

Artigo científico

Reabilitação funcional de membro superior no pós-operatório de mastectomia

Functional rehabilitation of the upper limb in the post-operative mastectomy

Carol Mayara Hoffmann¹, Amanda Costa², Ana Paula Plucinski³

¹Graduada em Fisioterapia pela Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, Santa Catarina. Pós Graduada em Fisioterapia Cardiorrespiratória Adulto e Pediátrica, Pós Graduada em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto, Pós Graduada em Fisioterapia Intensiva Neonatal e Pediátrica, Pós Graduada em Especialização em Preceptoria Multiprofissional na Área da Saúde. Docente do Centro Universitário Uniasselvi de Blumenau, Santa Catarina. E-mail: carolmayarahof@gmail.com.

²Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário Uniasselvi de Blumenau, Blumenau, Santa Catarina. E-mail: costaamanda029@gmail.com.

³Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário Uniasselvi de Blumenau, Blumenau, Santa Catarina. E-mail: ana.plucinski@hotmail.com.

Resumo: Os tratamentos do câncer de mama podem ser divididos em sistêmico, composto pela quimioterapia, hormonioterapia e terapia biológica, e o tratamento local, que se refere ao procedimento cirúrgico e a radioterapia. Em alguns casos, o tratamento cirúrgico (mastectomia) é necessário para impedir a extensão do câncer para outras regiões do corpo. O tratamento fisioterapêutico oncológico é relevante desde o pré-operatório, atuando na identificação de alterações existentes e na reabilitação pós-cirúrgica, estabelecendo intervenções específicas para cada indivíduo. Este estudo teve como objetivo apresentar abordagens fisioterapêuticas utilizadas para o tratamento de pacientes pós mastectomia total ou parcial, com ênfase em funcionalidade no membro superior homolateral ao procedimento cirúrgico. Uma revisão bibliográfica da literatura foi conduzida, analisando intervenções fisioterapêuticas de drenagem linfática manual *versus* exercício ativo, pilates, cinesioterapia, treinamento inercial, exercícios progressivos para MS e treinamento de relaxamento muscular, hidroterapia, realidade virtual, BTX-A infiltrada no músculo peitoral maior e injeção de ponto-gatilho guiada por ultrassom no músculo peitoral maior. Os resultados encontrados demonstraram que a fisioterapia desempenha um importante papel no retorno da funcionalidade do membro superior após a mastectomia. Esses achados destacaram a importância da reabilitação precoce na recuperação da ADM do ombro após a cirurgia. É possível concluir que as intervenções da fisioterapia demonstraram serem eficazes na melhora da funcionalidade do membro superior e sintomatologia após a mastectomia.

Palavras-chave: Fisioterapia. Câncer de mama. Cirurgia.

Abstract: Breast cancer treatments can be divided into systemic, consisting of chemotherapy, hormone therapy and biological therapy, and local treatment, which refers to surgical procedures and radiotherapy. In some cases, surgical treatment (mastectomy) is necessary to prevent the cancer from spreading to other areas of the body. Oncological physiotherapeutic treatment is relevant from the pre-operative period, occurring in the identification of existing changes and post-surgical rehabilitation, establishing specific instructions for each individual. This study aims to present physiotherapeutic approaches used to treat patients after total or partial mastectomy, with an emphasis on functionality in the ipsilateral upper limb following the surgical procedure. A bibliographic review of the literature was included, analyzing physical therapy interventions of manual lymphatic guidance versus active exercise, pilates, kinesiotherapy, inertial training, progressive exercises for MS and muscle relaxation training, hydrotherapy, virtual reality, BTX-A infiltrated into the pectoralis major muscle and ultrasound-guided trigger point injection into the pectoralis major muscle. The results found demonstrate that physiotherapy plays an important role in the return of upper limb functionality after mastectomy. These findings highlight the importance of early rehabilitation in recovering shoulder ROM after surgery. It is possible to conclude that physiotherapy interventions have been shown to be effective in improving upper limb functionality and symptoms after mastectomy.

Keywords: Physiotherapy. Breastcancer. Surgery.

