



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

**TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO E
EXERCÍCIOS RESPIRATÓRIOS EM ADULTOS
ASMÁTICOS: REPERCUSSÃO NA QUALIDADE DE VIDA E
NA FUNÇÃO PULMONAR**

JOÃO PAULO RIBEIRO

MANAUS, 2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

JOÃO PAULO RIBEIRO

**TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO E
EXERCÍCIOS RESPIRATÓRIOS EM ADULTOS
ASMÁTICOS: REPERCUSSÃO NA QUALIDADE DE VIDA E
NA FUNÇÃO PULMONAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Amazonas como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde na área de concentração Promoção da Saúde na Amazônia, linha Programas de Saúde e Avaliação da Qualidade de Vida.

Orientador: Prof. Dr. Edson de Oliveira Andrade

Co-orientadora: Profa. Dra. Maria do Socorro Lucena Cardoso

MANAUS, 2012

Ficha Catalográfica
(Catalogação realizada pela Biblioteca Central da UFAM)

Ribeiro, João Paulo

R484t Treinamento muscular inspiratório e exercícios respiratórios em adultos asmáticos: repercussão na qualidade de vida e na função pulmonar / João Paulo Ribeiro. - Manaus: UFAM, 2012.
75 f.; il. color.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) — Universidade Federal do Amazonas, 2012.

Orientador: Prof. Dr. Edson de Oliveira Andrade

Co-orientadora: Prof^ª. Dra. Maria do Socorro Lucena Cardoso

1. Asma 2. Exercícios respiratórios 3. Treinamento muscular respiratório I. Andrade, Edson de Oliveira (Orient.) II. Cardoso, Maria do Socorro Lucena (Co-orient.) III. Universidade Federal do Amazonas IV. Título

CDU 616.248:612.21(043.3)

JOÃO PAULO RIBEIRO

**TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO E
EXERCÍCIOS RESPIRATÓRIOS EM ADULTOS
ASMÁTICOS: REPERCUSSÃO NA QUALIDADE DE VIDA E
NA FUNÇÃO PULMONAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Amazonas como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde na área de concentração Promoção da Saúde na Amazônia, linha Programas de Saúde e Avaliação da Qualidade de Vida.

Aprovada em _____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Edson de Oliveira Andrade, Presidente
Universidade Federal do Amazonas

Profa. Dra. Maria do Socorro Lucena Cardoso, Membro interno
Universidade Federal do Amazonas

Profa. Dra. Fernanda Sanchez, Membro interno
Universidade Federal do Amazonas

DEDICATÓRIA

À Deus, meu Divino Mestre.

Aos meus Pais que muito amo, Maria Aparecida e Jorge, a minha eterna gratidão e carinho. Agradeço a eles por toda orientação, incentivo e apoio que me deram e por todo esforço e dedicação despendidos a mim e aos meus irmãos para que nós, apesar de todas as adversidades da vida pudéssemos ter sempre a melhor educação institucional e não institucional possível... Por terem nos ensinado os verdadeiros valores da vida.

À minha esposa Grazianni, pelo carinho, amor, incentivo, companheirismo indispensáveis à realização deste trabalho. Obrigado por me dar o maior e melhor presente que um homem pode receber: O nosso filho.

Ao meu filho João Lucas, amor maior, presente de Deus na minha vida, impulso finalizador do meu trabalho.

Aos meus irmãos Simone e Carlos Jorge; meus sogros Léa e José Carlos; cunhado(as) Cláudia , Gustavo, Graziella, Ana Cláudia; meus sobrinhos Letícia, Laura, Hannah, Gustavo e Ana Clara que mesmo distantes sempre torceram por mim.

AGRADECIMENTOS

À Deus por me dar saúde, coragem e força para resistir às dificuldades encontradas ao longo do caminho.

À minha família pelo apoio e incentivo ao meu sucesso pessoal e profissional e, em especial, à minha esposa Grazianni e ao meu filho João Lucas. Sem vocês a vida não teria sentido.

Ao meu orientador, grande mestre, Prof. Dr Edson de Oliveira Andrade, pela orientação preciosa, estímulo constante e disponibilidade, sem os quais este trabalho nunca teria sido possível. Minha gratidão pela oportunidade de realização do meu curso de pós graduação.

À minha co-orientadora, Prof. Dra Maria do Socorro de Lucena Cardoso, pela atenção, carinho, amizade e profissionalismo que dedica à disciplina de Pneumologia e ao incentivo permanente à conclusão do desse trabalho. Obrigado por ter me aceito em seu departamento no programa de assistência e controle da asma (PACA).

À Prof. Dra Fernanda Sanchez, pelas valiosas orientações feitas no exame de qualificação e por aceitar participar da banca avaliadora desta dissertação.

A todos os integrantes do PACA, em especial Enfermeira Kátia e Téc. Aparecida por sempre estarem dispostas a me ajudar e por acreditarem no meu projeto.

Ao coordenador e aos professores do curso de pós graduação- Mestrado em Ciências da Saúde- UFAM, pelo incentivo à realização do meu trabalho.

À coordenadora do Serviço de Fisioterapia do Hospital Universitário Getúlio Vargas e Ambulatório Araújo Lima- UFAM, Dra Fátima Mourão e todos os fisioterapeutas da instituição, em especial Dra Anilda Ramalho e Dra Ana Paula Dias, muito obrigado pela ajuda, disponibilidade de materiais e espaço físico.

Aos alunos colaboradores na aplicação e coleta dos dados do estudo: Ana Paula Araujo Lima, Denilson da Silva Veras, Bruno Pedraça, Cleiva Cavalcante, Rondinelli Rodrigues, Adrielly Boh e Jéssica Jévanny.

Ao Erico Lopes , pela colaboração, organização e auxílio nas análises estatísticas.

À minha amiga Profa Doutoranda Carina Toda e Marcos Giovanni Carvalho pelo apoio.

À Luciana pelas várias provas de função pulmonar realizadas.

À secretária da Pós Graduação, Anny Tôres, por ser sempre prestativa, paciente, atenciosa conosco, Pós-Graduandos, apesar das milhares tarefas a fazer e pessoas a atender.

Ao Comitê de Ética da Universidade Federal do Amazonas pela avaliação inicial do nosso projeto.

E por último, porém não com menor importância, faço um agradecimento muito especial aos pacientes, pois sem eles esse sonho não poderia ter se tornado realidade.

RESUMO

Os músculos respiratórios são sensíveis a um programa de treinamento adequado, e podem ser trabalhados a fim de melhorarem sua força e endurance.

Este estudo trata-se de um delineamento experimental com pré e pós - teste. Tem como objetivo verificar se os efeitos de um programa de treinamento da musculatura inspiratória e exercícios respiratórios modificam a qualidade de vida e a função pulmonar de pacientes asmáticos. Foram avaliados 33 alocados aleatoriamente em três grupos, sendo composto por 11 pacientes cada grupo. O grupo 1 (G1) teve como forma de tratamento os exercícios respiratórios terapêuticos associados com treinamento muscular inspiratório e de um programa de educação em asma; O grupo 2 (G2), foi submetido aos exercícios respiratórios terapêuticos e ao programa educacional; O grupo 3 (G3) fez parte apenas do programa educacional. É importante ressaltar que todos tiveram medicamentos protocolados. Os pacientes foram submetidos a uma avaliação clínico-funcional, que constituiu de uma avaliação médica e de alguns testes como a manovacuometria para mensurações de Pressão inspiratória e expiratória máxima, a espirometria e a um questionário de qualidade de vida em asma. Os pacientes foram submetidos a um protocolo de treinamento muscular durante 6 semanas com 3 atendimentos semanais, além de um programa educativo que foi realizado em 3 momentos, no início da primeira, quarta e sexta semana. A análise dos resultados foi realizada analisando alguns critérios. As variáveis qualitativas foram analisadas utilizando o teste Exato de Fisher e o teste de McNemar para observações em dois momentos, e entre médias(variações quantitativas) foi realizado o T de Student pareado para as comparações antes e depois do tratamento e ANOVA nos escores entre os grupos. O programa utilizado foi o R2.11, foi fixado um nível de significância alpha de menor ou igual a 0,05 e um coeficiente de confiança de 95% . Na análise comparativa das variáveis de força muscular (P_{Imáx} e P_{Emáx}) e a espirometria pré e pós intervenção, foi observado um aumento da P_{Imáx} no grupo 1 de $- 67,45 \pm 24,3$ para $- 106,18 \pm 14,41$ ($p < 0,001$) e na espirometria apresentou na CVF $78,64 \pm 23,89$ para $95,9 \pm 17,38$ ($p = 0,003$), VEEF₁ de $71,78 \pm 24,52$ para $84,06 \pm 22,64$, VEEF₁/CVF de $82,3 \pm 14,38$ para $92,38 \pm 9,62$ e o FEF 25/75 de $64,7 \pm 35,3$ para $75 \pm 32,38$. Não houve aumento significativo de P_{Imáx} e P_{Emáx} nos grupos 2 e 3. Apresentou aumento significativo no grupo 2 na CVF de $79,41 \pm 14,22$ para $90,41 \pm 10,91$ e VEEF₁ de $62,59 \pm 16,61$ para $75,15 \pm 11,36$. Em relação à qualidade de vida, tivemos uma melhora nos 3 grupos, porém apenas no grupo 1 esta melhora foi estatisticamente significativa em todos os domínios avaliados do questionário de qualidade de vida ($p < 0,005$). Acredita-se que o treinamento muscular inspiratório proporciona uma melhora na mecânica muscular, favorecendo a função pulmonar, melhorando assim a qualidade de vida de adultos asmáticos.

Palavras - chave: Asma; treinamento muscular respiratório; qualidade de vida; programa educacional.

ABSTRACT

The respiratory muscles are sensitive to a suitable training program, and can be worked in order to improve their strength and endurance. This study treats with an experimental design with pre and post-test. The purpose is to verify if the effects of a program of inspiratory muscle training and breathing exercises alter the quality of life and pulmonary function in asthmatic patients. We evaluated 33 patients who were randomly divided into three groups, each group consisting of 11 patients. The group 1 (G1) had a treatment of therapeutic breathing exercises associated with inspiratory muscle training and a program of asthma education; group 2 (G2), was subjected to therapeutic breathing exercises and educational program; and group 3 (G3) only participated in the educational program. It is important to emphasize that all medications was protocolled. The patients was subjected to a clinic-functional evaluation, constituted of a medic evaluation and some tests like manovacuometry for measurement of inspiratory and expiratory pressures, spirometry, and a questionnaire of quality of life in asthma. The patients was subjected in a muscle training protocol for 6 weeks with 3 weekly treatment visits, and an educational program that was conducted in 3 moments, in the beginning in the first, fourth and sixth week. The analysis was performed by observing some criteria. The qualitative variables were analyzed using the Fisher Exact Test and the test for McNemar observations at two moments, and between means (quantitative variables) was applied the T of Student test was performed for a paired comparisons before and after treatment and ANOVA in the scores between the groups. The software used was R 2.11 fixed in an alpha level of significance below or equal to 0,05 and a coefficient of confidence of 95%. In the comparative analysis of muscular strength variables (P_Imax e P_Emax) and spirometry pre and post-intervention, an increase in the P_Imax from $-67,45 \pm 24,3$ to $-106,18 \pm 14,41$ ($p < 0,001$) in G1, and in the spirometry the CVF increased from $78,64 \pm 23,89$ to $95,9 \pm 17,38$ ($p = 0,003$), VEEF₁ from $71,78 \pm 24,52$ to $84,06 \pm 22,64$, VEEF₁/CVF from $82,3 \pm 14,38$ to $92,38 \pm 9,62$ and FEF 25/75 from $64,7 \pm 35,3$ to $75 \pm 32,38$. There was no significant increase of P_Imax and P_Emax in G2 and G3. The CVF of G2 presented a significant increase from $79,41 \pm 14,22$ to $90,41 \pm 10,91$ and VEEF₁ from $62,59 \pm 16,61$ to $75,15 \pm 11,36$. Regarding quality of life, there was an improvement in all 3 groups, but only in G1 this improvement was statistically significant in all domains of the questionnaire of quality of life ($p < 0,005$). It is believed that the inspiratory muscle training provides an improvement in the mechanical muscle, promoting lung function, thus improving the quality of life of adults with asthma.

Key-Words: asthma, respiratory muscle training, quality of life, educational program.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Distribuição dos resultados dos domínios de cada grupo pré- tratamento na avaliação da qualidade de vida em asma.....	52
Figura 2	Distribuição dos resultados dos domínios de cada grupo pós- tratamento na avaliação da qualidade de vida em asma.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Dados demográficos dos pacientes asmáticos tratados no programa de assistência e controle de pacientes asmáticos (n=33).....	43
Tabela 2	Médias, desvio padrão e mediana das variáveis de P _{imáx} e P _{emáx}	44
Tabela 3	Médias, desvio padrão e mediana das variáveis de P _{imáx} e P _{emáx} esperados.....	44
Tabela 4	Médias e desvio padrão das variáveis P _{imáx} no período pré e pós treinamento dos 3 grupos estudados.....	45
Tabela 5	Médias e desvio padrão das variáveis P _{emáx} no período pré e pós treinamento dos 3 grupos estudados.....	46
Tabela 6	Média, desvio padrão e mediana da variável CVF na avaliação inicial.....	46
Tabela 7	Média, desvio padrão e mediana da variável VEEF ₁ na avaliação inicial.....	47
Tabela 8	Média, desvio padrão e mediana da variável VEEF ₁ /CVF na avaliação inicial.....	47
Tabela 9	Média, desvio padrão e mediana da variável FEF _{25-75%} na avaliação inicial.....	48
Tabela 10	Média, desvio padrão e mediana pré e pós tratamento da variável CVF.....	48
Tabela 11	Média, desvio padrão e mediana pré e pós tratamento da variável VEEF ₁	49
Tabela 12	Média, desvio padrão e mediana pré e pós tratamento da variável VEEF ₁ /CVF.....	50
Tabela 13	Média, desvio padrão e mediana pré e pós tratamento da variável FEF _{25-75%}	50
Tabela 14	Média, desvio padrão e mediana na avaliação pré tratamento nas variáveis de qualidade de vida.....	51
Tabela 15	Média, desvio padrão e mediana na avaliação pós tratamento nas variáveis de qualidade de vida.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

%	Porcentagem
AINH	Antiinflamatório não hormonal
ANCOVA	Análise de Covariância Multivariada
AQLQ	The Asthma Quality of Life Questionnaire
CI	Capacidade Inspiratória
CmH₂O	Centímetro de Água
CPT	Capacidade Pulmonar Total
CRQ	Chronic Respiratory Disease Index Questionnaire
CRF	Capacidade Residual Funcional
CV	Capacidade Vital
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
ECP	Proteína Eosinofílica Catiônica
EPO	Peroxidase Eosinofílica
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
G3	Grupo 3
IGE	Imunoglobulina
IL	Interleucina
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia
ISAAC	International Study for Asthma and Allergies in childhood
IVAS	Infecção de Vias Aéreas Superiores
PACA	Programa de Assistência e Controle da Asma
PASW	Predictive Analytics Software Statistics
PE máx	Pressão Expiratória Máxima
PFE	Pico de Fluxo Expiratório
PI máx	Pressão Inspiratória Máxima
RAD	Reação Adversa à Droga
SGRQ	Saint George's Respiratory Questionnaire
Th	Citocinas
TMI	Tratamento Muscular Inspiratório
TNF α	Fator de Necrose Tumoral Alfa
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
VC	Volume Corrente
VEF1	Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo
VR	Volume Residual
VRE	Volume de Reserva Expiratório
VRI	Volume de Reserva Inspiratório

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 Conceito de Asma	15
2.2 Epidemiologia da Asma	15
2.3 Fisiopatologia da Asma	16
2.4 Diagnóstico e classificação da Asma	17
2.5 Educação em Asma	19
2.6 Trabalho Respiratório Geral	20
2.6.1 Mecânica Respiratória Normal	20
2.6.2 Volumes e Capacidades Pulmonares.....	21
2.6.3 Propriedades Elásticas do Sistema Respiratório	21
2.6.4 Trabalho Respiratório em Asma	22
2.7 Qualidade de Vida	24
2.7.1 Qualidade de Vida em D. P. O. C	24
2.7.2 Qualidade de Vida em Asma	25
2.8 Treinamento Muscular Inspiratório	27
2.8.1 Tipos de Treinamento Muscular Inspiratório	28
2.8.1.1 Hiperventilação ou Hiperpnéia Voluntária Isocápnica	29
2.8.1.2 Treinamento Muscular Resistido Inspiratório Alienar	29
2.8.1.3 Treinamento Muscular Resistido Utilizando Cargas Limites (lineares)	30
2.9 Efeitos do Treinamento Muscular Respiratório	30
2.9.1 Efeitos do Treinamento Muscular em D.P.O.C	30
2.9.2 Efeitos do Treinamento Muscular na Asma	31

2.10 Exercícios Respiratórios	32
3 OBJETIVOS	34
3.1 Geral	34
3.2 Específico	34
4 METODOLOGIA	35
4.1 Modelo de Estudo	35
4.2 Universo de Estudo	35
4.2.1 População de Estudo	35
4.2.2 Participantes	35
4.2.3 Amostras	35
4.2.4 Critérios de Elegibilidade (Inclusão e Exclusão)	35
4.3 Informações Éticas	36
4.4 Fluxo de procedimentos	37
4.5 Detalhes dos Procedimentos	38
4.5.1 Coletas de Informações	38
4.5.2 Análise das Amostras Clínicas	42
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
6 CONCLUSÕES	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
APÊNDICES	68
ANEXOS	75

1. INTRODUÇÃO

A asma é uma doença que acomete cerca de 10% da população brasileira, representando a quarta causa de hospitalização pelo Sistema Único de Saúde no Brasil (III CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA, 2002). No estado do Amazonas, a asma foi considerada uma doença de alta prevalência (LUCENA, 2007).

