

## **AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E VOLUMES PULMONARES EM PACIENTES SUBMETIDAS A MASTECTOMIA**

Valeska Christina Sobreira de Lyra; Lucy Santos da Cunha; Rayara de Cássia dos Santos Evangelista; Natália Herculano Pereira; Jânia de Faria Neves

*Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ, valeskalyra@hotmail.com*

O câncer de mama é o segundo tipo de câncer com maior frequência no mundo, sendo uma doença maligna, onde seu tratamento inclui a radioterapia torácica para que pode interferir no volume pulmonar e na força muscular respiratória (FMR). Tem como objetivo avaliar os volumes pulmonares e pressões respiratórias máximas de pacientes submetidas a mastectomia e compará-las aos valores de referência encontrados na literatura. Trata-se de uma pesquisa científica, de caráter descritiva e transversal com abordagem quantitativa, realizada na Clínica-Escola de Fisioterapia UNIPÊ, a amostra por conveniência foi composta por 6 mulheres, com faixa etária entre 38 e 79 anos. Como critérios de inclusão constavam mulheres com diagnóstico de câncer de mama, que se submeteram a cirurgias oncológicas e que estavam em cuidados paliativos. Foram excluídas aquelas que estavam em tratamentos paralelos e que possuísse problemas cardiorrespiratórios e/ou neurofuncionais. A FMR foi avaliada através do Manovacuômetro e os volumes e capacidades pulmonares, pelo Ventilômetro. Na Manovacuômetria, os valores medidos de Pimáx foram menores que aqueles previstos, porém não houve diferença entre a Pemáx medida e prevista. No teste de Ventilometria, os resultados medidos do volume corrente foram expressivamente menores que os valores de referência. Seguindo dos resultados do volume minuto e da capacidade vital, onde foram relativamente menores que os valores preditos. Conclui-se que os valores de FMR e volumes pulmonares são menores do que os previstos para a população estudada o que pode ser relação com as consequências cirúrgicas.

**Palavras-chave:** Força Muscular Respiratória, Mastectomia, Volumes e Capacidades Pulmonares.

### **INTRODUÇÃO**

O câncer de mama é uma doença maligna, caracterizado por um desordenado crescimento celular que compromete mulheres em países desenvolvidos ocorrendo geralmente acima dos quarenta anos de idade. É o segundo tipo de câncer com maior frequência no mundo, e sua incidência vem aumentando a cada ano. É o câncer mais temido pelas mulheres, pois suas consequências psicológicas em relação à sexualidade e a percepção da imagem pessoal são graves. Seu tratamento inclui a intervenção cirúrgica que pode ser de vários tipos, a mastectomia é a principal delas, a quimioterapia, hormonioterapia, radioterapia e fisioterapia (PETRY, 2016).

Segundo o Portal da Fisioterapia (2014), as alterações da dinâmica respiratória podem ocorrer devido a retirada dos músculos peitoral maior e peitoral menor. Há também a chance de se lesar o nervo torácico longo (C5, C6 e C7) levando a uma fraqueza do músculo serrátil anterior. Todos estes músculos agem sobre a caixa torácica, influenciando na manutenção do

seu diâmetro e de sua expansibilidade. Com a retirada desses músculos esses fatores serão alterados, ocasionando um maior esforço para respirar.

A radioterapia torácica para o câncer de mama pode causar diminuição da capacidade inspiratória e da capacidade vital, interferindo no volume pulmonar e na força muscular respiratória. Analisar as alterações pulmonares funcionais em resposta à radioterapia decorrente do tratamento do câncer de mama pode subsidiar a prática clínica de fisioterapeutas envolvidos na reabilitação. Nesse sentido, cumpre detectar alterações pulmonares funcionais, por meio de instrumentos de uso rotineiro e acessível (SCHETTINO, 2010).

Os métodos utilizados pelos fisioterapeutas para detectar essas alterações, são realizadas através do Manovacuômetro, instrumento simples e de modo não invasivo, onde mensura a Força Muscular Respiratória (FMR), constituída pela pressão inspiratória máxima (Pimáx) e a pressão expiratória máxima (Pemáx), e pelo Ventilômetro, que mensura os volumes pulmonares sendo eles o volume minuto (VM), o volume corrente (VC) e a capacidade vital (CV).

