

**BENEFÍCIOS DA FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA EM
MULHERES MASTECTOMIZADAS: UM ESTUDO PILOTO**

**Benefices of proprioceptive neuromuscular facilitation in mastectomized
women: a pilot study**

Higor Kenedy Rodrigues-Oliveira¹, Ediane Gonçalves¹, Gustavo C. Dal-Pont^{2,3},
Samira S. Valvassori^{1,2,3}, Robson Pacheco^{1,4}

¹ Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde, Curso de Fisioterapia.

² Laboratório de Sinalização Neural e Psicofarmacologia, Laboratório de Neurotoxicidade e Neuroproteção, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UNESC.

³ Unidade de Transtorno Bipolar, Laboratório de Neurociências, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.

⁴ Unidade de Doenças Neurodegenerativas, Laboratório de Neurociências, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UNESC.

Endereço para correspondência:

Robson Pacheco

Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Unidade Acadêmica da Saúde,
Curso de Fisioterapia.

Avenida Universitária, 1105, Bairro Universitário, Criciúma-SC, Brasil.

CEP: 88806-000

Email: robson.pacheco@unesc.net

Resumo

O carcinoma mamário pode ser tratado de diversas formas, incluindo a mastectomia. A mastectomia é caracterizada como uma cirurgia total ou parcial da mama, podendo ou não ser associada à excisão dos gânglios linfáticos axilares. Podem aparecer sequelas e complicações no período pós-operatório. A facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) é uma técnica de abordagem global em que procedimentos básicos da facilitação permitem ao terapeuta ajudar seus pacientes a atingir o máximo da sua função motora eficiente. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do Método de FNP em mulheres pós mastectomizadas. No estudo foram utilizadas quatro pacientes pós-mastectomizadas, tratadas com a técnica de FNP. Foram realizadas 10 sessões de 30 minutos. Na primeira e última sessão foram aplicadas as técnicas de avaliação: perimetria (linfedema), dinamometria (força muscular) e goniometria (amplitude articular). Os resultados da avaliação do linfedema demonstram que pode haver redução do edema com a aplicação da técnica de FNP, os quais demonstraram diferença apenas em membro superior direito. Nenhum dos testes apresentou diferença significativa. Porém, mais estudos são necessários para verificar os efeitos da técnica FNP em mulheres mastectomizadas.

Palavras-chave: Carcinoma mamário; FNP; fisioterapia.

Abstract

Mammary carcinoma could be treated in various forms, including mastectomy. Mastectomy was characterized as a total or partial breast surgery, may or not be associated with excision of axillary lymph nodes. May appear sequel e and complications in the postoperative period. The proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) is a global approach technique in which basic procedures facilitating allow the physiotherapist to help their patients achieve the most efficient of its motor function. The aim of this study was to evaluate the effects of PNF method in post mastectomy women. In the study there were four post-mastectomy patients, treated with the PNF technique. 10 30-minute sessions were held. In the first and last session the valuation techniques were applied: perimetry (lymphedema), grip strength (muscle strength) and goniometer (range of motion). The lymphedema evaluation results show that there may be reduction of edema in the application of PNF technique, which

showed difference only in the right arm. None of the tests showed a significant difference. However, more studies are needed to assess the effects of PNF technique in women with mastectomies.

Keywords: Mammary carcinoma; FNP; Physiotherapy.