É uma doença inflamatória crônica que pode, devido às suas conseqüências fisiopatológicas, aumentar a resistência das vias aéreas respiratórias, dificultando o trabalho respiratório e levando, desta forma, a uma fadiga muscular e a dispnéia (II CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA, 1998). Estes sintomas interferem na questão da qualidade de vida do ser humano e esta é fortalecida cada vez mais no mundo científico. A medicina atual está preocupada com os benefícios que poderão ser acrescentados, para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes (MAMBRO et al; 2007).

Neto et al.(2008), encontrou o maior número de programas estruturados para oferecer atendimento integral ao asmático e que tivesse pelo menos dois anos de funcionamento nas regiões sul e sudeste, não tendo constatado programas na região Norte. Entretanto a Universidade Federal do Amazonas desenvolve, desde 2003, um Programa de Assistência e Controle da Asma (PACA), sem a participação do fisioterapeuta.

Uma vez que o tratamento do paciente asmático necessita do envolvimento de todos os níveis de atenção dos sistemas de saúde para o seu adequado manejo (NETO et al; 2008), poucas pesquisas foram desenvolvidas tendo como objeto de estudo a fisioterapia respiratória de forma complementar ao tratamento farmacológico da asma, sendo que, revisões sistemáticas, realizadas em 2006/2007, demonstram que as evidências ainda são insuficientes para afirmar os seus benefícios (LIMA et al; 2007).

Havendo indícios de que a intolerância ao exercício, a dispnéia e a falência ventilatória

podem ser avaliados por um regime efetivo de treinamento inspiratório e que pouco se sabe a respeito do efeito deste na qualidade de vida do paciente (SAMPAIO et al; 2002), esta pesquisa visa verificar os efeitos da fisioterapia respiratória no tratamento de adultos asmáticos e suas repercussões na qualidade de vida e na função pulmonar.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Conceito da Asma

A asma é considerada uma patologia inflamatória crônica, que se caracteriza por uma hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e por uma limitação variável ao fluxo aéreo que poderá ser reversível espontaneamente ou com terapêutica, manifestando-se através de sinais e sintomas como sibilância, dispnéia, aperto no peito e tosse, sendo constantes à noite e pela manhã ao despertar. Resultam de algumas interações entre a genética, exposições ambientais a alérgenos e irritantes (IV DIRETRIZES BRASILEIRAS PARA O MANEJO DA ASMA, 2006; DIRETRIZES BRASILEIRAS PARA O MANEJO DA ASMA, 2012).

2.2 Epidemiologia da Asma

A asma é uma doença crônica afetando milhões de pessoas em todo mundo, independente do nível de desenvolvimento econômico, social e cultural (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALERGIA E IMUNOPATOLOGIA, PEDIATRIA PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 1996).

Segundo o Global Initiative for Asthma(2002) aproximadamente de 5 a 10% da população mundial tem asma, sendo que 1/3 destes tem idade inferior a 18 anos e 25% após 40 anos.

Anualmente, ocorrem cerca de 350.000 internações por asma no Brasil, sendo considerada a quarta causa de hospitalizações pelo Sistema Único de Saúde e sendo a terceira causa entre crianças e adultos jovens (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

Um estudo feito pelo International Study for Asthma and Allergies in Childhood – ISAAC apontou uma prevalência mundial de asma de 11,6% em escolares nas idades entre seis e sete anos. Entre os adolescentes com idades de treze e quatorze anos, uma prevalência de 13,7%. No Brasil, a média entre as duas faixas de idades encontra-se em 20%, sendo consideradas elevadas.

Ainda que algumas regiões e países apresentem um crescimento da doença, sua

mortalidade ainda é baixa. Nos países em desenvolvimento a mortalidade apresenta um aumento correspondente de 5 a 10% por causa respiratória. No Brasil, em 2000, a mortalidade por asma foi de 2,29/100.000 habitantes com a proporcionalidade de 0.41%, sendo, predominantemente, no adulto jovem e em ambiente hospitalar (VIGNOLA et al.,1998; KUMAR, 2001). As internações por asma mostram em 2005 uma correspondência de 18,7% daquelas por causas respiratórias e a 2,6% de todas as internações no período. Os custos do Sistema Único de Saúde desta época foram de 96 milhões de reais correspondendo a 1,4% do gasto total anual com todas as doenças (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

2.3 Fisiopatologia da Asma

A característica fisiopatogênica marcante na asma é a inflamação brônquica devido às interações entre células inflamatórias, mediadores e células estruturais das vias aéreas (VIGNOLA et al., 1998; KUMAR, 2001).

A resposta inflamatória alérgica inicia-se com interações de alérgicos ambientais, especificamente os linfócitos Th2, os quais produzem citocinas responsáveis pelo processo inflamatório. A IL-4 é responsável pelo aumento da produção de anticorpos IgE específicos ao alérgeno(VIGNOLA et al.,1998; BUSSE et al., 2001; KUMAR, 2001).

Segundo Bousquet(1990) vários mediadores inflamatórios são liberados pelos mastócitos(histamina, leucotrienos, triptase e prostaglandinas) e pelos macrófagos (fator de necrose tumoral- TNF-alfa, IL-6, óxido nítrico, pelos linfócitos T(IL-2, IL-3, IL-4, IL-5, fator de crescimento de colônia de granulócitos), pelos eosinófilos(proteína básica principal, ECP, EPO, mediadores lipídicos e citocinas), pelos neutrófilos (elastase) e pelas células epiteliais (endotelina-1, mediadores lipídicos, óxido nítrico).

As células, através de seus mediadores, causam lesões e alterações no epitélio, no controle neural autonômico (substância P, neurocinina A) e no tônus da via aérea, gerando alterações na permeabilidade vascular, no aumento da secreção do muco e na reatividade do músculo liso da via

aérea. Podem ainda atingir o epitélio ciliado, causando-lhe dano e ruptura (BOUSQUET et al., 1990).

As células epiteliais e miofibroblastos, presentes abaixo do epitélio multiplicam-se e iniciam o depósito intersticial de colágeno na lâmina reticular da membrana basal, a qual explica o espessamento da mesma e as lesões irreversíveis. A arquitetura da via aérea sofre um remodelamento que apresenta como alterações, o aumento das glândulas submucosas e o número de células caliciformes, hipertrofia e hiperplasia do músculo liso, alteração no depósito e degradação dos componentes da matriz extracelular. Tal remodelamento pode causar a irreversibilidade de obstrução apresentada em alguns pacientes (KUMAR, 2001).

2.4 Diagnóstico e Classificação da Asma

Para se obter um diagnóstico da asma é necessário que se faça uma anamnese bem detalhada associada ao exame clínico, provas de função pulmonar e avaliação da alergia (BUSSE; LEMANSKI, 2001).

Segundo a IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma (2006); Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma (2012), um ou mais dos sintomas como dispnéia, tosse crônica, sibilância, aperto no peito ou desconforto torácico, principalmente à noite ou nas primeiras horas da manhã são indicativos importantes para o diagnóstico clínico da asma. Além desses, podemos citar os sintomas episódicos, melhora espontânea ou pelo uso de medicações específicas, pelo menos três episódios de sibilância no último ano, variabilidade sazonal dos sintomas e histórico familiar ou atopia. As medidas da função pulmonar fornecem uma avaliação da gravidade da limitação do fluxo aéreo, sua reversibilidade e variabilidade e a confirmação do diagnóstico.

A espirometria é um exame que determina a limitação do fluxo de ar e assim o diagnóstico da asma; uma obstrução das vias aéreas com redução do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), para abaixo de 80% do previsto e sua relação com a capacidade vital forçada

para abaixo de 75% em adultos, são indicativos de asma (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 1991; SIERSTED et al., 1996; GLOBAL INICIATIVE FOR ASTHMA, 2006).

O pico de fluxo expiratório (PFE) é importante para o diagnóstico, monitorações e controle da asma. Um aumento de pelo menos 15% no PFE após inalação de broncodilatador ou corticosteróide; uma variação diurna no PFE maior que 20%, sendo esta diferença entre a maior e a menor medida do período, feitas pela manhã e tarde, durante 2 a 3 semanas, são indicativos de asma(AMERICAN THORACIC SOCIETY, 1991; QUANJER et al., 1997; GLOBAL INICIATIVE FOR ASTHMA, 2006).

Segundo Gina (2002), a asma pode ser classificada como intermitente ou persistente. A patologia quando persistente é definida pela intensidade da doença podendo ser leve, moderada ou grave.

Na asma intermitente os sintomas estão presentes menos de uma vez por semana com crises de curta duração e sintomas noturnos não mais que duas vezes por mês e apresentando provas de função pulmonar normal entre as crises.

A asma persistente leve apresenta sintomas de pelo menos uma vez por semana, porém menos de uma vez diária com presença de sintomas noturnos mais de duas vezes ao mês, porém menos de uma vez por semana, apresentando provas de função pulmonar normal entre as crises.

Quando a asma é considerada persistente moderada os sintomas são diários podendo afetar as atividades de vida diária e o sono, tendo pelo menos uma vez por semana sintomatologia noturna. Nos exames, apresenta provas de função pulmonar, pico de fluxo expiratório (PFE) ou volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1) maior que 60% e menor que 80% do esperado.

Os sintomas diários e noturnos, crises frequentes e prova de função pulmonar como pico de fluxo expiratório (PFE) ou volume expiratório forçado (VEF_1) menor que 60% do esperado caracterizam a asma persistente grave.

2.5 Educação em Asma

As habilidades, motivações e a confiança no tratamento da asma possibilitam ao doente frente à patologia, uma mudança ativa do comportamento perante a mesma e isto só é possível através de um trabalho educativo (I CONSENSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ASMA, 1996; FERNANDES, 2000; ANGELINE,L. et al., 2007).

No ano de 2005 já haviam sido realizados em média 101 estudos de programas de educação em asma, que tiveram como conclusão o fato de que a intervenção educacional é positiva para o manejo em saúde, melhorando o controle, reduzindo internações hospitalares e faltas em trabalhos e escolas (GIBSON et al., 2003).

O investimento em educação ,segundo Oliveira et al. (1997); Cabral et al. (1998) acarreta em uma diminuição dos custos diretos e também melhora a qualidade de vida da população brasileira.

O programa de educação em asma é desenvolvido em instituições como escolas, hospitais e empresas, abrangendo as populações no geral, estando entre elas os profissionais da saúde, asmáticos, familiares e cuidadores (YAWN et al., 2000; LIU; FEEKERY, 2001; COWIE et al., 2001).

O estruturamento dos programas pode ser informativacional ou estruturacional. O informativo consiste de um conteúdo programático mínimo, com simples informação oral, escrita ou por programação (HOMER et al., 2000; COTE et al., 2001). As informações educacionais utilizam de formas escritas, verbais, visuais e/ou auditiva, abrangendo a população através de uma linguagem acessível, tendo uma monitorização dos sintomas, consultas médicas regulares e um plano de ação individualizado. Neste tipo de programa encontram-se melhores resultados (SUDRE et al., 1999; GIBSON et al., 2003).

Segundo o I Consenso Brasileiro de Educação em Asma (1996) e o III Consenso brasileiro no manejo da asma (2002), o conteúdo básico juntamente com o plano de ação, consta de

conteúdo educacional programado, chamado de ABCD da asma e que consiste em abordar e orientar os fatores agravantes e sua prevenção; buscar os medicamentos apropriados; praticar e executar o plano de ação, além de descrever e minimizar os efeitos colaterais dos medicamentos.

Dentro do plano de ação a meta é alcançar um resultado específico do tratamento de manutenção, reconhecer precocemente os sinais e sintomas, estabelecer uma proposta de alteração do esquema terapêutico, realizar um tratamento domiciliar das crises leves, tendo o discernimento para procurar o serviço de emergência, quando necessário.

2.6 Trabalho Respiratório Geral

2.6.1 Mecânica Respiratória Normal

Segundo Costa e Gomide (2006), a respiração é um processo cíclico e que de certa forma exige um trabalho mecânico por parte dos músculos respiratórios. Durante a ventilação espontânea, há contração ativa dos músculos inspiratórios com conseqüente incremento do volume torácico, que por sua vez faz cair a pressão intrapleural que normalmente é subatmosférica. Com isto há uma distensão dos pulmões e a dilatação dos alvéolos, ductos e bronquíolos que por conseqüência faz cair as pressões alveolares a níveis inferiores ao da pressão atmosférica. A pressão motriz do sistema respiratório, que em suas condições normais representa o estímulo neuromuscular inspiratório, potencialmente capaz de produzir movimentos respiratórios, necessita vencer forças elásticas e resistidas para insuflar os pulmões. O componente acelerativo é praticamente desprezível durante a respiração de repouso (RODART, 1986).

Dentre os músculos respiratórios, segundo Carvalho (2006), temos os músculos inspiratórios divididos em principais e acessórios, sendo o diafragma, o paraesternal e o escaleno os principais, e os intercostais externos e esternocleidomastóideo, os acessórios.

Os músculos expiratórios não estão ativos durante a expiração em repouso, constatando que a expiração é passiva, com exceções, durante uma realização de exercícios físicos, tosse e

broncoespasmo. Estes músculos se dividem em abdominais e torácicos, sendo os abdominais: retoabdominal, transverso, oblíquo interno e externo mais eficientes para a expiração. O músculo expiratório torácico é a parte interóssea do músculo intercostal interno (MACHADO, 2007).

2.6.2 Volumes e Capacidades Pulmonares

Rocco (1991) conceitua ventilação como movimentos físicos de entrada e saída de ar dos pulmões. Segundo esse autor, quatro volumes e quatro capacidades são definidas: volume corrente (VC), volume de reserva inspiratório (VRI), volume de reserva expiratório (VRE), volume residual (VR), capacidade pulmonar total (CPT), capacidade vital (CV), capacidade residual funcional (CRF) e capacidade inspiratória (CI). Os volumes primários não se sobrepõem, ao passo que as capacidades são formadas no mínimo de dois volumes primários.

2.6.3 Propriedades Elásticas do Sistema Respiratório

Auler Junior; Amaral (2006) define elasticidade como sendo uma propriedade da matéria que permite ao corpo retornar à sua forma original, após ter sido deformado por uma força sobre ele aplicada. Ainda relatam que os tecidos dos pulmões e do tórax são constituídos por fibras elásticas, cartilagens, células epiteliais e endoteliais, glândulas, nervos, vasos sanguíneos e linfáticos, que possuem propriedades elásticas e obedecem à lei de Hooke, que consiste em uma força atuar num corpo perfeitamente elástico. O mesmo sofrerá uma modificação em seu comprimento, quanto mais intensa for a pressão gerada pelos músculos respiratórios, mais será o volume inspirado.

Como a ventilação depende da atividade dos músculos respiratórios, haverá também um gasto energético, que pode ser definido como o consumo de oxigênio pelos músculos respiratórios. Se o gasto energético de contração muscular deslocar um volume de ar, conseqüentemente realizará um trabalho que terá como definição um produto do gradiente de

pressão gerada pelos músculos respiratórios multiplicado pelo volume de ar deslocado na fase inspiratória e expiratória. A relação que se tem entre o gasto energético e o trabalho realizado é a eficiência do sistema respiratório (CARVALHO, 2005).

Na respiração em repouso há trabalho apenas na inspiração, porém em situações patológicas existe trabalho energético na expiração. O trabalho inspiratório deverá ser o necessário para vencer a resistência elástica dos pulmões, que será gerada pela tensão superficial dos alvéolos e pelas fibras elásticas, colágenas do parênquima pulmonar e da caixa torácica, e também precisará de um trabalho necessário, representado pela área sobre uma curva “pressão x volume, para vencer a resistência das vias aéreas à passagem de ar. Essa relação entre pressão e volume depende apenas da variação de volume medida em condições estáticas e não da velocidade com que tal volume é alcançado (CARVALHO, 2005; JÚNIOR AULER; AMARAL, 2006; MACHADO, 2007).

