

# Função Pulmonar e Força Muscular Respiratória em Pacientes Submetidas à Cirurgia Oncológica de Mama

## *Pulmonary Function and Respiratory Muscle Strength in Patients Undergoing Oncologic Breast Surgery*

## *La Función Pulmonar y la Fuerza Muscular Respiratoria en las Pacientes Sometidas a Cirugía Oncológica de Mama*

Ana Paula Monteiro Abreu<sup>1</sup>; Daiane Endres<sup>2</sup>; Aline Bortoluzzi Costa<sup>3</sup>; Sheila Cristina Cecagno Zanini<sup>4</sup>; Rafael Ribeiro Martini<sup>5</sup>; Camila Pereira Leguisamo<sup>6</sup>

### Resumo

**Introdução:** Pacientes submetidas a tratamento cirúrgico para câncer de mama poderão apresentar prejuízos físicos, entre eles: alterações respiratórias, que podem acarretar em futuras complicações, e diminuição da qualidade de vida. **Objetivo:** Avaliar a função pulmonar e a força muscular respiratória pré e pós-operatórias em pacientes submetidas à cirurgia oncológica de mama. **Método:** Participaram do estudo 20 mulheres, com diagnóstico de câncer de mama, submetidas à cirurgia conservadora (quadrantectomia) ou a mastectomia, que foram avaliadas pela manovacuometria e espirometria nos pré e pós-operatórios. **Resultados:** Constatou-se que, no pré-operatório, a força muscular respiratória e a função pulmonar apresentaram-se diminuídas em relação aos valores previstos para cada paciente, estando a força muscular respiratória: pressão inspiratória máxima (43,14%) e pressão expiratória máxima (40,09%); e a função pulmonar: pico de fluxo expiratório (49,86%) e volume expiratório forçado no primeiro segundo (99,14%), apenas a capacidade vital forçada (125%) estava acima do previsto. Aos valores do pré-operatório comparados ao pós-operatório na força muscular respiratória, tanto a pressão inspiratória máxima ( $p < 0,001$ ) quanto a pressão expiratória máxima ( $p < 0,001$ ) apresentaram redução no pós-operatório; na função pulmonar, o volume expiratório forçado no primeiro segundo ( $p < 0,001$ ) e a capacidade vital forçada ( $p = 0,001$ ) apresentaram-se diminuídos no pós-operatório, apenas o pico de fluxo expiratório não apresentou redução significativa ( $p = 0,108$ ). **Conclusão:** Após a cirurgia, houve diminuição da força muscular respiratória e da função pulmonar. As pacientes que realizaram tratamento neoadjuvante obtiveram diminuição da função pulmonar, nos valores de capacidade vital forçada e do volume expiratório forçado no primeiro segundo.

**Palavras-chave:** Neoplasias da Mama; Mastectomia; Ventilação Pulmonar; Espirometria; Período Pré-Operatório; Período Pós-Operatório

<sup>1</sup> Graduada em Fisioterapia pela Universidade de Passo Fundo (UPF). Residente em Fisioterapia Oncológica pela Residência Multiprofissional do Hospital da Cidade. Passo Fundo (RS), Brasil. *E-mail:* aninha\_abreu15@hotmail.com.

<sup>2</sup> Graduada em Fisioterapia pela UPF. Passo Fundo (RS), Brasil. *E-mail:* daianeendres@hotmail.com.

<sup>3</sup> Graduada em Fisioterapia pela UPF. Pós-graduada em Fisioterapia Hospitalar pela UPF. Passo Fundo (RS), Brasil. *E-mail:* alinecosta247@hotmail.com.

<sup>4</sup> Mestranda em Envelhecimento Humano pela UPF. Pós-graduada em Fisioterapia Ortopédica e Traumatológica pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) e em Terapia Manual e Postural pelo Centro de Ensino Superior de Maringá (CESUMAR). Fisioterapeuta pela UNIOESTE. Passo Fundo (RS), Brasil. *E-mail:* sheilacecagno@hotmail.com. Bolsista PROSUP/BOLSAS/CAPEES.

