

# Efeitos da intervenção fisioterapêutica na amplitude de movimento do ombro e no mapa termográfico de idosas submetidas à cirurgia para tratamento de câncer de mama

## *Intervention effects on shoulder physiotherapeutic range of motion and old map thermography submitted to surgery for breast cancer treatment*

Débora Melissa Petry<sup>1</sup>, Gesilani Julia da Silva Honório<sup>2</sup>, Keyla dos Santos<sup>3</sup>, Saionara dos Santos<sup>4</sup>, Clarissa Medeiros da Luz<sup>2</sup>, Soraia Cristina Tonon da Luz<sup>2</sup>, Marina Palú<sup>3</sup>

### RESUMO

A idade é o principal fator de risco para o desenvolvimento do câncer de mama e clinicamente, as mulheres idosas apresentam um processo de reabilitação mais difícil. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da intervenção fisioterapêutica na amplitude de movimento (ADM) do ombro e no mapa termográfico de idosas em pós-operatório de tratamento do câncer de mama. **Métodos:** Participaram 10 idosas, submetidas a tratamento cirúrgico para câncer de mama. A avaliação foi feita antes e após a intervenção através do goniômetro, para medidas de ADM, e da câmera termográfica Eletrophysics PV320T, para identificação da temperatura da região torácica. Utilizou-se o teste Wilcoxon e a correlação de Spearman, com nível de significância de 0,05. **Resultados:** As pacientes apresentaram melhora significativa da amplitude de todos os movimentos do membro comprometido, exceto a rotação interna. Ao comparar os valores de temperatura da avaliação com a reavaliação, houve um aumento da temperatura das regiões torácicas, sendo significativos apenas os valores da mama preservada. Ao comparar a temperatura da região preservada com a comprometida na avaliação, houve diferença significativa, já na reavaliação, ocorreu uma aproximação destes valores. A correlação entre o aumento de temperatura e ADM foi significativa para adução de ambos os membros e rotação interna do membro preservado, na avaliação. **Conclusão:** A intervenção garantiu resolução ou diminuição das alterações apresentadas no exame físico, melhora da ADM, aumento da temperatura das regiões torácicas, e correlação entre aumento da temperatura e ADM de adução bilateral e rotação interna do membro preservado na avaliação inicial.

**Palavras-chave:** Neoplasias da Mama, Amplitude de Movimento Articular, Modalidades de Fisioterapia, Termografia

### ABSTRACT

Age is the main risk factor for developing breast cancer and clinically, older women have a more difficult rehabilitation process. **Objective:** The aim of the study was to evaluate the effects of physiotherapy intervention in range of motion (ROM) of shoulder and thermographic map of elderly postoperative treatment of breast cancer. **Methods:** A total of 10 elderly, undergoing surgery for breast cancer. The evaluation was done before and after the intervention by means of the goniometer for ADM measures and thermographic camera Eletrophysics PV320T, to identify the temperature of the thoracic region. We used the Wilcoxon test and Spearman correlation, with a 0.05 significance level. **Results:** The patients showed significant improvement in range of all movements of the affected limb, except internal rotation. When comparing the assessment of temperature values with the reevaluation, there was an increase in temperature of the thoracic regions, and only significant values preserved breast. By comparing the temperature of the region preserved with compromised in the evaluation, there was a significant difference, since the reevaluation, there was an approximation of these values. **Conclusion:** The correlation between increased temperature and ADM was significant for both members adduction and internal rotation member preserved in the evaluation. Intervention assured resolution or reduction of amendments on physical examination, improved ROM, increased temperature of the thoracic regions, and correlation between temperature increase and ROM bilateral adduction and internal rotation member preserved in the initial evaluation.

**Keywords:** Breast Neoplasms, Range of Motion, Articular, Physical Therapy Modalities, Thermography

<sup>1</sup> Fisioterapeuta Residente, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

<sup>2</sup> Docente, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

<sup>3</sup> Mestranda em Fisioterapia, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

<sup>4</sup> Fisioterapeuta.

Endereço para correspondência:

Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – CEFID  
Keyla dos Santos  
Rua Pascoal Simone, 358  
Florianópolis – SC  
CEP 88080-350  
E-mail: keylasantofisio@gmail.com

Recebido em 09 de Maio de 2016.

Aceito em 27 Fevereiro de 2017.

DOI: 10.5935/0104-7795.20160034

## INTRODUÇÃO

O câncer de mama é o segundo tipo mais frequente no mundo, e a maior causa de morte por câncer entre as mulheres. Cerca de quatro em cada cinco casos ocorre após os 50 anos, o que demonstra que a idade continua sendo um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento do câncer de mama.<sup>1</sup> A diminuição da capacidade funcional, característica do processo de envelhecimento, somada aos anos de exposição aos fatores de risco, torna as idosas mais vulneráveis à doença.<sup>2,3</sup>

A principal forma de tratamento para as neoplasias de mama é a cirurgia, procedimento em que é realizada a remoção mecânica de todas as células malignas presentes no câncer primário, o que pode causar aumento da sobrevivência.<sup>4</sup> A cirurgia frequentemente gera comorbidades que causam grande temor entre as mulheres.<sup>5,6</sup> Independente da abordagem cirúrgica (radical ou conservadora) utilizada, algumas complicações físicas no membro superior homolateral são frequentes no pós-operatório, como dor, linfedema, aderências teciduais, parestesias, diminuição da força muscular, redução da amplitude de movimento (ADM) e alterações posturais.<sup>7,8</sup>

