

# Avaliação da postura e dos movimentos articulares dos membros superiores de pacientes pós-mastectomia e linfadenectomia

Assessment of posture and joint movements of the upper limbs of patients after mastectomy and lymphadenectomy

Cinira Assad Simão Haddad<sup>1</sup>, Marcelo Saad<sup>2</sup>, Maria del Carmen Janeiro Perez<sup>1</sup>, Fausto Miranda Júnior<sup>1</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar as alterações posturais e de amplitudes de movimento de membro superior nas mulheres pós-mastectomia e linfadenectomia que se submeteram à radioterapia como tratamento adjuvante.

**Métodos:** Foram avaliados dois grupos: 16 mulheres pós-mastectomia com linfedema de membro superior e 14 mulheres pós-mastectomia sem linfedema. As pacientes foram submetidas à avaliação feita por programas computadorizados, um para postura e outro para medir as amplitudes de movimento de ombro, cotovelo e punho. Os resultados obtidos foram comparados entre lado direito e esquerdo, e operado e não operado, sendo submetidos a testes estatísticos. **Resultados:** Ambos os grupos apresentaram anteriorização de tronco. As mulheres com linfedema mostraram rotação de cabeça à direita, protusão de ombro do lado esquerdo e medidas do ângulo de talhe menores do lado operado, além de elevação da escápula bilateralmente, quando comparadas ao grupo sem linfedema. As alterações de amplitude de movimento também foram menores do lado operado na flexão, abdução e rotação externa de ombro para todas as mulheres e, para aquelas que tinham linfedema, a extensão de cotovelo e a flexão de punho tiveram menor amplitude de movimento. **Conclusão:** Mulheres que foram submetidas à mastectomia apresentaram assimetrias e alterações de postura, e o linfedema parece agravar essa condição. Além disso, apresentaram déficits de amplitude de movimento em ombros, do lado operado. Mulheres com linfedema exibiram também déficits em cotovelo e punho.

**Descritores:** Postura; Linfedema/etiologia; Mastectomia/efeitos adversos; Extremidade superior; Amplitude de movimento articular/fisiopatologia

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate alterations in posture and range of motion of the upper limbs in women after mastectomy and lymphadenectomy, submitted to radiotherapy as adjuvant treatment. **Methods:** Two groups were evaluated: 16 post-mastectomy women with lymphedema of

the upper limb and 14 post-mastectomy women without lymphedema. Patients were submitted to analysis made by software, one for posture and the other to measure ranges of movement of the shoulder, elbow, and wrists. The results obtained were compared between the right and left sides, and operated and non-operated sides, and then were submitted to statistical tests. **Results:** Both groups presented with anteriorization of the trunk. The women with lymphedema had head rotation to the right, protrusion of the left shoulder, and trunk inclination angle smaller on the operated side, besides bilateral elevation of the scapula when compared to the group with no lymphedema. Changes in range of motion were also smaller on the operated side in terms of flexion, abduction, and external rotation of the shoulder for all women, and for those with lymphedema, elbow extension and wrist flexion had a smaller range of motion. **Conclusion:** Women submitted to mastectomy presented with asymmetries and modifications in posture, and lymphedema seemed to worsen this condition. Additionally, they had deficits in range of motion in the shoulders on the operated side. Women with lymphedema also showed deficits in the elbows and wrist.

**Keywords:** Posture; Lymphedema/etiology; Mastectomy/adverse effects; Upper limb; Articular range of motion /pathophysiology

## INTRODUÇÃO

O câncer de mama constitui uma das mais frequentes neoplasias entre as mulheres. Atualmente, o diagnóstico precoce e os avanços tecnológicos permitem o tratamento e a sobrevivência das pacientes e, consequentemente, há uma preocupação com as complicações no pós-operatório<sup>(1)</sup>. Dessa maneira, estudos vêm sendo realizados para demonstrar quais são essas complicações bem como suas influências na vida cotidiana da mulher após o tratamento<sup>(2-10)</sup>.

Trabalho realizado na Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

Autor correspondente: Cinira Assad Simão – Rua Borges Lagoa, 754 – Vila Clementino – CEP: 04038-001 – São Paulo, SP, Brasil – Tel.: (11) 7252-1210 – E-mail: cinira\_fisio@hotmail.com

Data de submissão: 15/7/2013 – Data de aceite: 28/9/2013

Conflitos de interesse: não há.

Pacientes após a mastectomia têm mais problemas do que aquelas com incisão local, assim como as que realizaram radioterapia em comparação às que não fizeram esse tratamento<sup>(2)</sup>. A morbidade do membro superior é alta devido à dissecação dos linfonodos axilares, aumentando chances de aparecimento de linfedema e diminuição da sensação da axila<sup>(3)</sup>. A associação da mastectomia com radioterapia provoca significativa redução dos arcos de movimento para todos os movimentos do ombro<sup>(4)</sup>.

Nas mastectomias, a postura corporal será afetada, principalmente se a paciente tiver uma mama grande e pesada. Há uma contratura muscular da região cervical e escapular desencadeada pelo estresse emocional, associada à retração músculo-aponeurótica das massas musculares envolvidas, ocasionada pelas cicatrizes pós-operatórias ou pela fibrose pós-radioterapia. As mulheres sentem dificuldade nas atividades do membro superior afetado para tarefas simples do dia a dia e percebem alguns distúrbios de postura<sup>(5,11)</sup>.

A retirada dos linfonodos axilares é o principal fator de risco e, quando seguida da radioterapia pós-operatória, aumenta significativamente os riscos de linfedema<sup>(12)</sup>. O linfedema é uma doença crônica que se caracteriza por acúmulo de líquido intersticial e alterações teciduais decorrentes da insuficiência da drenagem linfática<sup>(13)</sup>.