1. INTRODUÇÃO

O surgimento de um câncer pode originar-se de mutações, ou seja, alterações da estrutura genética das células (DNA). Essas modificações podem acontecer por fatores intrínsecos, como mutações genéticas hereditárias ou erros na replicação do DNA, ou por fatores extrínsecos, como dano no material genético induzido pela radiação, substâncias químicas ou infecções por vírus. Para que um tumor se forme, são necessárias duas ou mais mutações genéticas, que irão de forma gradativa interferir nos responsáveis pela multiplicação, diferenciação e apoptose (ONUCHIC, A. C., CHAMMAS, R., 2010).

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2022), o câncer com maior prevalência no sexo feminino, é o de pele não melanoma, seguido pelo câncer de mama, que está em primeiro lugar nas causas de morte por neoplasias na população feminina brasileira, com exceção da região Norte. A previsão atual a nível nacional é de que até 2025 surjam 74 mil novos casos por ano. Já em escala mundial, o câncer de mama é o carcinoma que mais afeta mulheres, totalizando cerca de 2,3 milhões de novos casos no ano de 2020, representando 24,5% dos tipos de câncer (CAMPOS, M. D. S. B., *et al.*, 2022).

O sintoma inicial do câncer de mama é o aparecimento de um nódulo palpável no seio. Na maioria dos casos, esse

nódulo pode ser indolor, duro e irregular. Os sinais são a presença de edema cutâneo, irregularidades ou retrações da pele, dor, hiperemia, descamação, lesão mamilar ou surgimento de linfonodos palpáveis na axila (INCA, 2022).

Os tratamentos para o câncer de mama são separados em duas categorias: tratamento sistêmico, que é composto pela quimioterapia, hormonioterapia e terapia biológica, e o tratamento local, que se refere ao procedimento cirúrgico e a radioterapia. A escolha do tratamento está associada ao tempo de permanência do câncer e pela situação da vítima (comorbidades e preferências). Quando o câncer de mama é diagnosticado no começo, o tratamento possui grande eficácia de recuperação (INCA, 2022). Em alguns casos, o tratamento cirúrgico é escolhido para impedir a extensão do câncer de mama em outras regiões do corpo. O tipo de cirurgia depende do tamanho e características do câncer, e ainda, do emocional da paciente. Dentre os principais tipos de cirurgias, destaca-se a mastectomia (AKRAM, M., *et al.*, 2017).

A mastectomia radical foi proposta pelo cirurgião William Stewart Halsted (em 1894), sua técnica consiste na remoção cirúrgica completa do tumor, através da retirada de toda mama, músculos peitorais (maior e menor), pele e os linfonodos axilares (CASTILHO, R. S., *et al.*, 2007). No decorrer dos anos, as técnicas cirúrgicas foram modificadas, buscando o controle da patologia, melhora dos resultados estéticos e diminuição do trauma físico e psicológico das pacientes. Desta forma, surgiram a mastectomia radical modificada (preservando os músculos peitorais); mastectomia poupadora de pele (mantêm maior parte da pele da mama) e a mastectomia poupadora de pele e mamilo (onde o complexo aréola-papilar é preservado) (GARCÍA-SOLBAS, S., LORENZO-LIÑÁN, M. Á., CASTRO-LUNA, G., 2021).

Após a mastectomia é comum ocorrerem problemas na área da incisão, como celulite, necrose de retalho, abscesso, deiscência e hematoma. A intervenção apropriada para essas consequências depende da gravidade, variando desde medidas simples, como no caso de inflamação leve, até intervenções mais complexas, como na perda total do tecido (MCNEELY, M. *et al.*, 2012). O tratamento fisioterapêutico após a intervenção cirúrgica tem por finalidade proporcionar a paciente o retorno às suas funções, com um mínimo grau de limitação residual (NAVA, L. P., *et al.*, 2016).

Para que os efeitos prejudiciais da mastectomia sejam minimizados, é recomendado que as intervenções estejam compostas por exercícios terapêuticos, dessa forma, irá melhorar a função do membro superior e a qualidade de vida do indivíduo, uma vez que, a introdução do exercício terapêutico ocorra no início do tratamento, poderá prevenir incapacidades em longo prazo (VIDT, M. E., *et al.*, 2020). Segundo os autores Leal et al (2016), a realização da cinesioterapia individual, composta por exercícios ativos livres para membros superiores e com a supervisão do fisioterapeuta, auxilia na diminuição de déficit em movimentos de abdução, flexão e rotação externa do ombro.