Outra complicação frequente que podem decorrer do tratamento cirúrgico é o seroma, sendo o acúmulo de fluido seroso entre os retalhos axilares, causando desconforto às pacientes.<sup>9</sup> Pode ocorrer, também, a presença de cordões de tecido linfático visíveis sob a pele em abdução e rotação externa do ombro, associados à extensão do cotovelo, punho e dedos, limitando a amplitude articular.<sup>6,10</sup>

O ombro é a articulação mais afetada após o tratamento cirúrgico do câncer de mama.<sup>11</sup> A remoção do músculo peitoral maior na mastectomia radical de Halsted, a possibilidade de trauma do nervo torácico longo, a dor e espasmos de toda musculatura cervical e de cintura escapular colaboram para uma queda de força e de função do membro superior envolvido.<sup>12</sup>

Diante deste quadro e considerando que do ponto de vista clínico acredita-se que as mulheres idosas tenham um processo de reabilitação mais difícil,<sup>3</sup> é fundamental a atuação de uma equipe interdisciplinar que inclua o fisioterapeuta, no intuito de prevenir complicações, promover adequada recuperação funcional e, como resultado, promover melhora da qualidade de vida.<sup>13</sup>

O tratamento fisioterapêutico inclui técnicas de cinesioterapia e terapia manual, sendo fundamental na recuperação pós-cirúrgica,<sup>14</sup> no entanto, são necessárias medidas de qualidade para avaliar a intervenção terapêutica e o processo de recuperação de forma minuciosa.

Uma das possibilidades de avaliação é o goniômetro universal, que é o instrumento mais utilizado na avaliação da ADM,<sup>15</sup> e a verificação precoce desta medida visa prevenir alterações funcionais, acompanhando a evolução do tratamento. A termografia, por sua vez, possibilita o mapeamento térmico de áreas e pontos de interesse,<sup>16</sup> e a sua utilização inicial se destinou ao diagnóstico do câncer de mama. Hoje, pode ser uma opção que serve como ferramenta no acompanhamento da evolução dos quadros inflamatórios, tensões musculares, sobrecargas articulares e tendíneas, características comuns do pós-operatório e que podem estar relacionadas à restrição do movimento articular.<sup>6,17</sup>

## OBJETIVO

Avaliar os efeitos da intervenção fisioterapêutica na amplitude de movimento do ombro e no mapa termográfico de idosas submetidas à cirurgia para tratamento do câncer de mama.

## MÉTODO

Esse estudo é caracterizado como pesquisa quase-experimental, pois não têm distribuição aleatória dos sujeitos, nem grupo-controle, sendo úteis para testar a efetividade de intervenções. A amostra foi constituída por dez mulheres idosas submetidas à cirurgia do tipo conservadora ou radical modificada para tratamento de câncer de mama na Maternidade Carmela Dutra (MCD), instituição pública do município de Florianópolis. As pacientes selecionadas apresentaram como critérios de inclusão: idade igual ou superior a 60 anos; cognição preservada; residir na grande Florianópolis; estar em até quatro meses de pós-operatório; ser o primeiro procedimento cirúrgico para tratamento do câncer de mama e cirurgia unilateral. Os critérios de exclusão foram: complicações pós-cirúrgicas (como infecções e/ou hemorragias); reconstrução imediata de mama; doenças neurológicas ou ortopédicas que pudessem interferir na intervenção proposta e outras formas de atividade física regular no momento da coleta de dados.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Maternidade Carmela Dutra, sob CAAE: 11902813.8.0000.0121. Após explicação das fases de coleta dos dados, as mulheres que concordaram em participar do estudo liam e assinavam o Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido. O período da coleta de dados foi de janeiro de 2013 até abril de 2015.

Na avaliação inicial foi realizada anamnese contendo dados pessoais, histórico cirúrgico e de doenças associadas, histórico social e queixas. Na sequência, foi realizado o exame físico, com a verificação dos dados antropométricos, inspeção de tórax e membros superiores, e para avaliação da ADM ativa do ombro utilizou-se o goniômetro universal (instrumento de plástico, constituído por um círculo completo graduado de zero a 360°, 35 cm, com dois braços articulados da marca CARCI®). As pacientes permaneciam com a região a ser avaliada despida e realizavam a movimentação ativa-livre do ombro (flexão, extensão, abdução, adução, rotação interna (RI) e rotação externa (RE)) com a postura devidamente alinhada e de acordo com o método de Norkin e White.<sup>18</sup>

Para captação das imagens termográficas da região torácica foi utilizada uma câmera de infravermelho Electrophysics (modelo PV 320 T, EUA). Utilizou-se para análise dos dados o software de suporte Velocity 2.3. A paciente foi orientada a não realizar atividade física pelo menos uma hora antes da avaliação, não ingerir chá, café, bebidas alcoólicas e/ou medicamentos vasodilatadores, não fumar e não utilizar produto algum na pele.<sup>19</sup> Antes da captação da imagem, ficavam por cerca de 20 minutos em repouso até que houvesse equilíbrio térmico, sendo orientadas a retirar suas vestimentas antes deste momento, posicionar-se a um metro da câmera e permanecer na posição ortostática durante o procedimento. A sala de avaliação manteve temperatura controlada entre 18°C e 23°C, sem outros artefatos térmicos.