Os valores obtidos nos testes de função pulmonar são comparados com equações de referência, obtidos em indivíduos considerados saudáveis. Logo, este trabalho teve como objetivo avaliar os volumes pulmonares e pressões respiratórias máximas de pacientes submetidas a mastectomia e compará-las aos valores de referência, segundo Pessoa, Isabela MBS et al. (2014) e, Alcântara, E. C. e Da Silva, J. D. O. (2013) respectivamente, encontrados na literatura.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de uma pesquisa científica, de cunho exploratório, de caráter descritivo e transversal, com abordagem quantitativa, realizada na Clínica-Escola de Fisioterapia do Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ. A amostra foi composta por 6 indivíduos do sexo feminino, com faixa etária entre 38 e 79 anos.

Como critérios de inclusão constavam mulheres com diagnóstico de câncer de mama, que se submeteram a cirurgias oncológicas e que estavam em cuidados paliativos. Foram excluídas aquelas que estavam em tratamentos paralelos e que possuísse problemas cardiorrespiratórios e/ou neurofuncionais.

No dia da coleta, foi explicado como funcionaria a pesquisa esclarecendo as dúvidas, caso existam, e em seguida a aplicação individual do questionário construído. Posteriormente, foi realizado a

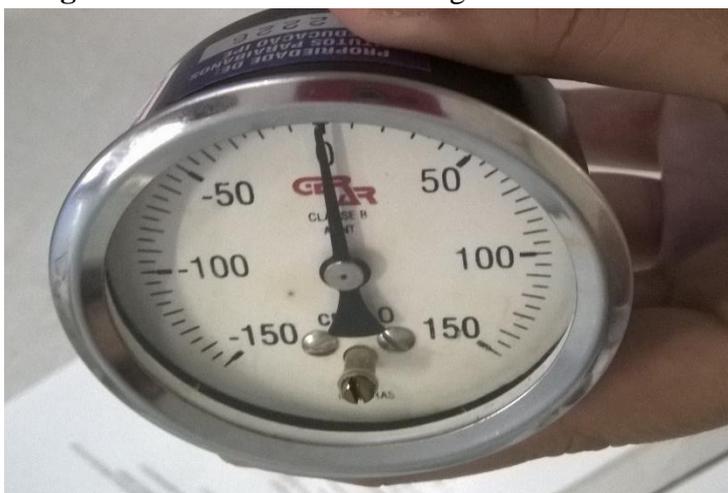
Manovacuômetria com o manovacuômetro analógico (imagem 01), sendo realizado o protocolo de Souza RB (2002), onde os voluntários permaneceram sentados, com o tronco em ângulo de 90° em relação ao quadril e os pés no chão, e usaram um clipe nasal durante todas as manobras. Para a determinação da Pimáx, os indivíduos foram orientados a realizar um esforço inspiratório máximo a partir do volume residual (VR); para a determinação da Pemáx, os indivíduos foram orientados a realizar um esforço expiratório máximo a partir da capacidade pulmonar total (CPT). Todos os participantes realizaram ao menos três manobras reproduzíveis, cada uma mantida por ao menos um segundo, até que três esforços tecnicamente adequados fossem realizados. Para a análise dos dados, o valor mais alto era registrado, contanto que não excedesse em 10% o segundo valor mais alto. Sendo comparado com a equação de referência segundo Isabelle Pessoa (2014) (tabela 01).

Em seguida, a Ventilometria, foi realizada com um ventilômetro digital (imagem 02), sendo solicitada uma respiração normal e tranquila por um minuto, para o registro do volume minuto e da frequência respiratória, verificada através da observação direta dos movimentos torácicos e acompanhada por um cronômetro. Para o cálculo do volume corrente foi utilizada a equação:  $VC = VM/FR$ . Para a mensuração da Capacidade Vital Lenta (CVL), pedia-se à voluntária que realizasse uma inspiração máxima e, em seguida, expirasse lentamente através do ventilômetro, sem fazer esforço, até a capacidade residual. Essas variáveis funcionais ventilatórias foram comparadas com os valores de normalidade. (ALCÂNTARA; DA SILVA, 2013) (tabela 02).

A participação dos indivíduos desta pesquisa aconteceu dentro das normas estabelecidas pela Resolução nº 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da saúde, considerando o respeito pela dignidade humana e pela especial proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos. As participações dos indivíduos foram por conveniência, sendo esclarecido que o mesmo poderia sair da pesquisa a qualquer momento, sem justificar e nem sofrer qualquer dano.

