

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE FISIOTERAPIA

NATALIA CROCETTA NIERO

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS E ANÁLISE BIOMECÂNICA DA
MUSCULATURA INSPIRATÓRIA ACESSÓRIA DE PACIENTES COM
DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA SUBMETIDO AO
TREINAMENTO COM THRESHOLD[®] IMT E EPAP – UMA ANÁLISE
COMPARATIVA**

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2010

NATALIA CROCETTA NIERO

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS E ANÁLISE BIOMECÂNICA DA
MUSCULATURA INSPIRATÓRIA ACESSÓRIA DE PACIENTES COM
DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA SUBMETIDO AO
TREINAMENTO COM THRESHOLD® IMT E EPAP – UMA ANÁLISE
COMPARATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso para
obtenção do Grau de Bacharelado, no Curso de
Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul
Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. MSc.Cláudio Sérgio da Costa

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2010

NATALIA CROCETTA NIERO

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS E ANÁLISE BIOMECÂNICA DA
MUSCULATURA INSPIRATÓRIA ACESSÓRIA DE PACIENTES
COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA
SUBMETIDO AO TREINAMENTO COM THRESHOLD® IMT E
EPAP – UMA ANÁLISE COMPARATIVA**

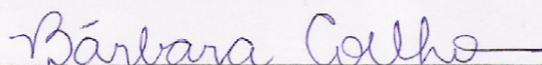
Trabalho de Conclusão de Curso para
obtenção do Grau de Bacharelado, no
Curso de Fisioterapia da Universidade do
Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Criciúma, 22 de Novembro de 2010.

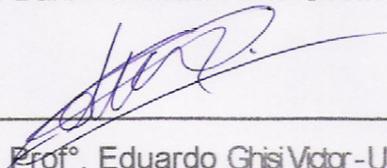
BANCA EXAMINADORA



Presidente: Profº. M Sc Cláudio Sérgio da Costa - UNESC



Profª. Bárbara Lúcia Pinto Coelho – UNESC



Profº. Eduardo Ghisi Victor - UNESC

Dedico este trabalho aos meus pais João Vilmar Niero e M^a Madalena Crocetta Niero e irmãos, que a vida toda me incentivaram, com amor, carinho e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos em primeiro lugar a Deus por iluminar meus caminhos e nunca permitir que desistisse.

Aos meus pais pelo amor incondicional, pela dedicação, incentivo e auxílio em todos os momentos. Vocês são a essência da minha vida.

A minha irmã Giselli e ao meu irmão Thiago, por todo o companheirismo e amizade. As minhas afilhadas Tammy e Malu pelos bons momentos de distração a mim proporcionados.

Ao meu namorado pela compreensão, paciência, dedicação, apoio, carinho por acreditar e confiar no meu potencial, mas principalmente por ser meu companheiro.

Aos mestres por que passei até hoje. Vocês iluminam os meus caminhos.

As Amigas Giovana e Juliane que me acompanharam na faculdade meu profundo agradecimento por vocês participarem da minha vida.

Aos pacientes, pela confiança e envolvimento na participação da pesquisa.

“Se o que fizemos não foi o melhor, era o melhor que sabíamos fazer”

Kennedy

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – Projeto de Pesquisa	6
CAPÍTULO II – Artigo Científico	33
CAPÍTULO III – Normas da Revista para Publicação	44

CAPÍTULO I – Projeto de Pesquisa

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE FISIOTERAPIA

NATALIA CROCETTA NIERO

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS E ANÁLISE BIOMECÂNICA DA
MUSCULATURA INSPIRATÓRIA ACESSÓRIA DE PACIENTES COM
DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA SUBMETIDO AO
TREINAMENTO COM THRESHOLD[®] IMT E EPAP – UMA ANÁLISE
COMPARATIVA**

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2009

NATALIA CROCETTA NIERO

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS E ANÁLISE BIOMECÂNICA DA
MUSCULATURA INSPIRATÓRIA ACESSÓRIA DE PACIENTES COM
DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA SUBMETIDO AO
TREINAMENTO COM THRESHOLD® IMT E EPAP – UMA ANÁLISE
COMPARATIVA**

Projeto de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. MSc. Cláudio Sérgio da Costa

CRICIÚMA, NOVEMBRO DE 2009

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 Sistema Respiratório.....	15
2.2 Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC	15
2.3 Diagnóstico	17
2.4 Fatores de Risco	18
2.5 Estadiamento	19
2.6 Pressão Positiva Expiratória Nas Vias Aéreas (EPAP)	20
2.7 Threshold	21
2.8 Manovacuometria	21
2.9 Eletromiografia	21
2.10 Espirometria	22
3 REFERENCIAL METODOLÓGICO	23
3.1 Característica da pesquisa	23
3.2 Local de Realização	23
3.3 Período de Investigação	23
3.4 Amostra	24
3.5 Procedimentos de Pesquisa.....	24
3.6 Instrumentos de Coleta de dados.....	25
3.7 Tabulação e Apresentação dos Dados.....	26
4 CRONOGRAMA	27
5 ORÇAMENTO	28
REFERÊNCIAS	29
APÊNDICE	46
ANEXO	51

1 INTRODUÇÃO

Este projeto tem como objetivo analisar o quanto os paciente portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC utilização a musculatura respiratória acessória através da eletromiografia e também analisar e quantificar a força da musculatura respiratória utilizando o manovacuômetro.

Segundo Dourado (2006), a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é definida como uma doença respiratória previsível e tratável, caracterizada por obstrução crônica ao fluxo aéreo que não é inteiramente reversível. Essa obstrução é progressiva e está relacionada a resposta inflamatória anormal dos pulmões à inalação de partículas e/ou gases tóxicos, especialmente a fumaça de cigarro.

Os dados do Ministério da Saúde estimam que 32% da população geral seja tabagista, e destes, aproximadamente 5% a 7% dos tabagistas podem ser portadores de DPOC. Entre os pacientes portadores de DPOC, 50% sofrem de limitações em suas atividades como conseqüências de déficits respiratórios (NETO & AMARAL, 2003 pág 01).

A eletromiografia (EMG) é um método de registro da atividade elétrica de um músculo quando realiza contração. Ultimamente esta sendo empregado para avaliação da função muscular com a intenção de observar padrões de resposta muscular, início e interrupção de atividade, nível de resposta muscular em relação ao esforço e tipo de contração (JÚNIOR, 2004).

A Pressão inspiratória máxima (PiMáx) e Pressão expiratória máxima (PeMáx) se da pela avaliação pressórica, por meio da manovacuemtria, foi inserida em 1969 por Black e Hyatt. O aparelho utilizado para mensurar essas duas pressões é o manovacuômetro, o qual pode ser do tipo analógico ou digital e tem como finalidade medir pressões positivas (manômetro) e pressões negativas (vacuômetro), onde os valores são dados em escala de cmH₂O (GIACOMETI et al, 2007).

A Pressão Positiva Expiratória Nas Vias Aéreas (EPAP) é uma terapêutica simples, de baixo custo e com ampla aplicação nas patologias respiratórias. É um sistema de demanda no qual a fase inspiratória é realizada sem ajuda externa, sem nenhum fluxo adicional. Na inspiração é gerada uma pressão negativa subatmosférica, tal qual na respiração espontânea, e a expiração é realizada contra uma resistência, tornando-a positiva ao seu final. A fase inspiratória é ativa. Quanto

menos sensível for a válvula unidirecional, maior será a variação pressórica e, conseqüentemente, o trabalho inspiratório (AZEREDO et al, 1992).

A válvula Threshold foi projetada pela Healthscan, em New Jersey. O aparelho é composto de uma válvula que permite a regulação da pressão sobre a membrana de abertura inspiratória (ou diafragma), obtida através de uma mola. A partir de uma carga pré-estabelecida, após ter sido alcançada pelo paciente uma pressão inspiratória acima da estabelecida, a válvula permite o acesso do fluxo inspiratório independente do tipo de fluxo ou padrão de ventilação adotado (AZEREDO, 2002).

Este estudo apresenta como **questão problema**: o treinamento da musculatura respiratória acessória com Threshold[®] IMT e EPAP em pacientes portadores de DPOC é eficaz?

A partir da Questão Problema, foram elaboradas as seguintes Questões a Investigar:

- a) Existem diferenças na atividade muscular da musculatura respiratória acessória entre indivíduos considerados normais e indivíduos portadores de DPOC?
- b) Quais as alterações que ocorrem na atividade elétrica da musculatura respiratória acessória de pacientes portadores Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica?
- c) Qual o impacto dessas alterações musculares na qualidade de vida dos pacientes portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica?
- d) Há diferença do treinamento muscular com Threshold e EPAP em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica?

Para responder de forma provisória as questões acima, tem-se como hipóteses:

- a) Grande parte dos doentes com DPOC grave sofre com a sensação de dispnéia que os limita progressivamente em suas atividades físicas. Tal limitação passa a ser causa e conseqüência da gradual deteriorização do condicionamento físico que afeta tais pacientes, contribuindo para o surgimento e agravamento da disfunção da musculatura esquelética que ocorre em tais indivíduos. Estudos em indivíduos com DPOC demonstraram que os músculos esqueléticos destes pacientes apresentam alterações bioquímicas e estruturais que indicam baixa função aeróbica (PEREIRA, 2003).
- b) Este tipo de paciente, em geral, recruta os músculos da inspiração e

depende da elevação da parede torácica anterior com os músculos do pescoço (movimento em alça de balde), para a expansão da caixa torácica. Os músculos do pescoço, particularmente o esternocleidomastóideo, assim como os músculos escalenos, tornam-se grosseiramente hipertrofiados e os pacientes aprendem a se inclinar para frente para suportar a cintura escapular enquanto estão sentados. Essa manobra compensatória faz que eles sejam capazes de utilizar com maior eficácia esses músculos (AZEREDO, 2000).

c) Estudos têm verificado que os pacientes com DPOC apresentam perda de peso significativa, fraqueza dos músculos respiratórios, redução da força dos membros superiores e evidente diminuição da força e endurance na musculatura do quadríceps quando comparado com sujeitos controles saudáveis (SILVA, 2008).

Pacientes com DPOC apresentam perda de peso, apontador independente do desfecho da doença. Perda da massa magra do corpo também resulta em disfunção muscular periférica, diminuição da capacidade para realizar exercícios e da qualidade de vida (DOURADO, 2006).

d) No estudo de Zager, 2007 ocorreu significativa melhora na tolerância ao esforço comparando-se o teste placebo e o teste experimental, apontando efeitos positivos do EPAP sobre a tolerância do esforço no paciente com DPOC.

O trabalho realizado por Reidi *et al* (2005), tinha como objetivo avaliar os benefícios de um programa de treino muscular inspiratório sobre a força muscular respiratória em pacientes com DPOC, que após avaliação inicial os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos nomeados grupo treino muscular respiratório e grupo placebo, o treinamento foi realizado com carga de 30% da medida de PiMáx e para o grupo Placebo o treinamento consistia em utilizar o equipamento com ou sem a resistência natural inferior a 7 cmH₂O, durante 4 semanas. Foram observados aumentos significativos na média da PiMáx e da PeMáx apenas no grupo de treino muscular respiratório.