Depois da avaliação, iniciou-se a intervenção com exercícios embasados em protocolo pré-estabelecido por Pereira, Vieira e Alcântara,<sup>20</sup> Bergmann et al.<sup>21</sup> e Petito e Gutiérrez,<sup>22</sup> contendo alongamentos passivos e ativos, mobilização escapular, mobilização passiva de membro superior, exercícios ativo-assistidos de membro superior, exercícios ativos de membro superior, pompagem em região cervical e torácica, exercícios metabólicos de extremidades superiores, exercícios respiratórios, exercícios resistidos, mobilização cicatricial, sensibilização da região mamária com diferentes texturas. No total, foram realizados 15 atendimentos, com duração aproximada de uma hora, duas vezes por semana.

Quando a paciente era impossibilitada de realizar algum exercício proposto pelo protocolo, eram feitas adaptações de acordo com sua condição, e em seguida preenchida uma

ficha de acompanhamento para registros de progressão e necessidade de modificações/manutenção dos exercícios.

Assim que completados os 15 atendimentos, foi realizada reavaliação através dos mesmos procedimentos da avaliação inicial. A caracterização das variáveis foi feita por estatística descritiva, por medidas de média e desvio padrão. Para a comparação entre regiões e entre momentos de coleta foi realizada estatística inferencial, por teste de Wilcoxon. A correlação entre variáveis foi feita a partir do teste de correlação de Spearman, adotando valor de significância de 0,05.

## RESULTADOS

As mulheres que participaram do estudo (dez) apresentaram média de idade de 66,4 ( $\pm 5,3$ ) anos, variando de 60 a 78 anos. Com relação ao estado civil, cinco eram casadas, três divorciadas, uma viúva e uma solteira. O grau de escolaridade foi representado por quatro mulheres com mais de oito anos de estudo e seis com menos de oito anos.

Relativo ao histórico ginecológico e obstétrico, a média de idade da menarca foi de 13,1 anos ( $\pm 3,0$ ) e da menopausa de 47 anos ( $\pm 5,5$ ). A média de gestações foi de 3,9 ( $\pm 3,4$ ) e de partos 3,2 ( $\pm 3,4$ ). A maioria das mulheres amamentou seus filhos (sete) e tinham antecedentes familiares de câncer (sete). A doença associada com maior prevalência foi a Hipertensão Arterial Sistêmica (sete), seguida pela Diabetes Mellitus (cinco), disfunção da tireóide (duas) e hérnia esofágica (uma).

No exame físico, constatou-se que a média do Índice de Massa Corpórea (IMC) entre as mulheres avaliadas foi de 28,0 ( $\pm 2,8$ ), apresentando três casos de obesidade grau um, seis casos de sobre peso e um caso de peso normal. As principais alterações observadas foram retrações cicatriciais (oito) e seroma pericicatricial (quatro), além de alterações inflamatórias cicatriciais (três), dor à palpação (três), seroma em região lateral do tórax (três) e edema de tórax (dois). Na reavaliação, todavia, apenas duas mulheres apresentaram retrações cicatriciais e uma apresentou edema em tórax, sendo as demais alterações não mais observadas. No entanto, duas mulheres desenvolveram cordão linfático e uma desenvolveu edema de punho e mão no membro acometido ao final da intervenção.

Quanto ao tipo de cirurgia, seis participantes realizaram mastectomia radical modificada e quatro realizaram quadrantectomia, sendo que cinco pacientes sofreram a intervenção cirúrgica à esquerda e cinco à direita. Apenas

uma paciente não realizou intervenção axilar, sendo que das demais seis realizaram linfadenectomia e três realizaram apenas biópsia de linfonodo sentinela. A média de tempo de pós-operatório ao iniciar a coleta de dados foi de 2,2 ( $\pm 1,1$ ) meses.

A Tabela 1 se refere à relação entre a ADM do membro homolateral e contralateral à cirurgia na avaliação e na reavaliação, bem como do mesmo movimento do mesmo segmento na avaliação e na reavaliação.

Analisando a tabela acima, percebe-se que houve diferença estatisticamente significativa na ADM do membro preservado e comprometido na avaliação, sendo a limitação de movimento maior no segmento homolateral à mama cirurgiada para todos os movimentos avaliados. Na reavaliação, notou-se uma melhora nas médias da ADM de todos os movimentos, porém a flexão, abdução e rotação externa ainda apresentaram diferença estatisticamente significativa entre o membro preservado e comprometido. Comparando o membro preservado na avaliação e na reavaliação, pode-se verificar que houve diferença significativa na flexão e na abdução de ombro, o que neste caso representa um aumento da ADM para estes movimentos. O membro comprometido, por sua vez, apresentou melhora significativa da ADM de flexão, extensão, abdução, adução e rotação externa, comparando a avaliação com a reavaliação. A Tabela 2 demonstra a comparação dos valores de temperatura dos diferentes quadrantes, nos dois momentos de avaliação das participantes.