<sup>5</sup> Mastologista responsável pelo Serviço de Mastologia e Reconstrução Mamária do Hospital da Cidade de Passo Fundo (HCPF). Residência Médica em Mastologia no Instituto Brasileiro de Controle do Câncer. São Paulo (SP), Brasil. Breast Surgery Fellowship - Istituto Europeo di Oncologia. Milano, Itália. Membro Titular da Sociedade Brasileira de Mastologia. Passo Fundo (RS), Brasil. *E-mail:* rafael.masto@gmail.com.

<sup>6</sup> Docente do Programa de Envelhecimento Humano (PPGEH) da UPF. Doutora em Ciências da Saúde/Cardiologia pelo Instituto de Cardiologia/Fundação Universitária de Cardiologia. Passo Fundo (RS), Brasil. *E-mail:* camila@upf.br.

*Endereço para correspondência:* Sheila Cristina Cecagno Zanini. Rua Alvares Cabral, 274 apto. 802. Passo Fundo (RS), Brasil. CEP: 99050-070. *E-mail:* sheilacecagno@hotmail.com.

## INTRODUÇÃO

O câncer de mama é o segundo tipo de câncer mais frequente no mundo e o mais comum entre a população feminina brasileira, respondendo por 22% dos casos novos a cada ano. Segundo estimativas do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), para o Brasil, em 2014, são esperados 57.120 casos novos de câncer de mama, com um risco estimado de 56,09 casos a cada 100 mil mulheres<sup>1</sup>.

As condutas terapêuticas para o tratamento do câncer são diversas; contudo, as cirurgias prevalecem<sup>2</sup>. A indicação de diferentes tipos de cirurgia depende do estadiamento clínico e do tipo histológico do tumor, podendo ser conservadora (quadrantectomia): ressecção de um segmento da mama; ou mastectomia: retirada de toda a mama<sup>1</sup>. Adicionalmente, podem ser empregadas, como terapias complementares neoadjuvantes ou adjuvantes, a quimioterapia (QT), a radioterapia (RT) e a hormonioterapia<sup>3</sup>.

As pacientes submetidas ao procedimento cirúrgico poderão apresentar algumas complicações físicas, estando presentes alterações respiratórias provenientes de aderências da parede torácica, que podem resultar em risco aumentado de complicações pulmonares pós-operatórias, deformidade postural e diminuição da força muscular respiratória (FMR), acarretando em diminuição da qualidade de vida (QV) e riscos no desempenho das atividades de vida diária (AVD)<sup>4</sup>.

A fraqueza da musculatura ventilatória e a disfunção diafragmática podem estar relacionadas com as complicações pulmonares pós-operatórias, pois podem reduzir as funções respiratórias e a capacidade de expectoração<sup>5</sup>.

Diante disso, a avaliação pulmonar pré-operatória é parte integrante do preparo de muitos pacientes para cirurgia torácica, com o objetivo de identificar aqueles com risco aumentado de morbidade e mortalidade no pós-operatório (PO)<sup>6</sup>. A identificação dos fatores de risco no pré-operatório permite o melhor cuidado nos períodos pré e PO, minimizando o risco de complicações fatais<sup>7</sup>. Assim, sabendo-se que todo procedimento cirúrgico se faz acompanhar de algum grau de disfunção pulmonar, a função pulmonar (FP) deve ser já preconizada desde o período pré-operatório, por isso a importância da realização de testes pulmonares para essas pacientes.

Levando em consideração a relevância das alterações respiratórias ocorridas após os procedimentos cirúrgicos, o objetivo deste estudo é avaliar a FP e a FMR pré e pós-operatórias em pacientes submetidas à cirurgia oncológica de mama.

## MÉTODO

A pesquisa caracteriza-se por um estudo observacional analítico, realizado no Setor de Oncologia do Hospital da Cidade de Passo Fundo (RS), Brasil. Deste estudo, participaram 20 mulheres, com diagnóstico de câncer de mama, submetidas à cirurgia conservadora (quadrantectomia) ou a mastectomia, associadas ou não à linfadenectomia ou biópsia do linfonodo sentinela. Todas as pacientes concordaram em participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade de Passo Fundo, sob o número 0070.0.000.398-10. Foram selecionadas todas as pacientes, no período de 07/04/2013 a 09/10/2013, conforme os critérios de inclusão, essas pacientes eram encaminhadas pelo médico mastologista às avaliadoras para acompanhamento e realização dos testes.