O **objetivo geral** deste estudo é o de analisar a efetividade das técnicas com EPAP e Threshold[®] IMT em pacientes portadores de DPOC, e os **objetivos específicos** são:

- Quantificar a força através da manovacuômetria;

- Analisar e identificar através da eletromiografia de superfície possíveis alterações que ocorrem na musculatura acessória dos pacientes portadores da doença pulmonar obstrutiva crônica submetidos ao treinamento muscular inspiratório para então analisar se há benefício entre essas técnicas da fisioterapia respiratória;
- Identificar, através de um questionário de qualidade de vida, há melhoras nas atividades de vida diária destes pacientes;
- Verificar se existem diferenças de resultados entre o treinamento muscular com Threshold e EPAP em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica.

O estudo **Justifica-se**, pois, por ser uma patologia crônica e não possuir uma cura total, a DPOC é bastante estudada para que possamos contribuir para uma melhora da função respiratória, destes pacientes e assim também em sua qualidade de vida.

Estima-se que no Brasil 7,5 milhões de fumantes evoluirão para a DPOC (cerca de 1% da população brasileira). Os programas de reabilitação pulmonar nos pacientes portadores de DPOC ainda são escassos, seus reais efeitos precisam ser mais bem estudados. (SILVA, 2004).

Entre as Doenças Pulmonares Obstrutivas, destacam-se o Enfisema Pulmonar e a Bronquite Crônica, caracterizadas por aumento da resistência ao fluxo expiratório. No Brasil esta doença pode atingir 12% da população com mais de 40 anos (quarenta), sendo que ocupou da 4^a à 7^a posição entre as principais causas de morte nos últimos anos (ROCETO, 2007).

Do ponto de vista clínico paciente com DPOC é aquele que se apresenta com apnéia ou dispnéia acentuada, com frequência respiratória comumente alta, mas superficial, com acentuada utilização de musculatura acessória de pescoço, com murmúrio diminuído à ausculta, com alteração do nível de consciência, sonolentos ou mais caracteristicamente torporosos (SAKAGUTI, 2003).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sistema Respiratório

As principais funções do sistema respiratório são a obtenção de oxigênio do ambiente externo e o fornecimento para as células e a remoção do dióxido de carbono (produzido pelo metabolismo celular) do corpo. O sistema respiratório é composto pelos pulmões, vias aéreas condutoras, paredes do sistema nervoso central envolvidas no controle dos músculos respiratórios com o diafragma, músculos intercostais, os músculos abdominais e a caixa torácica (LEVITZKY, 2004).

O nosso sistema respiratório é composto, por estruturas facilitadoras de trocas gasosas entre o ambiente e o sangue. As estruturas componentes do sistema podem ser divididas entre aquelas que geram a entrada e a saída do ar do organismo, zona condutora, e aquelas que facilitam o trânsito gasoso para o sangue e do sangue para o ambiente, zona respiratória (BARNABÉ & NAKAGAWA, 2006).

A troca gasosa ocorre quando o ar fresco, contendo oxigênio é inspirado para o interior dos pulmões por meio das vias aéreas condutoras. As forças necessárias para que o ar flua são provocadas pelos músculos respiratórios, os quais atuam sobre o comando do sistema nervoso central. Ao mesmo tempo o sangue venoso que voltar dos tecidos do corpo é bombeado para os pulmões pelo coração, ventrículo direito. Nos capilares pulmonares, o dióxido de carbono é trocado pelo oxigênio. O sangue que deixa os pulmões, que agora tem alta concentração de oxigênio, vai ser distribuído aos tecidos do corpo pelo ventrículo esquerdo do coração. Na fase da expiração, o gás contendo concentração alta de dióxido de carbono é expelido do corpo (LEVITZKY, 2004).

2.2 Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC

Podemos definir DPOC como um estado de doença caracterizado por limitação ao fluxo aéreo, que não é inteiramente reversível, frequentemente

progressiva e associada com resposta inflamatória inadequada dos pulmões perante partículas e gases nocivos (RODRIGUES, 2003).

Conforme Pryor & Webber (2002), a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é definida como um conjunto de condições que se diferencia pela presença de obstrução ou limitação crônica ao fluxo aéreo de progressão lenta, constante e irreversível.

O documento de consenso da Organização Mundial de Saúde - Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) - usa a seguinte definição: a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica é uma doença prevenível e tratável com alguns efeitos extrapulmonares significantes que podem contribuir para a gravidade individualmente. O componente pulmonar da doença é caracterizado pela limitação ao fluxo aéreo que não é totalmente reversível. A limitação ao fluxo aéreo é geralmente progressiva e associada à resposta inflamatória anormal dos pulmões a partículas nocivas ou gases (LANGER et al, 2009 pág 184).

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é a quarta maior causa de doença crônica e mortalidade do mundo, cuja prevalência tende a aumentar nas próximas décadas (RODRIGUES, 2003).

A DPOC é o sexto motivo de morte no Brasil, a terceira causa de internação hospitalar em pacientes com mais de quarenta anos e foi o sexto maior gasto com internações no ano de 2004, pela mesma fonte de dados (DATASUS) ocupou a sexta posição em óbitos no ano de 2002 (FILHO et al, 2006).

Os sinais e sintomas clínicos podem ajudar na confirmação do diagnóstico embora tosse crônica e produção de escarro podem estar presente muito antes da obstrução espirométrica se manifestar (RODRIGUES, 2003).

Pacientes portadores de DPOC apresentam perda de peso, indicador independente do desfecho da doença. Perda da massa magra do corpo também resulta em disfunção muscular periférica, diminuição da capacidade para realizar exercícios e da qualidade de vida, alterações que são importantes para o prognóstico e sobrevida destes pacientes (DOURADO, 2006).

Além da dispnéia, tosse, sibilância, produção de secreção e infecções respiratórias de repetição, consequências sistêmicas, tais como descondicionamento, fraqueza muscular, perda de peso e desnutrição são comumente observadas. A atividade física na vida diária está significativamente reduzida em comparação com indivíduos saudáveis com a mesma idade. Problemas emocionais

como depressão, ansiedade e isolamento social também são observados. Todos esses fatores contribuem para o estado de saúde dos pacientes e incluem alvos tratáveis importantes para os fisioterapeutas (LANGER et al, 2009).

A bronquite crônica é definida pelas bases clínicas como presença constante ou por aumentos recorrentes das secreções brônquicas, suficientes para causar expectoração. A expectoração deve estar presente, pelo menos, por três meses por ano, em dois anos sucessivos, permanecendo afastadas outras causas capazes de produzir expectoração crônica (GULINI, 2006).

O enfisema é definido anatomicamente como uma dilatação anormal, permanente, dos espaços aéreos distais ao bronquíolo terminal, seguido de destruição de suas paredes, sem fibrose óbvia (SAKAGUTI et al, 2003).

2.3 Diagnóstico

O diagnóstico da DPOC baseia-se principalmente em elementos obtidos da história clínica e de exposição a fatores de risco, especialmente o tabagismo, sendo confirmado pela espirometria. Dados de investigação epidemiológicos com realização de espirometria têm evidenciado que o uso somente de critérios clínicos em pacientes de risco para a DPOC deixa sem diagnóstico um grande número de doentes. A realização de espirometria pré e pós-broncodilatador em pacientes de risco e sintomáticos (principalmente tosse) permite o diagnóstico precoce, com possíveis repercussões prognósticas (BAGATIN, 2006).

Para diagnosticar a DPOC, deve ser levado em consideração qualquer paciente que apresente sintomas de tosse, produção de expectoração ou dispnéia e/ou uma história de exposição aos fatores de risco desta enfermidade (deficiência de alfa-1-antripsina, hiperresponsividade das vias aéreas, fumaça do tabaco, poeiras e produtos químicos ocupacionais, poluição do intra/extradomiciliar, infecções e status sócio-econômico). O diagnóstico é confirmado através da espirometria. A presença de $VEF1 < 80\%$ do valor previsto após ou não o uso de broncodilatador em combinação com o $VEF1/ CVF < 70\%$ confirma a presença de limitação ao fluxo aéreo que não é totalmente reversível (JÚNIOR NÉLSON, 2004 pág 53).

O exame físico nos pacientes com DPOC não apresenta características específicas. As observações são muito mais qualitativas que quantitativas e completam um diagnóstico que se baseia muito mais na história e na espirometria do que em dados de exame físico (BAGATIN, 2006).

2.4 Fatores de Risco

Mesmo que o hábito do fumo seja considerado o principal fator de risco para DPOC, muito outros fatores podem estar associados com esta doença e ainda há vários pontos obscuros no seu desenvolvimento (MENEZES, 1997).

A inalação de partículas e gases tóxicos produz uma resposta inflamatória nos pulmões, sendo esta resposta igual ao total da inalação ocorrida. A inalação de fumaça do cigarro, exposições ocupacionais, fumaça de lenha e gases irritantes são os agentes mais conhecidos produtores de DPOC (BAGATIN & JARDIM, 2006).

O gênero masculino e a idade têm sido apontados, em muitos estudos, como fatores de risco para Bronquite Crônica e Enfisema. No entanto, a prevalência do tabagismo é reconhecidamente maior no sexo masculino, assim como as pessoas de idade mais avançada por estarem maior tempo expostas ao fumo (MENEZES, 1997).

Acredita-se que diversos fatores genéticos participem do desenvolvimento da DPOC. Alguns estudos têm provado aumento do risco para familiares de pacientes com DPOC. A deficiência de alfa 1-antitripsina, maior componente do sistema antiprotease circulante, pode produzir DPOC grave em pacientes jovens, sendo esta uma condição pouco diagnosticada em nosso meio (BAGATIN & JARDIM, 2006).

Forte relação tem sido explanada em meio a DPOC e baixo nível socioeconômico. A razão para estes achados não se deve apenas ao fato de que pessoas de baixo nível socioeconômico apresentem alta prevalência de tabagismo ou ocupem profissões de maior risco. Mesmo em estudos com análises controladas para fumo, ocupação e outros fatores de risco reconhecidamente associados à bronquite crônica e enfisema, persiste a preferência destas doenças por classes sociais menos favorecidas (MENEZES, 1997).

Os fatores de risco para a DPOC compreendem ambos os fatores pessoais e ambientais, e a doença comumente chega com uma interação entre estes dois tipos de fatores. Em meio os fatores pessoais incluem-se os fatores genéticos, como a deficiência de alfa 1-antitripsina, e a hiperresponsividade das vias aéreas, que contribui para o desenvolvimento da DPOC. Em meio os fatores de risco ambientais, pode-se citar, o tabagismo (ativo ou passivo) como sendo o maior deles, exposição a poeiras e produtos químicos ocupacionais, infecções e condição sócio-econômica. (GULINI, 2006).