Observa-se um aumento significativo da temperatura da mama preservada da avaliação para reavaliação, já o hemitórax comprometido também apresentou aumento de temperatura, porém este não foi estatisticamente significativo.

A tabela 3 indica a comparação de temperatura entre o hemitórax cirurgiado e mama preservada, nos dois momentos de avaliação.

De forma geral, o hemitórax comprometido apresentou maiores valores de temperatura em relação à mama preservada, porém, na reavaliação, não houve diferenças significativas entre as duas regiões avaliadas.

A tabela 4 representa a relação entre a ADM e a temperatura em cada quadrante na avaliação e na reavaliação.

De acordo com os dados acima apresentados, houve correlação entre a ADM de adução de ambos os membros e a temperatura de todos os quadrantes na avaliação. Além disso, a ADM de rotação interna do membro preservado também apresentou correlação significativa com a temperatura, em todos os quadrantes, na avaliação. Na reavaliação, não houve correlação dos movimentos e a temperatura.

## DISCUSSÃO

As pacientes deste estudo apresentaram algumas alterações no exame físico, sendo a mais frequente a retração cicatricial (oito participantes). Os programas de reabilitação para mulheres submetidas à mastectomia surgiram da necessidade de prevenir as complicações que são comuns no pós-operatório e devido ao aumento da incidência do câncer de mama. A presença de complicações se dá em 63,6% dos casos de mulheres submetidas a tratamento cirúrgico e complementar, e dentre elas se destacam infecção na cicatriz cirúrgica, alterações da pele, seroma, distúrbios de cicatrização e disfunções do ombro, além do linfedema, em processo mais tardio. Essa informação vai ao encontro das alterações identificadas no exame físico das pacientes do presente estudo.<sup>23</sup>

Com relação aos fatores de risco, foi notória, neste estudo, a presença de obesidade e sobrepeso, uma vez que de acordo com o IMC apenas uma paciente se encontrou no peso

**Tabela 1.** Relação entre a ADM do membro contralateral (P) e homolateral (C) à cirurgia nos dois momentos da avaliação

Média $\pm$ DP	AVALIAÇÃO			REAVALIAÇÃO			p (Av x Reav)	
	P	C	p (PxC)	P	C	p (PxC)	P	C
FLEXÃO	139,2 $\pm$ 29,16	91,6 $\pm$ 34,08	0,007*	162,3 $\pm$ 16,65	149,5 $\pm$ 17,54	0,011*	0,042*	0,005*
EXTENSÃO	49,5 $\pm$ 13	37,5 $\pm$ 12,66	0,012*	53,9 $\pm$ 10,37	48,5 $\pm$ 7,27	0,107	0,173	0,008*
ABDUÇÃO	118,2 $\pm$ 44,76	95,5 $\pm$ 35,53	0,037*	159,8 $\pm$ 16,04	148,1 $\pm$ 21,02	0,035*	0,008*	0,008*
ADUÇÃO	33,5 $\pm$ 15,28	23,9 $\pm$ 9,91	0,017*	41 $\pm$ 11	36,2 $\pm$ 8,8	0,067	0,066	0,013*
RE	63,9 $\pm$ 26,88	50,1 $\pm$ 26,88	0,017*	77,4 $\pm$ 24,56	68,6 $\pm$ 23,45	0,018*	0,091	0,028*
RI	67,2 $\pm$ 26,18	53,4 $\pm$ 28,27	0,007*	65,4 $\pm$ 14,2	60,7 $\pm$ 16,96	0,123	0,944	0,292

\* p  $\leq$  0,05 pelo teste de Wilcoxon. Legenda: DP – Desvio padrão; P – Preservada; C – Comprometida; Av – Avaliação; Reav – Reavaliação.

**Tabela 2.** Comparação temperatura (°C) do mesmo quadrante nos momentos da avaliação e reavaliação

Média ± DP	PRESERVADA				COMPROMETIDA			
	QSE	QSI	QIE	QII	QSE	QSI	QIE	QII
AVALIAÇÃO	33,9 ± 5,63	34,06 ± 5,39	33,73 ± 5,52	34,56 ± 5,4	35,79 ± 5,65	36,06 ± 5,52	36,33 ± 5,71	36,24 ± 5,71
REAVALIAÇÃO	40,28 ± 7,99	40,16 ± 8,24	39,84 ± 7,78	39,55 ± 7,37	41,35 ± 7,87	40,09 ± 8,11	41,35 ± 8,21	41,26 ± 8,07
p (Av x Reav)	0,051*	0,05*	0,051*	0,05*	0,074	0,086	0,066	0,086

\* p ≤ 0,05 pelo teste de Wilcoxon. Legenda: QSE – quadrante superior externo; QSI – quadrante superior interno; QIE – quadrante inferior externo; QII – quadrante inferior interno; DP – desvio padrão; Av – Avaliação; Reav – Reavaliação.