Segundo Júnior Costa; Amaral (2006)

A inclinação da curva volume X pressão ou a relação entre a variação do volume gasoso pulmonar (ΔV) e a pressão motriz do sistema é conhecida por complacência do sistema respiratório. A pressão motriz é representada pela diferença entre as pressões na abertura das vias aéreas e no ar ambiente

2.6.4 Trabalho Respiratório em Asma

As alterações biomecânicas dos pacientes asmáticos são evidentes, devido a algumas características como a hiperinsuflação pulmonar, ao aumento da resistência das vias aéreas e da secreção brônquica, à diminuição da elasticidade e alteração da complacência pulmonar (WEINER et al., 1992).

Durante a exacerbação da asma ocorrem alterações da mecânica ventilatória, necessitando que os músculos acessórios da respiração e a musculatura abdominal entrem em ação. Com isto os asmáticos costumam adotar posturas que facilitam este trabalho muscular, reduzindo a expansibilidade torácica inferior e aumentando a superior. Ocorre assim uma tensão da

musculatura acessória levando à exaustão (PROENÇA FILHO, 2005)

Quando se tem um aumento do trabalho respiratório possibilita-se ao asmático perceber o esforço respiratório, porém, a sensação de opressão no peito vem acompanhada da broncoconstricção aguda (BLINKS et al., 2002).

A hiperinsuflação provocada pela broncoconstricção e redução do fluxo aéreo no final da expiração, faz com que a parede torácica e o diafragma se acomodem (GORENI et al., 1999). Além disso, esta hiperinsuflação pulmonar promove um rebaixamento e retificação das cúpulas diafragmáticas, horizontalizando as costelas, levando a musculatura diafragmática a uma desvantagem mecânica, apresentando com isso o aumento do trabalho respiratório, tornando a geração de força e tensão menos eficiente, modificando o raio de curvatura e sua posição, desfavorecendo a mecânica do início da fase inspiratória, apresentando uma carga adicional a ser vencida, limitando assim, a capacidade do diafragma em gerar pressão no começo da inspiração (TOBIN, 1988; WEINER et al., 1990; LOLAGHI; TOBIN, 2003).

Paciente que apresenta asma grave excede o tempo disponível para a expiração devido à manifestação de hiperinsuflação crônica, que resulta em uma obstrução fixa e a perda do recolhimento elástico (GELB; ZAMEL, 2000).

Deformidades torácicas e alterações das curvaturas da coluna vertebral são existentes em asmáticos, devido ao encurtamento da musculatura inspiratória e de uma diminuição da mobilidade torácica inferior (LIMA LEITE, 2006).

Devido ao aumento do gasto energético da respiração com a deteriorização dos músculos respiratórios, pacientes asmáticos apresentam um maior risco à fadiga muscular respiratória. Além disso, os corticosteróides utilizados no tratamento da asma, sendo de administração na forma oral, parenteral ou subcutânea, em grandes doses ou períodos prolongados, podem apresentar alguns efeitos colaterais dentre eles atrofia e miopatia dos músculos estriados (COOMES, 1965; FALUDI; GOTLIEB; MEYERS, 1966; D AGOSTINO; CHIGA, 1966; AFFI; BERGMAN,

1969).

Acreditava-se que devido à constante contração das fibras diafragmáticas da respiração, estas estivessem protegidas do desenvolvimento de atrofia e miopatias, porém, estudos experimentais em animais mostraram que este músculo é igualmente susceptível ao problema (FERGUSON; IRVIN; CHERNIACK, 1990; DEKHVIJZEN; DECRAMER, 1992).

Segundo Casaburi (2000), os corticosteróides podem levar ao surgimento de miopatias diafragmáticas em pacientes com pneumopatia crônica, aumentando a sensação de dispnéia e propensão para o desenvolvimento de fadiga muscular respiratória em situações de sobrecarga ventilatória.

2.7 Qualidade de Vida

2.7.1 Qualidade de Vida em D.P.O. C.

Segundo Souza et al. (2000), a questão da qualidade de vida nas últimas décadas tem adquirido cada vez mais importância no mundo científico, desafiando os pesquisadores da medicina atual a desenvolverem instrumentos capazes de verificar se as intervenções de tratamentos realizados têm alcançado o objetivo desejado.

World Health Organization – Quality of Life Group (2009) definiu qualidade de vida como “uma percepção individual da posição do indivíduo na vida, no contexto de sua cultura e sistema de valores nos quais está inserido e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Este conceito abrange de forma complexa a saúde física, psicológica, social e aos níveis de independência e suas relações com as características do meio ambiente do indivíduo. A qualidade de vida tem um conceito amplo, subjetivo e polissêmico, que tem mostrado inúmeros estudos voltados para as pessoas com doenças crônicas (MINAYO, 2000).

Nas doenças pulmonares crônicas existem interrelações de fatores que influenciam a

percepção das pessoas sobre sua saúde e qualidade de vida (RAMOS; CREPALDI, 2000; DOURADO et al., 2004).

A DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica) inclui a bronquite crônica e o enfisema pulmonar; é progressiva e incapacitante, com múltiplos sintomas e freqüentes exacerbações, interferindo de forma ampla e complexa em todas as áreas da vida (SDRA; MARIANE, 1999).

Fatores como a falta de ar, intolerância à atividade física, tosse, tratamento paliativo, os limites impostos pela doença, a dependência familiar, depressão e principalmente a perspectiva da proximidade da morte, sendo incurável, comprometem a qualidade de vida destes pacientes (DOURADO et al., 2004; BLINDERMAN et al., 2009).

Para mensurar a qualidade de vida existem vários instrumentos no mercado desde a década de 70. Estes instrumentos requerem do pesquisador um bom conhecimento do paciente e a valorização de capacidades ou limitações funcionais dos mesmos (DINIZ; SCHOR, 2006).

Os questionários doença-específicos foram desenvolvidos para avaliar uma doença específica e quantificar ganhos de saúde após tratamento (MANGUEIRA, 2007).

Segundo a American Thoracic Society (2002), os principais questionários para doença pulmonar obstrutiva crônica são o Chronic Respiratory Disease Index Questionnaire (CRQ) e o Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ). Porém existem outros questionários generalizados utilizados em doenças como o SF-36, Euroqol Group-5 Dimension, Health Utilities Index, Self-Administered Quality of Well-Being Scale e o Fryback Index (KAPLAN et al., 1984; FEENI et al., 1995; GUDEx et al., 1996; FRIBACK et al., 1997; LENNOX et al., 1999; FEENI et al., 1999).

2.7.2 Qualidade de Vida em Asma

A asma é uma doença que pode ser devidamente tratada e controlada, porém muitos pacientes têm a sua qualidade de vida prejudicada, seja por desconhecimento, falta de recursos,

restrições físicas, emocional, exacerbações súbitas e inesperadas, que mantêm os pacientes em constante estresse e insegurança ou até mesmo pela negligência (MOISÉS et al., 1993; FERNANDES; OLIVEIRA, 1997). Devido a estes fatos, é que cada dia mais este assunto está sendo estudado (NOGUEIRA et al; 2006; NOGUEIRA et al; 2009).

A qualidade de vida relacionada à saúde e os desfechos clínicos tradicionalmente medidos, possuem correlação de fraca a moderada (JÚNIPER et al., 1992; MARKS et al., 1993; JÚNIPER et al., 1995).

As medidas que se tem para a avaliação da morbidade da asma, tendo em vista os sintomas, medidas fisiológicas e medicações, refletem apenas parte deste quadro, pois não se tem informação de como os pacientes se sentem no dia a dia. Os questionários de qualidade de vida podem ser úteis neste aspecto. Estes questionários, citados anteriormente nas Doenças Pulmonares Obstrutivas Crônicas (DPOC), podem ser divididos em qualidade de vida geral e específica (JONES et al., 1992; FERNANDES; OLIVEIRA, 1997; LA SCALA et al., 2005).

Estudos mostraram que pacientes com asma apresentam baixa qualidade de vida autorrelatada e uma significativa piora na qualidade de vida comparada com indivíduos que nunca tiveram asma (FORD et al., 2003; OPOLSKY; WILSON, 2005).

Os relatos de baixa qualidade de vida em maiores escalas são de pacientes com asma grave, porém apresentam também nas moderadas consideravelmente (LA SCALA et al.,2005). Leidy;Coughlin (1998); Schimer et al(2003), relataram em estudo, uma relação direta e de grande significância entre o alto nível educacional e melhor qualidade de vida.

A asma afeta a qualidade de vida e possui uma grande influência na saúde física e funcional (LA SCALA et al., 2005).

Os questionários são instrumentos capazes de avaliar a qualidade de vida da população e o mais utilizado e citado nos estudos de asma é o “The Asthma Quality of Life Questionnaire”(AQLQ) desenvolvido em 1992 por Elizabeth Júniper(JÚNIPER et al., 1992; GARRATA et al.,

2002).

Na pesquisa original os itens foram formados a partir das dificuldades que poderiam ser importantes para os asmáticos, tendo um conjunto amplo das mesmas (KINSMAN et al ., 1973; BERGNER et al., 1981; STEWART et al., 1981; GUYATT et al., 1987).

O questionário de qualidade de vida específico na sua versão final “The Asthma of Life Questionnaire” apresenta 32 itens constituídos de perguntas agrupadas em 4 domínios: Limitação de atividades (11 itens), sintomas (12 itens), função emocional (5 itens) e o estímulo ambiental (4 itens). O mesmo pode ser administrado pelo entrevistador ou ser auto-administrado (JÚNIPER, 2000; SILVA; SILVA,2007).

Foi desenvolvido para medir os problemas funcionais (físicos, emocionais e sociais), e são as grandes dificuldades que os asmáticos apresentam (GUYATT et al., 1992; JÚNIPER et al., 1996). O mesmo foi rigorosamente testado, sendo repetidos em indivíduos estáveis, aos quais produziam aproximadamente os mesmos resultados, sugerindo que o AQLQ é válido, reprodutível e capaz de detectar importantes alterações na qualidade de vida, mesmo quando essas alterações sejam mínimas (JÚNIPER et al., 1992; JÚNIPER et al., 1994).

2.8 Treinamento Muscular Inspiratório

O conceito de treinamento muscular inspiratório veio a se desenvolver a partir de 1976, com o trabalho de treinamento muscular inspiratório em indivíduos saudáveis, onde apresentaram aumento na força e endurance desses músculos (LEITH; BRADLEY, 1976).

Segundo Reid; Samrai(1995), os princípios gerais do treinamento são a especificidade, sobrecarga(intensidade e duração do estímulo) e a reversibilidade, e os músculos da respiração podem ser treinados quanto a força, endurance ou ambas, sendo assim, os programas são designados para melhorar a função pulmonar.

O princípio da especificidade estabelece que os efeitos funcionais e estruturais de

tratamento são específicos para o músculo treinado (RAMIREZ et al., 2002).

O princípio de sobrecarga pode ser realizado com aumento da frequência e duração do treinamento, intensidade da carga ou combinações desses fatores (REID; SAMRAI, 1995). A carga de treinamento deve exceder a carga diária habitual do músculo (AMERICAN ASSOCIATION OF CARDIOVASCULAR AND PULMONARY REHABILITATION, 1997).

O treinamento muscular específico deverá ser capaz de aumentar a função muscular inspiratória e para isso necessita de uma intensidade monitorada e que esta exceda 30% da pressão inspiratória máxima (JOHNSON et al., 1998). Podendo ser gradualmente aumentada entre 60 a 70% da P_{Imáx} (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 1999).

Segundo Reid; Samrai(1995), a reversibilidade está relacionada à transitoriedade dos efeitos de treinamento, sendo que, se o indivíduo interrompe o treinamento poderá ocorrer perda das mudanças estruturais e funcionais adquiridas.

2.8.1 Tipos de Treinamento Muscular Inspiratório

O treinamento muscular respiratório pode ser feito com o objetivo de aumentar a força ou a endurance. Em geral, para ganho de força, deve-se utilizar uma intensidade alta e baixo número de repetições (15 a 30 minutos), enquanto que, para o ganho de endurance, deve-se levar em conta o fator tempo, considerando adequado um mínimo de 15 minutos, de maneira contínua ou intervalada (REID; SAMRAI, 1995).

O treinamento intervalado permite que cargas maiores sejam repetidamente alcançadas, devido ao repouso. É um método bem estabelecido para maximizar a magnitude da carga para os músculos periféricos. Quando se tem períodos de recuperação, estes permitem um tempo para a reposição parcial de ATP e fosfocreatina, conseqüentemente, o acúmulo de ácido láctico pode ser mais lento e a fadiga poderá ser reduzida ou até mesmo evitada (STURDY et al., 2003)

As medidas de endurance e força muscular para uma avaliação de treinamento muscular

devem ser criteriosamente utilizadas, pois o aumento rápido dessas medidas pode estar relacionado à melhora da coordenação muscular e não às alterações inerentes a contratibilidade (EASTWOOD et al., 1998).

A literatura descreve três técnicas de treinamentos utilizadas no trabalho de musculatura respiratória que são: a hiperventilação ou hiperpnéia voluntária isocápnica, treinamento resistido inspiratório alinear e o treinamento resistido utilizando cargas limites (lineares).

2.8.1.1 Hiperventilação ou Hiperpnéia Voluntária Isocápnica

Esta modalidade de treinamento muscular inspiratório é realizada por meio de altos níveis de ventilação voluntária, sem a adição de carga externa (GOLDSTEIN, 1993).

O indivíduo deve hiperventilar por 15 a 25 minutos, utilizando um equipamento para monitorar os gases sanguíneos arteriais, pois devido à hiperventilação ocorrerá uma queda da pressão arterial de gás carbônico. Não é uma técnica viável em decorrência do alto custo dos equipamentos, apesar de alguns estudos terem demonstrado bons resultados (REID; SAMRAI, 1995; SCHERER et al., 2000).

Em alguns estudos, a duração da sessão desse tipo de treinamento era de 15 a 30 minutos, com uma frequência semanal de 3 a 6 vezes, tendo um aumento da endurance entre 4 e 6 semanas (REID; SAMRAI, 1995; JOHNSON et al., 1996)

2.8.1.2 Treinamento Muscular Resistido Inspiratório Alinear

O treinamento muscular inspiratório com cargas resistidas é realizado por intermédio de um aparelho constituído de um bocal, anexado a uma peça T, conectada a uma válvula unidirecional de um lado e a um sistema de resistência inspiratória alinear do outro, aplicada através de diferentes diâmetros, por meio da variação de orifícios, sendo assim, realizado com uma resistência a fluxo. Portanto, quanto maior o fluxo gerado pelo paciente, maior será o

esforço, tornando-se necessário encorajar a manutenção de um padrão respiratório constante, mesmo com a variação do tamanho do orifício (REID; SAMRAI, 1995; WOJCIECHOWSKI, 1994).

2.8.1.3 Treinamento Muscular Resistido utilizando Cargas Limites (Lineares)

É a estratégia mais utilizada para trabalhar músculos inspiratórios, devido ao fato de ser realizada com carga linear, que se mantém constante, independente do fluxo gerado pelo paciente (NICKERSON; KEENS, 1982; HILL et al., 2004).

O equipamento consiste de um bocal conectado à válvula unidirecional acoplada a um sistema de resistência dado por uma mola (Spring-Load) calibrada em cmH_2O , com carga predeterminada constante (REID; SAMRAI, 1995; GEDDES et al., 2005).

Inicialmente, os músculos inspiratórios realizam uma contração isométrica, até que a válvula se abra, permitindo assim, o fluxo inspiratório, e a partir daí, a contração se torna isotônica (HILL et al., 2004).

Para ganho de força, a maioria dos estudos científicos descreve esse treinamento realizado de 3 a 7 vezes por semana, de 1 ou 2 vezes ao dia, e a intensidade variando de 30 a 70 % da PImáx , sendo os resultados observados entre a 5 e 12ª semanas (LISBOA et al., 1994; PREUSSER et al., 1994; SAMPAIO et al., 2002).

2.9 Efeitos do Treinamento Muscular Respiratório

2.9.1 Efeitos do Treinamento Muscular em D.P.O.C.

Não há dúvidas de que o treinamento muscular inspiratório, em pacientes com DPOC, é capaz de melhorar a força e endurance dessa musculatura. A questão é se tal aumento repercute de maneira positiva na sensação de dispnéia, capacidade de exercícios e na qualidade de vida desses pacientes (LOTTERS et al., 2002; GEDDES et al., 2005).

Segundo Lotters et al. (2002), o treinamento muscular inspiratório, sozinho ou associado a exercícios gerais de condicionamento, é capaz de reduzir a dispnéia.

Outros estudos mostram a eficácia do treinamento muscular inspiratório na melhora da capacidade de exercícios, tolerância aos mesmos e aumento da força muscular em pacientes com DPOC (RIERA et al., 2001; RAMIREZ et al., 2002; WEINER et al., 2004; RIBEIRO et al., 2007).