Os dados foram tabulados em planilha Excel e em seguida expostos em média e desvio padrão.

**Imagem 01** – Manovacuômetro digital com bucal



Fonte: Imagens da pesquisa.

**Tabela 01** – Equação de referência da Pimáx e Pemáx na população brasileira.

Equações preditivas	r <sup>2</sup>	EPE
Pimáx (cmH <sub>2</sub> O) = 63,27 – 0,55 (idade) + 17,96 (sexo) + 0,58 (peso)	34	26,3
Pemáx (cmH <sub>2</sub> O) = 61,41 + 2,29 (idade) – 0,03 (idade <sup>2</sup> ) + 33,72 (sexo) + 1,40 (cintura)	49	32,8

**Legenda:** cintura=circunferência abdominal em cm; peso em Kg; r<sup>2</sup>=coeficiente de determinação; EPE=erro padrão da estimativa. Para o sexo feminino, multiplica-se a constante por zero (sexo=0). Para o sexo masculino, multiplica-se a constante por um (sexo=1). **Fonte:** PESSOA et al, 2014. Elaborada pelos autores.

**Imagem 02** – Ventilômetro digital com clipe nasal



Fonte: Imagens da pesquisa.

**Tabela 02** – Valores de Referência para Volumes e Capacidade Pulmonares.

Volumes e Capacidades	Frequência Respiratória	Volume Minuto	Volume Corrente	Capacidade Vital
	12 a 20 irpm	5 a 6 L/min	5 e 8 mL/Kg	65 a 75 mL/Kg

**Fonte:** ALCÂNTARA, Erikson Custódio; DA SILVA, Joana Darc Oliveira (2013). Elaborada pelos autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas 6 mulheres, com média de idade  $56,3 \pm 28,99$  anos, com  $1,57 \pm 0,03$  metros de altura, contendo  $69,8 \pm 4,24$  quilos (tabela 03). Na manovacuômetria, a média da Pimáx foi de  $82,5 \pm 17,67$  cmH<sub>2</sub>O e na Pemáx,  $50,8 \pm 7,07$  cmH<sub>2</sub>O (tabela 04). No teste de ventilometria, a média para o VM foi de  $7,83 \pm 3,56$  L/min, sendo  $0,39 \pm 0,03$  mL/Kg para o VC e  $2,11 \pm 1,73$  mL/Kg para a CV (tabela 05).

**Tabela 03**– Dados sociodemográficos das voluntárias.

Voluntária	Idade	Peso	Altura	IMC
<b>Voluntária 01</b>	38 anos	61 kg	1,65 m	22,4
<b>Voluntária 02</b>	49 anos	60 kg	1,67 m	21,51
<b>Voluntária 03</b>	53 anos	76,7 kg	1,53 m	31,1
<b>Voluntária 04</b>	57 anos	112 kg	1,58 m	44,97
<b>Voluntária 05</b>	62 anos	54,4 kg	1,42 m	26,98
<b>Voluntária 06</b>	79 anos	55 kg	1,60 m	21,48
<b>Média ± DP</b>	$56,3 \pm 28,99$	$69,8 \pm 4,2$	$1,57 \pm 0,03$	$28,07 \pm 0,65$

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 04**– Pressões respiratórias máximas das voluntárias.

PRM	Pimáx	Pemáx
<b>Voluntária 01</b>	100 cmH <sub>2</sub> O	50 cmH <sub>2</sub> O
<b>Voluntária 02</b>	60 cmH <sub>2</sub> O	75 cmH <sub>2</sub> O
<b>Voluntária 03</b>	50 cmH <sub>2</sub> O	25 cmH <sub>2</sub> O
<b>Voluntária 04</b>	60 cmH <sub>2</sub> O	55 cmH <sub>2</sub> O
<b>Voluntária 05</b>	150 cmH <sub>2</sub> O	60 cmH <sub>2</sub> O
<b>Voluntária 06</b>	75 cmH <sub>2</sub> O	40 cmH <sub>2</sub> O
<b>Média ± DP</b>	$82,5 \pm 17,67$	$50,8 \pm 7,07$

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 05**– Volumes e capacidades das voluntárias.