INTRODUÇÃO

O câncer de mama representa a principal causa de morte por neoplasias em mulheres em todo o mundo, com 1,7 milhões de novos diagnósticos e 521.900 mortes em 2012¹. O carcinoma mamário pode ser tratado de diversas formas, que podem ser através de quimioterapia, terapia direcionada, terapia hormonal, radioterapia e mastectomia². A escolha do tratamento e prognóstico para o câncer de mama varia de acordo com o tamanho do nódulo, localização, extensão do tumor e o quadro da paciente³. Segundo Santos e Vieira⁴ os processos cirúrgicos são os mais utilizados no tratamento do câncer de mama.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a mastectomia é caracterizada como uma cirurgia total ou parcial da mama, podendo ou não ser associada à excisão dos gânglios linfáticos axilares, sendo considerado um tratamento seguro e eficaz na diminuição da propagação do câncer⁵. A mastectomia radical de Halsted é um tipo de cirurgia que incide na retirada do tumor, do tecido mamário, do músculo peitoral menor, peitoral maior, linfonodos mamários internos e axilares homolateral, e na mastectomia tipo Patey, além do peitoral menor a glândula mamária e aponeurose também são removidos⁶. Na mastectomia radical modificada tipo Madden, ocorre a ablação da mama, juntamente com a aponeurose do músculo peitoral maior, entretanto os gânglios linfáticos axilares e os músculos peitorais são preservados^{6,7}. Na tumorectomia, é feita só a remoção do tumor primário preservando as áreas adjacentes e enquanto que na quadrantectomia além do tumor há também a necessidade de remover uma parte do tecido mamário que recobre o peito e a retirada da aponeurose do músculo peitoral³.

As sequelas são evidentes e complicações podem aparecer no período pós-operatório e estas podem incluir fibrose, má cicatrização, edema de membro superior

devido à retirada de gânglios linfáticos e quelóides, redução na amplitude de movimento e consequente alteração postural da mulher comprometendo seu padrão funcional⁸⁻¹¹.

As condutas fisioterapêuticas visam trabalhar a analgesia, diminuir edema, espasmos, prevenir fibroses, encurtamento, fadiga muscular, cicatriz aderida, a aderência da parede torácica e também a prevenção de alterações posturais causadas pelo comprometimento biomecânico do ombro. Estas restrições funcionais podem prejudicar a execução das atividades de vida diária. Por conseguinte, o reestabelecimento da função, para o retorno mais precoce e independente, também é um dos objetivos do tratamento da fisioterapia, e assim proporcionar à paciente ganhos físicos e emocionais além de maior e melhor qualidade de vida ¹²⁻¹⁶.

Dos inúmeros recursos fisioterapêuticos de reabilitação, a facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) é uma técnica de abordagem global em que procedimentos básicos da facilitação permitem ao terapeuta ajudar seus pacientes a atingir o máximo da sua função motora eficiente, indiferente do seu diagnóstico ou condição, porém tem como objetivo principal gerar movimento funcional através da facilitação, da inibição, do fortalecimento e do relaxamento dos grupos musculares. As técnicas são agrupadas de acordo com suas funções e ações ¹⁷⁻¹⁹.

Os princípios básicos incluem padrões de facilitação, resistência, movimentos sincronizados, tração e aproximação, estiramento, irradiação e contato manual, comando verbal, visão, posição corporal e biomecânica. A facilitação neuromuscular proprioceptiva tem como finalidade o aumento da amplitude de movimento, melhorar a estabilidade, direcionar um movimento ativo utilizando resistência ajustada e de forma apropriada, ampliar a resistência e utilizar sincronia de estímulos para obter movimentos coordenados^{19, 20}.

A fisioterapia, no caso da mastectomia, quando bem indicada e executada torna-se algo indispensável, tanto no pré quanto no pós-operatório, pois realiza orientações posturais, tratamento de linfedema, auxilia na realização de movimentos, diminui quadro algico, aumento de força, coordenação, restaurando a função e possibilitando melhora da sua qualidade de vida ²¹⁻²³. Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos do Método de FNP em mulheres pós mastectomizadas.

MÉTODOS

Aspectos Éticos

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa sob o protocolo número 48420315.9.0000.0119. O estudo foi realizado após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios utilizados para a inclusão no estudo foram: mulheres submetidas a qualquer tipo de mastectomia decorrente do câncer de mama; idade entre 45 e 60 anos; apresentar algum grau de limitação funcional em membro superior homolateral à cirurgia; não estar realizando tratamento de quimioterapia e/ou radioterapia, independente do período de pós-operatório; aceitar participar da pesquisa assinando o TCLE. As pacientes que não atendiam os critérios de inclusão foram excluídas do estudo.