O costume de fumar cigarros, ou qualquer tabaco, guarda estreita relação com o desenvolvimento da DPOC. (BETHLEM, 2002)

2.5 Estadiamento

O controle da DPOC deve ser orientado pela presença dos sintomas e por uma classificação utilizada principalmente com objetivos didáticos, que demonstramos a seguir:

- Estágio 0: em risco - marcado por tosse crônica e produção de escarro, com espirometria dentro dos limites normais.
- Estágio I: DPOC leve - $VEF1/CVF < 70\%$ porém com VEF menos ou igual a 80% do previsto e frequentemente com presença de tosse e produção de escarro.
- Estágio II: DPOC moderada - agravamento da limitação ao fluxo aéreo com 30% menor ou igual $VEF1 < 80\%$ do predito, com progressão dos sintomas e dispnéia ao esforço. Geralmente os pacientes procuram ajuda nessa fase. Esse estágio é subdividido em estágio IIA, quando o VEF1 está entre 50% e 80% do predito, e em IIB, quando o VEF1 se encontra entre 30% e 50% do predito. É durante essa fase que a exacerbação de repetição agrava a qualidade de vida do paciente.
- Estágio III: DPOC grave - caracterizado por restrição severa ao fluxo aéreo com $VEF1 < 30\%$ do predito, ou presença de insuficiência respiratória ou sinais clínicos de insuficiência cardíaca direita. Aqui as

exacerbações são frequentes e podem colocar em risco a vida do paciente (RODRIGUES, 2003).

2.6 Pressão Positiva Expiratória Nas Vias Aéreas (EPAP)

A pressão positiva expiratória nas vias aéreas (EPAP) é uma técnica terapêutica desenvolvida na Dinamarca, na década de 70, que emprega PEEP em pacientes em respiração espontânea. Essa pressão ofertada sustenta a via aérea aberta durante a expiração (MACHADO, 2008).

O EPAP é uma maneira de ofertar a PEP, que é uma técnica amplamente eficaz, sendo utilizada desde 1930 tendo com objetivo aumentar a mobilização de secreção e como uma de suas características melhorar a oxigenação arterial (NICOLA & REIS, 2005).

A Pressão Positiva Expiratória Nas Vias Aéreas (EPAP) é uma terapêutica simples, de baixo custo e com ampla aplicação nas patologias respiratórias. É um sistema de demanda no qual a fase inspiratória é realizada sem qualquer ajuda externa, sem nenhum fluxo adicional. Na inspiração é gerada uma pressão negativa subatmosférica, tal qual na respiração espontânea, e a expiração é realizada contra uma resistência, tornando-a positiva ao seu final. A fase inspiratória é ativa. Quanto menos sensível for a válvula unidirecional, maior será a variação pressórica e, conseqüentemente, o trabalho inspiratório (AZEREDO et al, 1992).

Primeiramente essa técnica foi denominada de PEP- Mask e é considerada uma alternativa efetiva de higiene brônquica, quando correlacionada com a Fisioterapia torácica convencional (postura de drenagem, percussão, expiração forçada e exercícios respiratórios). Posteriormente, sua utilização se estendeu para a Europa e o Canadá. Hoje é considerada de fundamental importância não só para a higiene brônquica, como também para a redução de aprisionamento de aéreo, prevenção e resolução de processos atelectásicos, em virtude da prevenção do colapso precoce das vias aéreas e incremento da ventilação colateral. Para a realização desta técnica é necessário o emprego de um sistema de demanda denominado sistema EPAP. Esse sistema é composto pela máscara facial ou peça bucal, uma válvula unidirecional e o resistor expiratório (MACHADO, 2008).

2.7 Threshold

O Threshold[®] IMT é um dispositivo que apresenta uma resistência à inspiração por meio de um sistema de mola com uma válvula unidirecional. Durante a expiração não há resistência, pois a válvula unidirecional se abre; já na inspiração ocorre o fechamento da válvula, gerando uma resistência. Para iniciar o treinamento com o Threshold[®] IMT é necessário definir a resistência a ser aplicada em cmH₂O. O valor da resistência é determinado pela análise da força muscular inspiratória, por meio do manovacuômetro (SOUZA et al, 2008).

2.8 Manovacuometria

O manovacuômetro é um aparelho utilizado para mensuração das pressões respiratórias máximas, que avalia a força dos músculos respiratórios por meio de PiMáx (pressão inspiratória máxima) e PeMáx (pressão expiratória máxima). Os valores da PiMáx e PeMáx são dependentes não apenas da força dos músculos respiratórios, mas também do volume pulmonar em que são alcançadas as medidas e do correspondente valor da pressão de retração elástica do sistema respiratório (PARREIRA et al, 2007).

2.9 Eletromiografia

A eletromiografia (EMG) é o método de registro da atividade elétrica de um músculo, quando realiza contração. Ela ilustra inúmeras aplicações, especialmente na clínica médica para diagnóstico de doenças neuromusculares; na reabilitação para reeducação da ação muscular (biofeedback eletromiográfico); para anatomia, com intuito de revelar a ação muscular em determinados movimentos; e

para a biomecânica, como indicador de estresse, indicador de padrões de movimento e parâmetros de controle do sistema nervoso (JÚNIOR, 2004).

Eletromiografia (EMG) de superfície é o termo que expressa o método de registro da atividade elétrica de músculo quando realiza contrações. A EMG ilustra inúmeras aplicações, na análise e determinação de disfunções ou anormalidades; na reabilitação, para reeducação da ação muscular (biofeedback eletromiográfico). Na fisioterapia respiratória, a EMG é utilizada com o intuito de revelar a ação muscular em determinados momentos respiratórios (MACHADO, 2008).

2.10 Espirometria

O ponto principal do diagnóstico da DPOC é a obstrução ao fluxo expiratório forçado. O grau de obstrução ao fluxo aéreo não pode ser previsto com certeza a partir de sinais ou sintomas e somente pode ser quantificado com precisão pela mensuração por aparelhagem, dita avaliação espirométrica. A avaliação espirométrica pode ser realizada com uso de um simples aparelho medidor do pico de fluxo expiratório, ou com os chamados espirômetros, aparelhos que quantificam os volumes e capacidades pulmonares por meio da elaboração de curvas volume-tempo ou fluxovolume (SAKAGUTI et al, 2003).

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 Característica da pesquisa

Segundo Carminat, (2001), trata-se de uma pesquisa aplicada, do tipo longitudinal e com amostra intencional, esta pesquisa caracteriza-se também como básica no que diz respeito à natureza. Em relação ao problema é caracterizada como quali-quantitativa e em relação aos objetivos ela é de natureza descritiva. Por fim, a pesquisa ainda é caracterizada em relação aos procedimentos como bibliográfica e de levantamento.

3.2 Local de Realização

O estudo será realizado nas dependências da Clínica de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, no Laboratório de Fisioterapia Cardio-Respiratória LAFICRE, após autorização da coordenação da clínica.

3.3 Período de Investigação

A pesquisa será realizada de março a junho de 2010, no período da manhã por três vezes na semana.

3.4 Amostra

A amostra é caracterizada por não probabilística intencional e será composta por participantes do Programa de Reabilitação Pulmonar, portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), que aderirem espontaneamente ao estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Critérios de inclusão: apresentar diagnóstico de DPOC, possuir a doença estável, aceitar em participar do grupo de estudo (com autorização por escrito), disponibilidade de transporte.

Critérios de exclusão: não manter assiduidade ao programa, ocorrência de qualquer quadro de descompensação clínica e ocorrência de hipoxemia grave.

3.5 Procedimentos de Pesquisa

Após a elaboração do projeto, o mesmo foi registrado junto ao Sistema Nacional de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – SISNEP; e submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC – CEP, foi apresentado à coordenação da Clínica de Fisioterapia da UNESC obtendo a autorização do referido local para a execução da investigação. Em seguida, os objetivos, a metodologia, os riscos e benefícios serão expostos aos participantes do Programa de Reabilitação Pulmonar que tem suas instalações no Laboratório de Fisioterapia Cardio-Respiratória LAFICRE, sendo esses pacientes portadores de DPOC. Os pacientes que optarem participar do estudo, mediante a assinatura do TCLE, serão distribuídos aleatoriamente em dois grupos. Sendo que um grupo, denominado Grupo 1 será submetido ao tratamento por meio de Threshold[®] IMT e o outro grupo, chamado de Grupo 2, será tratado por meio do EPAP.

Antes do início do tratamento, os participantes serão submetidos à avaliação por meio de avaliação fisioterapêutica, eletromiografia, manovacuômetria

analógica e será aplicado um questionário de qualidade de vida, sendo estes parâmetros avaliados pré e pós tratamento.

Os grupos serão atendidos três vezes por semana, durante 6 semanas, sendo que cada atendimento terá a duração de 50 minutos.

Ao término do *follow up*, os membros da amostra serão novamente avaliados e os resultados obtidos serão comparados aos iniciais para comparação dos parâmetros, análise e discussão dos dados encontrados.

3.6 Instrumentos de Coleta de dados

Primeiramente, neste estudo será utilizada uma ficha de avaliação fisioterapêutica que constará de dados de identificação, anamnese e exame físico (inspeção e palpação) de todos os pacientes.

Serão utilizados recursos como: eletromiografia do músculo esternocleidomastóideo bilateral, avaliação da força muscular respiratória através da manovacuometria analógica e avaliação da qualidade de vida.

Para a análise eletromiográfica o equipamento utilizado será um eletromiógrafo de superfície EMG System do Brasil, com conversor Analógico-Digital CAD 12/32 de oito canais e com ganho de sinal de 1000 vezes, filtro de 500 Hz (passa baixa) e filtro de 20 Hz (passa alta), frequência de aquisição de dados AQD5, sendo técnica bipolar com eletrodos de superfície auto-adesivos MEDTACE® utilizados para a captação de sinais.

Antecedendo a colocação dos eletrodos, será realizada a higienização da pele com álcool a 70%. Após os eletrodos serão posicionados no ventre muscular do músculo esternocleidomastóideo bilateralmente. A coleta do sinal eletromiográfico do músculo será durante 10 segundos.

O manovacuômetro analógico, será utilizado para a obtenção dos valores de pressão inspiratória máxima (PiMáx) e a pressão expiratória máxima (PeMáx). O manovacuômetro analógico é da marca GER AR. Antes de realizar o teste vai ser explicado para o paciente como será realizado o teste. De preferência o paciente deve estar sentado numa posição confortável e com a coluna ereta. O procedimento contara com duas etapas. A primeira será aferir a pressão “negativa da musculatura

inspiratória PiMáx ou seja pressão inspiratória máxima. Para verificar pede-se ao paciente que expire profundamente e, em seguida coloque o bucal na boca e inspire profundamente e mantém por 3 segundos ou com mais força e tempo que ele conseguir. Na segunda parte, será aferida a pressão expiratória máxima (PeMáx). Para verificá-la, solicite que o paciente faça uma inspiração profunda e, em seguida, mantenha uma expiração com mais força e por mais tempo que puder. Nos casos acima, o orifício deve ser fechado durante a inspiração e a expiração, deve-se eleger o melhor resultado de cada etapa.

O questionário de qualidade de vida empregado será o *Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)-Paul Jones*.

3.7 Tabulação e Apresentação dos Dados

Os dados obtidos nas avaliações serão devidamente tabulados, analisados e avaliados pelo programa de estatística SpSS 17.0 para Windows utilizando o *Teste t de Student* para amostras independentes para comparação dos resultados entre os grupos sendo que, foi considerada como estatisticamente significativa as questões que obteram $p < 0,05$. Para a análise eletromiográfica será aplicado o Teste t de Wilcoxon para comparação de variáveis quantitativas entre os grupos.

Realizada os testes estatísticos, os dados serão transferidos ao programa Microsoft Excel para construção de gráficos e assim, confrontados com a literatura científica.