Volumes	VM	VC	FR	CV
<b>Voluntária 01</b>	6,8 L/min	420 mL/Kg	16 irpm	0,4 mL/Kg
<b>Voluntária 02</b>	5,1 L/min	310 mL/Kg	21 irpm	2,65 mL/Kg
<b>Voluntária 03</b>	9,85 L/min	390 mL/Kg	18 irpm	2,53 mL/Kg
<b>Voluntária 04</b>	5,5 L/min	340 mL/Kg	16 irpm	2,78 mL/Kg
<b>Voluntária 05</b>	7,9 L/min	460 mL/Kg	16 irpm	1,5 mL/Kg
<b>Voluntária 06</b>	11,84 L/min	470 mL/Kg	25 irpm	2,85 mL/Kg
<b>Média ± DP</b>	7,83±3,56	390±30	18,6±6,36	2,11±1,73

Fonte: Dados da pesquisa.

Na média do IMC, 50% das pacientes estão acima do peso, aumentando a fadiga, má circulação e formação de varizes. Segundo estudos, há uma estimativa de que 10 a 40% dos casos de câncer de mama sejam atribuídos à obesidade. Esta relação parece ser distinta de acordo com o estado climatérico. Em mulheres pós-menopausadas, a relação direta entre sobrepeso e risco de câncer de mama já é estabelecida. Na pré- menopausa há contradição sobre a relação inversa entre maior peso e redução do risco para a neoplasia mamária. (WAITZBERG & BRENTANI, 2004; CARMICHAEL & BATES, 2004; HEBER, 2006; CHANG et al, 1998).

Segundo os mesmos autores, o Índice de Massa corpórea elevado está associado a um risco aumentado para a forma mais letal do câncer de mama, o carcinoma infiltrante, independente do estado climatérico. Além do risco para o câncer de mama, o peso também influencia o prognóstico das portadoras desta doença. Mulheres com sobrepeso, obesas ou que ganham peso após o diagnóstico possuem menor sobrevida global e sobrevida livre de doença em relação àquelas que mantêm um adequado IMC (HEBER, & BLACKBURN, 2006; CARMICHAEL & BATES, 2004; TAO et al, 2006).

Na Manovacuômetria, os valores medidos de Pimáx foram significativamente menores que aqueles previstos para as mulheres. Não houve diferenças significativas entre a Pemáx medida e prevista. Logo, podemos supor que a diferença entre a Pimáx medida e previstas, pode ser decorrido da mastectomia, que pela retirada dos músculos peitoral maior e menor, e uma possível lesão do nervo torácico longo, leva a um prejuízo da inspiração forçada, mesmo não sendo necessária a todo momento, pois outros músculos também são afetados, como por exemplo os músculos serrátil póstero superior e inferior e os intercostais (NETTO; ZANON; DE OLIVEIRA COLODETE, 2014).

No teste de Ventilometria, os resultados medidos do volume corrente foram expressivamente menores que os valores de referência. Seguindo dos resultados do volume minuto e da capacidade vital, onde foram relativamente menores que os valores preditos. Podemos ter como explicação, as complicações do pós-cirúrgico, onde há uma alteração da dinâmica respiratória, além das retrações cicatriciais quando há a reconstrução mamária feita por meio do retalhamento do músculo latíssimo do dorso (NETTO; ZANON; DE OLIVEIRA COLODETE, 2014).

## CONCLUSÕES

O câncer de mama é uma doença maligna, sendo o segundo tipo de câncer com maior frequência no mundo. Há alterações da dinâmica respiratória, quando há a retirada dos músculos peitoral maior e peitoral menor, ou quando lesiona o nervo torácico. Em um dos tratamentos, pode causar diminuição da função respiratória. Na fisioterapia, para detectar essas alterações, são realizadas através do Manovacuômetro e Ventilômetro, onde os testes de função pulmonar são comparados com equações de referência, obtidos em indivíduos considerados saudáveis. O presente estudo relaciona a avaliação dos volumes pulmonares e PRM de pacientes submetidas a mastectomia, comparando-as aos valores de referência.

Como a valor da Pimáx na Manovacuômetria, foi expressivamente menor do que o previsto para as mulheres, não tendo diferenças significativa entre a Pemáx medida e prevista, e no teste de Ventilometria, onde os resultados medidos foram consideravelmente menores que os valores de referência, é importante realizar o tratamento fisioterapêutico, logo após o diagnóstico do câncer de mama, na tentativa de prevenir a instalação de novas complicações, dentre elas a cardiorrespiratória, evitando assim, a diminuição na qualidade de vida das pacientes.