Riera et al. (2001); Roceto et al. (2007), concluíram em seus estudos que pacientes com DPOC apresentaram melhora da qualidade de vida após treinamento muscular inspiratório.

Atualmente, considera-se o treinamento muscular específico, uma estratégia importante dentro do programa de reabilitação pulmonar, direcionado aos pacientes com DPOC que apresentam diminuição da força muscular respiratória (LOTTES et al., 2002).

2.9.2 Efeitos do Treinamento Muscular na Asma

Segundo Sampaio et al.(2002); Silva et al. (2005), o treinamento muscular inspiratório específico e treinamento físico em adultos e crianças com asma, apresentam aumento da PImáx e também da PEmáx, assim como a manutenção da força muscular respiratória, após 30 dias de término do treinamento.

Thomas et al. (2008), em seu estudo constatou que treinar e educar a respiração na asma melhora principalmente a qualidade de vida desses pacientes.

Muitos estudos estão sendo realizados, a fim de correlacionar a dispnéia e desempenho dos músculos inspiratórios, pois já se sabe que o grau de dispneia relatada subjetivamente está relacionada com a força da musculatura inspiratória e com as atividades (WEINER et al., 2000)

O mesmo autor demonstrou em um dos seus estudos que os pacientes com asma leve e que fazem uso de altas doses de beta2- agonista tem a percepção de dispnéia maior que os que fazem

uso em doses normais, e que o treinamento muscular foi favorável à esses pacientes, apresentando uma diminuição na percepção da dispnéia e, ao mesmo tempo, uma diminuição no consumo de beta2-agonista.

Já em outro estudo Sampaio et al. (2002), investigou o efeito do treinamento muscular inspiratório e treinamento físico em adultos asmáticos. Foram avaliados 30 pacientes, aleatoriamente distribuídos em 3 grupos, aos quais respectivamente faziam: TMI e treinamento físico; outro somente TMI e por último nenhum tipo de treinamento. Foram realizadas 18 sessões, divididas em 3 vezes por semana, durante 6 semanas consecutivas. Com esse estudo a equipe constatou aumento significativo da PImáx e PEmáx para o grupo de TMI e treinamento físico e para o de TMI, enquanto que o grupo que não realizou qualquer tipo de treinamento, não apresentou alteração da força muscular.

Veruska et al. (2008), em seu estudo com crianças asmáticas, também obteve um aumento significativo da PImáx e PEmáx, proporcionando melhora da obstrução aérea, evidenciada através do pico de fluxo expiratório(PFE) e das variáveis de gravidade.

Pesquisas feitas em adultos asmáticos apresentam resultados positivos perante a função pulmonar, dispnéia e qualidade de vida (WEINER et al., 1992; WEINER et al, 2000; RIERA et al., 2001; THOMAS et al 2008).

2.10 Exercícios Respiratórios

A literatura relativa à fisioterapia respiratória atribui vários objetivos aos exercícios respiratórios, dentre eles, restaurar o padrão respiratório normal, controlar a respiração com mínimo esforço, participar na mobilização de secreções brônquicas, auxiliar a eficácia da tosse, mobilizar a caixa torácica, melhorar a força e endurance dos músculos respiratórios, promover relaxamento, dentre outros (MACKENZIE et al, 1988).

O exercício de controle respiratório é a respiração corrente normal usando o tórax inferior

com relaxamento da porção superior e ombros. O paciente deve estar em posição confortável, sentado com apoio. É orientado a relaxar a porção superior do tórax, ombros e braços, enquanto mobiliza o tórax inferior. Uma mão, que pode ser tanto a do paciente como a do fisioterapeuta deverá ser posicionada levemente sobre o abdômen inferior. Quando o paciente inspirar, a mão deve elevar-se; na expiração, a mão rebaixa (PRYOR; WEBBER,2002).

O exercício respiratório inspiração em tempos é uma variação do exercício respiratório do tipo soluços inspiratórios, no qual é introduzida uma pausa inspiratória entre os volumes inspirados. A inspiração é nasal, suave e curta, fracionando o tempo inspiratório total com pausas intermediárias. A expiração é lenta e suave, podendo ser associada ao freno- labial. Como ocorre a interrupção da inspiração, este exercício também é conhecido como inspiração em 3 tempos ou inspiração fracionada(BRITTO et al.,2009).

O exercício respiratório com freno- labial é uma estratégia muitas vezes adotada de forma espontânea pelos pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. É também denominado expiração labial ou exercícios com lábios franzidos. Consiste em realizar expiração suave contra a resistência imposta pelos lábios ou dentes semi- fechados, podendo o tempo expiratório ser curto ou longo. Com este exercício pode-se prolongar o tempo expiratório diminuindo a frequência respiratória e, conseqüentemente, há um aumento do volume corrente e um melhor padrão de respiração. A inspiração nasal e lenta aumenta o tempo inspiratório, igualando as constantes de tempo das unidades pulmonares, enquanto a expiração lenta e prolongada contra a resistência permite manter a pressão intra- brônquica (BRITTO et al., 2009).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar os efeitos de um programa de treinamento da musculatura inspiratória e exercícios respiratórios sob a qualidade de vida e função pulmonar de pacientes asmáticos.

3.2 Objetivos Específicos

3.2.1 Analisar a qualidade de vida em pacientes asmáticos;

3.2.2 Avaliar a força da força muscular inspiratória em pacientes acometidos;

3.2.3 Analisar os efeitos dos tratamentos fisioterapêuticos sobre a força muscular, fluxos aéreos pulmonares e a capacidade vital forçada.

4. METODOLOGIA

4.1 Modelo de Estudo

Este estudo constituiu de um delineamento experimental com pré e pós teste.

4.2 Universo de Estudo

4.2.1 População de Estudo

Fizeram parte da pesquisa pacientes do Programa de Assistência e Controle da Asma (PACA), atendidos no ambulatório Araújo Lima da Universidade Federal do Amazonas.

4.2.2 Participantes

Os pacientes do programa de assistência e controle da asma foram selecionados por método aleatório e foram divididos em 3 grupos.

4.2.3 Amostras

A amostra foi composta por 33 pacientes asmáticos, que foram separados em 3 grupos respectivamente: o grupo 1 (G1), foi composto por 11 pacientes que realizaram os exercícios respiratórios terapêuticos, educação em asma e o treinamento muscular inspiratório; o grupo 2 (G2), composto por 11 pacientes realizaram somente os exercícios respiratórios terapêuticos e a educação em asma e o grupo 3 (G3), composto por 11 pacientes participaram apenas da educação em asma.

Os 3 grupos tiveram o acompanhamento medicamentoso protocolado com uso de budesonida e formoterol.

4.2.4 Critérios de Elegibilidade (Inclusão e Exclusão)

Foram incluídos, neste estudo, pacientes com diagnóstico clínico de asma em controle ambulatorial, clinicamente estáveis, com faixa etária entre 18 a 45 anos, de ambos os sexos, fisicamente independentes e que fazem parte do programa desenvolvido para asma pela universidade federal do Amazonas.

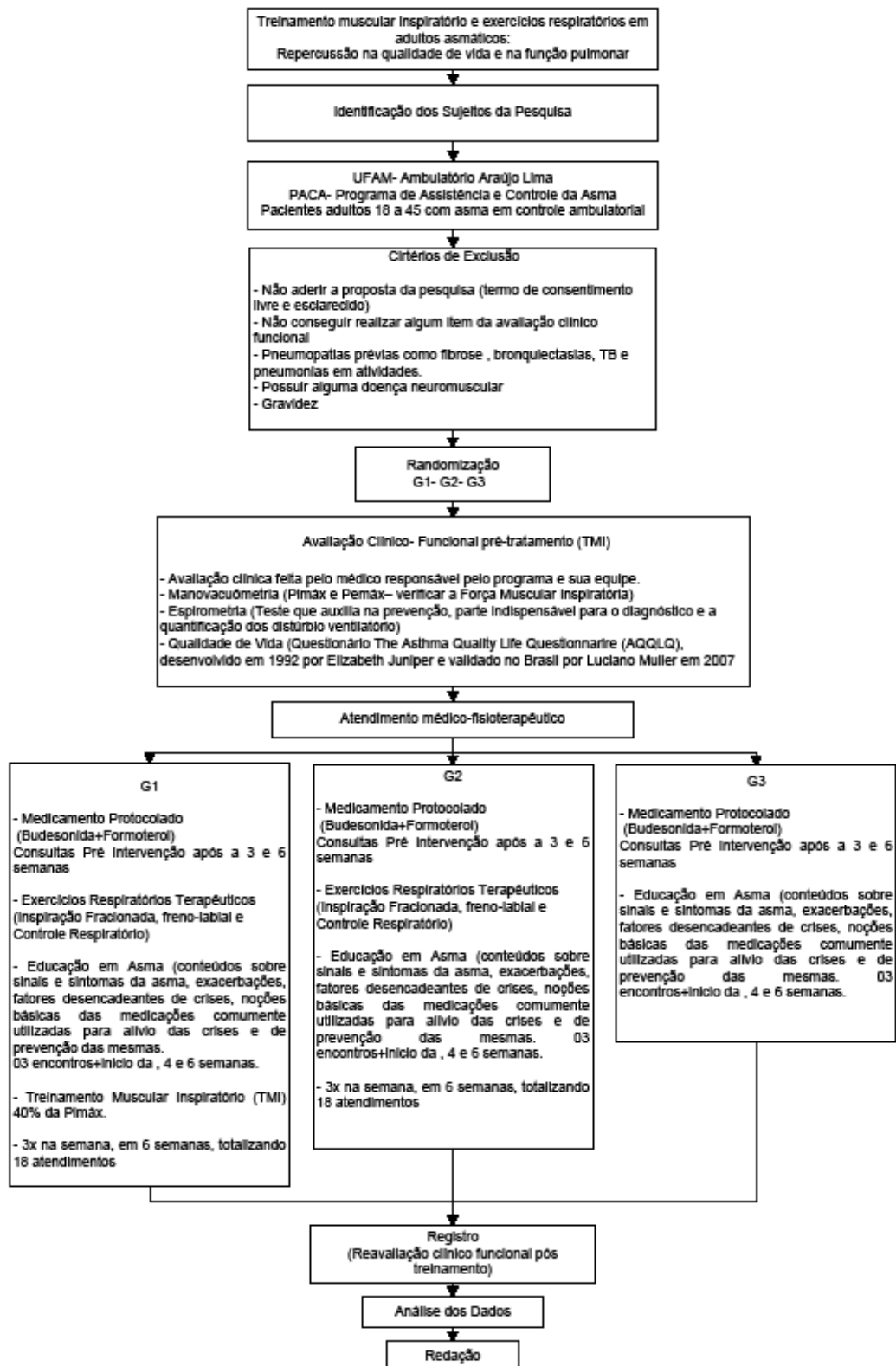
Seriam excluídos os pacientes que não aderissem à proposta de pesquisa (termo de consentimento livre e esclarecido), os que não conseguissem realizar algum item da avaliação clínico- funcional e os que apresentassem gravidez, pneumopatias como fibrose, bronquiectasias, tuberculose, pneumonias em atividades ou alguma doença neuromuscular. Porém não tivemos nenhuma exclusão.

4.3 Informações Éticas

Para a execução deste trabalho, o mesmo, foi submetido a uma avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFAM.

Todos os sujeitos da pesquisa foram esclarecidos e orientados a respeito de suas participações nas avaliações, reavaliações e protocolos de tratamento. Assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE 1), conforme a resolução 196/1996 do conselho nacional de saúde.

4.4 Fluxo de Procedimentos



4.5 Detalhes dos Procedimentos

4.5.1 Coletas de Informações

Os adultos que participaram deste estudo foram submetidos a uma avaliação clínica para triagem (ANEXO 1), realizada pela equipe de médicos responsáveis pelo programa de assistência e controle da asma e, em seguida, foram encaminhados para a realização da avaliação da função pulmonar, força muscular respiratória e da qualidade de vida. Posteriormente, passaram por mais uma consulta realizada após as semanas de intervenções utilizando a mesma avaliação para comparação (ANEXO 1), sempre com a mesma equipe, e nessas consultas foram preenchidas as fichas clínicas de triagem e retorno.

A medicação protocolada para os pacientes foram a budesonida e o formoterol.

Os pacientes foram submetidos à prova de função pulmonar realizada pelo técnico responsável no ambulatório Araújo Lima, antes do início da intervenção e ao término do programa. A prova de função pulmonar foi efetuada medindo-se os volumes e fluxos habituais (CVF, VEF₁) em sistema computadorizado de função pulmonar portátil da marca Microlab(MK8) da Cardinal Health.

As pressões inspiratória máxima (PI_{máx}) e expiratória máxima (PE_{máx}) foram medidas com auxílio de um manovacuômetro, da marca M120, comercial médica, analógico com mostrador de intervalos de escala de 4 cm, conector rescal, com escala de pressão de 0 a -120 cmH₂O para as pressões inspiratórias máximas e de 0 a 120, para as pressões expiratórias máximas e em conformidade com as determinações do Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO).

As aferições das pressões respiratórias foram verificadas a partir do volume residual para mensuração de PI_{máx} e da CPT para a PE_{máx}. Para a mensuração da PI_{máx}, os participantes serão orientados a expirar no bocal até o volume residual (VR), e posteriormente realizarão um breve e poderoso esforço inspiratório até a capacidade pulmonar total (CPT), com a via aérea

ocluída. Para a mensuração da PEmáx, os participantes serão orientados a inspirar profundamente até a CPT e a realizar um esforço sustentado até o VR contra uma via aérea ocluída. Todas as mensurações serão realizadas em posição sentada, utilizando clipe nasal e mantendo o bocal firmemente entre os lábios. Serão consideradas medidas completas quando os participantes realizarem 3 medidas aceitáveis, cuja diferença entre elas seja menor que 10% e/ou realizando, no máximo, 9 medidas; Ademais, considera-se um intervalo de um minuto entre as medidas, e o maior valor entre as 3 manobras obtidas será o selecionado para análise (BÁRBARA; RODRIGUES, 2000).

Os valores obtidos nos testes de força muscular respiratória serão comparados com os valores previstos da fórmula de Neder et al.(1999), descritos a seguir

PI_{máx}: Mulheres: $y = -0.40(\text{idade}) + 110.4$; erro- padrão da estimativa 9.1

Homens: $y = -0.80(\text{idade}) + 155.3$; erro- padrão da estimativa 17.3

PE_{máx}: Mulheres: $y = -0.61(\text{idade}) + 115.6$; erro padrão da estimativa= 11.2

Homens: $y = -0.81(\text{idade}) + 165.3$; erro padrão da estimativa= 15.6

Tanto a pressão inspiratória quanto a pressão expiratória foram medidas na pré-intervenção e no término do período de intervenção (APÊNDICE 2). Como forma de orientação de intensidade de treinamento, no grupo (G1) de treinamento muscular, as medidas foram feitas todos os dias que houve intervenção, porém, as consideráveis foram aquelas obtidas no primeiro dia de inclusão no estudo e no último dia, após acompanhamento das 6 semanas.

Para avaliar a qualidade de vida, utilizamos o questionário traduzido e validado da avaliação da qualidade de vida em asma, o AQLQ original (JÚNIPER et al .,1999).(ANEXO 2).

Este questionário é composto por 32 questões referentes às duas últimas semanas, divididas em 4 domínios: limitação das atividades, sintomas, função emocional e estímulo

ambiental. Cinco perguntas são sobre atividades identificadas na primeira visita e mantidas para as demais. A pontuação em cada resposta varia entre 1 ponto (valor mínimo: comprometimento grave) a 7 pontos (valor máximo: sem comprometimento); a pontuação obtida das respostas divididas por 32 representa a pontuação média total. A pontuação média dos domínios é analisada da mesma forma. Assim quanto maior a pontuação, melhor é a qualidade de vida. Considera-se clinicamente relevante um aumento de 0.5 pontos.

Uma vantagem de utilizar o AQLQ original é que 5 perguntas sobre as atividades são selecionadas pelos próprios pacientes. Isso aumenta a validade de conteúdo, acomoda as diferenças culturais e melhora a relevâncias desse instrumento na prática clínica.

O questionário foi aplicado aos 3 grupos em 2 momentos, no período pré e pós intervenção, após 6 semanas.

O programa educativo foi realizado em 3 momentos, no início da primeira, quarta e sexta semana, com duração, em média, de 1 hora, com conteúdos informativos sobre o conceito e manejo da asma, sinais e sintomas de exacerbação, fatores desencadeantes, prevenção e auto-ajuda, noções básicas de medicamentos utilizados no tratamento, formas especiais de asma e como fazer o uso dos inaladores.