Durante o acompanhamento das pacientes, foram utilizadas duas fichas de avaliação detalhadas preparadas pelas avaliadoras. As fichas de avaliação seguiram critérios pré-estabelecidos de acordo com o período correspondente: no pré-operatório entre uma a duas horas antes da cirurgia e no PO em fase hospitalar de 12 a 24 horas após a cirurgia. Para realização dos procedimentos de avaliação, durante o exame físico, foram utilizados os instrumentos relacionados a seguir, sendo detalhados quanto à forma de aplicação e mensuração.

Para avaliar a dor, foi utilizada a Escala Análogo Visual (EVA) de dor<sup>8</sup>, que consiste em uma linha reta, habitualmente de 10 cm. Foi solicitado à paciente graduar a sua percepção de dor no momento da avaliação, sendo categorizada: 0 ausência de dor; 1-2 dor leve; 3-7 dor moderada; 8-10 dor intensa. Para a localização da dor, foi utilizado um diagrama corporal no qual a paciente marcava com um X o local de sua dor.

A avaliação da FP foi realizada por meio do aparelho microspirômetro da marca Micro Medical que fornece índices de Capacidade Vital Forçada (CVF), Pico de fluxo Expiratório (PFE), Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>) e Índice de Tiffeneau (VFE<sub>1</sub>/CVF).

O manovacuômetro de marca *Suporte® classe BABNT*, -150/+150, foi utilizado para avaliação da FMR que é mensurada por meio das Pressões Inspiratórias (PI<sub>máx</sub>) e Expiratórias máximas (PE<sub>máx</sub>).

Ambos os testes foram realizados com o paciente em posição sentada, com o tronco em um ângulo de 90° graus com as coxas, braços relaxados na lateral do tronco. Para a espirometria, foi solicitada a colocação do clip nasal e acoplamento dos lábios ao bucal do espirômetro, hermeticamente; inicialmente respiração normal. Logo

após o final de uma expiração, foi solicitado que a paciente realizasse uma inspiração forçada máxima, seguida, sem interrupção, de expiração rápida e forçada durante no mínimo seis segundos<sup>9</sup>. Na manovacuometria, para a verificação da PImáx, o paciente era solicitado a colocar o clip nasal e realizar uma expiração até alcançar o volume residual e, então, o avaliador, conectava a peça bucal do manovacômetro na boca do paciente que realizava um esforço inspiratório máximo. Para a verificação da PE, o paciente realizava inspiração até alcançar a capacidade pulmonar total e, então, conectava-se a peça bucal do manovacômetro, enquanto o paciente realizava uma expiração máxima<sup>10</sup>. Foram realizadas no mínimo três repetições em cada variável do teste, em que todas deviam ser aceitáveis, não podendo haver vazamentos de ar. De cada manobra foram anotados os resultados, e no final da avaliação foi considerado o maior valor alcançado para a avaliação.

Com relação à análise estatística, os dados foram analisados pelo programa PASW Statistics 18.0, descritos em frequências absolutas, porcentagens, medianas e desvios-padrão, seguindo a distribuição não normal, realizado por meio do teste Shapiro-Wilk. Foi usado o teste não paramétrico de Wilcoxon (amostras emparelhadas [pré e pós]) para todas as variáveis. Foi utilizada a correlação de Spearman para comparar uma variável qualitativa com uma quantitativa e a correlação de Pearson para duas variáveis quantitativas. Adotou-se o nível de significância  $p \leq 0,05$  em todas as análises.

## RESULTADOS

Participaram do estudo 20 mulheres com idade entre 36 e 91 anos, que possuíam diagnóstico clínico de neoplasia de mama e que realizaram intervenção cirúrgica. Estas foram divididas em três grupos de cirurgia e subdivididas em: 1) mastectomia: seis realizaram mastectomia radical modificada (mastectomia com linfadenectomia axilar) e duas mastectomia radical + biópsia do linfonodo sentinela (BLS); 2) mastectomia + reconstrução com prótese: duas realizaram mastectomia radical + reconstrução e quatro mastectomia radical + BLS + reconstrução; e 3) quadrantectomia: quatro realizaram quadrantectomia + BLS e duas quadrantectomia + linfadenectomia axilar. As demais características pessoais e clínicas da população estão descritas na Tabela 1.