Protocolo de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva

Foi realizado o protocolo de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) de membros superiores, através de uma série com seis repetições. Para a mobilização da escápula as pacientes eram posicionadas em decúbito lateral e em seguida feitas as seguintes repetições de exercícios: 1) elevação da escápula anterior; 2) depressão posterior; 3) depressão anterior; 4) elevação posterior. Para os exercícios de membro superior, as pacientes foram posicionadas em decúbito dorsal e depois feitas as seguintes repetições: 1) flexão/adução; 2) extensão/abdução; 3) flexão/abdução / rotação externa e 4) extensão/adução / rotação interna ¹⁷.

Participantes e Local de Estudo

A amostra foi selecionada a partir da lista de espera de pacientes para atendimento na Clínica Integrada de Fisioterapia da UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense.

O Método de FNP foi realizado duas vezes por semana, com duração de 30 minutos a cada sessão, totalizando 10 sessões. As sessões ocorreram no período entre 26 de outubro e 30 de novembro de 2015, nas Clínicas Integradas de Fisioterapia da UNESC. Na primeira e na décima sessão foram realizadas as avaliações cinético-funcionais, descritas abaixo.

Avaliações Cinético-Funcionais

Goniometria

Para avaliação das medidas da amplitude de movimento (ADM) articular do ombro em flexão, extensão, adução, abdução, adução/abdução horizontal e cotovelo, foi utilizada a técnica de goniometria e mensurado em graus através do goniômetro. A goniometria é feita utilizando o goniômetro de 35 cm em plástico transparente com 2 réguas para mensuração de amplitude articular, da marca Carci. Foi colocado a paciente alinhado em posição anatômica, com a região avaliada desnuda e com o segmento corporal proximal estabilizado. Através da palpação da referência óssea, o eixo do movimento pôde ser localizado. O goniômetro foi posicionado de forma que o braço móvel acompanhasse o movimento até a máxima amplitude de movimento do paciente.

Para mensurar a flexão de ombro, avaliou-se o paciente em posição ortostática, com o braço aduzido. O eixo do goniômetro foi posicionado dois dedos abaixo do acrômio, a barra fixa foi colocada em direção ao solo e a barra móvel acompanhando o movimento de flexão do ombro, lateral ao úmero, na direção do epicôndilo lateral, para cima. Para a extensão de ombro, manteve-se a mesma posição do paciente e do goniômetro, porém a barra móvel acompanhou o movimento de extensão do ombro, lateral ao úmero na direção do epicôndilo lateral para baixo.

Para avaliar a amplitude de movimento de abdução, o paciente permaneceu em pé, com o braço em adução o eixo posicionado dois dedos abaixo do acrômio, em direção à espinha da escápula, com a barra fixa voltada para o solo posteriormente e a barra móvel acompanhava o movimento de abdução. Já na avaliação de adução, a paciente também em ortostase, com o membro superior abduzido, o goniômetro posicionado na forma descrita anteriormente, porém seguindo o movimento de adução da região dorsal.

Na mensuração de adução horizontal do ombro, o paciente foi posicionado em sedestação, com o braço estendido anteriormente, com o eixo posicionado sobre o acrômio, barra fixa anteriormente em direção ao úmero e barra móvel acompanhando o movimento em direção à linha média. Na abdução horizontal, a paciente e o goniômetro ficavam igualmente na posição anterior, entretanto, a barra móvel seguiu o movimento de afastamento da linha média ²⁴.

Dinamometria

A técnica foi utilizada para avaliar a força muscular através do dinamômetro escapular e preensão palmar. Foi utilizado o dinamômetro escapular da marca Crown®, com escala de medida de 0 a 50 Kgf, bem como o dinamômetro de preensão manual da marca Shaehan®, com escala de medida entre 0 a 100 Kgf. Todos os dinamômetros utilizados no presente estudo apresentavam certificados de calibração de empresa qualificada. Os dinamômetros medem a força muscular de grupos musculares gerando o valor em Kilogramas/Força, representados por Kgf.