5 ORÇAMENTO

Para a elaboração desta pesquisa serão necessários os seguintes gastos:

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	VALOR EM R\$
Material de consumo		
CDs	4 unidades	4,00
Papel	1 resma	20,00
Cartucho para impressora	2 unidades	100,00
Materiais diversos	Diversos	100,00
Eletrodos Auto - adesivos	112 unidades	672,00
Despesas de Capital		
Maquina fotográfica	Já possui	-
Computador	Já possui	-
Transporte	54 vezes	1.080,00
Alimentação	54 dias	540,00
TOTAL GERAL		2.516,00

A pesquisadora será responsável por todos os gastos.

REFERÊNCIAS

AZEREDO, C.A.C. et al. EPAP: pressão positiva nas vias aéreas: estudo de revisão. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.4, f.2, abr./jun. 1992.

AZEREDO, Carlos Alberto Caetano. **Fisioterapia respiratória no hospital geral: expansão, reexpansão, recrutamento alveolar**. São Paulo: Manole, 2000.

AZEREDO, Carlos Alberto Caetano. **Técnicas para o desmame no ventilador mecânico**. São Paulo: Manole, 2002.

BAGATIN; Ericson, JARDIM; José Roberto de Brito, STIRBULOV; Roberto. **J Bras Pneumol**. p53-58,2006

BETHLEM, Newton. **Pneumologia**. 4 ed Rio de Janeiro: Atheneu, 2002.

CARMINAT, Fábila Liliã Luciano. **Serie Interdisciplinar: Metodologia científica e da pesquisa**. Criciúma, SC: Lider, 2001.93p

DOURADO, Victor Zuniga et al. **Manifestações sistêmicas na doença pulmonar obstrutiva crônica**. *J. bras. pneumol.* [online]. 2006, vol.32, n.2, pp. 161-171

FILHO, José Luiz Iunes et al. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. **Revista Brasileira de Medicina**, v.63, n. 1-2, p. 64-68, jan./fev. 2005.

GIACOMETI; Carla Givanna de. et al. **Comparação das pressões respiratórias máximas com equipamentos analógico e digital**. 2006

GULINI, Juliana El-hage Meyer De Barros. **EXERCÍCIO FÍSICO EM PACIENTES PORTADORES DE DIFERENTES NÍVEIS DE DPOC**. 2006. 117 f. Dissertação - Universidade Do Estado De Santa Catarina – UDESC, Florianópolis, 2006.

JÚNIOR, Nelson Francisco Serrão. **Manobra de capacidade vital lenta em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica através da eletromiografia**

de superfície do músculo respiratório reto abdominal. 2004. 152 f. Dissertação de mestrado - Universidade do Vale do Paraíba Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, São Jose Dos Campos, 2004.

KUNIKOSHITA, L. N; SILVA, Y. P; SILVA, T. L. P; COSTA, D; JAMAMI, M. Efeitos de três programas de fisioterapia respiratória em portadores de DPOC. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 10, n. 4, p. 449-455, out./dez. 2006

LANGER, D; et al. Guia para prática clínica: Fisioterapia em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) Rev. Bras. Fisioterapia, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 183-204, mai./jun. 2009

LEVITZKY, Michael G. **Fisiologia pulmonar.** 6. ed São Paulo: Manole, 2004. 277 p.

MACHADO, Maria da Glória Rodrigues. **Bases da fisioterapia respiratória:** terapia intensiva e reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 557 p.

NAKAGAWA, Naomi Kondo; BARNABÉ, Viviani. **Fisioterapia do sistema respiratório.** São Paulo: Sarvier, 2006. 397 p.

NETO, João Evandro Carneiro Martins; AMARAL, Ridailda de Oliveira. REABILITAÇÃO PULMONAR E **QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM DPOC.** **Lato & Sensus**, Belém, v. 4, n. 1, p.03-05, out. 2003.

NETO, Martins João Evandro Carneiro; AMARAL, Ridailda de Oliveira. REABILITAÇÃO PULMONAR E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM DPOC. Belém, n. , p.1-4, out. 2003.

NICOLA, Gabriela; REIS, Lenara de Carvalho. **Utilização da máscara de EPAP em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva cônica - Um estudo de caso.** 2005. 64 f. Monografia (Bacharelado) - Curso de Fisioterapia, da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia de Passo Fundo, Passo Fundo, 2005.

PAULIN, Elaine; BRUNETTO, Antonio Fernando and CARVALHO, Celso Ricardo Fernandes. Efeitos de programa de exercícios físicos direcionado ao aumento da mobilidade torácica em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **J. Pneumologia** [online]. 2003, vol.29, n.5, pp. 287-294

PERREIRA, V. F. et al. Pressões respiratórias máximas: valores encontrados e preditos em indivíduos saudáveis. **Revista Brasileira de fisioterapia**, v 11, n 5, set/out, 2007.

PESSOA, Isabela Maria Braga Sclauser. **Efeitos da ventilação não-invasiva e da atividade de vida diária, com os membros superiores, sobre a hiperinsuflação pulmonar dinâmica em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica**. 2007. 69 f. Dissertação de Mestrado - Universidade Metodista de Piracicaba Faculdade de Ciências da Saúde, Piracicaba, 2007

PRYOR, Jennifer A.; WEBBER, Barbara A. **Fisioterapia para Problemas Respiratórios e Cardíacos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

REIDI, Christiane; TOLEDO, Andreza; RIBEIRO, Karla Paiva; SILVA, Maria Imaculada F. Moreira; COSTA, Dirceu. Efeitos do treinamento muscular respiratório com e sem em pacientes com DPOC. **Reabilitar**, São Paulo, v. 7, n. 27, p. 4- 10, abr.-jun. 2005.

ROCETO, LS et al. Eficácia da reabilitação pulmonar uma vez na semana em portadores de doença pulmonar obstrutiva. **Rev. bras. fisioter.** [online]. 2007, vol.11, n.6, pp. 475-480.

RODRIGUES, Sérgio Leite (Org.). **Reabilitação pulmonar: conceitos básicos**. São Paulo: Manole, 2003. 181 p.

SAKAGUTI, Flávio; COSTA, Sueli Aparecida Da; BONADIA, Manoela Fernanda. **Desmame Ventilatório em pacientes DPOC**. 2003. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Hospital Nossa Senhora da Penha, São Paulo, 2003.

SILVA, André Lisbôa, **Análise de parâmetros cárdio-pulmonares de um programa de reabilitação aplicado a pacientes com DPOC: validade e significância sob ponto de vista estatístico**. 47 p. Monografia (Bacharel em Fisioterapia), Centro de Educação Física Fisioterapia e Desportos, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SILVA, KR et al. **Fraqueza muscular esquelética e intolerância ao exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica**. *Rev. bras. fisioterapia*. [online]. 2008, vol.12, n.3, pp. 169-175.

SOUZA, Emanuelle de et al. Análise eletromiográfica do treinamento muscular inspiratório sob diferentes cargas do threshold@IMT. **Perspectivas Online**, Rio de Janeiro, vol.2, n.7, p.103-112, 2008.

ZAGER, Marcelo. **Uso do EPAP melhora a tolerância ao esforço em indivíduos com limitação do fluxo aéreo**. 79p. [Dissertação] Universidade do Estado De Santa Catarina – UDESC, Florianópolis, 2007.

CAPÍTULO II – Artigo Científico

AValiação DOS EFEITOS E ANálISE BIOMECânica SOBRE A MUSCULATURA INSPIRATÓRIA ACESSÓRIA DE PACIENTES COM DPOC SUBMETIDOS A TRATAMENTOS DISTINTOS.

Impact assessment and biomechanical analysis of the accessory inspiratory muscles of COPD patients undergoing different treatments.

Natalia Crocetta Niero*, Cláudio Sérgio da Costa**, Lisiane Fabris Chiumento**, Bárbara Pinto Coelho**

Resumo

Objetivo: Analisar a efetividade das técnicas com EPAP e Threshold[®]IMT e compará-las em pacientes portadores de DPOC, que participam do programa de reabilitação pulmonar da UNESC. **Métodos:** Participaram do estudo 12 indivíduos sendo 02 do gênero feminino e 10 do gênero masculino. Para a avaliação foi utilizado uma ficha de avaliação fisioterapêutica, coleta de dados eletromiográficos do músculo esternocleidomastoideo e uma análise da manovacuometria analógica. Ao termino da avaliação os indivíduos foram divididos aleatoriamente em dois grupos, Grupo 1 foi submetido ao tratamento por meio de Threshold[®]IMT e o Grupo 2 submetido ao EPAP. **Resultados:** Após tratamento, foram observados aumentos significativos da força muscular inspiratória no G1; e melhora da qualidade de vida em ambos os grupos. **Conclusão:** Dos tratamentos propostos o do G1 com Threshold[®]IMT foi o que apresentou mais alterações estatisticamente significativa para pacientes portadores de DPOC.

Palavras Chave: DPOC, reabilitação pulmonar, força muscular respiratória

Abstract

Objective: To analyze the effectiveness of the techniques with EPAP and Threshold[®] IMT in patients with COPD participating in a pulmonary rehabilitation program of UNESC. **Methods:** The study enrolled 12 subjects were 02 female and 10 male. For the evaluation we used a form of physical therapy evaluation, data collection, EMG of the sternocleidomastoid muscle and analysis of analog manometer. At the end of the evaluation, subjects were randomly divided into two groups, Group 1 was treated by Threshold[®] IMT Group 2 submitted to EPAP. **Results:** After treatment, significant increases were observed in inspiratory muscle strength in G1, and improves quality of life in both groups. **Conclusion:** Of the treatments proposed with the G1 Threshold[®]IMT showed the most statistically significant changes for patients with COPD.

Key Words: COPD, pulmonary rehabilitation, respiratory muscle strength

*Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, End: R: Miguel Couto nº953 Centro Orleans – SC, (48) 34660414, natiniero@hotmail.com; ** Docentes do curso de Fisioterapia Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC.

Introdução

Os dados do Ministério da Saúde têm a estiva de que 32% da população geral seja tabagista, e destes, aproximadamente 5% a 7% dos tabagistas podem ser portadores de DPOC⁽¹⁾.

Entre as Doenças Pulmonares Obstrutivas, destacam-se o Enfisema Pulmonar e a Bronquite Crônica, caracterizadas por aumento da resistência ao fluxo expiratório. No Brasil esta doença pode atingir 12% da população com mais de 40 anos (quarenta), sendo que ocupou da 4^a à 7^a posição entre as principais causas de morte nos últimos anos⁽²⁾.

O consenso da Organização Mundial de Saúde - Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) - utiliza a seguinte definição: a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica é uma doença prevenível e tratável com alguns efeitos extrapulmonares que podem contribuir para a gravidade individualmente. O componente pulmonar da doença é caracterizado pela limitação ao fluxo aéreo que não é totalmente reversível. A limitação ao fluxo aéreo é geralmente progressiva e associada à resposta inflamatória anormal dos pulmões a partículas nocivas ou gases⁽³⁾.

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é definida como uma doença respiratória previsível e tratável, caracterizada por obstrução crônica ao fluxo aéreo que não é inteiramente reversível. Essa obstrução é progressiva e está relacionada a resposta inflamatória anormal dos pulmões à inalação de partículas e/ou gases tóxicos, especialmente a fumaça de cigarro⁽⁴⁾.

