

Análise postural fotogramétrica após exercícios supervisionados em mulheres pós-cirurgia oncológica mamária

Photogrammetric postural analysis after supervised exercises in breast cancer after surgery women

Monique Silva Rezende¹, Clícia Valim Côrtes Gradim², Nathalia Ribeiro Berdu¹, Denise Holanda Iunes³

¹Graduada em Fisioterapia - Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL. Alfenas, MG - Brasil.

²PhD, Professora Titular da Escola de Enfermagem - Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL. Alfenas, MG - Brasil.

³PhD, Professora Associada do Curso de Fisioterapia - Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL. Alfenas, MG - Brasil.

Endereço para Correspondência:

[Denise Holanda Iunes](mailto:deniseiunes@unifal-mg.edu.br)

Av. Jovino Fernandes Sales, 2600. Bairro: Santa Clara
37133-840 - Alfenas - MG [Brasil]
deniseiunes@unifal-mg.edu.br

Resumo

Introdução: Uma das complicações no pós-cirúrgico de câncer de mama é a alteração na postura, no entanto os estudos enfocam mais a amplitude de movimento do ombro. **Objetivo:** Estudo quantitativo que teve como objetivo avaliar a amplitude de movimento do ombro e a postura de pacientes pós-cirurgia oncológica mamária, antes e após seis meses de tratamento com exercícios supervisionados. **Métodos:** Participaram 12 mulheres em pós-operatório, após a realização de exercícios semanais durante uma hora. Para avaliar a abdução de ombro, foram realizadas fotografias semanais durante o primeiro mês e, para a avaliação da postura, o registro foi realizado mensalmente durante seis meses de exercícios supervisionados. As imagens foram analisadas por intermédio do aplicativo ALCimagem-2000 e SAPO versão 0.68. **Resultados:** Houve incremento significativo da abdução do ombro do lado da cirurgia ($p < 0,05$) e diminuição significativa do triângulo de tales bilateral ($p < 0,05$). **Conclusão:** A aplicação de exercícios supervisionados se mostrou importante na correção de desvios posturais e na recuperação da abdução de ombro.

Descritores: Neoplasias da Mama Unilaterais; Postura; Fotogrametria; Reabilitação.

Abstract

Introduction: One of the complications in the post-surgery of breast cancer is the change in posture, however the studies focus more on the range of motion of the shoulder. **Objective:** A quantitative study aimed at evaluating shoulder range of motion and posture of patients after breast surgery, before and after six months of treatment with supervised exercises. **Methods:** Twelve women participated in the postoperative period after weekly exercises for one hour. Evaluating the abduction of the shoulder, weekly photographs was taken during the first month and, for the evaluation of the posture, the recording was performed monthly during six months of supervised exercises. The images were analyzed through the application ALCimagem-2000 and SAPO versão 0.68. **Results:** There was a significant increase in the abduction of the shoulder on the surgery side ($p < 0.05$) and a significant decrease in the bilateral triangle ($p < 0.05$). **Conclusion:** The application of supervised exercises was shown to be important in the correction of postural deviations and recovery of shoulder abduction.

Keywords: Unilateral Breast Neoplasms; Posture; Photogrammetry; Rehabilitation.

Introdução

Na população brasileira, os diagnósticos de câncer de mama ainda são realizados em estágios avançados, o que leva a tratamentos mais radicais¹. Assim, as modalidades terapêuticas cirúrgicas e radioterápicas para o tratamento loco-regional do câncer de mama, a hormonioterapia e a quimioterapia para o tratamento sistêmico, são utilizadas com frequência. Mesmo que nos últimos anos a cirurgia da retirada do nódulo (nodulectomia) tenha sido a técnica mais utilizada, a qual oferece menor número de complicações, nem sempre é a utilizada devido aos estádios da patologia².