Em relação aos exercícios respiratórios terapêuticos foram utilizados 3 tipos: exercício de controle da respiração, exercício respiratório inspiração em tempos e exercício respiratório com freio-labial.

O treinamento muscular inspiratório foi feito com cargas lineares, ou seja, independentes de fluxo, através de um aparelho chamado Threshold IMT (Health – Scan Products, Inc). Nesse aparelho, a sobrecarga é do tipo Spring Load (mola) que impõe uma carga de trabalho aos músculos inspiratórios mensurados em centímetro de água. É um cilindro de plástico com 1.5 cm de diâmetro interno, que possui uma válvula com regulador de pressão interna, controlada pela tensão da mola. As pressões podem ser ajustadas entre 7 e 41 cm H₂O. O indivíduo deve inspirar

através do bocal e, com a utilização de um clipe nasal, gerar uma pressão subatmosférica, capaz de abrir a válvula. Quando a pressão gerada for maior que a exercida pela mola, o ar é inspirado através do aparelho. A sobrecarga é aumentada com o aumento de resistência da mola (REID et al.,1995).

O threshold teve sua validade testada nos estudos de Johson;Gosselink (1996), sendo muito utilizado no treinamento da musculatura respiratória em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica.

Em relação aos protocolos de treinamento, também ocorreram evoluções. Pardy; Rochester (1992) demonstraram a existência de uma relação entre a intensidade de treinamento e a porcentagem de melhora da Pimáx,(Wanke et al. 1994). Rejeitaram essa relação, uma vez que pressões impostas de 70 a 100% da Pimáx aumentaram essa variável em apenas 40%. Os treinos com cargas de 30% da Pimáx resultaram em aumento de 34%. Essa intensidade de treinamento é a menor possível para a melhora do desempenho muscular. Estudos demonstram que programas de treinamento muscular associados à reabilitação em pacientes portadores de doenças pulmonares crônicas e renais crônicos são eficientes, mesmo com a utilização de cargas de treinamento de baixa intensidade.

Sampaio et al.(2002); Leite Lima et al.(2007) em seus trabalhos, obtiveram um aumento significativo de Pimáx e Pemáx em pacientes asmáticos utilizando uma carga de 40% da Pimáx obtida na avaliação diária.

Esta pesquisa teve, portanto, como protocolo o treinamento muscular inspiratório e exercícios respiratórios terapêuticos, que foram desenvolvido em 3 atendimentos semanais de 50 minutos, durante 6 semanas consecutivas, totalizando 18 atendimentos. Durante 25 minutos de cada atendimento foram realizadas séries de exercícios já citados anteriormente, sempre em duas séries de 10 repetições cada; em seguida, foi iniciado o treinamento muscular inspiratório com o Threshold IMT durante 25 minutos, sendo os primeiros 10 minutos de treinamento feitos em 10

séries de 60 segundos cada, intercaladas com 60 segundos de repouso, totalizando 20 minutos; nos últimos 5 minutos foi realizado o treinamento sem repouso, objetivando trabalhar a endurance. A carga de treinamento foi de 40% da P_{imáx} obtida na avaliação prévia nos dias de atendimentos.

4.5.2 Análise das amostras clínicas

Os dados coletados foram armazenados em um banco de dados, criado no Excel da MICROSOFT® OFFICE Excel 2007. Inicialmente as medidas de posição (média, mediana , etc.), variabilidade (Desvio Padrão) e as tabelas foram realizadas como estudos descritivos iniciais.

A comparação dos escores entre os grupos e as demais variáveis foi analisada observando alguns critérios. As variáveis qualitativas foram analisadas utilizando o Teste Exato de Fisher e o Teste de McNemar para observações em dois momentos, e entre médias (variáveis quantitativas), foi realizado teste T de Student pareado para a comparação dos escores antes e depois e ANOVA nos escores entre os grupos, observando os pré-supostos necessários para o teste.

Os softwares estatísticos utilizados foram o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 16.0. e o programa R 2.11.

Para toda análise foi fixado um nível de significância alpha de 0,05 e um coeficiente de confiança de 95%.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra estudada constituiu-se de 33 adultos asmáticos os quais foram alocados em três grupos contendo 11 pacientes em cada grupo. O grupo 1 é formado pelos pacientes de treinamento muscular inspiratório, exercícios respiratórios e educação, o grupo 2 são pacientes de exercícios respiratórios mais educação e o grupo 3 formado por pacientes somente de educação em asma. Os dados demográficos estão apresentados na Tabela 01. Não foram evidenciadas diferenças significativas entre os grupos estudados no que diz respeito ao sexo e idade.

Tabela1- Dados demográficos dos pacientes asmáticos tratados no programa de assistência e controle de pacientes asmáticos (n=33)

	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3	
	n	%	n	%	n	%
SEXO	<i>P-VALOR=0,127</i>					
Feminino	9	81,8	11	100,0	7	63,6
Masculino	2	18,2	0	0,0	4	36,4
Total	11	100	11	100	11	100
FAIXA ETÁRIA	<i>P-VALOR=0,76</i>					
De 20 a 30	1	9,1	3	27,3	3	27,3
De 31 a 40	4	36,4	5	45,5	4	36,4
De 40 a 50	6	54,5	3	27,3	4	36,4
Total	11	100	11	100	11	100

As análises das medidas de pressão inspiratória máxima e pressão expiratória máxima no pré-treinamento dos grupos em estudo não mostraram diferenças estatisticamente significativas como evidenciadas na tabela 02.

Tabela 2-Médias, desvio padrão e mediana das variáveis de Pimáx e Pemáx

Valores de PImáx				
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	p-valor
Média	-67,45	-75,45	-86,18	
Desvio-Padrão	24,3	28,37	26,96	0,269
Mediana	-60	-72	-80	

Valores de PEmáx				
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	p-valor
Média	71,82	67,36	82,09	
Desvio-Padrão	23,47	22,48	19,45	0,284
Mediana	68	64	72	

Teste ANOVA

Em relação aos valores de PImáx e PEmáx esperado de acordo com a idade temos os resultados mostrados na tabela 3:

Tabela 3 - Médias, desvio padrão e mediana das variáveis de Pimáx e Pemáx esperados

GRUPO	Valores de ESPERADO		
		PImáx	PEmáx
1	Média	96,71	98,95
	Desvio-Padrão	11,73	15,44
	Mediana	91,78	92,42
<i>p-valor = 0,707</i>			
2	Média	93,4	94,35
	Desvio-Padrão	3,87	4,93
	Mediana	93,74	94,86
<i>p-valor = 0,638</i>			
3	Média	105,44	109,56
	Desvio-Padrão	17,89	22,39
	Mediana	96,19	97,91
<i>p-valor = 0,639</i>			

Teste T de Student Pareado

A análise comparativa das medidas pré e pós treinamento muscular dos 3 grupos, observaram-se uma diferença estatisticamente significativa no grupo 1 de treinamento muscular inspiratório ($p < 0,001$), o que não ocorreu no grupo 2 e 3 respectivamente de exercícios respiratórios e educação. A apresentação destes dados pode ser evidenciada na tabela 4.

Tabela 4- Médias e desvio padrão das variáveis PImáx no período pré e pós treinamento dos 3 grupos estudados.

GRUPO	Valores de PImáx		
	INICIAL	FINAL	
1	Média	-67,45	-106,18
	Desvio-Padrão	24,3	14,41
	Mediana	-60	-110
<i>p-valor < 0,001</i>			
2	Média	-75,45	-86,18
	Desvio-Padrão	28,37	21,12
	Mediana	-72	-80
<i>p-valor = 0,328</i>			
3	Média	-86,18	-87,82
	Desvio-Padrão	26,96	25,88
	Mediana	-80	-84
<i>p-valor = 0,886</i>			

Teste T de Student Pareado

Apesar de se ter um aumento da PEmáx nos 3 grupos, este não apresentou diferença estatisticamente significativa como mostrado na tabela 5.

Tabela 5 - Médias e desvio padrão das variáveis PEmáx no período pré e pós treinamento dos 3 grupos estudados

GRUPO	Valores de PEmáx		
	INICIAL	FINAL	
1	Média	71,82	85
	Desvio-Padrão	23,47	21,41
	Mediana	68	80
<i>p-valor = 0,185</i>			
2	Média	67,36	77,55
	Desvio-Padrão	22,48	20
	Mediana	64	68
<i>p-valor > 0,99</i>			
3	Média	82,09	82,64
	Desvio-Padrão	19,45	19,32
	Mediana	72	73
<i>p-valor = 0,948</i>			

Já na variável função pulmonar, feita através da espirometria, foram avaliadas pré e pós-tratamento a CVF, VEEF₁, VEEF₁/CVF e FEF 25/75, não apresentando diferença estatisticamente entre grupos na avaliação inicial de cada variável como mostra nas tabelas 6,7,8 e 9.

Tabela 6- Média, desvio padrão e mediana da variável CVF na avaliação inicial

GRUPO	CVF		
	PRÉ BD	PÓS BD	
1	Média	78,64	84,93
	Desvio-Padrão	23,89	22,62
	Mediana	82	89,4
<i>p-valor = 0,534</i>			
2	Média	79,41	87,95
	Desvio-Padrão	14,22	15,04
	Mediana	82,8	92
<i>p-valor = 0,187</i>			
3	Média	91,99	96,73
	Desvio-Padrão	9,77	13,9
	Mediana	92	93,4
<i>p-valor = 0,368</i>			

Teste T de Student Pareado

Tabela 7- Média, desvio padrão e mediana da variável VEEF₁ na avaliação inicial

GRUPO	VEEF ₁		
		PRÉ BD	PÓS BD
1	Média	71,78	78,24
	Desvio-Padrão	24,52	23,23
	Mediana	80	81
			<i>p-valor = 0,005*</i>
2	Média	62,59	69,9
	Desvio-Padrão	16,61	14,97
	Mediana	68,6	72,4
			<i>p-valor = 0,292**</i>
3	Média	77,4	81,53
	Desvio-Padrão	10,56	9,51
	Mediana	77	80,8
			<i>p-valor = 0,347**</i>

Teste T de Student Pareado*/Teste de Wilcoxon**

Tabela 8- Média, desvio padrão e mediana da variável VEEF₁/CVF na avaliação inicial

GRUPO	VEEF ₁ /CVF		
		PRÉ BD	PÓS BD
1	Média	82,3	90,19
	Desvio-Padrão	14,38	11,39
	Mediana	85,8	92,3
			<i>p-valor = 0,170</i>
2	Média	78,58	82,59
	Desvio-Padrão	16,67	14,67
	Mediana	85	83
			<i>p-valor = 0,556</i>
3	Média	80,48	85,45
	Desvio-Padrão	8,92	9,97
	Mediana	82	90
			<i>p-valor = 0,233</i>

Teste T de Student Pareado

Tabela 9- Média, desvio padrão e mediana da variável FEF25-75% na avaliação inicial

GRUPO	FEF 25-75		
	PRÉ BD	PÓS BD	
1	Média	64,7	70,6
	Desvio-Padrão	35,3	33,8
	Mediana	60	75
<i>p-valor = 0,692</i>			
2	Média	41,33	48,79
	Desvio-Padrão	21,88	25,29
	Mediana	49,2	47,2
<i>p-valor = 0,468</i>			
3	Média	53,22	57,05
	Desvio-Padrão	15,77	20,44
	Mediana	47	55,8
<i>p-valor = 0,628</i>			

Teste T de Student Pareado

Na avaliação final, pós-tratamento da função pulmonar, através da espirometria, foram avaliados todas as variáveis do pré e comparadas entre elas. Na avaliação da CVF, vimos uma diferença significativa no grupo 1 e 2 de ($p < 0,05$), não apresentando diferença estatisticamente no grupo 3 como mostra a tabela 10.

Tabela 10- Média, desvio padrão e mediana pré e pós-tratamento da variável CVF

GRUPO	CVF		
	PRÉ BD	PRÉ BD FINAL	
1	Média	78,64	95,9
	Desvio-Padrão	23,89	17,38
	Mediana	82	100
<i>p-valor = 0,003*</i>			
2	Média	79,41	90,41
	Desvio-Padrão	14,22	10,91
	Mediana	82,8	90
<i>p-valor = 0,030</i>			
3	Média	91,99	92,81
	Desvio-Padrão	9,77	8,26
	Mediana	92	93
<i>p-valor = 0,635</i>			

Teste T de Student Pareado/Teste de Wilcoxon*

Na variável VEEF₁ apresentou-se diferença significativa nos grupos 1 e 2 ($p < 0,005$), não apresentando diferença estatística no grupo 3, como exposto na tabela 11.

Tabela 11- Média, desvio padrão e mediana pré e pós-tratamento da variável VEEF₁

GRUPO	VEEF ₁		
	PRÉ BD	PRÉ BD FINAL	
1	Média	71,78	84,06
	Desvio-Padrão	24,52	22,64
	Mediana	80	94
	<i>p-valor = 0,003*</i>		
2	Média	62,59	75,15
	Desvio-Padrão	16,61	11,36
	Mediana	68,6	72,4
	<i>p-valor = 0,003*</i>		
3	Média	77,4	77,69
	Desvio-Padrão	10,56	10,87
	Mediana	77	77
	<i>p-valor = 0,745</i>		

Teste T de Student Pareado/Teste de Wilcoxon*

Nos valores de VEEF₁/CVF, notou-se diferença estatisticamente apenas no grupo 1 ($p < 0,05$) como mostra a tabela 12.

Tabela 12 - Média, desvio padrão e mediana pré e pós tratamento da variável VEEF₁/CVF

GRUPO	VEEF ₁ /CVF		
	PRÉ BD	PRÉ BD FINAL	
1	Média	82,3	92,38
	Desvio-Padrão	14,38	9,62
	Mediana	85,8	94
<i>p-valor = 0,045</i>			
2	Média	78,58	83,96
	Desvio-Padrão	16,67	15,73
	Mediana	85	92,4
<i>p-valor = 0,131</i>			
3	Média	80,48	136,3
	Desvio-Padrão	8,92	174,4
	Mediana	82	86
<i>p-valor = 0,327</i>			

Teste T de Student Pareado

O FEF 25-75% apresentou diferença estatisticamente apenas no grupo 1 ($p < 0,05$), como mostra a tabela 13.

Tabela 13 - Média, desvio padrão e mediana pré e pós-tratamento da variável FEF 25-75%

GRUPO	FEF 25-75		
	PRÉ BD	PRÉ BD FINAL	
1	Média	64,7	75
	Desvio-Padrão	35,3	32,38
	Mediana	60	74
<i>p-valor = 0,023</i>			
2	Média	41,33	48,67
	Desvio-Padrão	21,88	19,95
	Mediana	49,2	48
<i>p-valor = 0,118</i>			
3	Média	53,22	52,16
	Desvio-Padrão	15,77	13,5
	Mediana	47	49
<i>p-valor = 0,356</i>			

Teste T de Student Pareado

Na avaliação isolada de cada grupo antes e depois do tratamento das variáveis desconforto respiratório, falta de ar, chiado, intensidade, exacerbação, frequência de procura a emergência, hospitalização, obteve-se uma melhora acentuada no grupo 1, quando comparados com os demais, porém os 3 grupos apresentaram melhora, no entanto, sem valores estatisticamente significativos.

Em relação à qualidade de vida na avaliação isolada de cada grupo não foi apresentado diferença significativa na avaliação pré-tratamento como mostra a tabela 14 e a figura 1 abaixo no que diz respeito às limitações de atividades, sintomas, função emocional e exposição ambiental.