Mais trabalhos de pesquisas com essa temática precisam ser realizados afim de correlacionar com fidedignidade as alterações respiratórias com as cirurgias de mama, como a mastectomia, objetivando dirimir os possíveis agravos provocados pela mastectomia total de uma ou de ambas as mamas, salientando como consequências as restrições pulmonares presentes devido ao procedimento cirúrgico.

## REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Erikson Custódio; DA SILVA, Joana Darc Oliveira. Adaptador bocal: um velho conhecido e tão pouco explorado nas medidas de função pulmonar. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 3, n. 3, p. 43-53, 2013.

CARMICHAEL, A.R; BATES, T. **Obesity and breast cancer**: a review of the literature. *The breast*.v.13, p.85-92, 2004.

CARVALHO, Carlos Roberto Ribeiro de; TOUFEN JUNIOR, Carlos; FRANCA, Suelene Aires. Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. **Jornal brasileiro de pneumologia**, v. 33, p. 54-70, 2007.

CHANG, Shine; BUZDAR, Aman U.; HURSTING, Stephen D. Inflammatory breast cancer and body mass index. **Journal of clinical oncology**, v. 16, n. 12, p. 3731-3735, 1998.

COSTA, Dirceu et al. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. **J Bras Pneumol**, v. 36, n. 3, p. 306-12, 2010.

DE CARVALHO SCHETTINO, Renata; JOTTA, Lícia Maria Garcia Nogueira; CASSALI, Geovanni Dantas. Função pulmonar em mulheres com câncer de mama submetidas à radioterapia: um estudo piloto. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 3, p. 248-252, 2010.

FRANCO PARREIRA, Verônica et al. Pressões respiratórias máximas: valores encontrados e preditos em indivíduos saudáveis. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 5, 2007.

HEBER, D; BLACKBURN, G. Breast cancer. In: HEBER, D (ed.). **Nutritional Oncology**. 2ª ed. Elsevier, p.393-404, 2006.

PESSOA, Isabela MBS et al. Predictive equations for respiratory muscle strength according to international and Brazilian guidelines. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 18, n. 5, p. 410-418, 2014.

NEDER, José Alberto et al. Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Brazilian journal of medical and biological research**, v. 32, n. 6, p. 719-727, 1999.

NETTO, Cristiane Moraes; ZANON, Danielle Manhães Tavares; DE OLIVEIRA COLODETE, Roberta. Terapia manual em mastectomizadas: Uma revisão bibliográfica. **PerspectivasOnLine 2007-2011**, v. 4, n. 15, 2014.

PETRY, Ana Laura Nicoletti Carvalho; BERNARDI, Manoele Molossi; DE CARVALHO MORSCH, Ana Lucia Bernardo. Dor, função pulmonar e força muscular respiratória no pré e pós-operatório de mulher mastectomizada. **Revista FisiSenectus**, v. 4, n. 1, 2017.

Possíveis Complicações No Pós-Cirúrgico De Mastectomia Radical... - Portal da Fisioterapia fisioterapia [Internet]. **Portal da Fisioterapia**. 2014 [citado 24 novembro 2017]. Disponível em: <http://portaldafisioterapia.com.br/possiveis-complicacoes-no-pos-cirurgico-de-mastectomia-radical/>

RODRIGUES, Nathane Ruiz Schincarioli. Avaliação das pressões respiratórias máximas e expansibilidade pulmonar em pacientes portadoras de câncer de mama e submetidas a tratamento cirúrgico. 2010.

SOUZA, Catarina Lôbo Santos. Peso, composição corporal e distribuição de gordura corporal de mulheres em quimioterapia adjuvante para o câncer de mama: um estudo de acompanhamento. 2015.

SOUZA, Roberto Bravo. Pressões respiratórias estáticas máximas. **J pneumol**, v. 28, n. 3, p. S155-S165, 2002.

TAO, Meng-Hua et al. Association of overweight with breast cancer survival. **American journal of epidemiology**, v. 163, n. 2, p. 101-107, 2005.



WAITZBERG, A.F.L; BRENTANI, M.M. Nutrição e câncer de mama. In: WAITZBERG, DL (ed). Dieta, Nutrição e Câncer. 1ª ed, São Paulo: Atheneu; 2004. p. 224-231.