O linfedema pós-operação de câncer de mama é um linfedema secundário, que altera a drenagem linfática da mama, dos quadrantes torácicos e do membro superior<sup>(11)</sup>. Pode ter como sinais e sintomas: aumento do peso do membro; parestesia da mão; rigidez dos dedos; redução da amplitude de movimento de ombro, cotovelo e punho; aumento da incidência de processos infecciosos; deformidades posturais; limitação da função; e problemas psicológicos e emocionais. Na pós-mastectomia, esses sintomas são agravados por dor na incisão, na cervical posterior, na cintura escapular, e em aderências cicatriciais; fraqueza da musculatura do membro superior e cintura escapular; defeitos posturais, como cifose e escoliose por maus hábitos, gerando uma assimetria de tronco e restrição da mobilidade do ombro<sup>(14)</sup>.

## OBJETIVO

Avaliar as alterações posturais e de amplitudes de movimento de membro superior nas mulheres pós-mastectomia e linfadenectomia que se submeteram à radioterapia com tratamento adjuvante e se o linfedema agrava essa condição.

## MÉTODOS

Este foi um estudo prospectivo, quantitativo, realizado na Escola Paulista de Medicina da Universidade

Federal de São Paulo (UNIFESP), entre o período de fevereiro a dezembro de 2007, com pacientes pós-mastectomia. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP, sob o número 1415/05. Todas as pacientes envolvidas estavam cientes dos objetivos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram feitas avaliações de postura e de amplitude de movimento nessas pacientes por meio de dois programas computadorizados, ambos não invasivos. Um dos programas avaliava a postura, mensurando e quantificando os desvios posturais; e outro avaliava as medidas de amplitudes de movimento, fazendo uma análise angular das articulações, examinando a mobilidade articular e medindo, em graus, a amplitude de cada movimento. Foram avaliadas 30 pessoas, do gênero feminino, divididas em dois grupos: grupo que realizou mastectomia com linfedema (Grupo ML), com 16 pacientes, e grupo que realizou mastectomia sem linfedema (Grupo M), com 14 pacientes pós-mastectomia sem linfedema.

Os critérios de inclusão foram: pacientes submetidas à mastectomia total, radical ou radical modificada, com esvaziamento ganglionar axilar, há pelo menos 6 meses a até 5 anos da data da avaliação; com idade entre 18 a 70 anos; que tenham realizado radioterapia. Foram critérios de exclusão: quadrantectomias, biópsias do linfonodo sentinela sem esvaziamento axilar, lesão de nervos periféricos, doenças neurológicas, déficits de cognição, história de problemas ortopédicos importantes, reconstrução mamária, pacientes que não realizaram a radioterapia, pacientes que praticavam atividades que pudessem originar assimetrias posturais ou que tinham realizado algum tipo de tratamento para correção postural.

Para definir a presença ou não de linfedema, foi considerada a diferença mínima de 2cm entre os membros direito e esquerdo de cada paciente<sup>(15)</sup> na circunferência de pelo menos duas medidas. Foram realizadas seis medidas (perimetria) de cada membro superior em todas as pacientes, sendo elas: dorso da mão, falange proximal do terceiro dedo, e a partir do 3º dedo, 20, 30, 40 e 50cm, de distal para proximal, ascendendo o membro superior.

A avaliação foi feita individualmente. A demarcação dos pontos de avaliação, estabelecidos previamente, geralmente nas proeminências ósseas, foi feita com adesivos circulares. Para a avaliação postural, foram observados: acrômio; espinha ilíaca antero-superior; maléolo lateral; ângulo inferior da escápula; espinha ilíaca postero-superior e glabella. Para as avaliações de amplitudes de movimento, foram verificados: projeção superficial do centro da articulação glenoumeral late-

ralmente; tubérculo maior e menor do úmero; centro do olécrano; processo estilóide da ulna; acrômio; projeção superficial do centro da articulação do cotovelo; centro entre rádio e ulna distalmente.

As pacientes foram fotografadas e as imagens foram captadas por câmera fotográfica digital (Sony, CyberShot, 4.1 mega pixels), sempre apoiada num tripé para sustentação (*Lightweight Tripod*). Esse tripé foi utilizado para não haver desvios laterais, diagonais ou verticais da câmara. A distância da máquina fotográfica à paciente não teve importância, pois o programa utilizado para as avaliações permite fazer a regulagem de uma escala, a cada imagem, de acordo com um objeto de comprimento conhecido, colocado sobre o corpo da paciente. Esse objeto é uma régua branca, de 10cm de comprimento, cedida pela própria empresa responsável pelo *software*.

O exame postural foi realizado com a captação de seis imagens, com o paciente em ortostatismo, das faces ventral, posterior, perfil esquerdo e direito, e flexão anterior de tronco, com vistas anterior e lateral. O programa de avaliação postural (Posturograma Clínico, Fisiometer®, versão 2.8) emitiu relatórios com fotos e avaliação gráfica, de modo que todos esses dados foram avaliados quantitativamente, já que o *software* realiza as medidas exatas entre os pontos marcados. As alterações posturais foram comparadas entre os dois Grupos, ML e M, levando-se em consideração os lados direito e esquerdo, e operado e não operado, comparando-se um lado em relação ao outro, assim como a relação entre os grupos.