A dinamometria escapular foi realizada com a paciente em posição ortostática, tronco e membros inferiores alinhados, joelhos com leve flexão para conferir melhor estabilidade. A paciente segurou o dinamômetro pelas alças e fez esforço no sentido da abertura para as laterais com o ombro em abdução de 90 graus e cotovelos fletidos, o que gerou um valor em Kgf no equipamento.

A dinamometria de preensão palmar fez-se com a paciente sentada, com antebraços apoiados em flexão de 90 graus, com o punho em leve desvio ulnar, realizando a força de preensão manual na pega do dinamômetro, o que gerou um valor em Kgf no equipamento.

Em todas as avaliações utilizando o dinamômetro, escapular e de preensão palmar, foram feitas três medições, sendo adotado como dado do estudo o valor mais alto²⁴.

Perimetria

Para a avaliação do linfedema foi utilizada a perimetria de 5 em 5 centímetros acima e abaixo do epicôndilo lateral do cotovelo. A perimetria foi feita com o paciente sentado, membro superior estendido e relaxado, com marcações de 5 em 5 centímetros acima e abaixo do epicôndilo lateral do cotovelo com lápis dermográfico e mensurado com fita métrica²⁵.

Análises De Dados

A análise descritiva e inferencial dos dados coletados foi realizada utilizando-se o *software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 22.0*. As variáveis quantitativas foram expressas em média e desvio padrão. A variável qualitativa foi expressa por meio de frequência e porcentagem. Os testes estatísticos foram realizados com um nível de significância $\alpha = 0,05$ e confiança de 95%.

Para averiguar a distribuição dos dados quanto à normalidade foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. A comparação dos resultados obtidos com a perimetria, dinamometria e goniometria, antes e após a aplicação do protocolo, foi avaliada por meio da aplicação do teste t de Student para amostras pareadas.

RESULTADOS

Na Tabela 1 está descrita a avaliação de linfedema das pacientes através da perimetria dos membros superiores, antes e depois de dez sessões de FNP realizadas, onde não se obteve resultados estatisticamente significativos.

Tabela 1. Perimetria das pacientes antes e após a aplicação da técnica de FNP.

	Média ± DP		Valor-p
	Antes	Depois	
Antebraço Direito			
5 cm	27,00 ± 1,41	26,75 ± 1,25	0,391
10 cm	25,50 ± 1,29	25,25 ± 1,25	0,391
15 cm	21,50 ± 1,91	21,50 ± 1,91	-
Braço Direito			
5 cm	29,00 ± 4,32	28,75 ± 4,03	0,391
10 cm	31,25 ± 4,27	31,00 ± 3,91	0,391
15 cm	33,25 ± 3,40	32,75 ± 2,98	0,391
Antebraço Esquerdo			
5 cm	25,75 ± 1,70	25,75 ± 1,70	-
10 cm	24,75 ± 1,50	24,75 ± 1,50	-
15 cm	20,75 ± 2,21	20,75 ± 2,21	-
Braço Esquerdo			
5 cm	26,75 ± 3,77	26,75 ± 3,77	-
10 cm	29,25 ± 3,30	29,25 ± 3,30	-
15 cm	32,00 ± 2,16	32,00 ± 2,16	-

Foi mensurada utilizando fita métrica para verificar o diâmetro dos membros superiores, quantificando o linfedema, utilizando como ponto de referência o epicôndilo medial e lateral. $\alpha = 0,05$.

A Tabela 2 descreve a avaliação de força muscular escapular e de preensão palmar das pacientes através da dinamometria, antes e depois de dez sessões de FNP realizadas. Não foram obtidos resultados estatisticamente significativos.