**Tabela 3.** Comparação temperatura (°C) entre o hemitórax comprometido (C) e preservado (P) nos momentos da avaliação e reavaliação

Média ± DP	AVALIAÇÃO			REAVALIAÇÃO		
	P	C	p (PxC)	P	C	p (PxC)
QSE	33,9 ± 5,63	35,79 ± 5,65	0,005*	40,28 ± 7,99	41,35 ± 7,87	0,139
QSI	34,06 ± 5,39	36,06 ± 5,52	0,005*	40,16 ± 8,24	40,09 ± 8,11	0,241
QIE	33,73 ± 5,52	36,33 ± 5,71	0,005*	39,84 ± 7,78	41,35 ± 8,21	0,139
QII	34,56 ± 5,4	36,24 ± 5,71	0,007*	39,55 ± 7,37	41,26 ± 8,07	0,093

\* p ≤ 0,05 pelo teste de Wilcoxon. Legenda: QSE – quadrante superior externo; QSI – quadrante superior interno; QIE – quadrante inferior externo; QII – quadrante inferior interno; DP – desvio padrão; Av – Avaliação; Reav – Reavaliação.

**Tabela 4.** Correlação de temperatura (°) e ADM na avaliação e na reavaliação

p e valor p	AVALIAÇÃO								REAVALIAÇÃO								
	QSE		QSI		QIE		QII		QSE		QSI		QIE		QII		
	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	
Movimentos																	
Flexão	0,158	0,421	-0,024	0,488	0,213	0,5	0,073	0,518	0,132	-0,468	0,094	-0,468	0,063	-0,468	0,144	-0,383	
	0,66	0,22	0,94	0,15	0,55	0,14	0,84	0,12	0,71	0,17	0,79	0,17	0,86	0,17	0,69	0,27	
Extensão	0,105	0,111	0,012	-0,049	0,056	0,062	-0,062	0,025	0,411	-0,11	-0,368	-0,11	-0,449	-0,11	-0,411	-0,098	
	0,77	0,76	0,97	0,89	0,87	0,86	0,86	0,94	0,23	0,76	0,29	0,76	0,19	0,76	0,23	0,78	
Abdução	0,122	-0,212	0,049	-0,285	0,091	-0,139	0,304	-0,2	-0,317	-0,086	-0,372	-0,086	-0,421	-0,086	-0,256	-0,037	
	0,73	0,55	0,89	0,42	0,80	0,70	0,39	0,58	0,37	0,81	0,29	0,81	0,22	0,81	0,47	0,91	
Adução	0,642(*)	0,798(**)	0,831(**)	0,816(**)	0,673(*)	0,791(**)	0,862(**)	0,865(**)	0,013	-0,148	0,006	-0,148	-0,078	-0,148	0,078	-0,08	
	0,045	0,006	0,003	0,004	0,033	0,006	0,001	0,001	0,97	0,68	0,98	0,68	0,83	0,68	0,83	0,82	
RE	0,061	-0,055	-0,049	-0,055	-0,024	0,055	-0,152	-0,018	-0,149	-0,232	-0,187	-0,232	-0,187	-0,232	-0,369	-0,274	
	0,86	0,88	0,89	0,88	0,94	0,88	0,67	0,69	0,68	0,51	0,60	0,51	0,60	0,51	0,29	0,44	
RI	0,659(*)	0,31	0,751(*)	0,146	0,659(*)	0,164	0,726(*)	0,231	-0,093	-0,055	-0,118	-0,055	-0,168	-0,055	0,043	0,094	

\* p ≤ 0,05 pelo teste de Correlação de Spearman. Legenda: QSE – quadrante superior externo; QSI – quadrante superior interno; QIE – quadrante inferior externo; QII – quadrante inferior interno; r – índice de correlação de Spearman; (\*) – indicam onde houve correlação significativa.

adequado e todas as demais estavam acima do valor predito. Este resultado corrobora com o fato estabelecido na literatura de que a gordura corporal e abdominal é apontada como fator de risco para o câncer de mama em mulheres na pós-menopausa.<sup>24</sup>

Os fatores relacionados à história reprodutiva incluem: menarca precoce, menopausa tardia e nuliparidade,<sup>1</sup> o que de certa forma vai contra os resultados encontrados neste estudo, pois as mulheres desta pesquisa tiveram médias da idade da menarca e menopausa dentro da normalidade, e apenas uma era nulípara. Vale ressaltar ainda a relação com fator genético, uma vez que a maioria das pacientes tinha histórico de câncer na família e que

apesar da lactação ser um fator de proteção, neste estudo, a maioria das mulheres amamentou.<sup>1,24</sup>

De acordo com Jones e Leonard,<sup>25</sup> o tratamento de idosas com câncer de mama é uma área de crescente preocupação, porém a idade em si não é uma barreira para intervenção cirúrgica, e sim a pré-existência de comorbidades. Segundo Bouchardy<sup>26</sup> metade das pacientes idosas com câncer de mama não são tratadas de forma adequada, o que diminui muito a sobrevida, como consequência. Para esse autor, o tratamento precisa ser adaptado às condições da paciente, mas também deve oferecer a melhor chance de cura. Esta é a provável razão pela

qual, apesar de a maioria das pacientes do presente estudo apresentar doenças associadas, a mastectomia radical modificada associada à intervenção axilar foi o tratamento de preferência.