A avaliação de amplitude articular examinou movimentos de cintura escapular e membros superiores, de modo ativo, com protocolos já definidos pelo próprio *software*. Desse modo, a posição do paciente para a avaliação foi sentada, com ângulo de 90° para flexão de quadril ou em pé, no plano frontal e lateral. A captação das imagens foi feita sempre de modo a permitir a visualização da amplitude articular para realizar a medição das angulações: ombro: flexão, extensão, adução, abdução, rotação interna e externa; cotovelo: flexão, extensão, pronação e supinação; e punho: flexão, extensão, desvio ulnar e radial. O programa de avaliação de amplitude articular (Fotogoniômetro, Fisiometer®) emitiu relatórios com fotos e avaliação gráfica do paciente; os dados foram avaliados quantitativamente, em graus.

As informações de alterações de amplitude de movimento foram comparadas entre o membro homolateral e contralateral à operação de cada paciente, comparando-se a diferença entre os grupos, já que o membro contralateral à operação de cada paciente serviu como medida para formar o padrão de normalidade. Além disso, foi comparado o lado dominante e o não domi-

nante, que coincidia com o direito e esquerdo, respectivamente, para todas as pacientes dos Grupos ML e M. Desse modo, os grupos foram divididos quando o lado dominante era o operado e vice-versa.

Para análise dos resultados, foram aplicados os seguintes testes: teste de Wilcoxon (Siegel) ou teste *t* pareado (Zar) para comparar as medidas efetuadas entre lados direito e esquerdo, e operado e não operado; teste *t* independente (Zar) ou de Mann-Whitney (Siegel) para comparar as medidas de grupos independentes; análise de variância de Kruskal-Wallis (Siegel) ou análise de variância para grupos independentes (Zar) para comparar os dois grupos para as variáveis estudadas. Fixou-se em 0,05 ou 5% o nível de rejeição da hipótese de nulidade. Foi realizada análise descritiva para demonstrar a porcentagem de alterações em cada grupo.

## RESULTADOS

Não houve diferença entre os grupos quanto a idade (ML=58,9 e M=59,7), índice de massa corpórea (ML=27 e M=26,4) e tempo de operação (ML=50 meses e M=56 meses).

Os tipos cirúrgicos envolvidos no estudo foram: no Grupo ML, sete pacientes (47,75%) que realizaram mastectomia radical e nove (56,25%) que se submeteram à mastectomia radical modificada; no Grupo M, seis pacientes (42,85%) foram submetidas à mastectomia radical e oito pacientes (57,15%) realizaram a mastectomia radical modificada – não havendo diferença entre os grupos, quanto ao tipo cirúrgico

A tabela 1 mostra a comparação entre lado direito e esquerdo das mulheres. As medidas do ápice posterior até o fio de prumo (AP-FP) foram estatisticamente significantes maiores do lado direito em comparação ao esquerdo nos dois grupos. No Grupo ML, as medidas do FP até o pavilhão auditivo (FP-PA) e do FP até tubérculo maior do úmero (FP-Tu) também tiveram diferenças significantes, sendo que o lado esquerdo foi maior para as duas medidas. Essas duas medidas, FP-PA e FP-Tu, no Grupo M, não apresentaram diferenças estatisticamente significantes, porém, o lado esquerdo também foi maior em ambas as medidas.

Comparando-se os itens avaliados nos dois grupos, em relação ao lado direito e esquerdo (Tabela 2), aparece como estatisticamente significativa a altura da escápula, que foi mais alta no Grupo ML, tanto do lado direito quanto do esquerdo. Outras medidas avaliadas e que foram significantes do lado direito foram a FP-PA, a qual foi maior no Grupo M, em relação ao ML. A medida de AP-FP, apesar de numericamente não significativa ( $p=0,051$ ), mostra que o Grupo ML tem essa medida

maior do que o M, somente do lado direito. Embora também não estatisticamente significativa entre os grupos, as medidas ombro-chão, ombro-pelve e pelve-chão também demonstraram uma diferença, que foi maior para o Grupo ML em relação ao M, tanto do lado direito quanto do esquerdo. O ângulo de talhe também não foi uma medida estatisticamente significativa, mas o lado direito foi menor que o esquerdo em todos os grupos.

**Tabela 1.** Comparação entre lado direito (D) e esquerdo (E), segundo avaliações de postura, de pacientes pós-mastectomia com linfedema (ML) e sem linfedema (M). Resultados do teste de Wilcoxon, teste *t* pareado ou teste *t* independente

Itens avaliados	Médias	Grupo ML			Grupo M		
		D	E	Total	D	E	Total
AP-CL	Média	5,21	4,86	p=0,163	5,01	4,78	p=0,382
	Mediana	5,06	4,85	NS	4,89	4,52	NS
AP-FP	Média	11,8	7,77	p=0,001	10,27	7,40	p=0,019
	Mediana	11,45	7,12	D>E	9,67	7,13	D>E
FP-PA	Média	1,17	6,03	p=0,02	3,58	6,44	p=0,056
	Mediana	0,97	6,43	D<E	3,03	7,98	NS
FP-Tu	Média	3,46	6,78	p=0,044	4,68	7,21	p=0,074
	Mediana	2,45	7,77	D<E	4,31	8,75	NS
Altura escápula	Média	1,08	1,08	p=0,544	1,01	1,01	p=0,054
				NS			NS
Ângulo talhe	Média	1,55	1,39	p=0,578	1,65	1,45	p=0,320
				NS			NS

NS: não significante; AP: ápice posterior; CL: coluna lombar; FP: fio de prumo; PA: pavilhão auditivo; Tu: tubérculo maior do úmero.