A Tabela 3 descreve a avaliação de amplitude de movimento articular de membros superiores das pacientes através da goniometria, antes e depois de dez

sessões de FNP realizadas. Os resultados obtidos não foram estatisticamente significativos

Tabela 2. Avaliação de força muscular escapular e de preensão palmar antes e após a aplicação da técnica de FNP.

	Média ± DP		Valor-p
	Antes	Depois	
Escapular	13,50 ± 2,38	13,75 ± 2,21	0,391
Palmar direita	25,75 ± 5,56	25,75 ± 5,56	-
Palmar esquerda	23,50 ± 4,43	23,50 ± 4,43	-

A mensuração da força escapular foi feita com o paciente em posição ortostática, utilizando dinamômetro escapular. A preensão palmar foi feita com paciente em sedestação, antebraço apoiado, leve desvio ulnar, utilizando dinamômetro de preensão palmar. $\alpha = 0,05$.

Tabela 3. Goniometria do ombro dos Pacientes.

	Média ± DP		Valor-p
	Antes	Depois	
Direito			
Flexão	177,50 ± 3,53	179,00 ± 1,41	,500
Extensão	50,00 ± ,000	50,00 ± ,000	-
Adução	177,50 ± 3,53	179,00 ± 1,41	,500
Abdução	177,50 ± 3,53	179,00 ± 1,41	,500
Esquerdo			
Flexão	156,67 ± 20,81	160,00 ± 17,32	,423
Extensão	46,67 ± 5,77	46,67 ± 5,77	-
Adução	153,33 ± 23,09	160,00 ± 20,00	,423
Abdução	153,33 ± 23,09	160,00 ± 20,00	,423

Avaliação da amplitude de movimento articular do ombro antes e depois da aplicação da técnica de FNP. A mensuração da amplitude de movimento articular do ombro foi feita com o paciente em posição ortostática, utilizando goniômetro. O goniômetro é posicionado de forma que o braço móvel acompanhe o movimento até a amplitude máxima do paciente. $\alpha = 0,05$.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na avaliação do linfedema através da perimetria demonstram que não houve diferença significativa antes e depois da aplicação da técnica de FNP²⁶. Em um estudo realizado por Barros e colaboradores²⁹, utilizando a técnica de Estimulação Elétrica de Alta Voltagem (EEAV) em mulheres pós-mastectomizadas a uma média de 2,22 anos, com idade média de 60,9 anos, observou-se uma redução do linfedema com a aplicação do protocolo proposto. Tanto por Barros como no presente estudo, a mensuração do linfedema foi feita através da perimetria. Apesar da diferença entre o tratamento aplicado por Barros e colaboradores²⁹ e o tratamento aplicado no presente estudo, a faixa etária das pacientes eram semelhantes, podendo sugerir que tratamentos fisioterapêuticos sobre mulheres mastectomizadas são importantes no período pós-operatório. Os principais objetivos do tratamento do linfedema são: redução de volume, restaurar a função e melhorar a aparência física do membro afetado²⁷. Quando efetuada de forma criteriosa, a perimetria complementa a avaliação por apontar os locais mais afetados, tendo em vista que o linfedema não é homogêneo²⁸.

Em relação à avaliação de força escapular, observou-se que não houve um ganho de força antes e depois da aplicação da técnica de FNP. Nogueira e colaboradores³⁰ aplicaram a técnica de FNP, demonstrando um aumento no ganho de força muscular para membros superiores no pós-operatório de mastectomia. Os resultados do presente estudo não demonstraram diferença significativa. Porém, quando comparado ao estudo de Nogueira³⁰, nota-se que o tamanho da amostra é inferior, podendo ser uma possível explicação para essa ausência de significância. Sugere-se que com um tamanho amostral maior os resultados possam apresentar diferença significativa. Já em relação à avaliação de força de preensão palmar, os resultados não apresentaram ganho de força. A mastectomia é realizada nas regiões peitoral e axilar, ocasionando restrições funcionais, e conseqüentemente levando a uma diminuição de força³¹. O objetivo principal da técnica de FNP é o ganho de amplitude de movimento e conseqüentemente aumento de força em grandes grupos musculares, normalmente na região escapular³².

