

# ANÁLISE DA FUNÇÃO PULMONAR EM INDIVÍDUOS AMPUTADOS TRANSFEMORAIS EM FASE DE PRÉ-PROTETIZAÇÃO

PATRÍCIA DUARTE

CAMILLE CALEFFI

MARCELO TAGLIETTI

Faculdade Assis Gurgacz- FAG- Cascavel- Paraná- Brasil

[patriciaduarte91@gmail.com](mailto:patriciaduarte91@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

Segundo Kisner e Colby (1998), a força é a habilidade que tem um músculo ou grupo muscular para desenvolver tensão e força resultantes em um esforço máximo, tanto dinâmico quanto estatisticamente, em relação às demandas feitas a ele. A fadiga muscular ocorre quando a taxa de consumo de energia é maior que a taxa de energia dada ao músculo. A depleção nas reservas de energia interna do músculo leva a falência da geração da força ao início da fadiga (AZEREDO, 2002).

A mensuração das pressões respiratórias máximas (PI<sub>máx</sub> e PE<sub>máx</sub>) é o procedimento mais comum para avaliar a força produzida pelos músculos respiratórios, por tratar-se de uma técnica simples, sensível e com reprodutibilidade aceitável, traduzindo de forma global a força dos músculos respiratórios (JARDIM; RATTO; CORSO, 2002).

Os indivíduos com comprometimento respiratório apresentaram disfunção muscular, o que contribui para intolerância aos exercícios, dispnéia e hipercapnia. Os músculos respiratórios podem melhorar sua função em resposta ao treinamento físico adequado. Os sintomas podem ser prevenidos ou reduzidos com um esquema de treinamento muscular respiratório efetivo. Após o conhecimento do funcionamento dos músculos respiratórios e dos membros superiores e inferiores, os fisioterapeutas podem desenvolver o programa de treinamento mais adequado e efetivo para os indivíduos (FOGIARINI et al, 2007).

Por consequência do imobilismo causado pela amputação o indivíduo torna-se descondicionado o que reduz sua capacidade de realizar exercícios, diminui sua tolerância aos esforços etc. Os principais efeitos do imobilismo no sistema respiratório são, capacidade vital reduzida, diminuição da capacidade residual funcional, diminuição dos volumes expiratórios forçados, alteração da relação ventilação/perfusão (CELLA, 2011).

A pesquisa, portanto teve como objetivo identificar os efeitos deletérios do imobilismo causados pela amputação na função respiratória, dos indivíduos em fase de protetização, através de testes utilizando a espirometria e a manuvacuometria, testes estes compatíveis com as condições cardiorrespiratórias dos indivíduos analisados.

## DESENVOLVIMENTO

Estudo de campo de caráter descritivo quantitativo de corte transversal, não probabilístico intencional que verificou as funções pulmonares de indivíduos com amputação de MMII. A população abordada foram indivíduos em fase de pré-protetização, que realizam atendimento na Clínica de Reabilitação FAG, com amputação em nível transfemoral. Foram excluídos indivíduos que já possuíam próteses, e que apresentavam amputação diferente da selecionada para a amostra. Indivíduos que não compreendiam a realização dos testes também foram excluídos. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da IES.

Para a realização da espirometria foi utilizado o espirômetro da Microlab 3300 By Micromédica Ltda®. Foi explicado aos indivíduos os procedimentos de realização do teste. Todos os indivíduos realizaram no mínimo três manobras de capacidade vital forçada. A partir destas manobras foram obtidos os valores numéricos das seguintes variáveis: capacidade vital forçada (CVF) volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e relação VEF1/CVF. Os

valores previstos foram obtidos a partir dos valores de referência para adultos descritos pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (PEREIRA, 2004).

As medidas de pressão inspiratória máxima e pressão expiratória máxima foram realizadas por manovacuômetro digital marca Microhard MVD 500. Para mensuração das pressões respiratórias máximas os indivíduos foram orientados sobre a forma que o teste seria realizado. Foram realizadas de três a cinco manobras máximas, aceitáveis e reprodutíveis (diferença de 10% ou menos entre os esforços), com intervalo de descanso entre os esforços de aproximadamente 1 minuto, sendo registrado o valor mais alto. Foi adotado a equação de Neder et al, 1999 para o cálculo dos valores previstos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 6 indivíduos, com amputação transfemoral medial, sendo 3 do sexo feminino e 3 do sexo masculino. A faixa etária apresentou média de idade de 63,83 anos. Dentre os indivíduos analisados 60% apresentaram resultados normais, e 20% apresentaram distúrbio ventilatório restritivo moderado através da análise espirométrica.