**Tabela 2.** Comparação entre os grupos de pacientes pós-mastectomia com linfedema (ML) e sem linfedema (M), em relação aos lados direito (D) e esquerdo (E), segundo avaliações de postura. Resultado dos testes de Kruskal-Wallis (Siegel) ou teste *t* para grupos independentes (Zar)

Itens avaliados	Médias	D			E		
		ML	M	Total	ML	M	Total
AP-CL	Média	5,21	5,01	p=0,967	4,86	4,78	p=0,739
	Mediana	5,06	4,89	NS	4,85	4,52	NS
AP-FP	Média	11,80	10,27	p=0,051	7,77	7,40	p=0,547
	Mediana	11,45	9,67	NS	7,12	7,13	NS
FP-PA	Média	1,17	3,58	p=0,038	6,03	6,44	p=0,48
	Mediana	0,97	3,03	M>ML	6,43	7,98	NS
FP-Tu	Média	3,46	4,68	p=0,151	6,78	7,21	p=0,36
	Mediana	2,45	4,31	NS	7,77	8,75	NS
Altura escápula	Média	1,08	1,01	p=0,038	1,08	1,01	p=0,032
				ML>M			ML>M
Ângulo talhe	Média	3,46	4,68	p=0,694	6,78	7,21	p=0,847
				NS			NS

AP: ápice posterior; CL: coluna lombar; NS: não significante; FP: fio de prumo; PA: pavilhão auditivo; Tu: tubérculo maior do úmero.

Quando comparado o lado operado com o contralateral, somente um item avaliado teve diferença estatisticamente significativa entre eles (p=0,001): no Grupo ML, o ângulo de talhe foi menor do lado operado do que seu contralateral. No Grupo M, nenhum item teve diferença significativa entre lado operado e não operado.

Na comparação entre grupos (ML e M), para o lado operado e não operado, o único resultado com diferenças significantes foi a altura de escápula, cujas medidas foram maiores no Grupo ML, tanto do lado operado quanto para o não operado (Tabela 3).

No deslocamento da glabella, nos Grupos ML e M, 100% das mulheres tiveram desvio para algum lado.

Na observação da altura do ombro ao chão, em ambos os grupos, o lado não operado se apresentou mais alto do que o contralateral com maior frequência – 50% no Grupo ML e 43% no M. No Grupo M, cinco (36%) pacientes não apresentaram diferença entre essas medidas bilateralmente e, no Grupo ML, apenas duas (12,5%) se mostraram simétricas para essa medida.

A medida da altura da escápula evidenciou o lado operado sempre mais alto, em ambos os grupos (37,5% para ML e 28,5% para M).

A medida do ângulo de talhe mostrou, no Grupo ML, somente uma (6,3%) paciente com medidas iguais bilateralmente. Três pacientes (19%) foram maiores do lado operado contra 12 (75%) que foram maiores do lado não operado. No Grupo M, cinco (35,5%) pacientes tiveram medidas da distância dos ângulos iguais bilateralmente, três (21,5%) apresentaram essa medida maior do lado operado e seis (43%) foram maiores do lado não operado. Não houve diferença entre lado direito e esquerdo.

**Tabela 3.** Comparação entre as pacientes pós-mastectomia com linfedema (ML) e sem linfedema (M), em relação ao lado operado e não operado, segundo itens de postura avaliados. Resultados dos testes de Mann-Whitney (Siegel) e teste *t* independente

Itens avaliados	Médias	Operado			Não operado		
		ML	M	Total	ML	M	Total
AP-CL	Média	15,75	15,21	p=0,886	15,88	15,07	p=0,822
				NS			NS
AP-FP	Média	16,0	14,93	p=0,759	17,41	13,32	p=0,208
				NS			NS
FP-PA	Média	15,25	15,79	p=0,886	12,97	18,39	p=0,093
				NS			NS
FP-Tu	Média	15,22	15,82	p=0,854	13,44	17,86	p=0,179
				NS			NS
Altura escápula	Média	1,08	1,01	p=0,033	1,08	1,01	p=0,036
				ML>M			ML>M
Ângulo talhe	Média	1,08	1,56	p=0,143	1,86	1,54	p=0,160
				NS			NS

AP: ápice posterior; CL: coluna lombar; NS: não significante; FP: fio de prumo; PA: pavilhão auditivo; Tu: tubérculo maior do úmero.

Quanto à distância da escápula à coluna, o que pode mostrar uma protusão de ombro e/ou fraqueza da musculatura dorsal. No Grupo ML, nove (56,2%) pacientes tiveram essa medida maior do lado operado, e no Grupo M, no lado operado houve oito (57%) pacientes com medidas maiores.

Em relação à medida AP-FP, que pode mostrar o deslocamento posterior ou anterior do corpo em relação ao centro de gravidade, foi observado que a maioria das pacientes teve essa medida maior do lado direito, o que mostra a influência do lado dominante na determinação da rotação de tronco. Somente uma paciente de cada grupo apresentou essa medida dentro do padrão de normalidade (6 a 8cm) para o lado direito; o restante foi maior.

As medidas FP-PA, que revelaram a posição da cabeça ao FP, foram maiores do que o considerado normal, ou seja, posição da cabeça anteriorizada. No Grupo ML, 10 (62,5%) pacientes apresentaram medidas maiores do que o normal para o lado direito e 14 (87,5%) maiores para o lado esquerdo; 13 (81,2%) pacientes tiveram essa medida maior para o lado operado e 11 (68,8%) para o lado não operado. No Grupo M, 13 (93%) pacientes tiveram essa medida maior no lado esquerdo e 13 (93%) no lado direito, sendo que essa mesma porcentagem apareceu do lado operado e não operado.