Complicações podem surgir justificando a necessidade de realização de exercícios; dentre estas: aderência cicatricial, diminuição da amplitude de movimento (ADM) do ombro ipsilateral; dores; linfedema; alterações circulatórias; psicológicas e da qualidade de vida e fadiga^{3,4,5}. O estresse gerado pelo diagnóstico do câncer de mama, associado à ansiedade sobre os resultados dos exames e dos tratamentos, provocam um espasmo muscular da região da cintura escapular, podendo causar alterações na postura de cabeça e de ombro^{6,7}, além de ser relatada diminuição da qualidade de vida⁸ e dor na articulação do ombro^{9,10} em mulheres pós-cirurgia de câncer de mama.

Tem sido apontado o benefício de um programa fisioterapêutico precoce para a redução do risco de aparecimento dessas complicações, sendo contraindicado o uso do braço em movimentos rápidos, de repetição em atividades com carga².

Existe um consenso na literatura em relação à presença de alterações posturais pós-cirurgia de câncer de mama^{4,6,11,12}. No entanto, poucos artigos avaliam a postura durante um longo tempo de tratamento¹³. Além disso, a maioria destes avaliam a amplitude de movimento somente dos ombros^{3,4,14,15,16,17}. Diante desses benefícios apresentados, torna-se importante a avaliação da efetividade dos exercícios sobre a postura de mulheres mastectomizadas para melhorar a

proposta do atendimento a estas, no sentido de atender às necessidades de cada uma delas.

Este trabalho teve como objetivo avaliar quantitativamente o resultado de exercícios supervisionados na amplitude de movimento do ombro e na alteração postural de pacientes pós-cirurgia de câncer de mama.

Materiais e métodos

População e amostra

Este estudo caracteriza-se como um estudo quase experimental prospectivo com alocação tipo braço único. O mesmo foi realizado com pacientes que frequentaram o Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão Mulher e Câncer de Mama (MUCAMA) da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG). Como critérios de inclusão, consideraram-se mulheres submetidas à cirurgia oncológica por câncer de mama que iniciaram o acompanhamento no MUCAMA. Os critérios de exclusão foram mulheres com lesão pós-operatória de nervo torácico longo ou toracodorsal; mulheres submetidas à cirurgia bilateral de câncer de mama ou a outros procedimentos cirúrgicos; mulheres que apresentassem lesões musculares ou articulares nos membros superiores nos últimos seis meses. O critério de exclusão foi a não permanência no estudo por seis meses de tratamento.

Inicialmente, o estudo contou com 31 participantes; ocorreram 18 perdas amostrais das quais dezessete participantes não puderam completar os seis meses de exercícios devido ao tratamento de radioterapia diário realizado em outra cidade; e um óbito, restando doze pacientes.

O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFAL-MG (protocolo nº 117/2010) e registrado no *Australian New Zealand Clinical Trials Registry* (ANZCTR 12611). Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, orientadas do sigilo e da publicação dos dados.

Procedimentos de avaliação

Todas as voluntárias foram avaliadas e fotografadas no primeiro dia de atendimento. Para acompanhar a resposta da paciente ao tratamento, foi realizado o registro fotográfico semanalmente para a avaliação da abdução de ombro durante o primeiro mês e, durante seis meses de atendimento, mensalmente, para acompanhamento da postura corporal. Todos os registros fotográficos foram realizados no plano frontal anterior, posterior e sagital por um único examinador experiente, utilizando-se a mesma padronização¹⁸. As voluntárias eram orientadas a permanecer em postura ortostática com os membros superiores alinhados ao longo do corpo e os pés paralelos, separados por um marcador de etil vinil acetato de 7,5 cm de largura entre os pés. Inicialmente, foram demarcados, no corpo da voluntária, os pontos anatômicos que são referência frequente na avaliação postural tradicional: protuberância occipital; processos espinhosos de C_3 , C_7 , T_7 , T_{12} , L_3 , L_5 ; articulação acromioclavicular; esternoclavicular (EC); espinha íliaca ântero-superior (EIAS), ponto inferior da escápula; espinha íliaca pósterio-superior¹⁸.