Os três grupos principais de cirurgias foram comparados entre eles, e apresentaram homogeneidade na análise.

Após a aplicação do teste estatístico, constataram-se diferenças significativas entre os valores obtidos da FMR por meio do manovacômetro e os previstos. Segundo fórmula descrita por Neder et al.<sup>10</sup>, os valores previstos

**Tabela 1.** Características sociodemográficas e clínicas de 20 pacientes mastectomizadas. Passo Fundo (RS), 2013

Variáveis	n	%
Idade (anos)		57 ± 15,2*
Lado da cirurgia	Direita	9(45)
	Esquerda	11(55)
Tipo de cirurgia	Mastectomia	8(40)
	Mastectomia + Reconstrução	6(30)
	Quadrantectomia	6(30)
Tratamento neoadjuvante	Quimioterapia	8(40)
	Sem terapia neoadjuvante	12(60)
Tabagismo	Sim	1(5)
	Não	14(70)
	Ex-tabagista	5(25)

\*Valores em mediana ± desvio-padrão; Valor absoluto (%).

foram maiores que os obtidos, tanto na PImáx quanto na PEmáx antes da cirurgia. A PImáx obtida pelos pacientes, antes da cirurgia, foi de 43,14% da prevista e a PEmáx de 40,09% da prevista.

Na FP, observou-se que as pacientes não alcançaram o valor previsto para o *Peak Flow* (PFE) e para o VEF<sub>1</sub>, fórmula descrita por Pereira et al.<sup>11</sup>. Realizaram 49,86% e 99,14% do previsto, respectivamente. Já na CVF, as pacientes obtiveram 125% do previsto, indicando valores acima do previsto (Tabela 2).

**Tabela 2.** Comparação dos valores previstos (cmH<sub>2</sub>O) e obtidos (%) da FMR e FP de 20 pacientes mastectomizadas. Passo Fundo (RS), 2013

Variáveis	Previsto*	Obtido (%)	p
PImáx	81,13 ± 7,41	43,14	<0,001**
PEmáx	79,18 ± 9,28	40,09	<0,001**
VEF <sub>1</sub>	2,35 ± 0,39	99,14	0,191
CVF	2,96 ± 0,37	125,00	0,837
PFE	402,55 ± 21,86	49,86	0,002**

PImáx: Pressão Inspiratória Máxima; PEmáx: Pressão Expiratória Máxima; VEF<sub>1</sub>: Volume expiratório forçado no primeiro segundo; CVF: Capacidade Vital Forçada. *Peak Flow*: Pico de Fluxo Expiratório. \*Os valores previstos foram calculados de acordo com as fórmulas estabelecidas por Neder et al.<sup>10</sup> Valores em mediana ± desvio-padrão. \*\*Valores significativos  $p \leq 0,05$ .

Quando comparadas a FMR e a FP pré-operatórias com os resultados do PO, constatou-se que, na FMR, tanto a PImáx quanto a PEmáx apresentaram redução no PO. Na FP, o VEF<sub>1</sub> e a CVF apresentaram-se diminuídos no PO (Tabela 3).

**Tabela 3.** Comparação da FMR e FP entre os momentos pré e pós-operatórios das 20 pacientes mastectomizadas. Passo Fundo (RS), 2013

Variáveis	Pré-operatório	Pós-operatório	P
PI máx	- 5,00±12,3	-25,2±8,65	<0,001*
PE máx	31,75±10,54	21,35±6,25	0,001*
VEF <sub>1</sub>	2,33±1,63	1,75±1,20	<0,001*
CVF	3,70±2,64	2,49±1,75	0,001*
PFE	200,75±149,10	187,50±124,46	0,108
Dor	3,65±2,27	3,00±2,88	0,352

PI máx: Pressão Inspiratória Máxima; PE máx: Pressão Expiratória Máxima; VEF<sub>1</sub>: Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo; CVF: Capacidade Vital Forçada. *Peak Flow*: Pico de Fluxo Expiratório. Valores em mediana ± desvio-padrão. \*Valores significativos  $p \leq 0,05$ . Teste de Wilcoxon.

As pacientes que realizaram tratamento neoadjuvante apresentaram diminuição significativa da CVF ( $1,76 \pm 0,89 / 2,97 \pm 2,03$   $p=0,04$ ) e do PFE ( $119,50 \pm 33,97 / 232,83 \pm 142,88$   $p=0,02$ ), mostrando redução da FP no PO. Na FMR e no VEF<sub>1</sub>, não se encontrou alteração significativa.