Tabela 14 - Média, desvio padrão e mediana na avaliação pré-tratamento nas variáveis de qualidade de vida

ESCORES		n	Média	Desvio Padrão	Mediana	p-valor
ATIVIDADES	GRUPO 1	11	4.138	1.197	4.057	0,732
	GRUPO 2	11	3.884	1.364	3.257	
	GRUPO 3	11	4.281	0,964	4.257	
SINTOMAS	GRUPO 1	11	4.902	1.595	5.000	0,513
	GRUPO 2	11	4.417	1.618	4.667	
	GRUPO 3	11	5.106	0,945	4.667	
EMOCIONAL	GRUPO 1	11	4.655	1.440	4.400	0,147
	GRUPO 2	11	3.964	1.536	3.800	
	GRUPO 3	11	5.268	1.559	5.800	
AMBIENTAL	GRUPO 1	11	3.636	1.489	3.750	0,48
	GRUPO 2	11	3.864	1.780	3.250	
	GRUPO 3	11	4.432	1.406	4.250	
TOTAL	GRUPO 1	11	4.333	1.246	4.285	0,218
	GRUPO 2	11	3.882	1.337	3.825	
	GRUPO 3	11	4.775	1	4.676	

Teste ANOVA

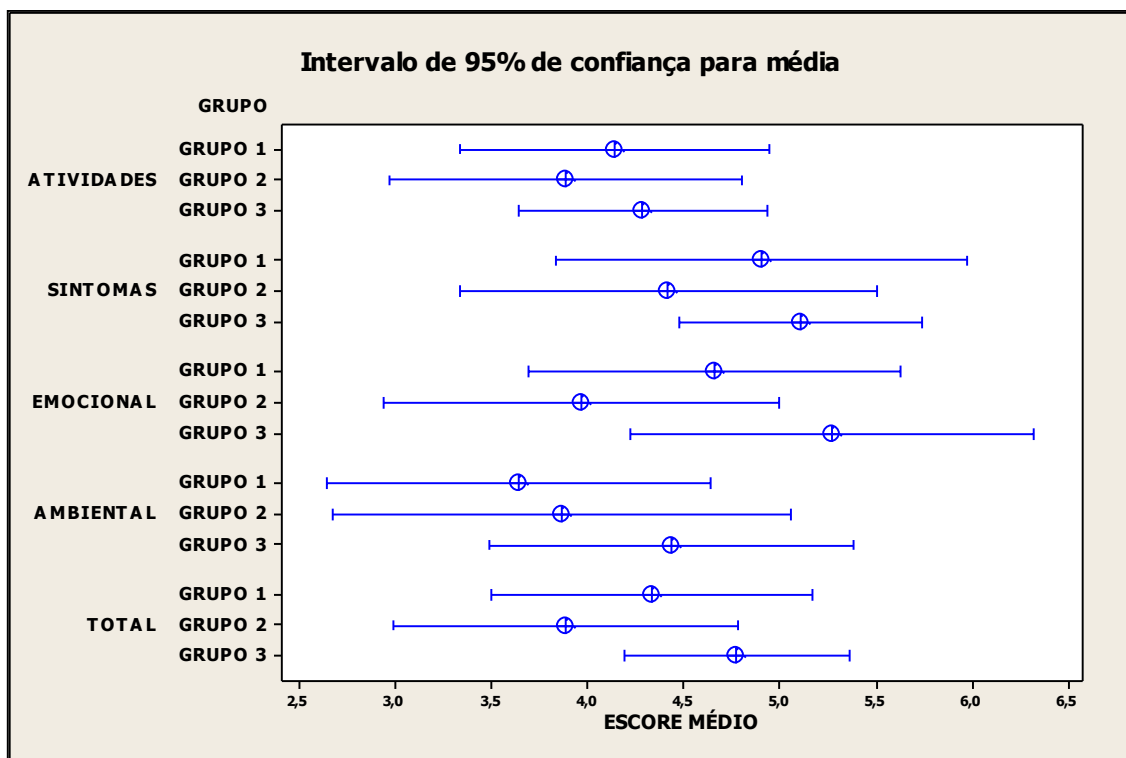


Figura 1 - Distribuição dos resultados dos domínios de cada grupo pré-tratamento na avaliação da qualidade de vida em asma.

Nos escores pós-tratamento uma melhora da qualidade de vida nos 3 grupos foi observada, porém apenas no grupo 1 esta diferença é estatisticamente significante como apresentado na tabela 15 e na figura 2 abaixo.

Tabela 15 - Média, desvio padrão e mediana na avaliação pós-tratamento nas variáveis de qualidade de vida

ESCORES FINAIS		n	Média	Desvio Padrão	Mediana	p-valor
ATIVIDADES	GRUPO 1	11	6.709	0,1797	66.857	<0.001
	GRUPO 2**	11	5.031	0,942	4.829	
	GRUPO 3**	11	4.464	1.097	4.543	
SINTOMAS	GRUPO 1	11	6.682	0,2001	67.500	0.003
	GRUPO 2**	11	5.189	1.089	5.083	
	GRUPO 3**	11	5.379	1.381	5.083	
EMOCIONAL	GRUPO 1	11	6.691	0,2071	66.000	0.001
	GRUPO 2**	11	4.873	1.013	4.800	
	GRUPO 3**	11	5.200	1.453	5.800	
AMBIENTAL	GRUPO 1	11	6.796	0,2185	67.500	<0.001
	GRUPO 2**	11	4.795	1.198	4.500	
	GRUPO 3**	11	4.455	1.431	4.250	
TOTAL	GRUPO 1	11	6.719	0,128	67.232	<0.001
	GRUPO 2**	11	4.972	0,998	4.992	
	GRUPO 3**	11	4.874	1.056	4.952	

Teste ANOVA /**grupos sem diferença significativa

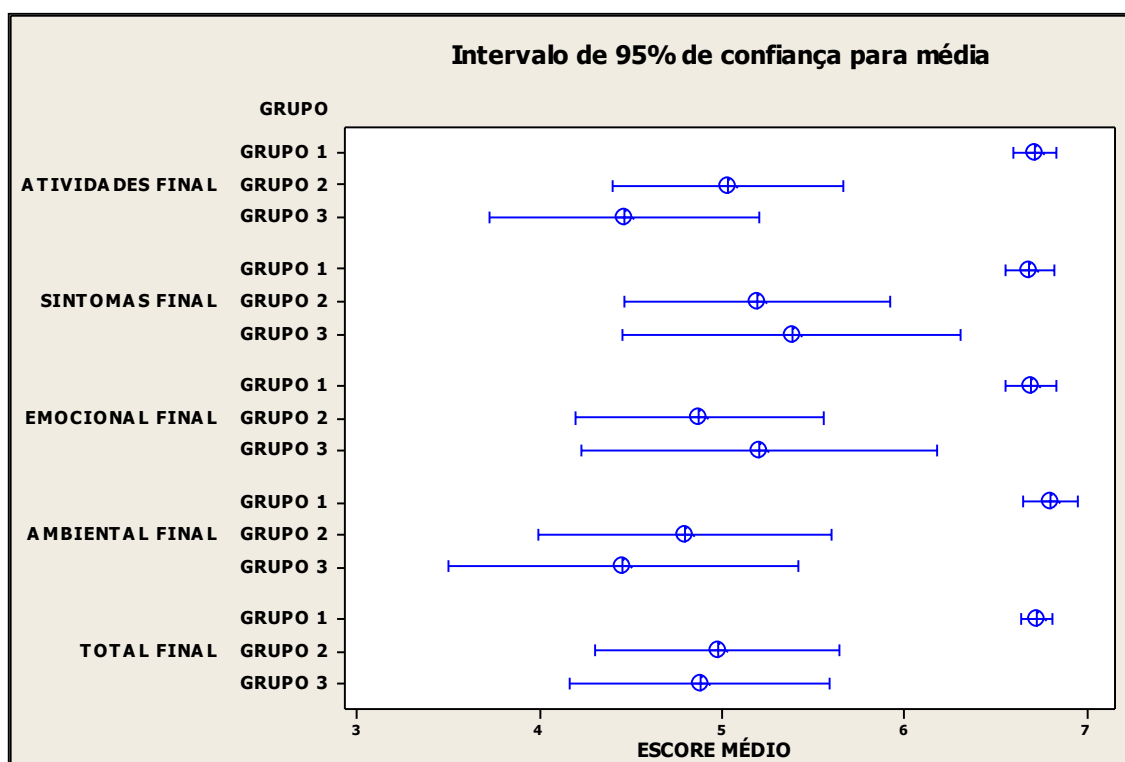


Figura 2 - Distribuição dos resultados dos domínios de cada grupo pós-tratamento na avaliação da qualidade de vida em asma.

O presente estudo avaliou 33 pacientes adultos asmáticos, dos quais foram aleatoriamente divididos em três grupos.

No grupo 1 os pacientes foram submetidos a treinamento muscular inspiratório, exercícios respiratórios e educação em asma; No grupo 2 os pacientes foram submetidos a programa de exercícios respiratórios e educação e os pacientes do grupo 3 receberam apenas acompanhamento educacional. De acordo com os dados apresentados não houve diferença estatística entre os grupos estudados quanto à idade, sexo, classificação da asma, medidas de P_{Imáx}, P_{Emáx}, espirometria e avaliação da qualidade de vida, demonstrando a homogeneidade destes.

Com relação à força muscular, no presente estudo, os valores de P_{Imáx} e de P_{Emáx} foram comparados aos valores previstos, utilizando as fórmulas preditivas para a população brasileira propostas por Neder (NEDER et al.,1999).

Segundo resultados apresentados (TABELA O4), evidenciamos que o grupo que realizou treinamento muscular inspiratório específico teve um aumento estatisticamente significativo ($p < 0,001$) da P_{Imáx} quando comparado com os demais grupos, obteve-se melhora nos demais grupos porém sem valores significativos do ponto de vista estatístico.

Estes resultados estão de acordo com Weiner et al.(2000), Riera et al. (2001), Weiner et al.(2002), Sampaio et al. (2002), Ramirez et al. (2002), Gomieiro et al. (2008), Turner et al. (2011), Huang et al. (2011), Cardim et al.(2012) e Gardenia et al.(2012), que trabalhando com patologias obstrutivas, constataram aumento da força muscular respiratória, após treinamento muscular inspiratório específico, com consequente melhora clínica.

Um aumento nos valores de P_{Emáx} (TABELA 05), no grupo tratado com treinamento muscular inspiratório específico e no grupo de exercícios respiratórios,

todavia esse resultado de aumento na PEmáx sugere que a própria ação mecânica aumentada nos músculos inspiratórios, incluindo os intercostais externos, que tem comprovada participação acessória na expiração, proporcionou uma maior mobilidade toráco- abdominal e, vale ressaltar que durante o treinamento muscular, a inspiração e a expiração são ativas durante todo ciclo respiratório, favorecendo a otimização da função muscular evidenciada no aumento da força.

O presente estudo está de acordo com os de Sampaio et al.(2002), que avaliou os efeitos de treinamento muscular inspiratório específico e treinamento físico em asmáticos e constatou aumento da PImáx e PEmáx.

Weiner et al. (2003), avaliou treinamento muscular inspiratório específico em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, também encontrou aumento da PEmáx no grupo tratado com treinamento muscular inspiratório, mas não estatisticamente significativa, assim como neste estudo.

Gomieiro et al. (2008), após 16 semanas de exercícios respiratórios observaram aumentos significantes tanto de PImáx quanto de PEmáx, assim como Ram et al. (2008).

A literatura é controversa em relação à magnitude de carga adotada, todavia acredita-se que o percentual de carga está muito mais relacionado às condições dos pacientes em realizarem exercícios contra a resistência (SAMPAIO et al., 2002).

Riera et al. (2001) realizaram um treinamento muscular inspiratório específico com 60 a 70%da PImáx durante 6 meses, 6 vezes por semana, relatando um aumento da PImáx, diminuição da dispnéia, aumento da capacidade de caminhada e melhora da qualidade de vida nos pacientes com doenças pulmonares obstrutivas crônicas. Com uma metodologia bastante semelhante à desses autores, porém, empregando apenas 40%

da P_{Imáx} dos pacientes asmáticos também obtivemos aumento da força muscular inspiratória.

No que se referem à prova de função pulmonar, os nossos resultados mostraram um aumento significativo na CVF, VEEF₁ nos grupos de treinamento muscular específico e o de exercícios respiratórios. Já as variáveis VEEF₁/CVF e FEF 25-75% apresentaram aumento significativo perante estatística apenas no grupo de treinamento muscular específico. Estes resultados estão de acordo com Weiner et al.(1992), Mcconell et al. (1998) e Scichilone et al.(2012), também trabalharam com asmáticos e observaram melhora da função pulmonar.

Silva (2006), realizou um trabalho físico em mulheres asmáticas em 12 semanas e constatou um aumento dos valores espirométricos, além da P_{Imáx} e P_{Emáx}.

Shaw; Shaw (2011), em estudo feito em 8 semanas, 3 vezes por semana com 88 pacientes, constatou que todas as intervenções de exercícios melhoraram significamente a CVF e o VEEF₁.

Porém, alguns autores como Hawkins et al.(2002), O'Donnell et al.(2005), Kunikoshuta et al. (2006), relatam que apesar da espirometria ser uma importante técnica para a determinação do grau de obstrução, ela não tem sido eficaz para detectar diferenças após programas de reabilitação.

No que se refere às variações de desconforto respiratório, falta de ar, chiado, intensidade, exacerbação, frequência de procura a emergência, hospitalização, os 3 grupos apresentaram melhora, no entanto, sem valores estatisticamente significantes. Estes resultados estão de acordo com os de Oliveira et al. (1999) e Costa et al. (2003), que mostraram que intervenções educativas associadas ao tratamento clínico levam a melhora do controle da doença e da sintomatologia, o que justifica a melhora mesmo

que não significantes do ponto de vista estatístico dos itens avaliados no grupo de educação

Em relação à qualidade de vida os nossos resultados foram satisfatórios em todos os escores e grupos estudados, ressaltando que apenas o grupo de treinamento específico apresentou melhora significativa.

A avaliação foi feita através do questionário específico de qualidade de vida na asma desenvolvido por Elizabeth Júniper, onde foram avaliados 4 domínios, sendo eles: Limitação de atividades, sintomas, função emocional e o estímulo ambiental.

Nossos resultados estão de acordo com os estudados por Costa et al.(2003) e Leite Lima (2008), que mostraram que tratamento clínico associado à intervenção educativa, levou a melhora das habilidades de auto manejo da doença, melhora da sintomatologia, função pulmonar e qualidade de vida de pacientes asmáticos.

Os aspectos relacionados à qualidade de vida específica em asma medida pelo AQLQs dos 3 grupos mostrou melhoras em todos os domínios. Resultados similares foram encontrados por Klein et al(2001), após avaliação de 2 anos em um programa de educação de paciente e automanejo em adultos asmáticos. Estudos clínicos baseados na educação do paciente e automanejo da asma apresentam resultados positivos na melhora da qualidade de vida.

Não foi observada melhora da função muscular dos grupos de exercícios respiratórios e educação em asma, uma vez que mantiveram valores abaixo do predito para a idade. Acredita-se que a otimização da força muscular respiratória seja responsável pela melhora significativa do grupo que realizou treinamento muscular inspiratório específico na comparação pós-treinamento dos três grupos.

Observou-se neste estudo que após tratamento, ocorreu melhora significativa nos domínios de limitação de atividades, sintomas, função emocional e estímulo ambiental

no grupo de treinamento muscular. Este resultado vai de encontro ao da maioria dos estudos, avaliando de forma isolada o treinamento muscular inspiratório, exercícios respiratórios e educação no tratamento da asma como observados nos trabalhos de Ram et al. (2003), Holloway; West (2007), Gomieiro et al.(2008), Huang et al. (2011), Cardim et al.(2012), Chandratilleke et al.(2012), Pacheco et al. (2012), que também tiveram como resultado uma melhor qualidade de vida para o grupo de treinamento muscular respiratório.

A avaliação do grau de comprometimento funcional dos pacientes com asma e a relação com a qualidade de vida se torna cada vez mais importante, para que as intervenções nestes pacientes sejam voltadas menos para a doença e mais para o doente.

6. CONCLUSÕES

Em nossos estudos observamos que em adultos asmáticos com devido acompanhamento clínico medicamentoso, um programa de treinamento muscular inspiratório e exercícios respiratórios associados à educação é considerado efetivo no tratamento da asma uma vez que:

6.1 Aumentou significativamente a força muscular respiratória $PI_{máx}$ (significativamente) e $PE_{máx}$, refletindo positivamente no quadro clínico.

6.2 Apresentou melhora da função pulmonar;

6.3 Contribuiu para uma melhora significativa na qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFIFI, A.K.; BERGMAN, R.A. Steroid myopathy: a study of the evolution of the muscle lesion in rabbits. *Johns Hopkins Med J*, v.124,n.6,p.66-86, 1969.

AULER JÚNIOR, C.; AMARAL, G. *Assistência Ventilatória Mecânica*. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2006

AMERICAN THORACIC SOCIETY. Guidelines for the six-minute walk test . The official statement of the American Thoracic Society was approved by the ATS board of directors, *Am J Respir Crit Care Med*, v.166, p.111-17, 2002.

AMERICAN THORACIC SOCIETY. Lung function testing: Selection of reference values and interpretative strategies. *Am Rev RespirDis*, v.144, n.5, p.1202-18, 1991.

AMERICAN THORACIC SOCIETY. ATS statement: pulmonary rehabilitation, *Am J Respir Crit Care Med*, v.159, p. 1666-82, 1999.

AMERICAN ASSOCIATION OF CARDIOVASCULAR AND PULMONARY REHABILITATION. Pulmonary rehabilitation: joint ACCP/ AACVPR evidence- based guidelines, *Chest*, v.112, n.5, p.1363-96, 1997.

ANGELINE, L. et al. Avaliação de dois anos de um programa educacional para pacientes ambulatoriais adultos com asma. *J. bras. pneumol.* vol.35 n.7, 2009.

BERGNER, M. et al. The sickness impact profile: development and final revision of a health status measure. *Med Care*, v.19, n.8, p.787-805, 1981.

BLINDERMAN, C.D. et al. Symptom distress and quality of life in patients with advanced chronic obstructive pulmonary disease. *J Pain Sym Man*, v.38, n.1, p.115-23, 2009.