Para a comparação da simetria do dímero direito e esquerdo na fotografia do plano frontal anterior, foram medidos os seguintes ângulos: orbiculares externos (OE); comissuras labiais (CL); articulação acromio clavicular (AC); articulação esternoclavicular; espinhas íliacas ântero-superiores (AS). Nessa mesma fotografia, foi medido o triângulo de Tales (ΔT), formado pela intersecção da reta que passa pelo bordo medial do membro superior com a reta que passa adjacente à cintura. Na fotografia do plano frontal posterior, foi medido o ângulo inferior da escápula (IE) e o ângulo das espinhas íliacas pósterio-superiores (PS)¹⁸. As análises da amplitude de movimento do ombro constaram da medição de ângulos traçados a partir do bordo lateral do braço até a axila, seguindo ao tronco.

Nas fotografias do plano sagital, os ângulos medidos foram: protrusão de cabeça (PC) medida através do trágus da orelha até a C_7 e se-

guindo uma reta paralela ao solo; lordose cervical (LC), formada pela protuberância occipital e as vértebras C_3 e C_7 ; cifose torácica (CT), formada pela medida angular de C_7 , T_7 e T_{12} ; lordose lombar (LL), formada pela medida angular de T_{12} , L_3 e L_5 . Também foi analisada bilateralmente a distância entre a articulação acromio clavicular e a C_7 . Cada ângulo foi analisado três vezes consecutivos pelo mesmo examinador, sendo que o valor da média aritmética foi utilizado para a análise estatística. A confiabilidade desse método foi testada em estudo prévio¹⁸.

Processamento e avaliação dos dados

Para a realização das fotografias, foi utilizada uma câmera digital SONY® - $\alpha 290$, com resolução de 10.2 megapixels, posicionada paralelamente ao chão, sobre um tripé nivelado com distâncias padronizadas para a câmera e para a voluntária¹⁸. As imagens digitais obtidas dimensionadas em 4592 x 3056 pixels foram posteriormente analisadas por intermédio do aplicativo ALCimagem-2000 Manipulando Imagens, versão 1,5, o qual permite traçar digitalmente ângulos que determinam valores em graus e SAPO, versão 0.68, *software* para Avaliação Postural, para a análise da distância entre articulação acromio clavicular e C_7 . Essas análises constaram da medição de ângulos traçados a partir dos marcadores fixos à pele. As fotografias iniciais e finais foram aleatorizadas e sorteadas quanto à ordem de análise pela fotogrametria.

Protocolo de exercícios

Durante o primeiro mês de tratamento, os atendimentos eram semanais e aplicados de forma individual. A partir de então, passaram a ser realizados em grupo e continuaram com frequência semanal.

As sessões constavam da aplicação de cinesioterapia padronizada por meio de protocolo proposto por Rezende et al.¹⁹, em que os

exercícios realizados foram: alongamento da musculatura cervical; elevação, rotação interna e externa de ombro; flexão e extensão de cotovelos com o ombro, variando de posição neutra até maior ADM possível; flexão e extensão de ombros associado, a exercícios metabólicos; exercícios autoassistidos de flexão de ombros; rotação de punho com ombros em flexão e abdução de 90°; flexão e extensão dos cotovelos com os ombros em abdução; abdução e adução dos ombros com as mãos na região occipital; abdução dos ombros com os cotovelos totalmente flexionados; extensão dos ombros com bastão e, a partir desta posição, realizaram flexão de cotovelos; com bastão nas mãos, atrás das costas, deslizamento deste com uma mão na altura dos ombros e outra na altura da cintura; em decúbito dorsal, rotação interna e externa de ombro com este em abdução; abdução livre dos ombros; diagonal funcional do ombro - combinação de flexão e abdução de ombro - mantido por 10 segundos. A sessão de exercícios do presente estudo constou de aproximadamente quarenta minutos de exercícios, e de dez minutos para relaxamento.