O lado direito foi o dominante em 100% das pacientes. No Grupo ML, 56% (9) das pacientes tiveram o lado esquerdo operado, contra 44% (7) com operação

do direito. No Grupo M, 57% (8) das pacientes operaram o lado esquerdo contra 43% (6) que tiveram o lado direito operado.

A tabela 4 mostra o resumo dos movimentos estatisticamente significantes, levando-se em conta a dominância das pacientes e o lado da operação. Para os Grupos ML e M, os movimentos assinalados foram menores que seu contralateral.

Quando o lado dominante foi operado no Grupo ML (n=7), os movimentos estatisticamente significantes, com redução da amplitude, comparados ao contralateral, foram flexão de ombro, rotação interna de ombro, extensão de punho e desvio ulnar do punho. Nessa mesma comparação, no Grupo M (n=6), houve somente um movimento com diferença estatisticamente significativa, a flexão de punho, sendo que, para esse movimento, o lado afetado foi maior que o lado contralateral.

Na comparação entre o lado não dominante operado e seu contralateral, houve diferença estatisticamente significativa nos movimentos de abdução de ombro, rotação externa de ombro e flexão de punho, sendo o lado operado sempre menor que o oposto, todos do Grupo ML (n=9). Já o Grupo M não apresentou diferença para esse tipo de comparação.

Quando comparado somente o lado operado e o contralateral, sem levar em consideração a dominância das pacientes, as diferenças estatisticamente significantes foram os movimentos de flexão de ombro, abdução

**Tabela 4.** Resumo dos movimentos com diferença estatisticamente significativa em relação ao seu contralateral, levando-se em consideração a dominância e o lado operado. Teste de Wilcoxon, com  $Z > 1,96$  e nível de significância de 5%

Movimentos	Dominância				Operação	
	Grupo ML (n=16)		Grupo M (n=14)		Grupo ML (n=16)	Grupo M (n=14)
	Dominante operado < contralateral (n=7)	Não dominante operado < contralateral (n=9)	Dominante operado > contralateral (n=6)	Não dominante operado < contralateral (n=8)	Lado operado < contralateral	Lado operado < contralateral
Flexão ombro	Z=2,37 p=0,009	-	-	-	Z=2,71 p=0,003	Z=2,17 p=0,015
Extensão	-	-	-	-	-	-
Adução	-	-	-	-	-	-
Abdução	-	Z=2,31 p=0,01	-	-	Z=2,33 p=0,01	Z=1,98 p=0,005
Rotação interna	Z=2,37 p=0,009	-	-	-	-	-
Rotação externa	-	Z=2,67 p=0,004	-	-	Z=2,90 p=0,002	Z=1,98 p=0,005
Flexão do cotovelo	-	-	-	-	-	-
Extensão do cotovelo	-	-	-	-	Z=2,41 p=0,008	-
Pronação	-	-	-	-	-	-
Supinação	-	-	-	-	-	-
Flexão punho	-	Z=2,43 p=0,008	Z=2,20 p=0,014	-	-	-
Extensão punho	Z=2,37 p=0,009	-	-	-	-	-
Desvio radial	-	-	-	-	-	-
Desvio ulnar	Z=2,20 p=0,014	-	-	-	-	-

ML: pacientes pós-mastectomia com linfedema; M: pacientes pós-mastectomia sem linfedema.

de ombro, rotação externa do ombro para os Grupos M e ML – todos com o lado afetado pela operação com medidas menores em relação ao contralateral. O Grupo ML também apresentou redução estatisticamente significativa para a amplitude da extensão de cotovelo ( $p=0,008$ ).

## DISCUSSÃO

O presente estudo mostrou algumas alterações posturais e de movimento do membro superior comuns em mulheres que se submeteram à operação para tratamento cirúrgico do câncer de mama. Problemas como linfedema, dor, parestesias, diminuição da força muscular e redução da amplitude de movimento do membro envolvido são frequentemente observados e relatados por mulheres operadas da mama<sup>(1)</sup>. A finalidade foi utilizar um método que permitisse as quantificações dos desvios e déficits de amplitude, gerando dados físicos mensuráveis para um melhor resultado do estudo.

Complicações significantes, após a mastectomia, são alterações na postura corporal causadas por desordens na estática corporal, como resultado da amputação e da limitação dos movimentos, além do estado doloroso da coluna vertebral<sup>(6)</sup>. A postura pode sofrer alterações também pelo aspecto psicológico, pela sensação de mutilação e pelo medo da dor<sup>(11)</sup>.

Pereira<sup>(16)</sup> fez um estudo preliminar para a validação de uma análise computadorizada como método de avaliação de alterações posturais. Ao avaliar 50 pessoas, por meio de anamnese e exame físico clínico da postura, e, posteriormente, utilizar o método de análise computadorizada da postura, ele obteve como resultado a maioria dos itens avaliados como coerente entre os dois tipos de avaliações, na mesma população examinada, e concluiu que esta é uma metodologia adequada e de simples utilização, mas que depende do manuseio e da interpretação consciente dos resultados, que devem ser realizados por profissional habilitado.

Malicka et al.<sup>(17)</sup> avaliaram, por meio da fotogrametria, posturas de mulheres após mastectomia, comparando com mulheres saudáveis, e observaram que 82,3% das mulheres após tratamento apresentavam falhas posturais, contra 35,1% nas saudáveis.