Não foram encontradas correlações significativas entre a idade e a FMR no pré-operatório (PI máx:  $r=0,20 / p=0,38$ ; PE máx:  $r=0,29 / p=0,20$ ) nem entre idade e FP no pré-operatório (VEF<sub>1</sub>:  $r=0,18 / p=0,43$ ; CVF:  $r=0,07 / p=0,74$ ; *Peak Flow*:  $r=0,06 / p=0,78$ ).

Também não foram encontradas correlações significativas entre a dor pós-operatória com a FMR (PI máx:  $r=0,06 / p=0,79$ ; PE máx:  $r=0,14 / p=0,53$ ) e FP (VEF<sub>1</sub>:  $r=0,11 / p=0,62$ ; CVF:  $r=0,26 / p=0,26$ ; *Peak Flow*:  $r=0,17 / p=0,46$ ). Não se pode correlacionar o tabagismo com as complicações pulmonares pós-operatórias, pois nessa população apenas 5% das pacientes eram fumantes.

## DISCUSSÃO

Segundo o INCA, a idade continua sendo o principal fator de risco para o câncer de mama. Relativamente raro antes dos 35 anos, as taxas de incidência aumentam rapidamente até os 50 anos e, posteriormente, esse aumento ocorre de forma mais lenta<sup>1</sup>. Nessa perspectiva, no presente estudo, a média de idade do grupo submetido ao tratamento cirúrgico por câncer de mama foi de 59,70 anos, sendo a idade mínima 36 anos e a máxima 91 anos. Dados similares a esses foram observados em outro estudo recente que relata média de idade de 56,2 anos<sup>12</sup>.

O que se mostra no estudo em questão após análise dos prontuários é que a mama esquerda foi acometida em 55%, enquanto a direita em 45% dos casos, o mesmo ocorreu em outro estudo, o qual relatou 58,8% de casos acometidos na mama esquerda<sup>13</sup>.

Apesar da evolução no diagnóstico e tratamentos, os procedimentos cirúrgicos e terapias complementares como RT, QT e hormônioterapia ainda prevalecem<sup>14</sup>.

Qualquer procedimento cirúrgico se acompanha de algum grau de disfunção respiratória, mesmo quando os pulmões não se encontram diretamente envolvidos. Essa disfunção é mais frequente naqueles pacientes submetidos à cirurgia de tórax. A anestesia, a hipoventilação dependente da dor, a ineficácia da tosse, a imobilização e a depressão do Sistema Nervoso Central imposta pela ação de drogas anestésicas representam apenas alguns dos elementos potencialmente capazes de desencadear uma insuficiência respiratória no PO<sup>15</sup>.

Bregagnol et al. pesquisaram as alterações físico-funcionais decorrentes da mastectomia em 28 mulheres, e constataram que as variáveis da FP e da FMR decaem de forma significativa no PO. Verificou-se uma diferença significativa na PI máx e na PE máx quando comparados o período pré-operatório com o PO, apresentando-se bem diminuídas, o VEF<sub>1</sub> e a CVF também apresentaram-se diminuídos, demonstrando que ocorre uma perda significativa após o procedimento cirúrgico, em que os valores retornam aos apresentados no período pré 30 dias após o procedimento cirúrgico<sup>14</sup>. Com isso, o presente estudo nos mostra que as pacientes estudadas também apresentaram algum grau de disfunção respiratória no PO, mostrado nos testes de FMR e de FP, estando abaixo dos valores obtidos no pré-operatório. Como os testes foram realizados no 1º PO, é possível que o procedimento cirúrgico e a anestesia possam ter influenciado nos resultados.

Apesar de as pacientes apresentarem diminuição da FMR e da FP na maioria dos casos, complicações pulmonares são dificilmente encontradas no PO imediato. Um estudo verificou a incidência de complicações pulmonares em mulheres mastectomizadas no PO imediato avaliando 19 prontuários de pacientes submetidas à mastectomia, e relatou que nenhuma das mulheres apresentou complicações pulmonares no PO imediato<sup>16</sup>, colaborando com nosso estudo, pois, no presente estudo, nenhuma paciente apresentou complicação pulmonar imediata no 1º PO.