Todas as voluntárias receberam as mesmas orientações de cuidados com a incisão cirúrgica, com posicionamento correto nas atividades de vida diária, receberam também uma prótese mamária externa de polipropileno, para substituir o peso e a forma da mama retirada. As voluntárias não foram instruídas a realizar exercícios domiciliares.

Análise dos dados

Os dados passaram pelo teste de normalidade Shapiro Wilk. Para a análise dos dados da amplitude de movimento de abdução de ombro, foi aplicado o teste t pareado, sendo considerado um nível de significância de 5%. No estudo longitudinal com acompanhamento de seis meses, para a análise da postura corporal, foi utilizada a regressão linear assumindo resíduos autorregressivos de ordem 1 para verificar a função de alteração dos ângulos ao longo do tempo.

Resultados

As características da amostra foram descritas com base no prontuário de cada participante do MUCAMA, e estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1: Perfil das participantes do estudo. n=12. (MUCAMA. UNIFAL-MG 2012).

| Dados amostrais | Média | Desvio padrão | |
|--|----------------|-----------------|--------|
| Idade (anos) | 55,20 | 7,85 | |
| Peso (Kg) | 70,11 | 17,12 | |
| Altura (metros) | 1,55 | 0,71 | |
| Caracterização da amostra | N | Porcentagem (%) | |
| Tempo de Pós-Operatório (P.O.) | < 40 dias | 8 | 66,60 |
| | de 4 a 8 meses | 4 | 33,40 |
| Estadiamento | I | 0 | 0 |
| | II | 6 | 50,00 |
| | III | 2 | 16,60 |
| | IV | 1 | 8,40 |
| | sem informação | 3 | 25,00 |
| Presença de linfedema | Sim | 0 | 0 |
| | Não | 12 | 100,00 |
| Aderência cicatricial | Sim | 9 | 75,00 |
| | Não | 3 | 25,00 |
| Quimioterapia P.O. | Sim | 10 | 83,40 |
| | Não | 2 | 16,60 |
| Radioterapia | Sim | 4 | 33,40 |
| | Não | 8 | 66,60 |
| Uso de dreno no P.O. | Sim | 9 | 75,00 |
| | Não | 3 | 25,00 |
| Preservação dos nervos torácico longo e toracodorsal | Sim | 12 | 100,00 |
| | Não | 0 | 0 |

Com base nos dados observados na Tabela 1, pode-se observar que a amostra utilizada é constituída de uma população que, em sua maioria, apresentou um P.O. inicial; a mastectomia foi o tipo cirúrgico mais utilizado; o estadiamento predominante foi o tipo II, não sendo um estágio precoce; a quase totalidade não

apresentou linfedema; a aderência cicatricial estava presente na maior parte da amostra; a quimioterapia e a radioterapia foram utilizadas na maioria; o uso de dreno no P.O. ocorreu na maior parte amostral; e 100% das participantes tiveram a preservação dos nervos torácico longo e toracodorsal.

Na avaliação postural inicial, observa-se que as voluntárias já apresentavam assimetrias posturais verificadas nos ângulos no plano frontal anterior e posterior (Tabela 2). Após seis meses de tratamento, observa-se que as assimetrias diminuíram. No entanto, comparando com a avaliação inicial, não houve diferença estatística, exceto para o ângulo da comissura labial (CL) ($p=0,046$).

No plano sagital, as modificações observadas após seis meses de acompanhamento foram o aumento na protrusão de cabeça, a tendência à retificação cervical, o aumento da cifose torácica e a manutenção da lordose lombar. No entanto, a única diferença estatística considerada foi a cifose torácica (CT) ($p=0,029$). Nos demais segmentos, as diferenças não foram estatisticamente significativas (Tabela 2).