Isto posto, o presente estudo tratou-se de uma revisão bibliográfica referente às abordagens fisioterapêuticas utilizadas para o tratamento de paciente pós mastectomia, com

ênfase em funcionalidade no membro superior homolateral após procedimento cirúrgico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi categorizado como sendo uma abordagem qualitativa, que tem por finalidade aprofundar-se na compreensão acerca de uma determinada hipótese ou problema, através de entrevistas e análises qualitativas dos estudos envolvidos; pesquisa básica, visto que, possuiu como objetivo o avanço do conhecimento científico, sem nenhuma preocupação com a aplicabilidade imediata dos resultados a serem colhidos; exploratória, estudo que teve a finalidade exclusiva de obter informações referentes à determinada hipótese ou problema, de forma que o campo de trabalho seja delimitado e mapeado; e revisão bibliográfica, elaborada a partir de registros disponíveis de pesquisas anteriores, utilizado dados já publicados por outros pesquisadores (SEVERINO, 2014; AUGUSTO *et al.*, 2013).

Os artigos elegíveis para esta revisão foram publicados entre 2012 e 2022, nos idiomas português e/ou inglês, que abordaram o assunto câncer de mama e reabilitação funcional de membro superior após cirurgia de mastectomia unilateral total ou parcial. Os dados bibliográficos utilizados neste trabalho foram pesquisados nos bancos de dados Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e PubMed. Na plataforma PEDro, foram utilizados os seguintes descritores em ciências da saúde (DECs)/Mesh: breast cancer, surgery e mastectomy e o seguinte operador booleano: AND. No total foram encontrados 31 artigos. Na plataforma PubMed, foram utilizados os seguintes descritores em ciências da saúde (DECs)/Mesh: rehabilitation e mastectomy e o seguinte operador booleano: AND. Encontrados um total de 536 artigos.

Como critérios de inclusão foram selecionados artigos completos; escritos nos idiomas português ou inglês; artigos que abordaram sobre pacientes de pós-operatório de mastectomia homolateral total ou parcial; artigos que abordaram sobre pacientes submetidas a cirurgia de retirada de apenas uma mama; artigos que discorram sobre pacientes com perda da funcionalidade em membro superior após a mastectomia; artigos que discorram sobre a reabilitação do membro superior após mastectomia; paciente do sexo feminino; artigos de ensaio clínico; e artigos controlados randomizados. Foram descartados artigos que abordaram sobre a retirada das duas mamas; artigos que abordaram sobre pacientes com disfunção musculoesquelética em membros superiores antes da mastectomia; artigos duplicados; de revisão de literatura; artigos da plataforma PEDro com nota inferior à 6 e artigos de estudo de caso.

Dos artigos encontrados, lidos por títulos e resumos, através dos critérios de inclusão e exclusão, resultaram em 12 artigos.

3. RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os artigos selecionados composta por autor, ano, título do artigo, objetivo da pesquisa, métodos e resultados.

Tabela 1. Descrição dos artigos selecionados.