Do ponto de vista clínico pacientes com DPOC são aqueles que se apresentam com apnéia ou dispnéia exacerbada, com freqüência respiratória geralmente elevada, mas superficial, com acentuada utilização de musculatura acessória de pescoço, com murmúrio diminuído à ausculta, com alteração do nível de consciência, sonolentos ou mais caracteristicamente torporosos⁽⁵⁾.

A bronquite crônica é definida pelas bases clínicas como presença constante ou por aumentos recorrentes das secreções brônquicas, suficientes para causar expectoração. A expectoração deve estar presente, pelo menos, por três meses por ano, em dois anos sucessivos, permanecendo afastadas outras causas capazes de produzir expectoração crônica⁽⁶⁾.

O enfisema é caracterizado, anatomicamente, como uma dilatação anormal, permanente, dos espaços aéreos distais ao bronquíolo terminal, seguido de destruição de suas paredes, sem fibrose óbvia⁽⁵⁾.

Para diagnosticar a DPOC, deve ser investigado o paciente que apresente sintomas de tosse, produção de expectoração ou dispnéia e/ou uma história de exposição aos fatores de risco desta enfermidade (deficiência de *alfa-1*-antitripsina, hiperresponsividade das vias aéreas, fumaça do tabaco, poeiras e produtos químicos ocupacionais, poluição do intra/extradomiciliar, infecções e status sócio-econômico). O diagnóstico é confirmado através da espirometria. A presença de $VEF1 < 80\%$ do valor previsto após ou não o uso de broncodilatador em combinação com o $VEF1/ CVF < 70\%$ confirma a presença de limitação ao fluxo aéreo que não é totalmente reversível⁽⁷⁾.

O exame físico nos pacientes portadores de DPOC não apresenta características específicas. As observações são muito mais qualitativas que quantitativas e complementam um diagnóstico que se baseia muito mais na história e na espirometria do que em dados de exame físico⁽⁸⁾.

Mesmo que o hábito do fumo seja considerado o principal fator de risco para DPOC, muito outros fatores podem estar associados com esta doença e ainda há vários pontos obscuros no seu desenvolvimento⁽⁹⁾.

A inalação de fragmentos e gases tóxicos produz uma resposta inflamatória nos pulmões, sendo esta resposta proporcional ao total da inalação. A inalação de fumaça do cigarro, exposições ocupacionais, fumaça de lenha e gases irritantes são os mais conhecidos agentes produtores de DPOC⁽⁸⁾.

Os fatores de risco para a DPOC compreendem os pessoais e ambientais e a doença, comumente, chega com uma interação destes. Em meio os fatores pessoais, incluem-se os fatores genéticos, como a deficiência de alfa 1-antitripsina, e a hiperresponsividade das vias aéreas, que contribui para o desenvolvimento da DPOC. Quanto aos fatores de risco ambientais, pode-se citar o tabagismo (ativo ou passivo) como sendo o mais sério e, ainda, exposição a poeiras e produtos químicos ocupacionais, infecções e condição sócio-econômica⁽⁶⁾.

A eletromiografia (EMG) é o método de registro da atividade elétrica de um músculo, quando realiza contração. Ela ilustra inúmeras aplicações, especialmente na clínica médica para diagnóstico de doenças neuromusculares; na reabilitação para reeducação da ação muscular (biofeedback eletromiográfico); para anatomia, com intuito de revelar a ação muscular em determinados movimentos; e para a biomecânica, como indicador de estresse, indicador de padrões de movimento e parâmetros de controle do sistema nervoso⁽⁷⁾.

O EPAP é uma maneira de aplicação de PEP, que é uma técnica amplamente eficaz, sendo utilizada desde 1930 também com o objetivo de aumentar a mobilização de secreção tendo como uma de suas características melhorar a oxigenação arterial¹⁰. Inicialmente esta técnica foi denominada de PEP- Mask e é considerada uma alternativa efetiva de higiene brônquica, quando correlacionada com a Fisioterapia torácica convencional (postura de drenagem, percussão, expiração forçada e exercícios respiratórios). Posteriormente, sua utilização se estendeu para a Europa e o Canadá. Hoje é considerada de fundamental importância não só para a higiene brônquica, como também para a redução de aprisionamento de ar aéreo, prevenção e resolução de processos atelectásicos, em virtude da prevenção do colapso precoce das vias aéreas e incremento da ventilação colateral. Para a realização desta técnica é necessário o emprego de um sistema de demanda denominado sistema EPAP. Esse sistema é composto pela máscara facial ou peça bucal, uma válvula unidirecional e o resistor expiratório⁽¹¹⁾.

O Threshold[®] IMT é um dispositivo que apresenta uma resistência à inspiração por meio de um sistema de mola com uma válvula unidirecional. Durante a expiração não há resistência, pois a válvula unidirecional se abre; já na inspiração ocorre o fechamento da válvula, gerando uma resistência. Para iniciar o treinamento com o Threshold[®] IMT é necessário definir a resistência a ser aplicada em cmH₂O. O valor da resistência é determinado pela análise da força muscular inspiratória, por meio do manovacuômetro⁽¹²⁾.

Métodos

Este estudo foi desenvolvido na Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, no Laboratório de Fisioterapia Car). Apresentam como diagnóstico: 50% Bronquite Crônica e 50% Enfisema Pulmonar. As pressões inspiratórias e

expiratórias máximas foram realizadas nos dois grupos, e o resultado foi comparado entre os mesmos.

No Grupo 1, a média da PeMáx antes do tratamento foi de 77,5 cmH₂O dio-Respiratória LAFICRE, mediante a autorização da clínica de Fisioterapia para utilização do mesmo. Foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC – CEP, sendo aprovado pelo parecer 248/2009. A amostra foi composta pelos participantes do Programa de Reabilitação Pulmonar da UNESC, portadores de DPOC, que após a explanação dos objetivos e métodos do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Os materiais utilizados foram: avaliação fisioterapêutica constando de dados de identificação, anamnese e exame físico (inspeção e palpação) de todos os pacientes; questionário de qualidades de vida de Paul Jones e eletromiógrafo de superfície EMG System do Brasil, com conversor Analógico-Digital CAD 12/32 de oito canais e com ganho de sinal de 1000 vezes, filtro de 500 Hz (passa baixa) e filtro de 20 Hz (passa alta), frequência de aquisição de dados AQD5, sendo técnica bipolar com eletrodos de superfície auto-adesivos MEDTACE® utilizados para a captação de sinais. Antecedendo a colocação dos eletrodos, foi realizada a higienização da pele com álcool a 70%. Após, houve o posicionamento dos eletrodos no ventre muscular do músculo esternocleidomastoideo bilateralmente. A coleta do sinal eletromiográfico do músculo foi realizada durante 10 segundos. Foi utilizado, para verificar a pressão inspiratória máxima (PiMáx) e pressão expiratória máxima (PeMáx), um manovacuômetro analógico da marca GER AR. Com o paciente sentado numa posição confortável, aferiu-se a pressão “negativa” da musculatura inspiratória (PiMáx), na qual solicitou-se ao paciente que expirasse profundamente e, em seguida colocasse o bucal na boca e inspirasse profundamente, mantendo por 3 segundos ou com mais força e tempo que ele conseguisse. Num segundo momento, aferiu-se a pressão expiratória máxima (PeMáx). Para verificá-la, solicitou-se que o paciente realizasse uma inspiração profunda e, em seguida, mantivesse uma expiração com mais força e pelo maior tempo possível. O orifício do bucal foi fechado durante a inspiração e a expiração. Em três coletas, elegeu-se o melhor resultado de cada etapa. Tais parâmetros foram avaliados pré e pós-tratamento.

Após estes procedimentos, os pacientes foram divididos, aleatoriamente, em dois grupos. Sendo o Grupo 1 submetido ao tratamento por meio de Threshold® IMT e o Grupo 2 tratado por meio do EPAP. Cada grupo foi atendido três vezes por semana, durante seis semanas, tendo a duração de 50 minutos cada atendimento, dentro deste tempo foi realizado aferição de sinais vitais em repouso e após o exercício, aplicação das técnicas e alongamento da musculatura acessória. sendo que a carga utilizada para a aplicação do Threshold® IMT foi de 30% da PiMáx. Os dados obtidos nas avaliações foram devidamente tabulados e analisados pelo programa de estatística SpSS 17.0 para Windows utilizando o *Teste t de Student* para amostras independentes para comparação dos resultados entre os grupos e o *Teste t de Wilcoxon* para comparação de variáveis quantitativas entre os grupos, sendo considerada como estatisticamente significativa as questões que obtiveram $p < 0,05$. Realizados os testes estatísticos, os dados foram transferidos ao programa Microsoft Excel para construção de gráfico e assim, confrontada com a literatura científica.

Resultados

A amostra do presente estudo foi composta por sujeitos do gênero masculino e feminino, no total de 12 pacientes, divididos em dois grupos de acordo com a intervenção fisioterapêutica aplicada.

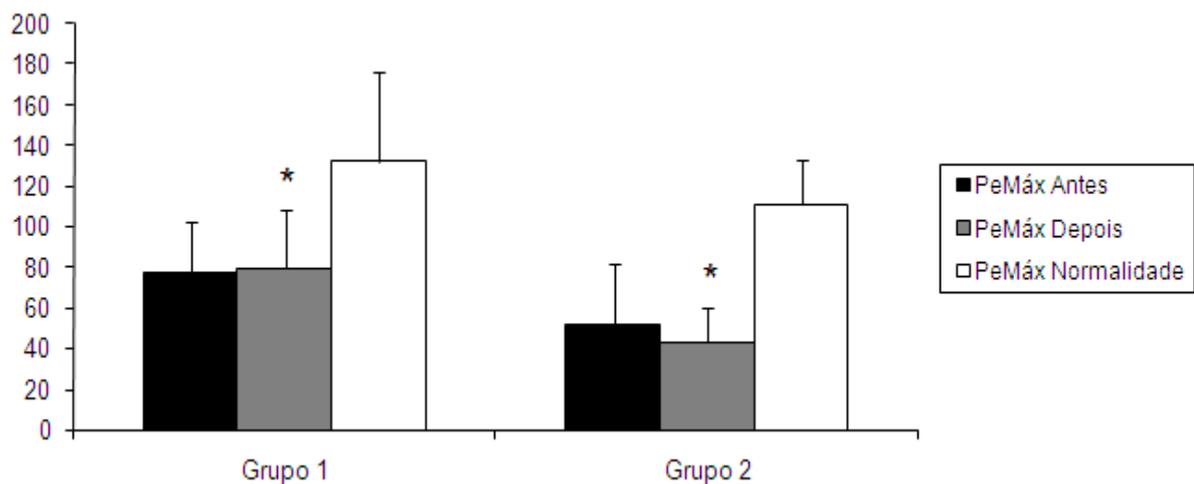
O Grupo 1, submetidos ao tratamento com Threshold, foi composto por 6 pacientes, sendo 06 do gênero masculino, com média de idade de 62 anos (DP±6,7 anos). Apresentaram como diagnóstico: 50% Bronquite Crônica e 50% Enfisema Pulmonar. O Grupo 2, submetidos ao tratamento com a utilização do EPAP, foi composto por 6 pacientes, sendo 04 do gênero masculino e 02 do gênero feminino, com média de idade de 60,7 anos (DP±11,5 anos

(DP±25,05 cmH₂O) e após o tratamento apresentou-se com média de 79,83 cmH₂O (DP±28,81 cmH₂O). A média dos valores da normalidade deste grupo seria de 132,13 cmH₂O (DP±44,02 cmH₂O).

