sendo o acompanhamento regular de suas modificações, um benefício direto aos participantes da pesquisa. A medida da EVA poderá apresentar associação relevante com a função pulmonar e agregar informações para o melhor controle da asma, o que facilitará a avaliação e o acompanhamento de adolescentes em serviços ambulatoriais ou de urgência. As conclusões do estudo contribuirão para a prática clínica baseada em evidências científicas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

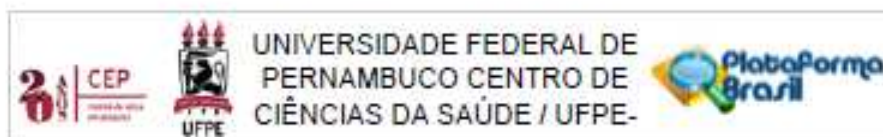
Trata-se de um estudo relevante diante da necessidade de uma ferramenta simples e direta para avaliar os sintomas da Asma como a EVA. Esta escala tem sido utilizada para descrever a sensação de dispnéia necessitando de pouco tempo e alfabetização, e sua praticidade a torna atrativa particularmente, para avaliar a dispnéia em indivíduos jovens e em mais de um momento.

O teste de função pulmonar muitas vezes não se encontra disponível nos serviços de urgência e em unidades ambulatoriais, sendo o tratamento de indivíduos asmáticos baseado apenas na avaliação clínica. Alguns questionários são utilizados no intuito de avaliar os sintomas da asma através do relato dos pacientes. Os questionários, por sua vez, demandam tempo e baseiam-se em uma avaliação retrospectiva dos sintomas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Folha de Rosto: OK;
- Termo de Compromisso e Confidencialidade: OK;
- Carta de Anuência do Ambulatório de Pneumologia do HC: OK;
- Carta de Anuência Centro de Asma e Alergia Ângelo Rizzo: OK;
- Currículos: OK;
- Declaração de Vínculo : OK;

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
 UF: PE Município: RECIFE
 Telefone: (81)2126-8588 E-mail: cepcca@ufpe.br



Continuação do Parecer 2.330.202

Recomendações:

Nenhuma.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nenhuma.

Considerações Finais a critério do CEP:

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (Item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

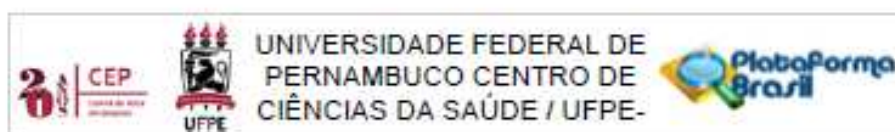
Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (Item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). O CEP/CCS/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
----------------	---------	----------	-------	----------

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
 UF: PE Município: RECIFE
 Telefone: (81)2125-8568 E-mail: cepcos@ufpe.br



Continuação do Parecer: 2.330.202

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_966503.pdf	05/10/2017 21:00:41		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Eduarda_Lubambo_Costa_com_pendencias.docx	05/10/2017 20:58:25	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
Outros	CartaResposta.pdf	05/10/2017 20:57:46	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_Anuencia_Alergia.pdf	05/10/2017 20:54:30	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
Outros	CV_Angelo_Rizzo.pdf	05/10/2017 20:53:21	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Vinculo.pdf	29/07/2017 17:21:46	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_de_Anuencia_HC.pdf	28/07/2017 11:50:42	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_de_Anuencia_Centro_de_Aasma.pdf	28/07/2017 11:49:22	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
Outros	CV_Marco_Valois.pdf	28/07/2017 11:46:41	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
Outros	CV_Eduarda_Lubambo.pdf	28/07/2017 11:41:38	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
Outros	ANEXO_ACT.docx	28/07/2017 11:37:05	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
Outros	APENDICE_FICHA.docx	28/07/2017 11:35:55	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_Confidencialidade_Escaneado.pdf	28/07/2017 11:34:25	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	APENDICE_TALE.docx	28/07/2017 11:33:39	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	APENDICE_TCLE.docx	28/07/2017 11:33:00	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto_Escaneada.pdf	28/07/2017 11:30:10	EDUARDA LUBAMBO COSTA	Aceito

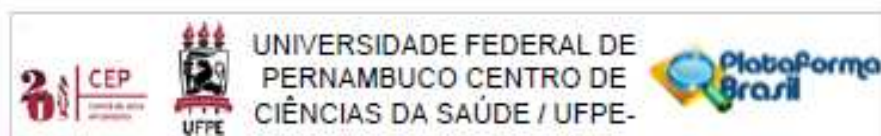
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
 UF: PE Município: RECIFE
 Telefone: (81)2126-8588 E-mail: cepcos@ufpe.br



Continuação do Processo: 2.330.302

RECIFE, 16 de Outubro de 2017

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador)

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-800
UF: PE Município: RECIFE
Telefone: (81)2125-8588 E-mail: cepcos@ufpe.br

ANEXO B - TESTE DE CONTROLE DA ASMA

Versão em português do *Asthma Control Test* – ACT

Assinale abaixo, o que melhor corresponde aos sintomas da sua asma:

Nas últimas quatro semanas:

Q1. A asma prejudicou suas atividades no trabalho, na escola ou em casa?

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

Q2. Como está o controle da sua asma?

1. Totalmente descontrolada
2. Pobremente controlada
3. Um pouco controlada
4. Bem controlada
5. Completamente controlada

Q3. Quantas vezes você teve falta de ar?

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

Q4. A asma acordou você à noite ou mais cedo que de costume?

5. De jeito nenhum
4. Uma ou duas vezes
3. Uma vez por semana
2. Duas ou três noites por semana
1. Quatro ou mais noites por semana

Q5. Quantas vezes você usou o remédio por inalação para alívio?

5. De jeito nenhum
4. Uma vez por semana ou menos
3. Poucas vezes por semana
2. Uma ou duas vezes por dia
1. Três ou mais vezes por dia

Escore final:	
Classificação de controle:	

Fonte: Roxo JPF, Ponte EV, Ramos DCB, Pimentel L, Júnior AD, Cruz ÁA. Validação do Teste de Controle da Asma em português para uso no Brasil. J Bras Pneumol. 2007;16(2):159–66 (ROXO et al., 2007).