| Autor/Ano | Título | Objetivos | Métodos | Resultados |
|--|--|--|---|--|
| ALI, K. M., EL GRAMMAL, E. R., ELADL, H. M. (2021) | Effect of Aqua Therapy Exercises on Postmastectomy Lymphedema: A Prospective Randomized Controlled Trial. | Investigar o efeito do exercício resistido de hidroterapia no volume do braço, dor e amplitude de movimentos do ombro no linfedema pós-mastectomia. | Estudo controlado randomizado simples-cego, com 50 sobreviventes com linfedema (mediana, 10 anos após a cirurgia). Alocadas aleatoriamente para o grupo A (n=25) ou grupo controle B (n=25). O grupo A foi submetido a 60 min. de hidroterapia, com 10 min. De aquecimento, 40 min. de exercícios de fortalecimento e 10 min. De relaxamento. 3 vezes na semana. O grupo B foi submetido a 60 min. de exercícios em terra. 3 vezes na semana. O volume do braço foi calculado pela medição da circunferência, ADM de flexão e abdução do ombro e dor usando escala EVA. Avaliadas no início e após 8 semanas de tratamento. | Diferença significativa no volume do membro, ADM de flexão e abdução do ombro e escores EVA a favor do grupo de estudo (p<0,001) após 8 semanas. A média ± desvio padrão para volume do membro, flexão do ombro, abdução e escore de dor foram 2.108,71 ± 200,97 mL, 169,68 ° ± 4,54 °, 150,44 ° ± 3,92 ° e 3,16 ± 1,1 no grupo de estudo e 2.256,41 ± 186,94 mL, 147,36 ° ± 5,32°, 131,32° ± 4,38° e 5,68 ± 0,94 no grupo controle, respectivamente. |
| OLIVEIRA, M. M. F. de; GURGEL, M. S. C.; AMORIM, B. J.; RAMOS, C. D.; DERCHAIN, S.; FURLAN-SANTOS, N.; SANTOS, C. C. dos; SARIAN, L. O. (2018) | Long term effects of manual lymphatic drainage and active exercises on physical morbidities, lymphoscintigraphy parameters and lymphedema formation in patients operated due to breast cancer: A clinical trial. | Avaliar se a drenagem linfática manual ou o exercício ativo está associado à amplitude de movimento do ombro, complicação da ferida e alterações nos parâmetros linfáticos após mastectomia radical. | Ensaio clínico, com 106 mulheres pareadas por estadiamento, idade e índice de massa corporal e alocadas em 2 grupos: grupo exercício ativo (AE) e grupo drenagem linfática manual (DLM). Realizado 2 sessões semanais durante um mês após a cirurgia. A ferida foi avaliada 2 meses após a cirurgia. ADM, medida da circunferência do membro superior e linfocintilografia do membro superior foram realizadas antes da cirurgia, 2 e 30 meses após a cirurgia. | A incidência de seroma, deiscência e infecção não diferiram entre os grupos. Ambos os grupos apresentaram déficit de ADM de flexão e abdução no 2º mês de pós-operatório e recuperação parcial após 30 meses. A incidência cumulativa de linfedema foi de 23,8% e não diferiu entre os grupos (p= 0,29). Em relação aos parâmetros da linfocintilografia houve uma tendência convergente significativa entre o grau de captação basal (p=0,003) e a velocidade de visualização dos linfonodos axilares (p=0,001) com formação de linfedema. Um reduzido a captação do marcador antes ou após a cirurgia previu a formação de linfedema a longo prazo (>2 anos). Nenhum dos parâmetros da linfocintilografia mostrou associação com o grupo de estudo. A idade 39 anos foi o fator com maior associação com o linfedema (p=0,009). Nas mulheres com 39 anos, o IMC >24Kg/m2 foi significativamente associado ao linfedema (p=0,017). Em mulheres >39 anos, tratadas com DLM tiveram um risco significativamente maior de desenvolver linfedema (p=0,011). |