No grupo 2, a média da PeMáx antes do tratamento foi de 51,67 cmH₂O (DP±30,28 cmH₂O) e após o tratamento apresentou-se com média de 43,33 cmH₂O (DP±17,22 cmH₂O). A média dos valores da normalidade deste grupo seria de 110,97 cmH₂O (DP±21,87 cmH₂O).

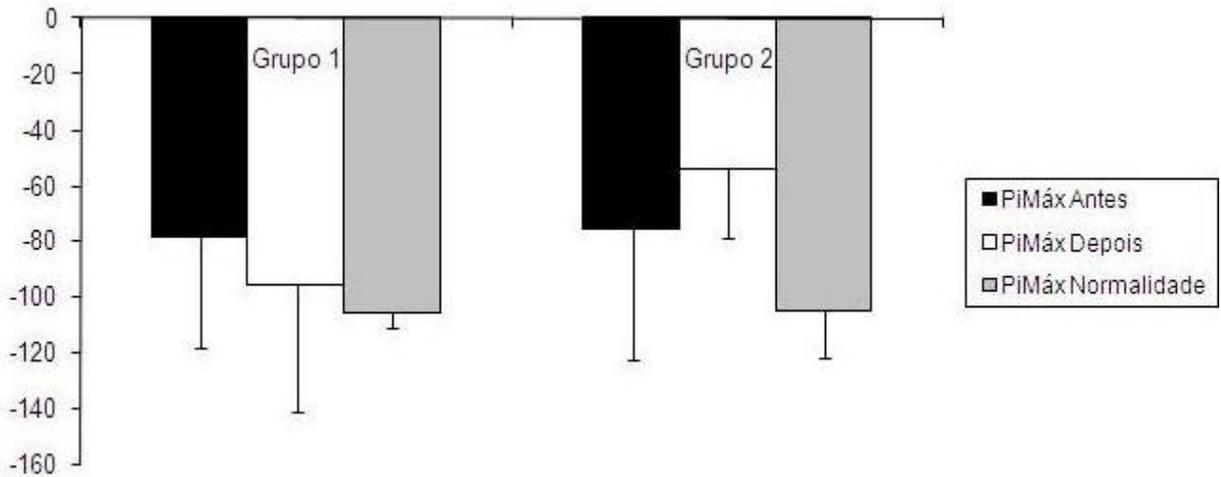
Observou-se que ambos os grupos encontram-se abaixo da normalidade descrita pela literatura, porém verificou-se que o Grupo 1 apresentou melhoras na Pressão Inspiratória máxima após a intervenção Fisioterapêutica (Fig. 1).

Figura 1. PeMáx antes e após a intervenção com Threshold ou EPAP, demonstrando diferença estatisticamente significativa em ambos os grupos avaliados ($p < 0,05$)



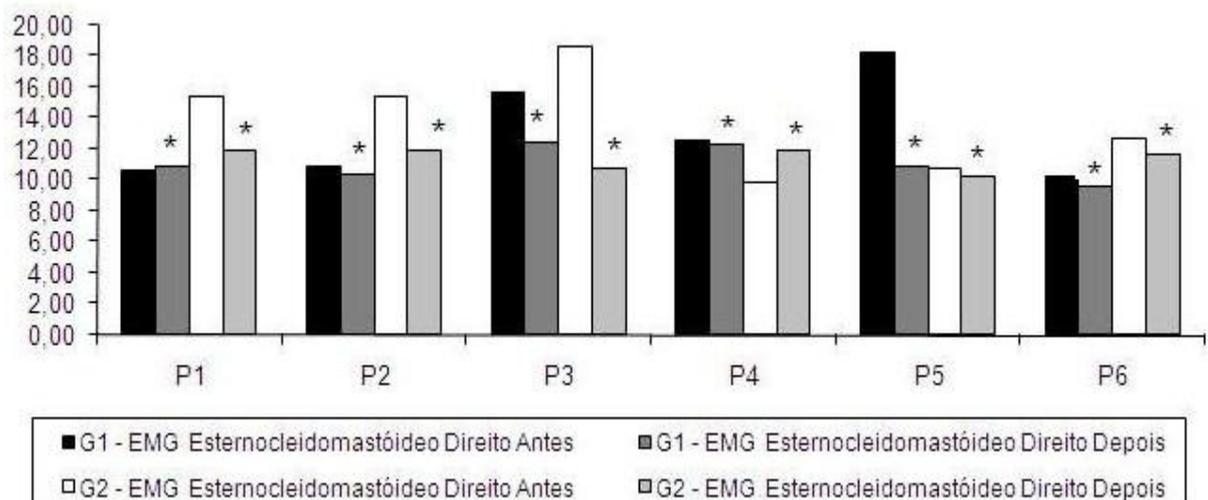
No Grupo 1, a média da PiMáx antes do tratamento foi de -78,33 cmH₂O (DP±39,71 cmH₂O) e após o tratamento apresentou média de -95,67 cmH₂O (DP±45,61 cmH₂O). A média dos valores da normalidade deste grupo seria de -105,7 cmH₂O (DP±5,31 cmH₂O). No Grupo 2, a média da PiMáx antes do tratamento foi de -75 cmH₂O (DP±47,43 cmH₂O) e após o tratamento obteve-se média de -54,17 cmH₂O (DP±24,58 cmH₂O). A média dos valores da normalidade deste grupo seria de -104,9 cmH₂O (DP±17,19 cmH₂O), conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2. PiMáx antes e após a intervenção com Threshold ou EPAP, demonstrando que não houve diferença estatisticamente quando comparado os dois Grupos ($p>0,05$)



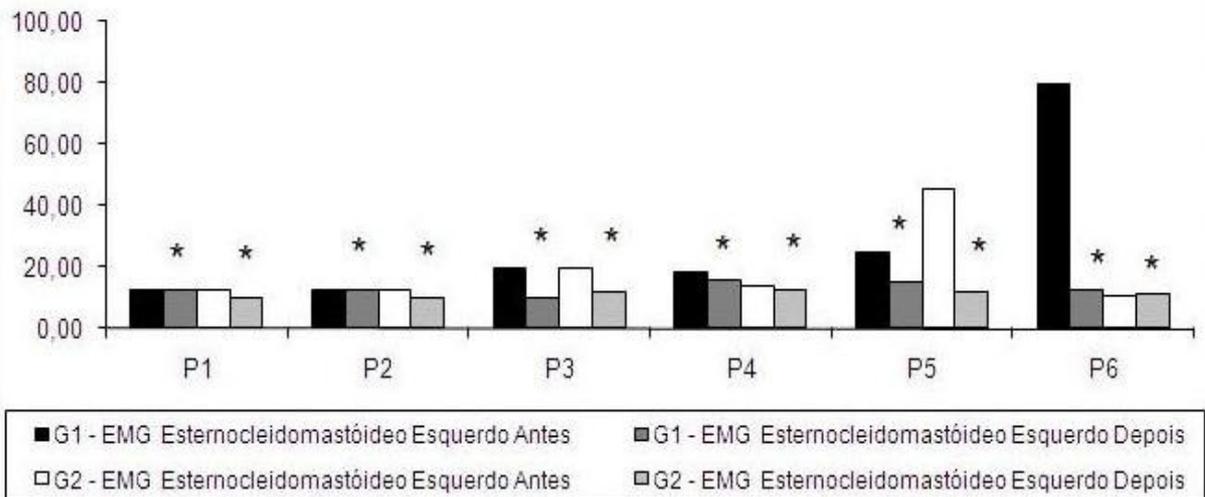
Em relação à atividade eletromiográfica pode-se observar, na figura 3, que houve evidências estatísticas para afirmar que os pacientes do Grupo 1: P2, P3, P4, P5 e P6 tiveram uma diminuição no valor de RMS após o tratamento no músculo Esternocleidomastoideo direito e a P1 apresentou um aumento mínimo do valor de RMS. O Grupo 2, teve diminuição da atividade eletromiográfica nos pacientes P1, P2, P3, P5 e P6 e o P4 apresentou um pequeno aumento após o tratamento.

Figura 3. Eletromiografia do músculo esternocleidomastóideo direito, antes e após a intervenção com Threshold ou EPAP.



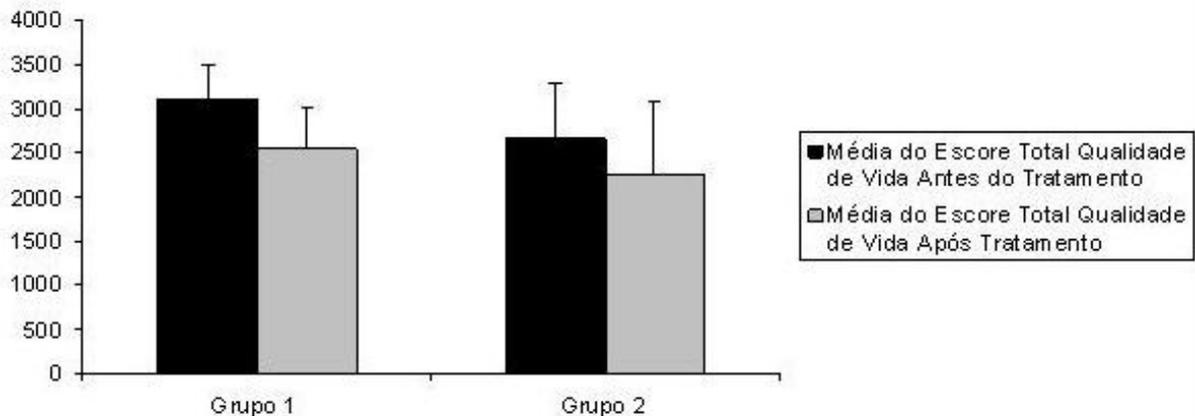
No músculo Esternocleidomastóideo esquerdo pode-se observar, conforme a figura 4, que a atividade eletromiográfica apresentou evidências estatísticas para afirmar que ambos os grupos obtiveram diminuição do valor de RMS após o tratamento. Exceto o P6 do Grupo 2 nos achados da EMG do esternocleidomastóideo esquerdo.

Figura 4. Eletromiografia do músculo esternocleidomastóideo esquerdo, antes e após a intervenção com Threshold ou EPAP.



Em relação à Qualidade de Vida dos pacientes pode observar que ambos os grupos apresentaram melhoras na qualidade de vida após o tratamento (Fig. 5).

Figura 5. Questionário de qualidade de vida antes e após a intervenção com Threshold ou EPAP.



Discussão

A melhora na força muscular inspiratória dos pacientes do Grupo 1, demonstrada pelo aumento da PiMax, deve-se, principalmente, ao treinamento com carga, obtida por meio do Threshold[®] IMT e, segundo autores como Dekhuizen et al, (1991) Nield (1999) e Weiner et al, (2003), esse aumento pode também contribuir para melhorar a tolerância aos esforços e reduzir a dispnéia em pacientes com DPOC⁽¹⁶⁾.