Neste estudo, foram encontradas também alterações posturais nas pacientes após mastectomia. Confirmou-se que a medida AP-FP foi maior do lado direito do que no esquerdo, em ambos os grupos. Essa medida demonstra uma anteriorização de tronco ou um deslocamento do centro de gravidade para frente, evidenciando uma rotação de tronco para o lado direito, que, provavelmente, é definida pela influência da dominância nessas mulheres. Todas as mulheres dos Gru-

pos ML e M tinham seu lado direito como dominante. Bricot<sup>(18)</sup> diz que a rotação de cintura escapular é fortemente influenciada pela lateralidade, sendo que, no destro, a cintura escapular direita é mais anteriorizada. Nos Grupos ML e M, 93,7 e 93%, respectivamente, tiveram essa anteriorização do tronco maior para o lado direito. Quanto ao lado da cirurgia, pôde-se notar que a maioria dos pacientes teve o lado não operado com essas medidas maiores (68,7% no Grupo ML e 71,5% no Grupo M).

Rostkowska et al.<sup>(6)</sup> também observaram esses dados num estudo comparando mulheres saudáveis e pós-mastectomia. As mulheres, após essa operação, estavam com maior inclinação anterior do tronco do que as saudáveis. Constatou-se ainda que mulheres com operação recente tinham mais anteriorização de tronco do que as que fizeram operação há mais tempo e associou-se esse fato à adoção de uma postura mais anteriorizada, com o intuito analgésico e de uma posição de proteção.

No presente trabalho, detecta-se também que, no Grupo ML, a medida FP-PA foi estatisticamente menor do lado direito. Isso mostra anteriorização ou projeção anterior de cabeça nas mulheres que têm linfedema em relação às outras e que há rotação de cabeça para o lado direito, pois, como as medidas do lado direito foram menores, há evidência da distância menor dessa medida, desse lado. O peso do membro devido ao linfedema pode fazer com que a musculatura de ombro e da cintura escapular fique retraída, tensionando a musculatura cervical e de pescoço, e fazendo com que a cabeça se incline e rode. Essas alterações podem estar ligadas à adoção dessa postura devido à dor, retração da pele e da cicatriz cirúrgica, ou reação psicológica<sup>(14)</sup>. Ainda podem estar associadas à retração da musculatura cervical, ocasionada por estresse emocional, contraturas dos músculos trapézios, escalenos, interescapulares e retração musculoponeuróticas das massas musculares envolvidas – e também à diminuição das propriedades elásticas e fibrose da pele devido à radioterapia<sup>(11)</sup>.

Outra medida estatisticamente significativa no Grupo ML foi o FP-Tu, sendo que o lado direito foi menor que o esquerdo. Novamente, esses resultados sugeriram que, nas mulheres com linfedema, houve anteriorização de tronco ou de membro superior maior do que no Grupo M, influenciando na protusão de ombro. Camargo e Marx<sup>(11)</sup> relataram que a falta de peso da mama fará com que o ombro do lado operado se eleve e gire internamente, abduzindo a escápula e provocando uma contratura muscular da região cervical – e consequente dor. As medidas maiores do lado esquerdo sugeriram uma maior anteriorização ou rotação interna dos om-

bros para o lado operado, já que estes foram maioria do lado esquerdo.

Na comparação entre os grupos, a altura da escápula foi maior tanto do lado direito quanto do lado esquerdo, mas somente no Grupo ML. Isso sugeriu elevação da escápula nessas mulheres, mas não diferencia o lado dominante ou o contralateral. A medida FP-PA também aparece como significante maior no Grupo M e somente do lado direito. Tal dado sugeriu que, nas mulheres pós-mastectomia sem linfedema, houve uma rotação maior da cabeça para o lado esquerdo, já que a medida maior do lado direito indicou rotação para o lado oposto.

Embora não estatisticamente significante, mas bem próximo disso, a medida AP-FP também aparece como maior nas mulheres do grupo ML, do lado direito, indicando maior anteriorização de tronco nelas. Outras medidas também não significantes, mas que mostram alterações presentes somente nas mulheres do grupo ML em comparação com o grupo M, são as distâncias ombro-chão, ombro-pelve e pelve-chão, fato que sugeriu uma assimetria lateral no tronco dessas mulheres, principalmente em relação à altura do ombro ao chão e à pelve, indicando inclinação lateral de tronco ou escoliose. A maior altura da escápula também no Grupo ML confirma esse dado. Camargo e Marx<sup>(11)</sup> relataram que a dor e o tensionamento, por carregar o maior peso do braço na presença do linfedema, podem aumentar a adoção de uma postura com ombros mais elevados.

Kisner e Colby<sup>(14)</sup> relataram que, nas pacientes após a mastectomia, podem ocorrer assimetrias de tronco e alinhamento anormal das escápulas como resultado de uma mudança súbita no peso lateral, particularmente em mulheres com mama volumosa. Rostkowska et al.<sup>(6)</sup> também detectaram diferença nas alturas das escápulas em mulheres pós-mastectomia, sendo que eram mais altas do lado operado, comparando-as com mulheres saudáveis. Foi relatado também que a presença do linfedema contribui para intensificar as desordens na postura corporal, concordando com os dados deste estudo.

Quando comparados os lados operado e não operado da cada paciente, a medida do ângulo de talhe se mostrou menor do lado operado, com medidas estatisticamente significantes. O ângulo de talhe é a distância entre a superfície lateral do tronco até o membro superior, do mesmo lado, em posição ortostática. Os dados deste estudo revelam que os troncos das pacientes pós-mastectomia com linfedema estão inclinados lateralmente para o lado oposto da cirurgia, já que, quanto menor a medida dessa distância, maior é a inclinação do tronco para o lado oposto. Dessa maneira, a altura da escápula do lado operado também fica mais alta, o que corrobora os dados obtidos quanto à altura mais

elevada da escápula do lado operado. Além disso, os dados das medidas de ombro-pelve mostram que, no Grupo ML, 19% das mulheres tiveram medidas iguais bilateralmente para esse item, e 56% tiveram o lado operado com medidas maiores que o contralateral. No Grupo M, 14,5% foram medidas iguais e 50% mais alto do lado operado. Isso demonstra um maior índice de tronco inclinado para o lado oposto ao da operação de mastectomia, potencializando a elevação da escápula desse mesmo lado, independentemente da presença do linfedema.