Já nos resultados obtidos na goniometria, não foi observado alterações na ADM articular. Marinho e colaboradores³³ demonstraram que mulheres submetidas a

um programa cinesioterapêutico obtiveram um aumento de ADM. No estudo de Marinho e colaboradores³³, o número de sessões e o tamanho da amostra foram superiores ao do presente estudo. Com base nessas informações, podemos sugerir que um aumento no tamanho amostral e no número de sessões poderia apresentar resultados significativos para perimetria, dinamometria e goniometria.

CONCLUSÃO

A fisioterapia possui papel importante no atendimento à mulher portadora de câncer de mama, tanto no período pré como no pós-operatório. Sabe-se que estas pacientes apresentam importantes disfunções cinético-funcionais no membro superior homolateral à mastectomia. Neste contexto, a fisioterapia possui inúmeras técnicas e recursos no tratamento, auxiliando na redução de linfedema, aumento da amplitude de movimento e melhora da qualidade de vida. O presente estudo procurou demonstrar a interferência do atendimento fisioterapêutico neste processo de reabilitação, através da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva. Os resultados não demonstraram diferença significativa na força, amplitude de movimento e redução do linfedema. Por se tratar de um estudo piloto e existir pouca literatura científica sobre o tema, evidencia-se a necessidade da realização de mais estudos acerca do assunto para melhor compreensão do papel da fisioterapia no tratamento de pacientes mastectomizadas.

REFERÊNCIAS

- 1- Torres LA, Bray F, Siegel RL, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Jemal A. Global cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin.* 2015;65(2):87-108.
- 2- American Cancer Society: *Cancer Facts and Figures 2014*, Atlanta, Ga: American Cancer Society, 2014.
- 3- Nazário AC, Facina G, Filassi JR. Breast cancer: news in diagnosis and treatment. *Rev Assoc Med Bras.* 2015;61(6):543-52.
- 4- Santos DB, Vieira EM. Imagem corporal de mulheres com câncer de mama: uma revisão de literatura. *Cien Saude Colet.* 2011;16(5):2511-22.

- 5- WHO. World Health Organization. Cancer Control. Knowledge into Action. Who Guide for Effective Programmes. Early Detection. Switzerland: WHO, 2007 Disponível em: www.who.int/cancer/modules/Prevention%20Module
- 6- Jammal MP, Machado ARM, Rodrigues LR. Physiotherapy in the rehabilitation of women treated of breast cancer by surgery. *O Mundo da Saúde São Paulo*. 2008; 32(4):506-10.
- 7- Pinelli D, Vaiana R, Bianchi A, Alghisi A, Ragni F, Braga M. Attuali indicazioni alla mastectomia radicale secondo Madden nella nostra esperienza. *Minerva Chir*. 1997;52(4):403-10.
- 8- Lima IA, Vendramini T. Reeducação postural global em pacientes mastectomizadas. *Revista Fisiobrasil*. 2006;78(2):7-13.
- 9- Dieli-Conwright O. Exercise after breast cancer treatment: current perspectives. *Breast Cancer (Dove Med Press)*. 2015;21(7):353-62.
- 10- Ha K, Choi S. The Effect of a PNF Technique Program after Mastectomy on Lymphedema Patients' Depression and Anxiety. 2014;26(7):1065-7.
- 11- Thomas-Maclean RL, Hack T, Kwan W, Towers A, Miedema B, Tilley A. Arm morbidity and disability after breast cancer: new directions for care. *Oncol Nurs Forum*. 2008;35(1):65-71.
- 12- Bentzen SM, Overgaard M, Thames HD. Fractionation sensitivity of a functional endpoint: impaired shoulder movement after post-mastectomy radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1989;17(3):531-7.
- 13- Shea B, Kleban R, Knauer CJ. Breast cancer rehabilitation. *Semin Surg Oncol*. 1991;7:326-30.
- 14- Na YM, Lee JS, Park JS, Kang SW, Lee HD, Koo JK. Early rehabilitation program in postmastectomy patients: a prospective clinical trial. *Yonsei Med J*. 1999;40(1):1-8.
- 15- Isaksson G, Feuk B. Morbidity from axillary treatment in breast cancer: a follow-up study in a district hospital. *Acta Oncol*. 2000;39(3):335-6.
- 16- Loh SY, Musa AN. Methods to improve rehabilitation of patients following breast cancer surgery: a review of systematic reviews. *Breast Cancer (Dove Med Press)*. 2015;7:81-98.
- 17- Reichel HS. Método Kabat Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva. São Paulo: Premier, 1998, p.171.
- 18- Costoso AIT, López JAB, Morales AF, Molina MIL. Fisioterapia neurológica – El método de kabat y la lesión medular espinal. *Fisioterapia, Monogr* 2003;1:2-11.