Em relação as pressões respiratórias máximas os indivíduos apresentaram média de Pimax de -80 cm/H<sub>2</sub>O indicando diminuição da força muscular respiratória e, Pemax 75 cm/H<sub>2</sub>O também indicando diminuição da força muscular expiratória. Os resultados obtidos são demonstrados na Tabela 1.

A análise estatística ocorreu através de estatística descritiva, após a normalização dos dados através do teste de *Shapiro-Wilk*, apresentados em média e desvio padrão. O nível de significância foi de 5% e o *software* utilizado foi o SPSS versão 20.

**Tabela 1** – Valores de média e desvio padrão das variáveis idade, peso, espirometria e manovacuetria.

Variáveis	Média	Desvio Padrão
Idade	63,83	24,79
Peso (kg)	75,83	25,88
Altura (m)	1,72	0,16
Sexo (%)	50	50
Pimax (cm/H <sub>2</sub> O)	80	27,57
Pemax (cm/H <sub>2</sub> O)	75	30,17
CVF (L/min)	2,62	1,17
VEF1 (L/min)	93	5,37
CVF/VEF1 (L/min)	2,46	1,17
FEF25 (L/min)	1,76	1,04

**Legenda:** Kg: Kilo Gramas; m: Metros; %: Porcento; cm/H<sub>2</sub>O: Centímetros de água; L/min: Litros por minuto.

A amputação frequentemente ocorre após todas as tentativas possíveis para se salvar uma extremidade acometida e deve ser concebida pelo indivíduo como início de uma nova fase, deve ficar claro que os procedimentos para a amputação de MMII é um ato de restauração de um órgão enfermo e não uma mutilação. (PIRES, S.R.; & SANDOVAL, 2010).

A mobilidade é um componente chave para uma vida independente. As consequências da amputação afetam o indivíduo tanto fisicamente quanto psicologicamente devido a incapacidade de locomoção (FORTINGTON et al, 2012). A imobilidade (ou limitações de movimento) pode alterar o estado emocional do indivíduo independente da condição que o levou ao decúbito prolongado, podendo apresentar ansiedade, apatia, depressão, labilidade emocional, isolamento social e é possível que, com a imobilidade prolongada, uma pessoa normal e saudável desenvolva enrijecimento da musculatura da coluna vertebral e dos membros, fraqueza, osteoporose, alterações das características morfológicas, bioquímicas e biomecânicas de vários componentes das articulações sinoviais, além de descondicionamento

cardiovascular (BOECHAT, et al, 2012).

Sabe-se que a permanência no leito por longos períodos é um fator importante a ser avaliado, pois pode levar a outros danos de natureza física (por exemplo, a úlcera de pressão) e psicossociais (isolamento e depressão) e hoje é comumente aceito que a inatividade pode causar efeitos diversos em múltiplos órgãos e sistemas. Inicialmente, a imobilidade produz uma redução de capacidade funcional de um órgão e mais tarde afeta órgãos múltiplos e sistemas do corpo (Sistema Cardiovascular, sistema digestório, respiratório, excretor e até o Sistema Nervoso). Quando a capacidade funcional cai para baixos níveis perigosamente, novos sinais e sintomas aparecem e podem ser observados no Aparelho Locomotor, nos Sistemas Cardiovascular, Respiratório, Genitourinário, Gastrointestinal e no Sistema Nervoso Central (BOECHAT, et al, 2012). Esses achados vão de encontro com os resultados desse estudo, onde os indivíduos apresentaram valores reduzidos da função pulmonar.

A avaliação da força muscular respiratória (FMR) consiste em um método de grande importância para a fisioterapia respiratória, diferindo-se de um teste muscular convencional, pois, por meio desta avaliação, é possível investigar as condições da força e o desempenho mecânico dos músculos da respiração. Para isso, pode ser realizada por meio da palpação e interpretada com base nos princípios da mecânica da ação desses músculos, podendo ser avaliados por vários outros métodos. Essa avaliação pode contribuir para explicar aspectos que envolvem tanto o condicionamento físico de indivíduos saudáveis ou de atletas, como o diagnóstico de doenças musculares respiratórias, sendo de extrema importância em indivíduos com doenças neuromusculares e útil no acompanhamento de doenças progressivas como polimiosite, miastenia grave e síndrome de Guillain-Barré, além de auxiliar na evolução de um treinamento muscular respiratório (ONAGA, et al, 2010).