O presente estudo avaliou as amplitudes de movimento do membro superior das pacientes. Foi levada em consideração a dominância das pacientes para avaliar as amplitudes de movimento, pois se sabe que esta pode causar interferência na amplitude de movimento e de postura, devido ao maior uso do lado dominante para algumas atividades, podendo gerar, nos movimentos mais usuais, um aumento das amplitudes de movimento<sup>(18,19)</sup>.

Quando analisado o lado dominante operado, foram notados alguns movimentos com amplitude menores que seu contralateral, somente no Grupo ML: flexão de ombro, rotação interna, extensão de punho e desvio ulnar. Nesse caso, sugeriu-se que o linfedema estivesse afetando esses movimentos e não só a mastectomia.

No Grupo M, o lado dominante operado teve a flexão de punho maior que o contralateral, o que sugeriu aumento do uso do punho pelo lado dominante como compensação da restrição de alguns movimentos do ombro, do lado operado.

Na análise do lado não dominante operado, a abdução e rotação externa de ombro, e a flexão do punho foram estatisticamente menores no Grupo ML; já no Grupo M, não houve diferença em nenhum movimento quando o lado não dominante foi o operado. Pode-se sugerir, novamente, que o linfedema influencia mais a redução dessas amplitudes do que a própria cirurgia. A flexão de punho menor pode ser associada ao menor uso em certas atividades manuais, pois, além de não dominante, é o lado operado que possivelmente é evitado para realização de grandes esforços. As forças da garra e de apreensão ficam geralmente diminuídas no lado operado das mulheres, como resultado de linfedema e rigidez secundária dos dedos<sup>(8,14)</sup>. Mulheres pós-mastectomia sofrem alterações da imagem corporal, e o medo de sentir dor e a possibilidade de uma incapacidade fazem com que elas apresentem maiores dificuldades na realização de exercícios<sup>(11)</sup>.

Não há muitos trabalhos que certifiquem a influência do linfedema nos défices de movimentos, porém, a clínica demonstra uma enorme queixa, por parte das pacientes, para realização de certos movimentos, principalmente ao carregar pesos ou ao levantar o membro

contra a gravidade, já que o peso do membro fica bem maior devido ao acúmulo de água e proteínas<sup>(20)</sup>

Quando não se leva em consideração a dominância das pacientes, comparando-se somente o lado operado com seu contralateral, alguns movimentos, como flexão, abdução e rotação externa de ombro, aparecem como estatisticamente menores, tanto no Grupo ML, quanto no Grupo M. Apesar disso, os valores estatísticos encontrados no Grupo ML foram menores que no Grupo M, o que sugeriu que, mesmo tendo a restrição destes movimentos em ambos os grupos, no grupo com linfedema, a restrição foi maior. A extensão de cotovelo foi menor somente no Grupo ML, o que sugeriu que o linfedema tinha influência na amplitude total dessa articulação. Assunção e Mello<sup>(21)</sup> já diziam que o linfedema de membro superior pós-mastectomia acarreta inúmeras consequências, como a diminuição de força muscular e da amplitude de movimento das articulações envolvidas.

Camargo e Marx<sup>(11)</sup> dizem que são a abdução e a flexão anterior do ombro que estão limitadas, bem como a rotação externa associada à abdução, confirmando os resultados deste estudo. Dessa maneira, a mulher tem dificuldade de tocar a cabeça e de colocar a mão atrás da nuca. Essa limitação aparece causada pela dor proveniente da tração exercida na cavidade axilar, cicatriz, parede torácica e no membro superior.

Um estudo por meio de biofotogrametria computadorizada concluiu que a amplitude de movimento mais comprometida em mulheres pós-mastectomia é a flexão do ombro e que esse comprometimento permaneceu mesmo após 6 meses de operação. Como resultado da reação de defesa muscular, podem ocorrer dor e espasmo muscular em toda região cervical; os músculos elevadores da escápula, redondo maior e menor, e infraespinhoso podem estar sensíveis à palpação, restringindo a movimentação ativa do ombro<sup>(22)</sup>.

Estudo que avaliou 148 pacientes submetidas à dissecação axilar juntamente de procedimento cirúrgico concluiu que dor, perda de força do braço e limitação dos movimentos do ombro são frequentes após a dissecação axilar, independentemente do tipo de operação a que a paciente foi submetida. O estudo detectou diferença de mais de 20° na abdução, elevação ventral ou dorsal do ombro em 12% das pacientes, e dor ou perda de força em metade das pacientes<sup>(8)</sup>. Neste estudo, dores no ombro também foram relatadas, aparecendo em 52,5% das pacientes no Grupo ML e em 41,8% no Grupo M. Além disso, houve relatos de dor em região cervical, axila e coluna torácica. Como se pode notar, mulheres com linfedema têm uma frequência maior de dor, quando comparadas àquelas que não desenvolveram a doença.

Rietman et al.<sup>(9)</sup>, numa revisão sistemática, observaram que a mobilidade do ombro foi significativamente menor em pacientes que receberam radioterapia na axila. A amplitude de movimento foi significativamente menor em pacientes que se submeteram à mastectomia quando comparadas às pacientes que fizeram um tratamento mais conservador<sup>(9)</sup>.