Na avaliação postural, foi observado que, previamente aos exercícios, as voluntárias apresentavam elevação do ombro homolateral à cirurgia, portanto uma menor distância acrômio – C_7 , quando comparado com o ombro contralateral (Tabela 3). Com os exercícios, pôde-se observar um aumento nessa distância, demonstrando um retorno do ombro ($p=0,001$) à posição próxima ao lado contralateral. O ombro contralateral, apesar de ter recebido exercícios, não teve mudanças significativas ($p=0,125$).

A tabela 4 demonstra que, em relação à ADM de abdução do ombro inicialmente ao tratamento, as voluntárias apresentavam limitação neste movimento. Após um mês de exercício, houve recuperação da ADM de forma significativa do lado da cirurgia ($p=0,001$).

Discussão

Destaca-se que, no presente estudo, 66,6% das voluntárias procuraram o serviço de reabilitação com menos de 40 dias, o que favorece a reabilitação. Um dos grandes problemas da

Tabela 2: Média e desvio padrão dos ângulos avaliados no plano frontal anterior e posterior

| Plano | Ângulos | Início (°) n= 12 | Final (°) n= 12 | p valor | DM (IC a 95%) |
|-------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---------|----------------------|
| Frontal anterior | OE | 5,22±4,39 | 3,39±2,74 | 0,180 | 1,83 (-1.97, 4,93) |
| | CL | 5,58±3,75 | 2,93±2,07 | 0,046* | 2,65 (0.09, 5.21) |
| | EC | 3,93±2,13 | 3,09±2,38 | 0,133 | 0,84 (-1.07, 2.75) |
| | AC | 1,77±1,12 | 1,86±1,24 | 0,778 | -0,09 (-1.09, 0,91) |
| | AS | 2,37±1,83 | 1,96±1,34 | 0,293 | 0,41 (-0.95, 1,77) |
| | Diferença ΔT | 4,56±12,16 | 2,27±7,15 | 0,453 | 2,29 (-6.16, 10.74) |
| Frontal Posterior | IE | 4,48±2,00 | 3,52±1,92 | 0,228 | 0,96 (-0.70, 2.62) |
| | OS | 2,90±2,20 | 2,15±0,78 | 0,237 | 0,75 (-0.65, 2.15) |
| Sagital | PC | 44,88±5,68 | 42,01±6,89 | 0,231 | 2,87 (-2.48, 8.22) |
| | LC | 128,95±15,78 | 134,49±8,00 | 0,190 | -5,54 (-16.13, 5.05) |
| | CT | 214,31±6,41 | 210,96±8,47 | 0,029* | 3,35 (-3.01, 9.71) |
| | LL | 152,11±12,21 | 152,68±8,60 | 0,832 | -0,57 (-9.51, 8.37) |

OE significa ângulo orbicular externo; CL comissura labial; EC, articulação esternoclavicular; AC articulação acrômio-clavicular; AS espinhas ilíacas ântero-superiores; ΔT diferença entre triângulo de Tales direito (ΔT_d) e o esquerdo (ΔT_e); IE ângulo inferior da escápula; PS espinhas ilíacas póstero-superiores; PC protrusão de cabeça; LC lordose cervical; CT cifose torácica, LL lordose lombar.

* $p<0,05$; DM: Diferença entre as médias; IC: Intervalo de confiança da diferença.

Tabela 3: Valores referentes à média e desvio padrão da distância acrômio – C₇, em centímetros, antes e após 6 meses de tratamento

| Plano | Distância acrômio – C ₇ | Início (cm) n= 12 | Final (cm) n= 12 | p valor | DM (IC a 95%) |
|------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------|---------|---------------------|
| Frontal Anterior | Contralateral | 16,89±5,85 | 18,98±4,90 | 0,125 | -2,09 (-6.66, 2.48) |
| | Homolateral | 14,42±5,76 | 19,12±5,54 | 0,001* | -4,7 (-9.48, -0.80) |

*p<0,05; DM: Diferença entre as médias; IC: Intervalo de confiança da diferença.