- 19- Carvalho RK, Cabral CMR, Gomes SGAD, Tavares BA. O Método Kabat no Tratamento Fisioterapêutico da Doença da Alzheimer. Revista Kairós, São Paulo, 11(2), dez. 2008, pp. 181-195.
- 20- Kisner C, Allen L. Exercícios Terapêuticos Fundamentos e Técnicas. Edição 5, editora: Manole, cap.:6, 2009.
- 21- Silva MPP, Derchain SFM, Rezende L. 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.
- 22- Marinho CCA, Soares JC, Souza SC. Abordagem fisioterapêutica nas complicações de mulheres mastectomizadas decorrentes. Rev Bras Fisioter. 2007;4:40-5.
- 23- Souza NAM, Souza ESF. Interference of physiotherapy in postoperative breast cancer: a literature review. Rev UNINGÁ. 2014;40:175-86.
- 24- Reyan J, Starkey C. Avaliação de Lesões Ortopédicas e Esportivas. Barueri, São Paulo: Manole, 2001.
- 25- Magaldi CM, Pinotti M, Santos ASA. Fisioterapia no Pós - Operatório de Cirurgias de Mama. In: Sarmiento GJV. (Org.) Fisioterapia Hospitalar Pré e Pós-Operatório. Barueri, São Paulo: Manole, 2009.
- 26- Mamede MV. Reabilitação de mastectomizadas: um novo enfoque assistencial [tese]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem, USP; 1991.
- 27- Koul R, Dufan T, Russell C, Guenther W, Nugent Z, Sun X, et al. Efficacy of complete decongestive therapy and manual lymphatic drainage on treatment-related lymphedema in breast cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2007;67(3):841-6.
- 28- Bergmann A, Mattos IE, Koifman RJ. Diagnóstico do linfedema: análise dos métodos empregados na avaliação do membro superior após linfadenectomia axilar para tratamento do câncer de mama. Rev Bras Cancerol. 2004;50(4):311-20.
- 29- Barros VM et al. Linfedema pós-mastectomia: um protocolo de Tratamento. Fisioter Pesqui. 2013;20(2):178-83.
- 30- Nogueira PVG, Guirro ECO, Guirro RRJ, Palauro VA. Efeitos da facilitação neuromuscular proprioceptiva na performance funcional de mulheres mastectomizadas, Rev Bras Fisioter. 2005;9:243-8.
- 31- Gaban G, Pinto LD, Rosa MM. Adaptações morfofuncionais do músculo estriado esquelético relacionadas à postura e ao exercício físico. Fisioter Brasil. 2002;3(20):100-7.

32- Kisner C, Colby LA. Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas. 4ª edição. São Paulo. Editora Manole. 2004.

33- Marinho ACN E Macedo AA, Análise da amplitude de movimento do ombro de mulheres mastectomizadas submetidas a um programa de exercícios e alongamentos musculares. Fisioter Brasil. 2006;7(1):30-5.