Sabe-se que a linfadenectomia axilar (LA), procedimento realizado por 6 pacientes deste estudo, está relacionada com tendência à pouca movimentação do membro acometido.<sup>27</sup> Isso se dá devido à serosidade local ser retirada, levando a aderências e dificultando o movimento do ombro.<sup>11</sup> A ADM de ombro está comprometida em 73% das pacientes que fizeram LA,<sup>28</sup> interferindo na qualidade de vida, uma vez que pode causar limitações funcionais.

Silva et al.<sup>29</sup> afirmam que limitação na abdução e flexão do ombro acima de 30° é incompatível com a realização de tarefas diárias realizadas por uma mulher, como pentear os cabelos e abotoar o sutiã. De acordo com esse dado, antes da intervenção proposta no presente estudo, tanto o membro preservado quanto o comprometido apresentaram limitação importante (>30°) de flexão e abdução. Após a intervenção, o membro preservado deixou de apresentar essa limitação funcional, porém apesar do aumento significativo da ADM, o membro comprometido ainda apresentou valores abaixo de 30° do esperado, indicando que mesmo após os 15 atendimentos ainda houve redução da funcionalidade.

Neste estudo, observou-se que mesmo na ausência de doenças neurológicas ou ortopédicas que pudessem interferir nos resultados, as médias de ADM de flexão e abdução do membro preservado já estavam abaixo do esperado antes da intervenção. Isso pode ser justificado em razão das complicações dos processos crônico-degenerativas que acompanham o avançar da idade.<sup>3,30</sup>

O envelhecimento é acompanhado pela diminuição progressiva da amplitude de movimento e aumento do enrijecimento articular.<sup>3</sup> As causas específicas dessas mudanças, na velhice, não são suficientemente claras, mas envolvem a deterioração da cartilagem, dos ligamentos, dos tendões, do fluido sinovial e dos músculos.<sup>31</sup>

Na primeira avaliação, todos os valores de ADM do membro homolateral à cirurgia foram inferiores ao membro contralateral, indicando que a despeito de todos os avanços cirúrgicos, a restrição do movimento do ombro cirúrgico ainda é uma das comorbidades mais frequentes no pós-operatório.<sup>32</sup> Após a intervenção fisioterapêutica, mesmo com aumento dos valores em relação ao início, a diferença do membro comprometido permaneceu significativa para flexão, abdução e rotação externa, que são os movimentos mais acometidos, que clinicamente e funcionalmente são os movimentos mais importantes para as atividades de vida diária.<sup>23,27</sup>

Tendo em vista que todas as condutas foram praticadas de forma bilateral, o membro preservado também apresentou aumento significativo da ADM, comparando a avaliação inicial e final para flexão e abdução. Houve uma melhora significativa de praticamente todos os movimentos do segmento relacionado à cirurgia da avaliação inicial para a final, exceto a rotação interna. Esses dados são condi-

zentes com os achados de diversos estudos<sup>33-35</sup> que também identificaram melhora da mobilidade e funcionalidade do membro superior afetado após o tratamento fisioterapêutico, principalmente de início precoce.

Rett et al.<sup>36</sup> que avaliaram 10 mulheres submetidas ao tratamento cirúrgico para câncer de mama nas quais foi realizado um protocolo de 10 sessões de fisioterapia com alongamentos e exercícios ativo-livres, verificaram que houve melhora de todos os movimentos.

A avaliação de disfunções através da termografia é baseada na presença de assimetrias de temperaturas entre a área envolvida e a correspondente no lado oposto do corpo. Fukushima et al.<sup>37</sup> em sua revisão de literatura, chegaram à conclusão de que a intervenção cirúrgica axilar produz importantes alterações vasculares. A disfunção tissular causada pelo procedimento cirúrgico resulta em redistribuição circulatória de calor e é diretamente influenciada pela atividade vasomotora, o que é uma hipótese para o aumento de temperatura que foi identificado em ambas as mamas na avaliação final.<sup>38</sup>

Quando comparados as duas regiões avaliadas ao início, houve diferença significativa sendo a temperatura do hemitórax comprometido maior do que do preservado, e esta diferença pode indicar disfunção. Na avaliação final, todavia, os valores entre as duas regiões tornaram-se mais próximos, havendo maior simetria, sendo que esta maior proximidade é o que se espera em indivíduos saudáveis.

Só foi obtida correlação significativa entre a temperatura do segmento avaliado quando relacionada ao movimento de adução de ambos os membros e rotação interna do membro preservado, na avaliação inicial. Nas bases de pesquisa utilizadas não foram encontrados trabalhos que relacionassem esses dois aspectos na população em questão, mas acredita-se que como os movimentos de adução e rotação interna aproximam os segmentos corporais, membros superiores e tórax lateralmente, pode haver aumento da temperatura localmente. Na avaliação, a ADM de adução e rotação interna já estava próxima do normal, ainda que houvesse diferença significativa com relação ao membro contralateral, e mesmo havendo um aumento da temperatura da mama comprometida com relação à preservada, no geral, este aumento não foi tão significativo quando comparado à reavaliação, e por isso pode ter havido correlação significativa entre as variáveis somente na avaliação. Já na reavaliação, houve aumento importante

de temperatura sem aumento significativo da ADM destes movimentos, talvez, por essa razão, não foi identificada essa relação.