Tabela 4: Valores referentes à média e desvio padrão da amplitude de movimento de abdução do ombro (em graus) antes (início) e após um mês de tratamento (final).

| Plano | Abdução do ombro | Início (°) n= 12 | Final (°) n= 12 | p valor | DM (IC a 95%) |
|------------------|------------------|---------------------|--------------------|---------|------------------------|
| Frontal Anterior | Contralateral | 141,95±32,50 | 167,09±6,46 | 0,061 | -25,14(-44.98, -5.30) |
| | Homolateral | 122,37±36,17 | 163,73±11,49 | 0,001* | -41,36(-64.68, -18.64) |

*p<0,05; DM: Diferença entre as médias; IC: Intervalo de confiança da diferença.

avaliação postural de pacientes de pós-cirurgia de câncer de mama é que, normalmente, estas são encaminhadas para a fisioterapia apenas no pós-operatório, o que dificulta a realização de estudos comparativos entre a postura pré e pós-cirurgia, como aconteceu no presente estudo e no estudo de Melo et al.¹³, em que também foi utilizada a fotogrametria computadorizada como método de avaliação postural. Portanto, como as avaliações posturais não foram realizadas previamente à cirurgia, não se pode afirmar que estas aconteceram em decorrência do processo cirúrgico.

O triângulo de Tales é o ângulo formado pela intersecção da reta que passa pelo bordo medial do membro superior com a reta que passa adjacente à cintura. A análise estatística demonstrou que, ao longo dos seis meses de tratamento, ocorreu diminuição desse ângulo em ambos os lados direito e esquerdo, demonstrando uma possível normalização da inclinação pélvica ou da inclinação de tronco. Barbosa et al.²⁰ realizaram estudo não intervencional com avaliação postural por meio da fotogrametria realizada em três momentos: pré-operatório, entre 15 e 20 dias de pós-operatório e três meses após a cirurgia. Os dados do estudo não mostraram diferença significativa do ΔT nas três medições realizadas. Entretanto, neste estudo verificaram-se mudanças e essa normalização

pélvica melhora a postura e, conseqüentemente, a dor.

Estudo realizado por Rostkowska et al.²¹ verificou a avaliação postural em 85 mulheres mastectomizadas e 85 saudáveis por intermédio da fotogrametria, concluindo que, em relação às mulheres mastectomizadas, 30,6% apresentaram leve inclinação de tronco em relação à linha perpendicular, e 9,4%, significativa inclinação. Concluíram também que as mulheres mastectomizadas apresentam maior inclinação de tronco em relação à linha perpendicular, quando comparadas a mulheres saudáveis.

Não foram encontrados estudos que avaliassem o ΔT e que realizassem tratamento das alterações posturais observadas. Sendo assim, destaca-se a importância desse estudo e a avaliação de um protocolo de tratamento que atenda tal alteração postural.

Em relação à ADM de abdução do ombro, a literatura estipula como valor de normalidade 180°²². Inicialmente ao tratamento, as voluntárias apresentavam limitação dos dois lados. Por apresentarem dificuldade em abduzir o lado da cirurgia, também movimentavam em menor amplitude o lado contralateral^{14,23}. Rietman et al.²⁴ realizaram avaliação da ADM de ombro por meio de goniometria e relataram uma perda média de abdução no membro contralateral de 16,2°, com-

parando pré e dois anos de P.O., enquanto neste estudo a perda foi de 25,1°.

No lado ipsilateral à cirurgia, a média de limitação inicial de abdução de ombro (122,37°) encontrada no presente estudo foi maior que em outros trabalhos^{4,14,19,25}, mesmo que a maioria das voluntárias não estivesse em fase inicial de pós-operatório (P.O) e não apresentassem linfedema. O estudo de Kayaet al²⁶ corrobora esse achado, já que descreve a presença de limitação de abdução de ombro em suas amostras. Kaya et al²⁶, que comparou a ADM do membro homolateral à cirurgia com o contralateral, encontrou diferença na abdução em 33,8% das pacientes, após média de nove meses de P.O.