BLINKS, A.P. et al. Tightness sensation of asthma does not arise from the work of breathing. *Am J Respir Crit Care Med*, v.165, p.752-57, 2002.

BOUSQUET, J. et al. Eosinophilic inflammation in asthma. *N Engl J Méd*, v.323, n.15, p.1033-9, 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Ações Básicas. *Estatísticas de saúde e mortalidade*. Brasília: s. ed, 2005.

BUSSE, W.W.; LEMAMSKE, R.F. Asthma. *N Engl J Med*, v.344, n.2, p.350-62, 2001.

CABRAL, A.L. et al. Are international asthma guidelines effective for low-income brazilian children with asthma?. *Eur Respir J*, v.12, n.1, p.35-40, 1998.

CARDIM, A.B. et al. Força muscular , capacidade funcional e qualidade de vida em idosos com doença pulmonar obstrutiva crônica submetidos a um programa de reabilitação pulmonar de longa duração. *Revista Bras Fisioter*, v.16, Supl.1, p.36, 2012.

CARDOSO, M.S. *Estudo da prevalência de doenças alérgicas e da exposição a fatores ambientais em escolares com ou sem asma na cidade de Manaus*. São Paulo:UNIFESP, 2007. Tese (Doutorado em Ciências), Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo,2007.

- CARVALHO, C.R. *Fisiopatologia Respiratória*. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2005.
- CASABURI, R. Skeletal muscle function in COPD. *Chest*, v.117, n.5, p.2678-718, 2000.
- CHANDRATILLEKE, M.G. et al. Physical training for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. v.16,n.5,CD001116, 2012.
- COTE, J. et al. Evaluation of two different educational interventions for adult patients consulting with an acute asthma exacerbation. *Am J Respir Crit Care Med*, v.163, n.6, p.1415-9, 2001.
- COOMES, E.N. Corticosteroid myopathy. *Ann Rheum Dis*, v.24, p.465-72, 1965.
- COSTA, M.R. et al. Comparative study of asthma structured and unstructured education programs Brasil x Portugal. *Eur Resp J*, v.22, p.261, 2003.
- COWIE, R.L. et al. The impact of asthma management guideline dissemination on the control of asthma in the community. *Can Respir J*, v.8, suppl.A, p.41a-5a, 2001.
- DEKHUIJZEN, P.N.R.; DECRAMER, M. Steroid-induced myopathy and its significance to respiratory disease: a known disease rediscovered. *Eur Respir J*, v.5,p.997-1003, 1992.
- DINIZ, D.P.; SCHOR, N. *Guia de qualidade de vida*. 1 ed. Barueri-SP: Manole, 2006.
- DOURADO, V.Z. et al. Influência de características gerais na qualidade de vida de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.30, n.3, p.207-14, 2004.
- EASTWOOD, P.R. ET AL. The effects of learning on the ventilatory responses to inspiratory threshold loading. *Am J Respir Crit Care Med*, v.158, n.4, p.1190-6, 1998.
- FEENY, D. et al. A framework for assessing health-related quality of life among children with cancer, *Int J Cancer Suppl*, v.12, p.02-09, 1999.
- FEENY, D. et al. Multiattribute health status classification systems health utilities index. *Pharmacoeconomics*, v.7, n.6, p.490-502, 1995.
- FERGUSON, G.T. et al. Effect of corticosteroids on diaphragm function and biochemistry in the rabbit. *Am Rev Respir Dis*, v.141, p.156-63, 1990.
- FERNANDES, A.L.; OLIVEIRA, M.A. Avaliação da qualidade de vida na asma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.23, p.148-52, 1997.
- FERNANDES, A.L. Principais etapas da avaliação e tratamento do paciente asmático. *Folha Méd*, v.119, n.1, p.10-6, 2000.
- FORD, E.S. et al. Self-reported asthma and health-related quality of life: findings from the behavioral risk factor surveillance system. *Chest*, v.123, p.119-27, 2003.
- FRYBACK, D.G. et al. Predicting quality of well-being scores from the SF-36 : results from the beaver dam health outcomes study. *Med Decis Making*, v.17, n.1, p.01-09, 1997.
- GARDENIA, M.H. et al. Efetividade do exercício físico aquático de baixa intensidade na doença pulmonar obstrutiva crônica: Ensaio clínico randomizado. *Rev Bras Fisioter*, v.16, supl.1,p. 17, 2012.

GARRATT, A. et al. Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *BMJ*, v.324, n.7351, p.14-17, 2002.

GEDDES, E.L. et al. Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Respir Med*, v.99, p. 1440-1458, 2005.

GELB, A.F.; ZAMEL, N. Unsuspected pseudophysiologic emphysema in chronic persistent asthma. *Am J Respir Crit Care Med*, v.162, p.1778-82, 2000.

GIBSON, P.G. et al. Self management education and regular practitioner review for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev*, n.1, cd.1117, 2003.

GINA(GLOBAL INICIATIVE FOR ASTHMA). Global strategy for asthma management and prevention. *National Institutes of Health National Heart, Lung and Blood Instituted*, revised, 2002.

GOLDSREIN, R.S. Ventilatory muscle training. *Thorax*, v.48, p.1025-33, 1993.

GOMIEIRO, Ludmila Taís Yazbek. *Os efeitos de um programa de exercícios respiratórios para idosos asmáticos*. São Paulo : USP, 2008. Dissertação(Mestrado em Ciências), Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de São Paulo.

GORINI, M. et al. Chest wall hyperinflation during acute bronchoconstriction in asthma. *Am J Respir Crit Care Med*, v.160, p.808-16, 1999.

GUDEX, C. et al. Health state valuations from the general public using the visual analogue scale. *Qual Life Res*, v.5, n.6, p.521-31, 1996.

GUYATT, G. et al. Measuring change over time: assessing the usefulness of evaluative instruments. *J Chron Dis*, v.40, n.2, p.171-8, 1987.

GUYATT, G. et al. Measuring health status: what are the necessary measurement properties? *J Clin Epidemiol*, v.45, p.1341-1345, 1992.

HAWKINS, P. et al. Proportional assist ventilation as an aid to exercise training in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*, v.57, p.853-9, 2002.

HILL, K. et al. Dyspnea in COPD: Can inspiratory muscle training help?. *Aust H Physiother*, v.50, p.169-80, 2004.

HOLLOWAY, E; WEST, R.J. Integrated breathing and relaxation training(the papworth method) for adults with asthma in primary care: a randomized controlled trial. *Thorax*, v.62, p. 1039-42, 2007.

HOMER, C. et al. An evaluation of an innovative multimedia educational software program for asthma management: Report of a randomized, controlled trial. *Pediatrics*, v.106, n.1, p.210-5, 2000.

HUANG, C.H. et al. Comparison of inspiratory muscle strength training effects between older subjects with and without chronic obstructive pulmonary disease. *J Formos Med Assoc*, v.110, n.8, p. 518-26, 2011.

JOHNSON, P.H. et al. A randomized controlled trial of inspiratory muscle training in stable chronic heart failure, *Eur Heart J*, v.19, n.8, p. 1249-53, 1998.

JOHNSON, P.H. et al. Evaluation of the threshold trainer for inspiratory muscle endurance training: comparison with the weighted plunger method. *Eur Respir J*, v.9, n.12, p.2681-4, 1996.

JONES, P.W, et al. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation. *Am Rev Respir Dis*, v.145, p.1321-7, 1992.

JUNIPER E.F. et al. Evaluation of impairment of healthrelated quality of life in asthma: development of a questionnaire for use in clinical trials. *Thorax* , v.47, p.76-83, 1992.

JUNIPER E.F. et al. Determining a minimal important change in a disease- specific quality of life questionnaire. *J Clin Epidemiol*, v.47, p.81-87, 1998.

JUNIPER , E.F. et al. Quality of life in asthma clinical trials: comparison of salmeterol and salbutamol. *Am J Respir Crit Care Med*, v.151, p. 66-70, 1995.

JUNIPER , E.F. et al. How to develop and validate a new health related quality of life instrument. In Spilker B (ed) Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials. *Lippencott Raven Publishers, Philadelphia*, p.49-56, 1996.

JUNIPER E.F. Manual para o preenchimento dos questionários de qualidade de vida em asma. *Goltech Sponsored by na educational* , p.01-23, 2000.

KAPLAN, R.M. et al. Validity of a quality of well-being scale as an outcome measure in chronic obstructive pulmonary disease. *J Chronic Dis*, v.37, n.2, p.85-95, 1984.

KLEIN, J.J. et al. Benefit from the inclusion of self- treatment guidelines to self- management programme for adults with asthma. *Eur Respir J*, v.17,n.3,p.386-94, 2001.

KINSMAN, R.A. et al. Multidimensional analysis of the subjective symptomatology of asthma. *Psychosom Med* , v.35, n.3, p.250-67, 1973.

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

KUNIKOSHITA, L.N. et al. Efeitos de três programas de fisioterapia respiratória em portadores de DPOC. *Rev Bras Fisioter*, v.10,n.4,p.449-55, 2006.

LAGHI, F.; TOBIN, J. M. Disorders of the respiratory muscles. *Am J Respir Crit Care Med*, v.168, p.10-48, 2003.

LA SCALA, C. et al. Adaptação e validação do Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ-A) em crianças e adolescentes brasileiros com asma. *J Pediatr* , v.81, p.54-60, 2005.

LEIDY, N.K.;COUGHLIN. C. Psychometric performance of the Asthma Quality of Life Questionnaire in a US sample. *Qual Life Res*, v.7, p.127-34, 1998.

LEITH, D.E.; BRADLEY, M.E. Ventilatory muscle strength and endurance training. *J Appl Physiol*, v.41, p.508-16, 1976.

LEMANSKE, R.F. et al. Asthma clinical research network for the national heart, lung, and blood institute. Inhaled corticosteroid reduction and elimination in patients with persistent asthma receiving salmeterol: A randomized controlled trial. *Jama*, v.285, n.20, p.2594-603, 2001.

LENNOX, J.A. et al. Reliability and validity of French, german, italiuan, dutch, and uk English translations of the medical outcomes study HIV health survey. *Med Care*, v.37, n.9, p.908-25, 1999.

LIMA, L.V. et al. Treinamento muscular inspiratório e exercícios respiratórios em crianças asmáticas. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.34, n.8, p.552-558, 2008

LISBOA, C. et al. Inspiratory muscle training in chronic airflow limitation: comparison of two different training loads with a threshold device. *Eur Respir J* v.7, n.7, p. 1266-74, 1994.

LIU, C.; FEEKERY, C. Can asthma education improve clinical outcomes? An evaluation of a pediatric asthma education program. *J Asthma*, v.38, n.3, p.269-78, 2001.

LOTTERS, F. et al. Effects of controlled inspiratory muscle training in patients with COPD : a metaanalysis. *Eur Respir J*, v.20, p.570-6, 2002.

MACHADO, M.G. Bases da Fisioterapia Respiratória, Terapia Intensiva e Reabilitação. In:_____. *Anatomia e função dos músculos respiratórios*.Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

MAMBRO, T. et al. Treinamento muscular inspiratório na doença pulmonar obstrutiva crônica: Impacto na qualidade de vida, intolerância ao esforço e dispnéia. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*, v.14, n.2, p.65-71, 2007

MANGUEIRA, N.M. *Estudo da correlação entre qualidade de vida e funções respiratórias em mulheres portadoras de doença pulmonar obstrutiva crônica*. São Luís:UFMA, 2007. Dissertação (Mestrado em Saúde Materno – Infantil). Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Maranhão, 2007.

MARKS, G.B. et al. An evaluation of an asthma qualityof life questionnaire as a measure ofchange in adults with asthma. *J Clin Epidemiol* , v.43, n.10, p.1103-11, 1993.

MCCONELL, A.K. et al, Inspiratory muscle training improves lung function and reduces exertional dyspnea in mild/ moderate asthmatics. *Clin Sci*, v.95, p.4, suppl 39, 1998.

MINAYO, M.C.S. et al. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Ciênc Saúde Coletiva*, v.5, n.1, p. 07-10, 2000.

MOISÉS, M.P. et al. *Atividades físicas e criança asmática*. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria dos Desportos, 1993.

NEDER, J.A. et al. Reference values for lung function tests.II. Maximal respiratory pressure and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res*,v.32,p. 719-27, 1999.

NETO, A.C. et al. Exemplos brasileiros de programas de controle de asma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.34, n.2, p.103-106, 2008.

NICKERSON, B.G.; KEENS, T.G. Measuring ventilatory muscle endurance in humans as sustainable inspiratory pressure. *J Appl Physiol* , v.52, p.768-72, 1982.

NOGUEIRA , K.T. et al. Qualidade de vida em adolescente asmático: avaliação da gravidade da asma, comorbidade e estilo de vida. *J Pediatr*, v.85, n.6, p.523-30, 2009.

O'DONNELL, D.E. et al. The impact of exercise reconditioning on breathlessness in severe

chronic airflow limitation. *Am J Respir Crit Care Med*. v.152, p 2005-13, 2005.

OLIVEIRA, M.A. et al. Evaluation of an educational program for asthma control in adults. *J Asthma*, v.34, n.5, p.395-403, 1999.

OPOLSKY, M.; WILSON, L.. Asthma and depression: a pragmatic review of the literature and recommendations for future research. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*, v.27,p.1-18, 2005.

PACHECO, D.R. et al. Exercise-related quality of life in subjects with asthma: a systematic review. *J Asthma*.v.49, n.5, p.487-95,2012.

PAULIN, E. et al. Benefícios da fisioterapia respiratória na asma. *Arq.Ciências da Saúde Unipar*, v.5, n.2, p.149-154, 2001.

PREUSSER, B.A. et al. High-vs-low-intensity inspiratory muscle interval training in patients with COPD. *Chest*, v.106, p.110-17, 1994.

PROENÇA FILHO, J.O. *Fisioterapia respiratória no paciente crítico*. Barueri: Manole, 2005.

QUANJER, P.H. et al. Peak expiratory flow: Conclusions and recommendations of a working party of the european respiratory society. *Eur Respir J Suppl*, v.24, p.2s-8s, 1997.

RAM, F.S. et al. Inspiratory muscle training for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*,v.4, CD003792, 2004.

RAMIREZ, S.A. et al. Inspiratory muscle training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir. Crit Care Med*, v.166, p.1491-97, 2002.

RAMOS, C.A.; CREPALDI, A.L. Qualidade de vida em doenças pulmonares crônicas: aspectos conceituais e metodológicos. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.26, n.4, p.207-13, 2000.

REID, W.D.; SAMRAI, B. Respiratory muscle training for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Phys Ther*, v.75, p.996-1005, 1995.

RIBEIRO, S.N. *Avaliação entre força muscular respiratória e função pulmonar por meio de exercício em crianças e adolescentes com asma : ensaio clínico controlado*. Belo Horizonte: UFMG, 2007. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente), Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais,2007.

RIERA, H.S. et al. Inspiratory muscle training in patients with COPD: effect on dyspnea, exercise, performance, and quality of life. *Chest*, v.120, p.748-56, 2001.

ROCCO, P.R. Mecânica Respiratória. In: GONÇALVES, J.L. Terapia Intensiva Respiratória-Ventilação Artificial. Curitiba. *Lovise*, p.1-31,1991.

ROCETO, L.S. et al. Eficácia da reabilitação pulmonar uma vez na semana em portadores de doença obstrutiva. *Rev Bras Fisioter*, v.11, n.6, p.01-07, 2007.

SAMPAIO, L.M. et al. Força muscular respiratória em pacientes asmáticos submetidos ao treinamento muscular respiratório e treinamento físico. *Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo*, v.9, n.2, p.43-8, 2002.

SCICHILONE, N. et al. Effects of exercise training on airway closure in asthmatics. *J Appl Physiol*. v.28, n.2, p.24-33, 2012.

SCHERER, T.A. ET AL. Respiratory muscle endurance training in chronic obstructive lung disease. *Am J Respir Crit Care Med*, v.162, p.1709-14, 2000.

SCHMIER, J.K. et al. The Impact of asthma on health-related quality of life. *J Asthma*, v.35, p.585-97, 1998.

SDRA, S.; MARIANNE, L. Fatigue in chronic illness: the experience of individuals with chronic obstructive pulmonary disease and with asthmas. *J Adv Nurs*, v.30, n.2, p.469-78, 1999.

SHAW, B.S; SHAW, I. Pulmonary function and abdominal and thoracic kinematic changes following aerobic and inspiratory resistive diaphragmatic breathing training in asthmatics. *Lung*. v.189, n.2, p.131-9. 2011.

SIERSTED, H.C. et al. Interrelationship between diagnosed asthma, asthma like symptoms, and abnormal airway behavior in adolescence: The odense schoolchild study. *Thorax*, v.51, n.5, p.503-9, 1996.