Os resultados encontrados da diminuição das forças musculares respiratórias somado a idade dos indivíduos além dos efeitos do imobilismo pode ter contribuído para o encontro de distúrbios restritivos em 20% da amostra estudada.

Os resultados comprovam que há diferenças nos valores normais aos dos indivíduos testados, onde é possível verificar que esses indivíduos possuem um déficit das capacidades ventilatórias e força muscular em consequência do imobilismo, ocasionado pela amputação. A intervenção precoce da fisioterapia nesses indivíduos auxiliará para que essas consequências sejam reduzidas ou anuladas.

## CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da pesquisa pode-se concluir que a utilização da espirometria e manovacuometria são de grande eficácia para avaliar as capacidades ventilatórias. De acordo com os resultados obtidos foi possível identificar que a população da amostra possui uma diminuição das capacidades ventilatórias e da força muscular que são consequências do imobilismo oriundo da amputação transfemoral.

## REFERÊNCIAS

- AZEREDO, C. A. C. **Fisioterapia Respiratória Moderna**. 4.ed.; São Paulo: Manole, 2002.
- CARVALHO, Mercedes. **Fisioterapia respiratória: fundamentos e contribuições**. 5.ed.; Revinter, 2001.
- COSTA, D. et al. Avaliação da Força Muscular Respiratória e Amplitudes Torácicas e Abdominais após a RFR em Indivíduos Obesos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.11, n.2, p.156-160, mar./abr. 2003.  
Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v11n2/v11n2a03.pdf>>. Acesso em 05 de abril de 2013.
- FIORE JUNIOR, J.F. et al. Pressões Respiratórias Máximas e Capacidade Vital: comparação FIEP BULLETIN - Volume 84- Special Edition - ARTICLE II - 2014 (<http://www.fiepbulletin.net>)

entre avaliações através de bucal e de máscara facial. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 30, n.6, p.515-520, nov./dez. 2004.  
Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180637132004000600005&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180637132004000600005&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em 05 de abril de 2013.

IRWIN, S.; TECKLIN, J. S. **Fisioterapia cardiopulmonar**. 2ª.ed.; São Paulo: Manole, [s.d].  
JARDIM, J. R.; RATTO, O. R.; CORSO, S. D. Função pulmonar. In: TARANTINO, A.B. **Doenças pulmonares**. 5.ed.; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002

MACHADO, M. G. R. **Treinamento muscular respiratório**. In: AZEREDO, C.A.C. **Fisioterapia respiratória moderna**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2002.

CELLA, Camila Cristina. **Análise da qualidade de vida de indivíduos amputados transfemoral e transtibial com sensação fantasma**. FIEP BULLETIN – Volume 81 – Special Edition – ARTICLE II – 2011.

PEREIRA, C.A.C. **Testes de função pulmonar**. Sociedade Brasileira de Pneumologia Tisiologia, Projeto Diretrizes, 2004.

BOECHAT, Júlio Cezar dos Santos, et al, **A Síndrome de Imobilismo e seus efeitos sobre o aparelho locomotor do idoso**. Revista Científica Internacional, edição 22, volume 1, artigo nº 5. julho/setembro 2012. Disponível em  
<http://www.interscienceplace.org/interscienceplace/article/viewFile/447/293>. Acesso no dia 02 de junho de 2013.

FORGIARINI JUNIOR, Luiz Alberto, et al. **Avaliação da Força Muscular Respiratória em Indivíduo em Insuficiência Cardíaca**. Porto Alegre, RS. Disponível em  
<http://www.scielo.br/pdf/abc/v89n1/07.pdf>. Acesso no dia 02 de junho de 2013.

PEREIRA, Carlos Alberto de Castro. **Espirometria**. **Sociedade Brasileira de Pneumologia, outubro de 2002**. Disponível em <http://www.sbpt.org.br/downloads/temp/bibliografia.pdf>. Acesso no dia 04 de junho de 2013.

**Rua: Rafael Picoli, nº 2827, bairro Country;**