No presente estudo, a recuperação próxima ao total da ADM do membro ipsilateral à cirurgia ocorreu com um mês de acompanhamento para a maioria das voluntárias, diferindo do estudo de Bregagnol e Dias¹⁴ que, por meio da goniometria, após um mês da cirurgia, ainda apresentavam abdução limitada em relação ao membro contralateral. Em estudo realizado por Silva et al¹⁶, que efetuou avaliação da ADM de ombro por meio da goniometria, pacientes que realizaram exercícios livres sem limitação de movimento não recuperaram sua ADM total, tanto de abdução quanto de flexão após 42 dias de P.O., apresentando uma média de flexão e de abdução de 150°. Campanholi et al⁴ realizaram estudo em que não houve intervenção nos 30 dias iniciais de P.O., seguidos de 10 sessões de fisioterapia realizadas três vezes por semana. Relataram melhora significativa após as sessões, concordando com o presente estudo, porém a ADM de abdução permaneceu fora no padrão de normalidade.

As limitações deste estudo referem-se ao pequeno número de voluntárias que permaneceram no grupo por um período de seis meses, o que não permitiu comparar se há diferenças na amplitude de movimento e na postura entre os diferentes tipos de cirurgia, assim como a não comparação da postura no pré-operatório.

Conclusão

A aplicação de exercícios supervisionados se mostrou importante na melhora da postura corporal, por meio da diminuição dos ΔT direito e esquerdo, e na recuperação da abdução de ombro. Acredita-se na importância da avaliação postural durante o tratamento de mulheres pós-cirurgias de câncer de mama para uma melhor assistência a estas. Outros estudos se mostram necessários, com uma amostra maior, o que permitirá avaliar a recuperação da postura e dos desvios relacionados a cada tipo de cirurgia.

Referências

1. Ribeiro RA, Caleffi M, Polanczyk CA. Custo-efetividade de um programa organizado de triagem de câncer de mama no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2013;29(1):131-45.
2. Brasil, Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Incidência de câncer no Brasil. Disponível em: <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposde/cancer/site/home/mama>>. Acesso em: 01 de Junho de 2016.
3. Flores AM, Nelson J, Sowles L, Bienenstock K, Blot WJ. Physical impairments and physical therapy services for minority and low-income breast cancer survivors. *Springerplus*. 2016; 5(1): 1227.
4. Campanholi LL, Góes JA, Alves LBG, Nunes LCBG. Análise goniométrica no pré e pós-operatório de mastectomia com aplicação de protocolo fisioterapêutico. *RUBS*. 2006; 2 (1): 14-23.
5. Singh B, Disipio T, Peake J, Hayes SC. Systematic review and meta-analysis of the effects of exercise for those with cancer-related lymphedema. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(2):302-15.
6. Camargo MC, Max AG. Reabilitação Física no câncer de mama. São Paulo: Rocca, 2000.
7. Baumann FT, Bloch W, Weissen A, Brockhaus M, Beulertz J, Zimmer P, et al. Physical activity in breast cancer patients during medical treatment and in the aftercare - a review. *Breast Care (Basel)*. 2013;8(5):330-4.