SILVA, L.M.; SILVA, L.C. Validação do questionário de qualidade de vida em asma (Juniper) para o português brasileiro. *Revista da Associação Médica do Rio Grande do Sul*, v.51, n.1, p.31-37, 2007.

SILVA, T.L. et al, *Efeito do treinamento físico em mulheres asmáticas*. São Carlos: UFSCAR, 2006. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia), Universidade Federal de São Carlos, 2006.

SOCIEDADES BRASILEIRAS DE ALERGIA E IMUNOPATOLOGIA, PEDIATRIA, PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. I Consenso brasileiro de educação em asma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.22, p.1-25, 1996

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. II Consenso brasileiro no manejo da asma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.4, p.173-276, 1998.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. III Consenso brasileiro no manejo da asma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.28, p.1-28, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. IV Diretrizes brasileiras para o manejo da asma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.32, p.447-474, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes brasileiras para o manejo da asma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.38, p.s1-s 46, 2012.

SOUSA, C.T. et al. Validação do questionário do hospital Saint George na doença respiratória (SGRQ) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.26, n.3, p.119-28, 2000.

STEWART, A.L. et al. The MOS Short-form General Health Survey. Reliability and validity in a Patient Population. *Med Care*, v.26, n.7, p.724-35, 1988.

STURDY, G.A. et al. Feasibility of high-intensity respiratory muscle training in COPD. *Chest*, v.123, p.142-50, 2003.

SUDRE, P. et al. Objectives, methods and content of patient education programmes for adults with asthma: Systematic review of studies published between 1979 and 1998. *Thorax*, v.54, n.8, p.681-7, 1999.

THE INTERNATIONAL STUDY OF ASTHMA AND ALLERGY IN CHILDHOOD (ISSAC) STEERING COMMITTEE. Worldwide variation in prevalence of asthma . *Eur Resp J*, v.12, p.

315-335, 1998.

TOBIN, Martin. Respiratory muscles in disease. *Clinics in Chest Medicine*, v.9, n.2, p.263-86, 1988.

TURNER, L.A. et al. Effect of inspiratory muscle training on exercise tolerance in asthmatic individuals. *Med Sci Sports Exerc.* v.43,n.11,p.2031-8, 2011.

WEINER, P. et al. The effect of hiperinflation on respiratory muscle strenght and efficiency in healthy subjects and patients with asthma. *American Review of Respiratory Disease*,v.141, n.6, p.1501-5, 1990.

WEINER, P. et al. Inspiratory muscle trainig in patients with bronchial asthma. *Chest*, v.102, n.5, p.1357-61, 1992.

WEINER, P. et al. The cumulative effect of long- acting bronchodilators, exercise, and inspiratory muscle training on the perception of dyspnea in patients with advanced COPD. *Chest*, v.118, p.672-78, 2000.

WEINER,P. et al. Influence of gender and inspiratory muscle training on the prerception of dyspnea in patients with asthma. *Chest*, v.122,p. 197-201, 2002.

WEINER, P. et al . Comparasion of specific expiratory, inspiratory and combined mucle training programs in COPD, *Chest*, v.124,n. 4. P. 1357-1364, 2003.

WEINER, P. et al. Maintenance of inspiratory muscle training in COPD patients: one year follow-up. *Eur Respir J*, v.23, p.61-5, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION QUALITY OF LIFE INSTRUMENTS. *Measuring quality of life*.2009. Disponível em: < http://www.who.int/substance_abuse/.../whoqolbref/en>. Acesso em: 05 out.2010.

VIGNOLA, A.M. et al. Airway inflammation in mild intermittent and in persistent asthma. *Am J Respir Crit Care Med*, v.157, n.2, p.403-9, 1998.

YAWN, B.P. et al. An in-school asthma education program. *J Sch Health*, v.70,n.4, p.153, 2000.

APÊNDICE 1- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME :.....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº :

SEXO:.....

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO..... Nº.....

APTO:..... BAIRRO.....

CIDADE.....CEP:.....

TELEFONE:DDD(.....)

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: Treinamento muscular inspiratório e exercícios respiratórios em adultos asmáticos: Repercussões na qualidade de vida e na função pulmonar.

2. PESQUISADOR: João Paulo Ribeiro

3. PESQUISADOR ORIENTADOR: Dr Edson de Oliveira Andrade

4. CARGO/FUNÇÃO: Pesquisador: Fisioterapeuta e pesquisador
Pesquisador orientador: Medico e pesquisador

5. UNIDADE DA UFAM: Ambulatório Araújo Lima-Hospital Universitário Getúlio Vargas

6. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

() SEM RISCO (X)RISCO MÍNIMO ()RISCO MÉDIO () GRANDE

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1. Justificativa e os objetivos da pesquisa :

O senhor (a) está sendo convidado (a) para participar de uma pesquisa que tem como objetivo Investigar se os efeitos de um programa de treinamento da musculatura inspiratória e exercícios respiratórios modificam a qualidade de vida e a função pulmonar de pacientes asmáticos. Essa pesquisa será feita, pois os pacientes asmáticos apresentam alterações e limitações na função do pulmão devido à asma (doença que afeta as vias respiratórias caracterizada por dificuldade respiratória), e por isto apresentam comprometimento em suas atividades do dia a dia.

Os participantes farão um acompanhamento médico mais detalhado, e irão participar de aulas educativas sobre a doença e sobre exercícios respiratórios, além do treinamento proposto para a asma.

2. Procedimentos que serão utilizados e propósitos, incluindo a identificação dos procedimentos que são experimentais: (explicitar):

Será necessário (a) a participação do (a) senhor(a) em algumas aulas de educação em asma, ao todo com 3 encontros no início da primeira, quarta e sexta semanas. Estas aulas terão como conteúdo os sinais e sintomas da asma, exacerbações, fatores desencadeantes das crises, noções básicas das medicações e exercícios respiratórios mais utilizados.

Ao pacientes que forem selecionados para o treinamento da musculatura terão atendimentos 3 x por semana durante 6 semanas, totalizando 18 atendimentos

O senhor (a) irá passar por duas consultas de acompanhamento ao longo do programa.

No início e ao término do curso o senhor (a) terá que responder a um questionário com relação à sua qualidade de vida, que servirá para avaliar as suas facilidades e/ ou dificuldades em realizar as atividades do seu dia-a-dia.

No início e ao término do curso o senhor (a) irá realizar um teste mais completo que mede a quantidade de ar que entra e sai dos pulmões (volume de ar inspirado e expirado), e verifica se há obstruções à passagem do ar nas vias respiratórias e da intensidade dessas obstruções de forma bastante precisa, esse teste é a prova de função pulmonar. Nesse teste o senhor (a) irá respirar em um aparelho apenas pela boca (a entrada de ar do nariz ficará fechada por um clipe de plástico). O senhor (a) irá realizar o teste inicialmente sem medicação nenhuma e após o uso de uma

quantidade muito pequena (quantidade menor do que $\frac{1}{4}$ de uma colher de café) de um medicamento (broncodilatador) na forma de spray que irá fazer com que haja uma dilatação (abertura) das suas vias respiratórias. Nós queremos analisar se essa medicação é capaz de causar uma dilatação das suas vias respiratórias melhorando (facilitando) a sua respiração.

No início e ao término do curso o senhor (a) também irá realizar um teste muito simples, que irá medir o quanto os músculos respiratórios são utilizados durante a respiração, esse teste é chamado de pressão inspiratória máxima e pressão expiratória máxima. Nesse teste o senhor(a) irá respirar em um aparelho apenas pela boca (a entrada de ar do nariz ficará fechada por um clipe de plástico). Primeiro, o senhor (a) irá inspirar (encher os pulmões) o máximo possível, e depois o senhor(a) irá expirar o máximo possível (soltar o ar, esvaziando os pulmões) o mais rápido e forte possível em um pequeno aparelho que o senhor(a) irá segurar com a ajuda de um enfermeiro(a). Esse teste auxilia na avaliação da força dos músculos respiratórios.

Para isto, é necessário que o senhor(a) concorde com a pesquisa e o uso dos seus dados para estudo e divulgação de pesquisas. Lembrando que a sua identidade será mantida anônima e o senhor(a) poderá deixar de participar desse estudo no momento em que desejar.

3. Desconfortos e riscos esperados:

Praticamente não há riscos nesse programa de exercícios respiratórios. A ocorrência de crise asmática devido aos exercícios é extremamente improvável pela natureza dos exercícios que serão feitos.

4. Benefícios que poderão ser obtidos:

As avaliações que serão feitas trarão benefícios no que se referem ao conhecimento do diagnóstico e orientações através dos resultados obtidos, além de:

- melhora da respiração;
- fortalecimento dos músculos responsáveis pela respiração;
- aumento da movimentação do tórax, o que melhora a respiração;
- prevenção de complicações pulmonares;

- auxílio na prevenção e no controle das crises asmáticas;
- maior disposição para realizar as atividades do dia-a-dia (melhora na qualidade de vida).

IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

Nesta pesquisa o senhor(a) realizará exercícios respiratórios de fácil realização , com o objetivo de melhorar o uso, a força e a resistência dos músculos da respiração. Então, iremos verificar se estes exercícios são capazes de melhorar a sua respiração e conseqüentemente a sua qualidade de vida.

1. Serão dadas, a qualquer tempo, informações sobre os testes clínicos e funcionais, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para esclarecer qualquer dúvida.
2. O paciente poderá retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo.

Caso o senhor não queira continuar participando do estudo, terá total liberdade de desistir do estudo, a qualquer momento, sem prejuízo do seu acompanhamento médico.

3. Haverá confidencialidade, sigilo e privacidade sobre as informações e resultados de exame. Seus dados pessoais e resultados de exames serão guardados em segredo, deixando a sua privacidade assegurada.
4. Haverá assistência no Ambulatório Araújo Lima da Universidade Federal do Amazonas, por eventuais danos à saúde, devidos a pesquisa. Estão garantidos cuidados médicos no Serviço do programa de assistência e controle da asma da Universidade Federal do Amazonas, caso ocorram problemas de saúde decorrentes da pesquisa.

5. Cada caso será avaliado isoladamente, quando houver algum dano à saúde decorrente do estudo. O risco do estudo é mínimo.

V - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa

Manaus, de de 2011.

Assinatura do sujeito da pesquisa ou responsável legal

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE 2 - FICHA DE AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

I-IDENTIFICAÇÃO:

NOME:
IDADE:
SEXO:
ENDEREÇO:
TELEFONE:

II- ANTECEDENTES PESSOAIS

1- PATOLOGIAS RESPIRATÓRIAS:

() Fibrose () Bronquiectasias () Tuberculose () Pneumonias em atividades

2- PATOLOGIA NEUROMUSCULAR: () Não () Sim. Qual? _____

3- GRAVIDEZ: () Não () Sim

4- INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO OU ANGINA INSTÁVEL RECENTE: () Não () Sim

5- HIPERTENSÃO ARTERIAL NÃO CONTROLADA: () Não () Sim

6- ANEURISMA DE AORTA: () Não () Sim

7- FÍSTULAS PULMONARES: () Não () Sim

8- PNEUMOTÓRAX OU RELATO RECENTE: () Não () Sim

9- HÉRNIAS ABDOMINAIS: () Não () Sim

10- CIRURGIA TORÁCICA OU ABDOMINAL RECENTE: () Não () Sim

11- PROBLEMAS AGUDOS DE OUVIDO MÉDIO: () Não () Sim

III- DADOS VITAIS:

PA: _____ FC: _____ FR: _____ SatpO2: _____

IV- MANOVACUOMETRIA

VALORES DE PIMÁX

PIMÁX	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ANTES									
DEPOIS									

VALORES DE PÉMAX

PÉMAX	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ANTES									
DEPOIS									

VALOR ESPERADO DE PIMÁX: _____

VALOR ESPERADO DE PÉMAX: _____

REGISTRO DE PIMAX OBTIDO: _____

REGISTRO DE PEMAX OBTIDO: _____

EQUAÇÃO DE REGRESSÃO PARA CÁLCULO DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS EM FUNÇÃO DA IDADE E SEXO

PIMáx: Mulheres: $y = -0.40(\text{idade}) + 110.4$; erro- padrão da estimativa 9.1

Homens: $y = -0.80(\text{idade}) + 155.3$; erro- padrão da estimativa 17.3

PEMáx: Mulheres: $y = -0.61(\text{idade}) + 115.6$; erro padrão da estimativa= 11.2

Homens: $y = -0.81(\text{idade}) + 165.3$; erro padrão da estimativa= 15.6

V- CARGA INICIAL A SER TREINADA: _____ 40% da PIMÁX

ANEXO 3 - Qualidade de Vida relacionada Asma - (AQLQ)

Atividades

Pense em todas as atividades que desempenhou durante as 2 últimas semanas e em que se sentiu limitado/a pela sua asma.

Segue uma lista de atividades em que alguns asmáticos se sentem limitados e que talvez o/a ajude a identificar as 5 atividades mais importantes em que, nas 2 últimas semanas, se sentiu limitado/a por ter asma.

- | | |
|--|--|
| 1. Fazer suas atividades no trabalho | 16. Lavar o carro |
| 2. Andar de bicicleta | 17. Cantar |
| 3. Dançar | 18. Jogar futebol |
| 4. Fazer consertos ou reparações em casa | 19. Atividades sexuais |
| 5. Fazer o trabalho doméstico | 20. Dormir |
| 6. Cuidar do jardim ou quintal | 21. Falar |
| 7. Ter de se apressar | 22. Subir escadas ou morro correndo |
| 8. Fazer ginástica ou correr | 23. Passar aspirador de pó |
| 9. Rir as gargalhadas | 24- visitar amigos ou parentes |
| 10. Limpar ou esfregar o chão | 25. Sair para uma caminhada |
| 11. Cortar a grama | 26. Subir escadas ou morros |
| 12. Brincar com animais | 27. Participar de atividades sociais regulares |
| 13. Brincar com crianças ou pegá-las ao colo | 28 Usar transporte publico |
| 14. Praticar esportes | |
| 15. Fazer compras e carregar sacolas | |

ANEXO 2- FICHA DE TRIAGEM INICIAL E RETORNO

IDENTIFICAÇÃO

Nome:

Idade:

Sexo:

Registro no PACA:

Data da avaliação

AVALIAÇÃO DO GRAU DE DESCONFORTO RESPIRATÓRIO

Grau 0() nenhuma falta de ar

Grau1 () Alteração na respiração(chiado, ronco, tosse), porém não atrapalha atividades.

Grau 2() Falta de ar baixa intensidade, mas não limita suas atividades

Grau 3() Falta de ar atrapalha suas atividades

Grau 4() Falta de ar em repouso

AVALIAÇÃO SUBJETIVA

Esta sentindo falta de ar? Sim() Não ()

Acha que está chiando? Sim() Não ()

AVALIAÇÃO OBJETIVA

Altura:

Peso:

Paciente faz uso de BD? SIM() NÃO ()

Paciente usa adequadamente a bombinha? SIM () NÃO ()

AVALIAÇÃO DOS SINTOMAS

1- **Frequência:** Diário..... Mais que 2 x por semana.....
Menos que 2x por semana.....

Diurnos ()

Noturnos ()

Leve..... Moderado..... Intensa.....

Leve(acordou mais de uma vez durante a noite ou precisa acordar mais cedo para usar bd)

Moderada (acordou mais de uma vez por causa da asma)

Intensa(Não consegue dormir)

2- Intensidade:

_____Ausente

_____Leve(poucos sintomas com atividades habituais sem prejuízo)

_____Moderado(sintomas incomodam ou prejudicam suas atividades)

_____Intensa(sintomas são tão fortes que prejudicam quaisquer atividades)

HISTÓRIA DO PACIENTE

Apresentou exacerbação? SIM() NÃO () Quantas vezes_____

Procurou emergência? SIM () NÃO() Quantas vezes_____

Necessitou de hospitalização? SIM() NÃO () Quantas vezes_____

Identificou a causa da exacerbação? SIM() NÃO()Quantas vezes_____

Renite: ativa _____ não_____

Sinosopatia: Sim _____ Não_____

MEDICACÃO EM USO REGULAR

BD DE CURTA DURAÇÃO_____

BD DE CURTA IPATRÓPIO_____

SOL. DE IPATRÓPIO_____

BD DE LONGA DURAÇÃO_____

ANTICOLINÉRGICO_____

CORTICÓIDE INALATÓRIO_____

CI + BD DE LONGA_____

CORTICÓIDE ORAL_____

CORTICÓIDE TÓPICO _____
XANTINA ANTI- HISTAMÍNICO _____
SOL. FISIOLÓGICA _____

ESPIROMETRIA

CVF: _____
VEEF1 _____
VEEF1/CVF _____
FEF25-75 _____

CLASSIFICAÇÃO

Asma intermitente _____

Asma persistente: leve, moderada, grave. _____

PACIENTE EM: Crise _____
Controlada. _____