Em relação ao tratamento neoadjuvante, não foram encontrados estudos na literatura que mostrassem correlação entre o tratamento e a FMR e a FP; porém encontraram-se estudos mostrando correlação com o tratamento adjuvante.

Santos comparou a FP, a FMR e a fadiga antes e após tratamento adjuvante para tratamento do câncer de mama em 20 mulheres. Na espirometria, encontrou-se redução significativa da CVF (23,52%), do VEF<sub>1</sub> (26,23%) e do PFE (10,12%) ( $p=0,001$ ). A PI máx e PE máx também

diminuíram significativamente (25,45 e 32,92%, respectivamente) e houve um aumento significativo da fadiga no FACT-F ( $p=0,001$ ). Concluíram que, em curto prazo, o tratamento adjuvante promoveu redução na FP, mas a mesma permaneceu próxima à normalidade para a amostra estudada<sup>17</sup>. No presente estudo, as mulheres submetidas à QT como tratamento neoadjuvante apresentaram diminuição significativa da CVF e do PFE e não apresentaram alteração significativa da FMR.

Após o tratamento cirúrgico, as pacientes continuaram com o tratamento adjuvante padrão para o câncer de mama.

A dor é descrita como frequente em pacientes oncológicos. Além de frequente e de intensidade significativa, no câncer de mama pode se manifestar em diferentes locais, diariamente, e durar várias horas por dia<sup>18</sup>.

Um estudo realizado com 182 mulheres em tratamento de câncer de mama mostra que houve ocorrência de dor em 47,2% das mulheres estudadas, sendo classificada como moderada e intensa<sup>19</sup>, o que também é encontrado no estudo de Fabro, em que 52,9% das mulheres estudadas apresentaram síndrome dolorosa e 52,6% se queixaram de hiperestesia após a cirurgia<sup>20</sup>. No presente estudo, 80% das mulheres apresentaram dor antes da cirurgia, após a cirurgia houve diminuição para 65%. Isso pode estar relacionado com período PO curto devido ao uso de medicamentos analgésicos e anti-inflamatórios, ou pela questão psicológica da retirada do tumor.

Outros sintomas comuns no câncer de mama são a fadiga e a dispneia. Segundo estudo encontrado, a dispneia ocorre em 45% a 70% dos casos<sup>21</sup>. Em relação à fadiga em mulheres com câncer de mama, segundo estudos, varia de 32% a 94%<sup>22</sup>. Neste estudo, 45% das mulheres relataram dispneia e 65% fadiga pré-operatória, após a cirurgia apenas 5% relataram dispneia e 80% das mulheres apresentaram fadiga.

Sabe-se também que o tabagismo é um fator de risco importante para futuras complicações pulmonares em PO. Em um estudo com o objetivo de identificar as variáveis de risco para complicação pulmonar pós-operatórias em cirurgias torácicas com 145 pacientes, que foram acompanhados até às 72 horas do PO e avaliados quanto ao aparecimento de tais complicações, 27(18%) pacientes apresentaram complicações pulmonares, principalmente traqueobronquite e broncospasma<sup>23</sup>. Quanto ao tabagismo, dos 27 pacientes que apresentaram complicações pulmonares no período PO, 14 ainda tinham o hábito de fumar e 12 já haviam sido fumantes. Ou seja, das pessoas que apresentaram agravos nos pulmões após a cirurgia torácica, apenas uma não tinha histórico de tabagismo. Já neste estudo, a maioria das pacientes era não fumante (70%) ou ex-fumante (25%).

## CONCLUSÃO

Com os resultados encontrados no presente estudo, concluiu-se que, após a cirurgia oncológica de mama, houve diminuição da FMR e da FP, apresentando valores fora do padrão previsto na literatura.

As pacientes que realizaram tratamento neoadjuvante obtiveram diminuição da FP, nos valores de CVF e de VFE<sub>1</sub> comparadas com as que apenas realizaram a cirurgia.

## CONTRIBUIÇÕES

Ana Paula Monteiro Abreu e Camila Pereira Leguisamo contribuíram para concepção do estudo, desenho metodológico, coleta e análise dos dados e redação do artigo. Aline Bortoluzzi Costa contribuiu para concepção do estudo e desenho metodológico. Rafael Ribeiro Martini e Daiane Endres contribuíram com a coleta dos dados. Sheila Cristina Cecagno-Zanini contribuiu com a análise dos dados e redação do artigo.