| NACZK, A.; HUZARSKI, T.; DOŚ, J.; GÓRSKA-DOŚ, M.; GRAMZA, P.; GAJEWSK A. E.; NACZK, M. (2022) | Impact of Inertial Training on Muscle Strength and Quality of Life in Breast Cancer Survivors | Avaliar o impacto do treinamento inercial na força dos flexores, extensores, abdutores e adutores do ombro após mastectomia e investigar se o treinamento influencia na qualidade de vida e linfedema. | Estudo controlado randomizado, com 24 mulheres divididas em 2 grupos: grupo treinamento (n=12) e grupo controle (n=12). O grupo de treinamento realizou o treinamento inercial 2 vezes por semana durante 6 semanas com uma carga de treinamento de cerca de 70% da força máxima. Antes e após o treinamento, foi testado a força máxima de flexores, extensores, abdutores e adutores do ombro; composição do corpo; linfedema relacionado ao câncer de mama; e deficiências do braço, ombro e mão. | O treinamento inercial melhorou a força em todos os músculos testados (de 32 para 68%; tamanho do efeito (ES) de 0,89 para 1,85 no membro comprometido e de 31 para 64%; ES de 0,86 para 1,57 no membro não comprometido). As mudanças no grupo de controle não foram significativas. Qualidade de vida melhorada após o tratamento; as incapacidades do escore de braço, ombro e mão diminuiram significativamente em 24,5% (ES de - 0,29 para 1,38), p < 0,05 no grupo de treinamento e em 3,99% (ES de - 0,49 para 1,14) no grupo de controle p > 0,05. O linfedema relacionado ao câncer de mama não mudou significativamente após a intervenção em nenhum dos grupos. |
| MAJED, M.; NEIMI, C. A.; YOUSSEF, S. M. TAKEY, K. A.; BADR, L. K. (2020) | The Impact of Therapeutic Exercises on the Quality of Life and Shoulder Range of Motion in Women After a Mastectomy, an RCT. | Avaliar o efeito de um programa educacional de exercícios terapêuticos na qualidade de vida e na capacidade funcional de mulheres mastectomizadas. | Estudo controlado randomizado, com 60 mulheres aleatoriamente designadas para grupo de intervenção ou controle. O grupo de intervenção recebeu educação pré-cirúrgica e treinamento em exercícios terapêuticos. Foram realizados telefonemas de acompanhamento no grupo de intervenção para garantir que os exercícios estavam sendo feitos. Ambos os grupos foram visitados em casa em duas e quatro semanas para obter as variáveis de resultado. A Versão do Paciente com Câncer de Mama foi usada para avaliar a qualidade de vida, e o “Goniômetro” foi usado para avaliar a amplitude de movimento do ombro afetado. | O grupo de intervenção teve melhorias na ADM do ombro: flexão, extensão e abdução foram significativamente diferentes entre o grupo de controle e intervenção em p=0,04–0,00. Para a qualidade de vida, bem-estar físico, psicológico, social e espiritual foram significativamente maiores para o grupo de intervenção em duas e quatro semanas após a cirurgia, p<0,001. |
| ZHOU, K., WANG, W., | Effects of Progressive | Examinar os efeitos de exercícios | 102 pacientes após a cirurgia (mastectomia ou cirurgia conservadora | Todos do grupo de intervenção completaram os exercícios e treinamento, com adesão de 100% e |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| AN, J., LI, M., LI, J., LI, X. (2019) | Upper Limb Exercises and Muscle Relaxation Training on Upper Limb Function and Health-Related Quality of Life Following Surgery in Women with Breast Cancer: A Clinical Randomized Controlled Trial. | progressivos para os membros superiores e treinamento de relaxamento muscular na função dos membros superiores e na qualidade de vida relacionada à saúde após cirurgia em mulheres da China continental com câncer de mama. | da mama) foram alocados aleatoriamente para os grupos de intervenção (n = 51) ou controle (n = 51). O grupo intervenção recebeu exercícios progressivos para os MMSS e treinamento de relaxamento muscular, mais cuidados de enfermagem de rotina. O grupo controle recebeu apenas cuidados de enfermagem de rotina por 6 meses. A função do membro superior e a qualidade de vida relacionada à saúde foram medidas no início do estudo e 1, 3 e 6 meses após, usando os escores de Constant-Murley (CMS) e a Avaliação Funcional do Cancer Therapy-Breast versão 4.0 (FACT-Bv4.0), respectivamente. | sem eventos adversos, apresentando escores totais de CMS e FACT-Bv4.0 significativamente mais altos em 1, 3 e 6 meses de acompanhamento do que o grupo de controle. Os efeitos significativos nas comparações totais do CMS foram grupo (F =25,30, p < 0,001), tempo (F= 18,02, p <0,001) e interação grupo por tempo (F =9,95, p < 0,001) e, em FACT-Bv4.0, as comparações de pontuação total foram grupo (F =15,87, p <0,001), tempo (F = 17,92, p <0,001) e interação grupo por tempo (F = 7,88, p < 0,001). Resultados semelhantes foram observados para os escores das escalas de CMS e FACT-Bv4.0. |