Após análise, Weiner et al, (2003), constataram que o treinamento muscular inspiratório, quando o estímulo foi adequado para melhorar a performance muscular respiratória, promoveu uma redução significativa da gravidade da dispnéia e melhora

na tolerância ao esforço ⁽¹⁷⁾. No estudo de Kunikoshita (2006), a carga de treinamento foi suficiente apenas para gerar aumento significativo da força muscular respiratória, e não para gerar melhora significativa na dispnéia ou na capacidade funcional no grupo de pacientes que realizou apenas treino muscular respiratório. No entanto, no presente estudo, a carga de treinamento foi suficiente para gerar aumento significativo da força muscular respiratória, e para gerar melhora na dispnéia e em sua qualidade de vida no grupo de que realizou treino da musculatura respiratória ⁽¹⁸⁾.

Os pacientes do grupo 2 obtiveram uma diminuição da atividade elétrica do músculo ECOM devido a aplicação da PEEP, neste pacientes, pode contrabalançar a PEEPI e reduzir a sobrecarga sobre os músculos inspiratórios ⁽¹¹⁾.

A redução da PeMáx nestes pacientes decorre da diminuição da capacidade pulmonar total, o que resulta em alterações no comprimento dos músculos expiratórios e em perda de força expiratória ⁽¹⁹⁾.

Estudos com indivíduos considerados normais apresentaram, nos músculos esternocleidomastóideos (ECOM), uma atividade elétrica reduzida quando comparados aos indivíduos portadores de DPOC. Os portadores de DPOC têm uma tendência de apresentar hipertrofia muscular do ECOM, pois utilizam essa musculatura para elevar a parede torácica anterior e expandir a caixa torácica já que o diafragma perde força muito rapidamente devido à limitação ao fluxo aéreo ⁽²⁰⁾.

Sobre a qualidade de vida avaliada pelo questionário do Hospital Saint George na doença respiratória, o presente trabalho mostrou melhora em todos os pacientes e, em concordância com o estudo de Zanchet, Viegas e Lima (2005), mostrou melhora em todos os escores, com exceção da sintomatologia ⁽²¹⁾.

Com base neste estudo, pode-se concluir que o treinamento da musculatura acessória realizado em seis semanas com Threshold foi o que mostrou melhores resultados, mas o EPAP também apresentou benefícios. Na reavaliação da força muscular expiratória e inspiratória obteve-se um aumento respectivamente de 2,33 cmH₂O e de 17,34 cmH₂O dos pacientes do grupo 1, na eletromiografia a diferença apresentada pelo grupo 1 foi de 1,977 µV para ECOM direito e 16,985 µV para o ECOM esquerdo, no Grupo 2 a diferença foi 17,348 µV para o ECOM direito e 6,111 µV para o ECOM esquerdo e no questionário de qualidade de vida o grupo 1 apresentou diferença de -398,05 e o grupo 2 de -537,3. Obteve-se uma melhora em ambos os grupos, sendo que todos os participantes referiram melhora do quadro clínico e de vários aspectos que envolvem a qualidade de vida, especialmente o desempenho das atividades de vida diária.

Então, conclui-se que o tratamento com Threshold foi mais eficaz para os pacientes em questão. Sugere-se que sejam realizados novos estudos com estas técnicas com um n maior e por um período de tempo superior a deste estudo.

Referências

1. Martins Neto JEC, Amaral RO. Reabilitação pulmonar e qualidade de vida em pacientes com DPOC. *Lato & Sensu*, Belém, v. 4, n. 1, p.03-05, out. 2003.
2. Roceto LS, Takara LS, Machado L, Zambon L, Saad IAB. Eficácia da reabilitação pulmonar uma vez na semana em portadores de doença pulmonar obstrutiva. *Rev. bras. fisioter.* [online]. 2007, vol.11, n.6, pp. 475-480
3. Langer D, Probst VS, Pitta F, Burtin C, Hendriks E, Schans CPVD, et al. Guia para prática clínica: Fisioterapia em pacientes com Doença Pulomnar Obstrutiva Crônica (DPOC), *Ver.Bras. Fisioterapia*, São Carlos, v 13, n.3, p 183-204, mai/jun. 2009
4. Dourado VZ, Tanni SE, Vale AS, Faganello MM, Sanchez FF, Godoy I. Manifestações sistêmicas na doença pulmonar obstrutiva crônica. *J. bras. pneumol.* [online]. 2006, vol.32, n.2, pp. 161-171
5. Sakaguti F, Costa AS, Bonadia MF. Desmame Ventilatório em pacientes DPOC. 2003. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Hospital Nossa Senhora da Penha, São Paulo, 2003.
6. Guilini JEMB. Exercício físico em pacientes portadores de diferentes níveis de DPOC. 2006. 117 f. [Dissertação] Universidade Do Estado De Santa Catarina – UDESC, Florianópolis, 2006.
7. Nelson Júnior, FS. Manobra de capacidade vital lenta em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica através da eletromiografia de superfície do músculo respiratório reto abdominal. 2004. 152 f. [Dissertação] Universidade do Vale do Paraíba Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, São Jose Dos Campos, 2004.
8. Bagatin E, Jardim JRB, Stirbulov R. Doença pulmonar obstrutiva crônica ocupacional. *J. Bras Pneumol.* [online]. 2006 Cap.06 p53-58.
9. Menezes, AMB. Epidemiologia da bronquite crônica e do enfisema (DPOC): até onde sabemos?. *J Pneumol* 23(3) – mai-jun de 1997. p153-157.
10. Nicola G, Reis LC. Utilização da máscara de EPAP em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva cônica - Um estudo de caso. 2005. 64 f. Monografia (Bacharelado) - Curso de Fisioterapia, da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia de Passo Fundo, Passo Fundo, 2005.
11. Machado MGR. Bases da fisioterapia respiratória: terapia intensiva e reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 557 p.
12. Souza E, Terra ELSV, Pereira R, Chicayban L, Silva J, Sampaio FJ. Análise eletromiográfica do treinamento muscular inspiratório sob diferentes cargas do threshold@IMT. *Perspectivas Online*, Rio de Janeiro, vol.2, n.7, p.103-112, 2008.

13. Dekhuijzen, PN. et al. Target-flow inspiratory muscle training during pulmonary rehabilitation in patients with COPD. CHEST, v. 99, p. 128-133, 1991
14. Nield, MA. Inspiratory muscle training protocol using a pressure threshold device: effects on dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease. Arch Phys Med Rehabil, v. 80, p. 100-102, 1999.
15. Weiner P, Magadle R, Beckerman M, Weiner M, Berar NY. Comparison of specific expiratory, inspiratory and combined muscle training programs in COPD. CHEST, v. 124, p. 1357-1364, 2003.
16. Ribeiro K, Toledo A, Costa D, Pegas J, Resye L. Efeitos de um programa de reabilitação pulmonar em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). SAÚDE REV. Piracicaba. [online] 2007, vol. 9 n 22 pp. 39-46.
17. Weiner P, Magadle R, Beckerman M, Weiner M, Berar-Yanay N. Comparison of specific expiratory, inspiratory, and combined muscle training programs in COPD. Chest. 2003.
18. Kunikoshita LN; Silva YP; Silva TLP; Costa D; Jamami M. Efeitos de três programas de fisioterapia respiratória (PFR) em portadores de DPOC. Rev. bras. fisioter. [online]. 2006, vol.10, n.4, pp. 449-455.
19. Mangueira NM, Viega IL, Mangueira MAMM, Pinheiro AN, Costa MRSR. Correlação entre parâmetros clínicos e qualidade de vida relacionada à saúde em mulheres com DPOC. J. bras. pneumol. [online]. 2009, vol.35, n.3, pp. 248-255.
20. Dal Toé GD. Análise Biomecânica da Musculatura Respiratória Acessória e do Quadríceps de Pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. [Monografia]. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense; 2008.
21. Zanchet RC, Viegas CAA, Lima T. A eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, força da musculatura inspiratória e qualidade de vida de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. J Bras Pneumol 2005; 31(2): 118-24.

CAPÍTULO III – Normas da Revista para Publicação

PREPARO DO MANUSCRITO

A página de identificação deve conter o título do trabalho, em português e inglês, nome completo e titulação dos autores, instituições a que pertencem, endereço completo, inclusive telefone, fax e e-mail do autor principal, e nome do órgão financiador da pesquisa, se houver.

Resumo: Deve conter informações facilmente compreendidas, sem necessidade de recorrer-se ao texto, não excedendo 250 palavras. Deve ser feito na forma estruturada com: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões. Quando tratar-se de artigos de Revisão e Relatos de Casos o Resumo não deve ser estruturado. Para Comunicações Breves não deve ser estruturado nem exceder 100 palavras.

Abstract: Uma versão em língua inglesa, correspondente ao conteúdo do Resumo deve ser fornecida.

Descritores e Keywords: Deve ser fornecido de três a seis termos em português e inglês, que definam o assunto do trabalho. Devem ser, obrigatoriamente, baseados nos DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), publicados pela Bireme e disponíveis no endereço eletrônico: <http://decs.bvs.br>, enquanto os keywords em inglês devem ser baseados nos MeSH (Medical Subject Headings) da National Library of Medicine, disponíveis no endereço eletrônico www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html.

Texto:

Artigos originais: O texto deve ter entre 2000 e 3000 palavras, excluindo referências e tabelas.

Deve conter no máximo 5 tabelas e/ou figuras. O número de referências bibliográficas não deve exceder 30. A sua estrutura deve conter as seguintes partes: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos e Referências. A seção Métodos deverá conter menção a aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, ou pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Animais, ligados a Instituição onde o projeto foi desenvolvido. Nessa seção também deve haver descrição da análise estatística empregada, com as respectivas referências bibliográficas. Ainda que a inclusão de subtítulos no manuscrito seja aceitável, o seu uso não deve ser excessivo e deve ficar limitado às sessões Métodos e Resultados somente.

Referências: Devem ser indicadas apenas as referências utilizadas no texto, numeradas com algarismos arábicos e na ordem em que foram citadas. A apresentação deve estar baseada no formato Vancouver Style, atualizado em outubro de 2004, conforme os exemplos abaixo. Os títulos dos periódicos citados devem ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela List of Journal Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine disponibilizados no endereço: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/journals/loftext.noprov.html>. Para todas as referências, cite todos os autores até seis. Acima desse número, cite os seis primeiros autores seguidos da expressão et al.

APÊNDICE

APÊNDICE I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, ESCLARECIDO E INFORMADO

Termo de Consentimento Livre, Esclarecido e Informado

Sr (a), _____ RG nº _____ ciente das informações recebidas, concordo com a (minha) participação na pesquisa intitulada “Avaliação dos efeitos e análise biomecânica da musculatura inspiratória acessória de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica submetido ao treinamento com Threshold[®] IMT e EPAP – uma análise comparativa”, tendo por objetivos analisar a efetividade das técnicas com EPAP e Threshold[®] IMT em pacientes portadores de DPOC, que será realizada sob responsabilidade de Natalia Crocetta Niero, graduanda em Fisioterapia da UNESC, sob a orientação do professor Msc Cláudio Sérgio da Costa.