**Declaração de Conflito de Interesses: Nada a Declarar.**

## REFERÊNCIAS

1. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2014: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2014.
2. Guirro ECO, Guirro RRJ. Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias. 3 ed. São Paulo: Editora Manole; 2002. 584 p.
3. Silva MD, Rett MT, Mendonça ACR, Silva Júnior WM, Prado VM, DeSantana JM. Qualidade de vida e movimento do ombro no pós-operatório de câncer de mama: um enfoque da Fisioterapia. Revista brasileira de cancerologia 2013; 59(3): 419-26.
4. Sandoval RA, Costa RL. Conducta fisioterápica no linfedema pós mastectomia por câncer de mama. Revista Montes Belos 2006;3(1): 1-22.
5. Nomori H, Kobayashi R, Fuyuno G, Morinaga S, Yashima H. Preoperative respiratory muscle training. Chest 1994; 106(6):1782-8.
6. Faresin SM, Barros JA, Beppu OS, Peres CA, Atallah AN. Aplicabilidade da escala de Torrington e Hernderson. AMB Rev Assoc Med Bras 2000; 46(2):159-65.
7. Ford GT, Rosenal TW, Clergue F, Whitelaw W. Respiratory physiology in upper abdominal surgery. Clin Chest Med 1993; 14:237-51.
8. Rietman JS, Dijkstra PU, Debreczeni R, Geertzen JH, Robinson DP, De Vries J. Impairments, disabilities and health related quality of life after treatment for breast cancer: a follow up study 2.7 years after surgery. Disabil Rehabil 2004; 6(2):78-84.

9. Silva L, Rubin A, Silva L. Avaliação funcional pulmonar. Rio de Janeiro: Revinter; 2000. 171p.
10. Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res* 1999;32(6):719-27.
11. Pereira CAC. Espirometria. *Jornal de pneumologia* 2002; 28(3):1-82.
12. Anjos JC, Alayala A, Höfelmann DA. Fatores associados ao câncer de mama em mulheres de uma cidade do Sul do Brasil: estudo caso-controle. *Cadernos de saúde coletiva* 2012; 20(3): 341-50.
13. Gozzo TO. Toxicidade ao tratamento quimioterápico em mulheres com câncer de mama [Tese de Doutorado]. São Paulo: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2008.
14. Bregagnol RK, Dias AS, Alterações funcionais em mulheres submetidas à cirurgia de mama com linfadenectomia axilar total. *Revista brasileira de cancerologia* 2010; 56(1):25-33
15. Tarantino AB. Doenças Pulmonares. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 978p.
16. Loureiro LP, Vasconcelos TB, Martins MEV, Pinheiro CPO, Macena RHM, Bastos VPD. Incidência de complicações pulmonares em mulheres mastectomizadas no pós-operatório imediato. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*. 2012;16(1):95-107
17. Santos DE, Rett MT, Mendonça ACR, Bezerra TS, Santana JM, Silva Jr WM. Efeito da radioterapia na função pulmonar e na fadiga de mulheres em tratamento para o câncer de mama. *Fisioterapia e pesquisa* 2013;20(1):50-5
18. Pimenta CAM, Ferreira KASL. Dor no doente com câncer. In: Pimenta CAM, Mota DDCF, Cruz DALM, organizadores. *Dor e cuidados paliativos: enfermagem, medicina e psicologia*. Barueri: Manole; 2005. p.124-66
19. Lamino DA, Mota DDCF, Pimenta CAM. Prevalencia e comorbidade de dor e fadiga em mulheres com câncer de mama. *Rev Esc Enferm USP* 2011; 45(2):508-14.
20. Marcucci FCI. O papel da fisioterapia nos cuidados paliativos de pacientes com câncer. *Revista brasileira de cancerologia* 2005;51(1):67-77.
21. Fabro EAN, Bergmann A, Silva BA, Ribeiro ACP, Abrahao KS, Ferreira MGCL et al. Post-mastectomy pain syndrome: incidence and risks. *Breast* 2012; 21(3):321-5.
22. Jacobsen PB, Hann DM, Azzarello LM, Horton J, Balducci L, Lyman GH. Fatigue in women receiving adjuvant chemotherapy for breast cancer: characteristics, course, and correlates. *J Pain Symptom Manage* 1999;18(4):233-42
23. Saad, IAB, De Capitani EM, Toro IFC, Zambon L. Clinical variables of preoperative risk in thoracic surgery. *Sao Paulo Med J* 2003;121(3): 107-10.