O presente estudo encontra-se limitado por não apresentar um grupo controle para julgar os resultados obtidos, assim como pelo tamanho reduzido da amostra, que pode acabar limitando os resultados para esta amostra.

## CONCLUSÃO

As mulheres participantes deste estudo obtiveram resolução ou diminuição das alterações apresentadas no exame físico, sendo que duas ainda apresentaram retrações cicatríciais e uma apresentou edema em tórax. A ADM do membro comprometido apresentou-se significativamente diminuída com relação ao preservado na avaliação, e na reavaliação, houve melhora em todos os movimentos, porém, a flexão, abdução e rotação externa permaneceram com diferença em relação ao membro contralateral. O membro preservado obteve melhora significativa do início para o final nos movimentos de flexão e abdução, já o membro comprometido obteve melhora significativa para todos os movimentos, exceto a rotação interna.

Houve um aumento da temperatura local de ambos os hemitórax da avaliação para reavaliação, contudo, apenas os valores da mama preservada foram significantes. Na reavaliação, ocorreu uma aproximação dos valores de temperatura das duas regiões avaliadas, indicando possível normalização do quadro.

A correlação entre temperatura e ADM só foi significativa quando relacionada ao movimento de adução de ambos os membros e rotação interna do membro preservado, na avaliação inicial. Possivelmente porque esses movimentos aproximam os segmentos corporais, membros superiores e tórax lateralmente, o que pode estar relacionado ao aumento da temperatura local. Após a intervenção, de fato foi verificado um aumento da temperatura na região, todavia o aumento de ADM destes dois movimentos não aumentou de forma significativa, o que poderia justificar o fato de não ser verificada correlação na reavaliação.

## REFERÊNCIAS

1. Instituto Nacional do câncer I. Incidência do Câncer no Brasil: Estimativa 2014. Ministério da saúde. 2014.
2. Chagas CR, Menke CH, Vieira RJS, Bolf RA. Tratado de mastologia da SBM. Rio de Janeiro: Revinter; 2011.