Os procedimentos para a realização da pesquisa serão a utilização de ficha de avaliação fisioterapêutica, após uma análise eletromiográfica e uma análise pela manovacuometria digital e analógica, como tratamento será aplicada técnicas de Threshold[®] IMT ou EPAP.

Estou informado de que não serei exposto a riscos causados pela participação no estudo e de que poderei, a qualquer momento, recusar ou anular o consentimento por mim assinado sem qualquer prejuízo para minha pessoa. Estou ciente de que os resultados encontrados na pesquisa serão usados apenas para fins científicos. Fui informado(a) que não terei nenhum tipo de despesa ou gratificação pela participação nesta pesquisa e de que terei acesso aos resultados publicados em periódicos científicos.

Pelo exposto, concordo voluntariamente em autorizar a participação no referido estudo e autorizo o uso de registros de imagens para fins de divulgação, assegurado o direito de preservação de minha imagem em sua totalidade ou de formas que permitam minha identificação por meio delas.

Assinatura participante _____

Data: ____/____/____ Local: _____

APÊNDICE II

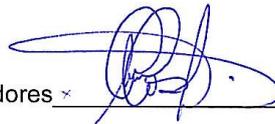
TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DE ESTUDO

Termo de Autorização para Desenvolvimento de estudo

Ilmo. Sr(a) Ariete Minetto, responsável pela Clínica de Fisioterapia da UNESC, vimos por meio deste apresentar o projeto de pesquisa intitulado **"Avaliação dos efeitos e análise biomecânica da musculatura inspiratória acessória de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica submetido ao treinamento com Threshold® IMT e EPAP – uma análise comparativa"**, o qual tem por objetivos analisar a efetividade das técnicas com EPAP e Threshold®IMT em pacientes portadores de DPOC e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC sob o parecer 249. Os dados referentes à investigação serão coletados no período de março a maio, tendo como sujeitos portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica participantes do programa de reabilitação pulmonar da UNESC. A coleta de dados acontecerá segunda/quarta/sexta-feira e serão empregados os seguintes materiais: sala de reabilitação pulmonar, LABIOMECC, Threshold® IMT, EPAP, manovacuumetro digital e analógico. A pesquisa desenvolvida está sob responsabilidade do Prof. Cláudio Sérgio da Costa e da acadêmica Natalia Crocetta Niero, que poderão ser contatados pelo fone (48) 99086098 e (48) 96199206.

Mediante o exposto, solicitamos autorização para o desenvolvimento da pesquisa neste local Clínica de Fisioterapia.

Assinatura dos investigadores x

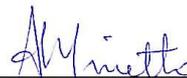


Natalia C. Niero

Local, data: segunda, quarta e sexta em 2010/01

Autorizado por Ariete Minetto em 26/04/10

Assinatura do responsável:




ANEXO

ANEXO I

**QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA QUESTIONÁRIO DO HOSPITAL
SAINT GEORGE NA DOENÇA RESPIRATÓRIA (SGRQ)-PAUL JONES**

Questionário de Qualidade de Vida Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)-Paul Jones

Nome: _____ Data: _____
 Avaliador: _____ Questionário: I () F ()

Parte1

Nas questões abaixo, assinale aquela que melhor identifica seus problemas respiratórios nos últimos três meses.

Obs.: Assinale um só quadrado para as questões de 1 a 8:

	Maioria dos dias da semana (5-7 dias)	Vários dias da semana (2-4 dias)	Alguns dias no mês	Só com infecções respiratórias	Nunca
1) durante os últimos três meses tossi.					
2) Durante os últimos três meses tive catarro.					
3) durante os últimos três meses tive falta de ar.					
4) durante os últimos três meses tive “chiado no peito”.					

5) Durante os últimos três meses, quantas crises graves de problemas respiratórios você teve:

Mais de 3	3	2	1	Nenhuma

6) Quanto tempo durou a pior dessas crises? (passe para a pergunta 7 se não teve crises graves)

1 semana ou mais	3 ou mais dias	1 ou 2 dias	Menos de 1 dia

7) Durante os últimos três meses, em uma semana considerada como habitual, quantos dias bons (com poucos problemas respiratórios) você teve:

Nenhum dia	1 ou 2 dias	3 ou 4 dias	Quase todos os dias	Todos os dias

8) No caso de ter tido “chiado no peito”, ele é pior de manhã?

Sim	Não

Parte2

Seção 1

A) Assinale um só quadrado para descrever a sua doença respiratória:

É o meu maior problema	Causa-me muitos problemas	Causa-me alguns problemas	Não causa-me nenhum problema

B) Em relação ao seu trabalho, assinale um dos quadrados: (passe para a Seção 2, se você não trabalha)

- minha doença respiratória obrigou-me a parar de trabalhar	
- minha doença respiratória interfere com o meu trabalho normal ou já obrigou-me a mudar de trabalho	
- minha doença respiratória não afeta o meu trabalho	

Seção 2

As respostas abaixo referem-se às atividades que podem provocar falta de ar.

Assinale com um "X" no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta Sim ou Não, de acordo com o seu caso atualmente:

	Sim	Não
- sentado ou deitado		
- tomando banho ou vestindo		
- caminhando dentro de casa		
- caminhando em terreno plano		
- subindo um lance de escada		
- subindo ladeiras		
- praticando esportes ou jogos que impliquem esforço físico		

Seção 3

Assinale com um "X" no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta Sim ou Não, para definir o atual estado de sua tosse e falta de ar:

	Sim	Não
- minha tosse causa-me dor		
- minha tosse deixa-me cansado		
- falta-me o ar quando falo		
Falta-me o ar quando dobro o corpo para frente		
- minha tosse ou falta de ar perturba meu sono		
- fico exausto com facilidade		

Seção 4

Assinale com um “X” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta Sim ou Não, para definir o efeito que a doença respiratória tem sobre você:

	Sim	Não
- minha tosse ou falta de ar, deixam-me envergonhado em público		
- minha doença respiratória é um incômodo para a minha família, amigos ou vizinhos		
- tenho medo ou mesmo pânico quando não consigo respirar		
- sinto que minha doença respiratória escapa ao meu controle		
- não espero nenhuma melhora da minha doença respiratória		
- minha doença debilitou-me física e mentalmente		
- parece-me perigoso fazer exercício		
- tudo o que faço, parece ser demais para minha capacidade		

Seção 5

Assinale com um “X” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta Sim ou Não, para definir os efeitos da medicação na sua doença respiratória: (passe para a Seção 6 se não toma medicamentos)

	Sim	Não
- minha medicação não está ajudando-me muito		
- fico envergonhado ao tomar medicamentos em público		
- minha medicação provoca-me efeitos colaterais desagradáveis		
- minha medicação interfere muito com o meu dia a dia		

Seção 6

Assinale com um “X” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta Sim ou Não, para indicar as atividades que podem ser afetadas pela sua respiração :

	Sim	Não
- levo muito tempo para lavar-me ou vestir-me		
- demoro muito tempo ou não consigo tomar banho de chuveiro ou na banheira		
- ando mais devagar que as outras pessoas, ou tenho que parar para descansar		
- demoro muito tempo para realizar as tarefas como o trabalho da casa, ou tenho que parar para descansar		
- quando subo um lance de escada, vou muito devagar, ou tenho que parar para descansar		
- se estou apressado ou caminho mais depressa, tenho que parar para descansar ou ir mais devagar		
- por causa da minha respiração, tenho dificuldades para desenvolver atividades como: subir ladeiras, carregar objetos subindo escadas,		

dançar, praticar esporte leve		
- por causa da minha respiração, tenho dificuldade para desenvolver atividades como: carregar grandes pesos, andar muito depressa ou nadar		
- por causa da minha respiração, tenho dificuldade para desenvolver atividades como: trabalho manual pesado, correr, andar de bicicleta, nadar rápido ou praticar esportes de competição		

Seção 7

A) Assinale com um “X” no quadrado de cada questão abaixo, indicando a resposta Sim ou Não, para indicar outras atividades que geralmente podem ser afetadas pela sua doença respiratória:

	Sim	Não
- praticar esportes ou jogos que impliquem esforço físico		
- sair de casa para me divertir		
- sair de casa para fazer compras		
- fazer o trabalho da casa		
- sair da cama ou da cadeira		

B) A lista seguinte descreve uma série de outras atividades que o seu problema respiratório pode impedir você de realizar.

	Sim	Não
- dar passeios a pé ou passear com o seu cão		
- fazer o trabalho doméstico ou jardinagem		
- ter relações sexuais		
- ir à igreja, bar ou locais de diversão		
- sair com mau tempo ou permanecer em locais com fumaça de cigarro		
- visitar a família e os amigos ou brincar com as crianças		

Por favor, escreva qualquer outra atividade importante que seu problema respiratório pode impedi-lo de fazer:

C) Das questões abaixo relacionadas, assinale somente aquela que melhor define a forma como você é afetado pela sua doença respiratória:

- não impede-me de fazer nenhuma das coisas que eu gostaria de fazer.	
- impede-me de fazer uma ou duas coisas que eu gostaria de fazer.	
- impede-me de fazer a maioria das coisas que eu gostaria de fazer.	
- impede-me de fazer tudo o que eu gostaria de fazer.	

Obrigado por responder o questionário.
Antes de terminar, verifique se você respondeu a todas as questões

ANEXO II
AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA



Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC
 Centro de Saúde da UNESC-Clinica de Fisioterapia
 Programa de Reabilitação Pulmonar da UNESC

Ficha de Avaliação Fisioterapêutica

Avaliador: _____
 Data: ____/____/____

1. Dados Pessoais:

Nome: _____
 Idade: ____ anos Gênero: () Fem. () Masc
 Data de Nasc. ____/____/____ Localidade: _____ U.F. _____
 País: _____
 Profissão: _____ Área: _____
 Escolaridade: _____ Estado Civil _____
 Endereço: _____ nº: _____
 Bairro: _____ Tel.: () _____
 Cidade: _____ U.F. _____ CEP: _____

2. Anamnese:

Queixa Principal (S.I.C):

H.D.A.:

História Familiar Social/ocupacional/Habtos de vida:

Sintomas:

H.P.P.:

Exames Complementares

Medicamentos:

Internação Recente () Sim () Não Quanto tempo:

3. Exame Físico:

Inspeção e palpação:

Ausculta:

F.R.: _____ Pimax: _____ Pemax: _____ Peak-flow: _____

F.C.: _____ P.A.: _____ SpO₂: _____ Ritmo Vent. _____

Padrão Vent. _____

4. Diagnóstico Médico: _____

5. Diagnóstico Fisioterapêutico: _____

ANEXO III

APROVAÇÃO DO COMITE DE ÉTICA E PESQUISA



Universidade do Extremo Sul Catarinense UNESC
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP

Resolução

Comitê de Ética em Pesquisa, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/Ministério da Saúde analisou o projeto abaixo.

Projeto: 248/2009

Pesquisador:

Cláudio da Costa
Natalia Niero

Título: "Avaliação dos efeitos e análise biomecânica da musculatura inspiratória acessória de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica submetido ao treinamento muscular inspiratório com Threshol IMT e EPAP - uma análise comparativa".

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicado ao CEP. Os membros do CEP não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores

Criciúma, 22 de dezembro de 2009.

Mágada T. Schwalm

Coordenadora do CEP