## Abstract

**Introduction:** Patients undergoing surgical treatment for breast cancer may experience physical damage, among them: respiratory changes that may result in future complications and decrease in quality of life. **Objectives:** To assess Pulmonary Function and Respiratory Muscle Strength pre and post-operative in patients undergoing breast cancer surgery. **Method:** The study included 20 women diagnosed with breast cancer undergoing conservative surgery (quadrantectomy) or mastectomy that were assessed by manometry and spirometry pre and postoperatively. **Results:** It was found preoperatively that respiratory muscle strength and pulmonary function showed decreased compared to the predicted values for each patient, with the respiratory muscle strength: maximal inspiratory pressure (43.14%) and maximal expiratory pressure (40.09%), and pulmonary function: peak inspiratory flow (49.86%) and forced expiratory volume in one second (99.14%), only forced vital capacity (125%) than expected. Regarding the values of the pre-operative compared with postoperative respiratory muscle strength on both maximal inspiratory pressure ( $p < 0.001$ ) and maximal expiratory pressure ( $p < 0.001$ ) decreased postoperatively; pulmonary function in forced expiratory volume in one second ( $p < 0.001$ ) and forced vital capacity ( $p = 0.001$ ) were decreased post-operative only peak inspiratory flow was not significant ( $p = 0.108$ ). **Conclusion:** After surgery, there was a decrease from respiratory muscle strength and pulmonary function. Patients who underwent neoadjuvant treatment had a decrease of pulmonary function in the values of forced vital capacity and forced expiratory volume in the first second.

**Key words:** Breast Neoplasms; Mastectomy; Pulmonary Ventilation; Spirometry; Preoperative Period; Postoperative Period

## Resumen

**Introducción:** Las pacientes sometidas al tratamiento quirúrgico contra el cáncer de mama podrán presentar secuelas físicas, entre ellas: problemas respiratorios que pueden dar lugar a complicaciones futuras y a la disminución de la calidad de vida. **Objetivos:** Evaluar la función pulmonar y de la fuerza muscular respiratoria antes y después de la cirugía. **Método:** El estudio incluyó a 20 mujeres diagnosticadas con cáncer de mama, quienes fueron sometidas a cirugía conservadora (cuadrantectomía) o mastectomía, se evaluó mediante manometría y la espirometría pre y postoperatoria. **Resultados:** Se encontró que en el pre-operatorio, la fuerza muscular respiratoria y la función pulmonar se presentaron reducidas en comparación a los valores previstos a cada paciente; con la fuerza muscular respiratoria de: presión inspiratoria máxima (43,14%) y presión espiratoria máxima (40,09%); y la función pulmonar de: flujo espiratorio máximo (49,86%) y el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (99,14%), sólo la capacidad vital forzada (125%) era más de lo esperado. A los valores de pre-operatorio comparados con los de pos-operatorio en la fuerza muscular respiratoria, tanto la presión inspiratoria máxima ( $p < 0,001$ ) como la presión espiratoria máxima ( $p < 0,001$ ) se redujeron después de la operación; en la función pulmonar el volumen espiratorio forzado en el primer segundo ( $p < 0,001$ ) y la capacidad vital forzada ( $p = 0,001$ ) se redujeron después de la operación, sólo el flujo espiratorio máximo no mostró ninguna reducción significativa ( $p = 0,108$ ). **Conclusión:** Después de la cirugía, hubo una reducción de la fuerza muscular respiratoria y de la función pulmonar. Las pacientes que se sometieron al tratamiento neoadyuvante obtuvieron disminución de la función pulmonar, en relación a los valores de la capacidad vital forzada y al volumen espiratorio forzado en el primer segundo.

**Palabras clave:** Neoplasias de la Mama; Mastectomía; Ventilación Pulmonar; Espirometría; Periodo Preoperatorio; Periodo Postoperatorio