Nesvold et al.<sup>(23)</sup>, em estudo comparativo entre mastectomia radical modificada (RM) e tratamento conservador (BCT) associado à radioterapia, demonstrou que 24% das mulheres submetidas à RM tiveram restrição no movimento de flexão do ombro, contra 7% das submetidas à BCT. Dor no ombro foi declarada em 32% na RM e em 12% em BCT. Concluiu-se que problemas no braço e ombro, incluindo linfedema, são significativamente mais comuns após a mastectomia.

## CONCLUSÃO

Com esses resultados, pôde-se concluir que mulheres após a mastectomia têm alterações posturais e de amplitudes de movimento de membro superior, principalmente em ombro. O linfedema agrava tais alterações, o que foi constatado pela comparação entre as mulheres que evoluíram com e sem linfedema.

## REFERÊNCIAS

1. Batiston AP, Santiago SM. Fisioterapia e complicações físico-funcionais após tratamento cirúrgico do câncer de mama. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2005; 12(3):30-5.
2. Sugden EM, Reznavi M, Harrison JM, Hughes LK. Shoulder movement after the treatment of early stage breast cancer. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 1998; 10(3):173-81.
3. Nagel PH, Bruggink ED, Wobbles T, Strobbe LJ. Arm morbidity after complete axillary lymph node dissection for breast cancer. *Acta Chir Belg*. 2003; 103(2):212-6.
4. Blomquist L, Stark B, Natacha E, Malm M. Evaluation of arm and shoulder mobility and strength after modified radical mastectomy and radioterapy. *Acta Oncol*. 2004;43(3):280-3.
5. Collins LG, Nash R, Roud T, Neuman B. Perceptions of upper-body problems during recovery from breast cancer treatment. *Support Care Center*. 2004;12(2):106-13.
6. Rostkowska E, Bak M, Samborski W. Body posture in women after mastectomy and its changes as a result of rehabilitation. *Adv Med Sci*. 2006;51:287-97.
7. Rietman JS, Dijkstra PU, Debreczeni R, Geertzen JH, Robinson DP, De Vries J. Impairments, disabilities and health related quality of life treatment for breast cancer: a follow-up study 2.7 years after surgery. *Disabil Rehab*. 2004;26(2):78-84.
8. Ernst MF, Voogd AC, Balder W, Klinkenbijl JH, Roukema JA. Early and late morbidity associated with axillary levels I-III dissection in breast cancer. *J Surg Oncol*. 2002;79(3):151-5; discussion 156.
9. Rietman JS, Dijkstra PU, Hoekstrat HJ, Eisma WH, Szabo BG, Groothoff JW, et al. Late morbidity after treatment of breast cancer in relation to daily activities and quality of life: a systematic review. *Eur J Surg Oncol*. 2003;29(3):229-38.
10. Lauridsen MC, Overgaard M, Overgaard J, Hessel IB, Christiansen P. Shoulder disability and late symptoms following surgery for early breast cancer. *Acta Oncol*. 2008;47(4):569-75.



11. Camargo MC, Marx AG. Reabilitação física no câncer de mama. São Paulo: Roca; 2000.
12. Bricot B. Posturologia. 2a ed. São Paulo: Ícone; 2004. Cap 1, p. 21-48.
13. Godoy MF, Godoy JM, Braille DM. Tratamento do linfedema de membros superiores. Atividades e exercícios linfomocinéticos. Rio de Janeiro: Di Livros; 2006.
14. Kisner RC, Colby LA. Exercícios terapêuticos. Fundamentos e técnicas. 3a ed. São Paulo: Manole; 1998. Cap 18, p. 627-9.
15. Schunemann H, Willich N. [Lymphedema after breast carcinoma. A study of 5868 cases]. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*. 1997;122(17):536-41. German.
16. Pereira OS. A utilização da análise computadorizada como método de avaliação das alterações posturais: um estudo preliminar. *Fisioterapia em Movimento*. 2003;16(2):17-25.
17. Malicka I, Barczyk K, Hanuszkiewicz J, Skolimowska B, Wozniowski M. [Body posture of women after breast cancer treatment]. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2010;12(4):353-61. English, Polish.
18. Rett MT, Lopes MC. Fatores de risco relacionados ao linfedema. *Rev Bras Mastologia*. 2002;12(1):39-42.
19. Andrade RP, Silva ES, Vieira JS. Avaliação da força dos rotadores externos e internos do ombro em atletas de voleibol. *Rev Bras Ortopedia*. 1996;31(9):727-30.
20. Andrade MF. Tratamento clínico do linfedema. In: Maffei FHA, Lastoria S, Yoshida WB, Rollo HA, editores. *Doenças vasculares periféricas*. 3a ed. São Paulo: Medsi; 2002. Cap. 119, v.2, p. 1647.
21. Assunção ML, Mello NM. Prevenção de linfedema pós-mastectomia radical. *Fisiot Mov*. 1990;3(1):59-79.
22. Baraúna MA, Canto RS, Schulz E, Silva RA, Silva CD, Veras MT, et al. Avaliação da amplitude de movimento do ombro em mulheres mastectomizadas pela Biofotogrametria Computadorizada. *Rev Bras Cancerol*. 2004;50(1):27-31.
23. Nesvold IL, Dahl AA, Lokkevik E, Mengshoel AM, Fossa SD. Arm and shoulder morbidity in breast cancer patients after breast-conserving therapy versus mastectomy. *Acta Oncol*. 2008;47(5):835-42.