3. Timo-laria C. O envelhecimento. *Acta Fisiatr.* 2003;10(3):114-20.
4. Alves PC, Silva APS, Santos MCL, Fernandes AFC. Conhecimento e expectativas de mulheres no pré-operatório da mastectomia. *Rev Esc Enferm USP.* 2010;44(4):989-95. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342010000400019>
5. Azevedo EB, Bezerra PAPL, Ramalho Neto JM, Bustorff LACV, Souto CMMR. Tendências de pesquisas brasileiras sobre mulheres mastectomizadas. *Rev Enferm Ref.* 2008; III(8):163-70.
6. Brito CMM, Lourenção MIP, Saul M, Bazan M, Otsubo PPS, Imamura M, et al. Câncer de mama: reabilitação. *Acta Fisiatr.* 2012;19(2):66-72. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0104-7795.20120013>
7. Barbosa PA. Avaliação da qualidade de vida e impacto funcional em mulheres com câncer de mama pós-intervenção cirúrgica na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais [Dissertação]. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora; 2014.
8. Greve P, Dalaruvera KL, Benvenuto FB, Guedes Neto HJ. Avaliação da sensibilidade de membros superiores em pacientes com linfedema pós mastectomia radical. *Acta Fisiatr.* 2006;13(3):152-6.
9. Ribeiro LFJ, Freitas Júnior R, Moreira MAR, Queiroz GS, Esperidião MD, Santos DL. Drenagem pós-esvaziamento axilar por câncer de mama: procedimento indispensável? *Femina.* 2006;34(7):455-60.
10. Clemente AMMMF. Dissecção axilar Vs biopsia gânglio de sentinela: a funcionalidade do membro superior em utentes submetidas a cirurgia por cancro da mama [Monografia]. Barcarena: Universidade Atlântica; 2012.
11. Bregagnol RK, Dias AS. Alterações funcionais em mulheres submetidas à cirurgia de mama com linfadenectomia axilar total. *Rev Bras Cancerol.* 2010;56(1):25-33.
12. Manduca MSF. Comparação da força de preensão palmar e composição corporal entre mulheres mastectomizadas ou não [Monografia]. Presidente Prudente: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia; 2011.
13. Gomide LB, Matheus JP, Candido dos Reis FJ. Morbidity after breast cancer treatment and physiotherapeutic performance. *Int J Clin Pract.* 2007;61(6):972-82. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-1241.2006.01152.x>
14. Nascimento SL, Oliveira RR, Oliveira MMF, Amaral MTP. Complicações e condutas fisioterapêuticas após cirurgia por câncer de mama: estudo retrospectivo. *Fisioter Pesq.* 2012;19(3):248-55. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502012000300010>
15. Nogueira DGA, Oliveira DA, Valente AG, Coelho ACS, Santos CA, Freitas STT. Desenvolvimento de um instrumento digital para medição da amplitude de movimento de flexão do joelho. *Rev Inspirar Mov Saúde.* 2011;3(2):31-5.
16. Sacharuk VZ, Lovatel G, Ilha J, Marcuzzo S, Pinto AL, Xavier LL, et al. Thermographic evaluation of hind paw skin temperature and functional recovery of locomotion after sciatic nerve crush in rats. *Clinics (Sao Paulo).* 2011;66(7):1259-66. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-59322011000700023>
17. Góes J. Hérnia de disco: diagnóstico e tratamento. *Rev Eletr Inst Trat Dor.* 2014;5(2):4-5.
18. Norkin CC, White DJ. Medidas do movimento articular: manual de goniometria. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 2001
19. Luz SCT. Adaptação à prótese híbrida de extremidade superior: estudo termográfico de um caso. *Fisioter Pesqui.* 2010;17(2):173-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502010000200014>
20. Pereira CMA, Vieira EORY, Alcântara PSM. Avaliação de protocolo de fisioterapia aplicado a pacientes mastectomizadas a Madden. *Rev Bras Cancerol.* 2005;51(2):143-8.
21. Bergmann A, Ribeiro MJP, Pedrosa E, Nogueira EA, Oliveira ACG. Fisioterapia em mastologia oncológica: rotinas do Hospital do Câncer III / INCA. *Rev Bras Cancerol.* 2006;52(1):97-10.
22. Petito EL, Gutiérrez MGR. Elaboração e validação de um programa de exercícios para mulheres submetidas à cirurgia oncológica de mama. *Rev Bras Cancerol.* 2008;54(3):275-87.
23. Resende LF, Franco RL, Gurgel MSC. Fisioterapia aplicada à fase pós-operatória de câncer de mama: o que considerar. *Rev Ciênc Méd (Campinas).* 2005;14(3):295-302.
24. Inumaru LE, Silveira EA, Naves MMV. Fatores de risco e de proteção para câncer de mama: uma revisão sistemática. *Cad Saúde Pública.* 2011;27(7):1259-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2011000700002>
25. Jones R, Leonard R. Treating elderly patients with breast cancer. *Breast Cancer Online.* 2005;8(4). Doi:10.1017/S1470903105002324 DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/S1470903105002324>
26. Bouchardy C, Rapiti E, Fioretta G, Laissue P, Neyroud-Caspar I, Schäfer P, et al. Undertreatment strongly decreases prognosis of breast cancer in elderly women. *J Clin Oncol.* 2003;21(19):3580-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2003.02.046>
27. Petito EL, Nazário ACP, Martinelli SE, Facina G, Gutiérrez MGR. Aplicação de programa de exercícios domiciliares na reabilitação do ombro pós-cirurgia por câncer de mama. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2012;20(1):35-43. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692012000100006>
28. Baraúna MA, Canto RST, Schulz E, Silva RAV, Silva CDC, Veras MTS, et al. Avaliação da amplitude de movimento do ombro em mulheres mastectomizadas pela biofotogrametria computadorizada. *Rev Bras Cancerol.* 2004;50(1):27-31.
29. Silva MPP, Derchain SFM, Rezende L, Cabello C, Martine EZ. Movimento do ombro após cirurgia por carcinoma invasor da mama: estudo randomizado prospectivo controlado de exercícios livres versus limitados a 90º no pós-operatório. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2004;26(2):125-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-72032004000200007>
30. Vitoreli E, Pessini S, Silva MJP. A auto-estima de idosas e as doenças crônico-degenerativas. *RBCEH.* 2005;2(1):102-14.
31. Dantas EHM, Pereira SAM, Aragão JC, Ota AH. A preponderância da diminuição da mobilidade articular ou da elasticidade muscular na perda da flexibilidade no envelhecimento. *Fitness & Performance J.* 2002;1(3):12-20.
32. Hayes SC, Johansson K, Stout NL, Prosnitz R, Armer JM, Gabram S, et al. Upper-body morbidity after breast cancer: incidence and evidence for evaluation, prevention, and management within a prospective surveillance model of care. *Cancer.* 2012;118(8 Suppl):2237-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.27467>
33. Lauridsen MC, Christiansen P, Hessev I. The effect of physiotherapy on shoulder function in patients surgically treated for breast cancer: a randomized study. *Acta Oncol.* 2005;44(5):449-57. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/02841860510029905>
34. Springer BA, Levy E, McGarvey C, Pfalzer LA, Stout NL, Gerber LH, et al. Pre-operative assessment enables early diagnosis and recovery of shoulder function in patients with breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2010;120(1):135-47. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10549-009-0710-9>
35. Scaffidi M, Vulpiani MC, Vetrano M, Conforti F, Marchetti MR, Bonifacino A, et al. Early rehabilitation reduces the onset of complications in the upper limb following breast cancer surgery. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2012;48(4):601-11.
36. Rett MT, Santos AKG, Mendonça ACR, Oliveira IA, Santana JM. Efeito da fisioterapia no desempenho funcional do membro superior no pós-operatório de câncer de mama. *Rev Ciênc Saúde.* 2013;6(1):18-24.
37. Fukushima KFP, Silva HJ, Ferreira CWS. Alterações vasculares resultantes da abordagem cirúrgica da axila: uma revisão da literatura. *Rev Bras Mastologia.* 2011;21(2):91-8.
38. Brioschi ML. Metodologia de normalização de análise do campo de temperaturas em imagem infravermelha humana [Tese]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2011.