8. Silva MD, Rett MT, Mendonça ACR, Silva Júnior WM, Prado VM, Santana JM. Qualidade de Vida e Movimento do Ombro no Pós-Operatório de Câncer de Mama: um Enfoque da Fisioterapia. *Rev Bras Cancerol.* 2013; 59(3): 419-426.
9. Rett MT, Mesquita PJ, Mendonça ARC, Moura DP, Santana JM. A cinesioterapia reduz a dor no membro superior de mulheres submetidas à mastectomia ou quadrantectomia. *Rev Dor. São Paulo.* 2012; 13 (3): 201-7.
10. Andrial ZEH, Zayas MSH, Lorenzo JM. Fisioterapia en mastectomizadas com alteraciones físicas y funcionales en el hombro ipsolateral. *MEDISAN.* 2013; 17(10): 6080-7.
11. Leal NF, Oliveira HF, Carrara HH. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2016;15;24-2755.
12. Park JE, Jang HJ, Seo KS. Quality of Life, Upper Extremity Function and the Effect of Lymphedema Treatment in Breast Cancer Related Lymphedema Patients. *Ann Rehabil Med.* 2012 Apr; 36(2): 240–247.
13. Melo MSI, Maia JN, Silva DAL, Carvalho CC. Avaliação Postural em Pacientes Submetidas à Mastectomia Radical Modificada por meio da Fotogrametria Computadorizada. *Rev Bras Cancerol* 2011; 57(1): 39-48.
14. 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.
15. Smoot B, Paul SM, Aouizerat BE, Dunn L, Elboim C, Schmidt B, Hamolsky D, Levine JD, Abrams G, Mastick J, Topp K, Miaskowski C. Predictors of Altered Upper Extremity Function During the First Year After Breast Cancer Treatment. *Am J Phys Med Rehabil.* 2016;95(9):639-55.
16. Silva MPP, Derchain SFM, Rezende L, Cabello C, Martinez EZ. Movimento do ombro após cirurgia por carcinoma invasor da mama: estudo randomizado prospectivo controlado de exercícios livres versus limitados a 90° no pós-operatório. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2004; 26(2): 125-30.
17. Shamley D, Lascurain-Aguirrebeña I, Oskrochi R. Clinical anatomy of the shoulder after treatment for breast cancer. *Clin Anat.* 2014;27(3):467-77.
18. Iunes DH, Castro FA, Salgado HS, Moura IC, Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria. *Braz J PhysTher. (Impr.).* 2005; 9(3): 327-334.
19. Rezende LF, Franco RL, Rezende MF, Beletti PO, Morais SS, Gurgel MSC. Two exercise schemes in postoperative breast cancer: comparison of effects on shoulder movement and lymphatic disturbance. *Tumori – Campinas;* 2006; 92: 55-61.
20. Barbosa JAN, Amorim MHC, Zandonade E, Delaprane ML. Avaliação da postura corporal em mulheres com câncer de mama. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2013; 35(5): 215-20.
21. Rostkowska E, Bąk M, Samborski W. Body posture in women after mastectomy and its changes as a result of rehabilitation. *Adv Med Sci.* 2006; 51(1):287-97.
22. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. *Músculos: provas e funções.* 5ª ed. São Paulo (SP): Manole; 2007.
23. Glowacka I, Nowikiewicz T, Siedlecki Z, Hagner W, Nowacka K, Zegarski W. The Assessment of the Magnitude of Frontal Plane Postural Changes in Breast Cancer Patients After Breast-Conserving Therapy or Mastectomy - Follow-up Results 1 Year After the Surgical Procedure. *Pathol Oncol Res.* 2016;22(1):203-8.
24. Rietman JS, Geertzen JHB, Hoekstra HJ, Baas P, Dolsma WV, Vries J, et al. Long term treatment related upper limb morbidity and quality of life after sentinel lymph node biopsy for stage I or II breast cancer. *J Cancer Surgery.* 2006; 32: 148-152.
25. Góis MC, Furtado PR, Ribeiro SO, Lisboa LL, Viana ESR, Micussi MTABC. Amplitude de movimento e medida de independência funcional em pacientes mastectomizadas com linfadenectomia axilar. *Rev. Ciênc. Méd.* 2012; 21(1-6): 111-18.
26. Kaya T, Karatepe AG, Günaydin R, Yetis H, Uslu A. Disability and Health-Related Quality of Life after Breast Cancer Surgery: Relation to Impairments. *South Med J.* 2010; 103(1): 37-41.