| FEYZIOGLU, O., DINÇER, S., AKAN, A., ALGUN, Z. C. (2020) | Is Xbox 360 Kinect-based virtual reality training as effective as standard physiotherapy in patients undergoing breast cancer surgery? | Investigar os efeitos potenciais da nterapia de realidade virtual (RV) pós-operatória precoce na dor, amplitude de movimento (ADM), força muscular, funcionalidade e medo do movimento. | 40 mulheres submetidas à mastectomia unilateral com dissecação de linfonodo axilar, que estavam recebendo terapia adjuvante foram divididas aleatoriamente em: grupo de reabilitação baseado em Kinect e grupo de fisioterapia padronizada. O grupo Kinect (n=20) recebeu terapia de RV usando jogos baseados no Xbox Kinect e o grupo de fisioterapia padronizada (n=20) recebeu fisioterapia padrão. Avaliadas no início e após o tratamento de 6 semanas. As medidas de desfecho foram dor (EVA), força de preensão (dinamômetro), funcionalidade (incapacidades do braço, ombro e questionário de mão), força muscular (dinamômetro portátil), ADM (goniômetro digital) e medo de movimento (escala de cinesiofobia de Tampa (TKS)). | Ambos os grupos detectaram mudanças significativas na dor, ADM, força muscular, força de preensão, funcionalidade e escores TKS após o tratamento (p<0,01). O medo do movimento melhorou no grupo Kinect e o grupo de fisioterapia padrão apresentou mais melhora na funcionalidade (p<0,05). Não houve diferenças na ADM, força muscular, força de preensão e dor entre os grupos após o tratamento (p >0,05). |
| SHIN, H. J.; SHIN, J. C.; KIM, W. S.; CHANG, W. H.; LEE, S. C. (2014) | Application of Ultrasound-Guided Trigger Point Injection for Myofascial Trigger Points in The Subscapularis and Pectoralis Muscles to Post-Mastectomy Patients: a pilot study | Investigar a eficácia terapêutica da injeção de ponto-gatilho guiada por ultrassom (US) para pontos-gatilho miofasciais (PGM) nos músculos rotadores internos do ombro em pacientes pós-mastectomia. | Ensaio clínico não controlado, com 19 pacientes pós-mastectomia com diagnóstico de pelo menos um PGM ativo nos músculos subescapular e/ou peitoral foram incluídas. Realizado injeções de ponto-gatilho no músculo subescapular profundamente atrás da escápula, bem como no músculo peitoral para fins diagnósticos e terapêuticos pelo recém-desenvolvido método guiado por US. | A escala visual analógica e a amplitude de movimento do ombro para rotação externa e abdução mostraram melhora significativa imediatamente após a primeira injeção e 3 meses após a última injeção em comparação com a linha de base (p<0,05 para ambos). A duração desde o início até a cirurgia e a duração da síndrome de dor miofascial no grupo de boa resposta foram significativamente menores do que no grupo de má resposta (p<0,05). Os pacientes não relataram nenhuma complicação relacionada ao procedimento ou eventos adversos graves atribuíveis ao tratamento. |
| STAN, D. L. et al. (2012) | Pilates for Breast Cancer Survivors. | Avaliar a viabilidade dos exercícios de pilates após a mastectomia. Os objetivos secundários incluíram mudanças na amplitude de movimento (ADM) do ombro, flexibilidade do pescoço, postura, linfedema, altura, qualidade de vida, humor e imagem corporal. | Ensaio clínico, com 15 sobreviventes de câncer de mama foram recrutadas em um estudo de um braço de 12 semanas de exercícios de Pilates. Os autores avaliaram o recrutamento, a adesão e o desgaste e mediram as mudanças na amplitude de movimento do ombro e pescoço, postura, altura, volume do braço, qualidade de vida, humor e imagem corporal do pré ao pós-intervenção. | Melhorias estatisticamente significativas surgiram para abdução do ombro e rotação interna no lado afetado, rotação do pescoço para o lado não afetado e flexão do pescoço. O volume do braço lateral afetado e a discrepância de volume entre os membros aumentaram. Melhorias significativas foram relatadas na qualidade de vida, humor e imagem corporal. |
| OLIVEIRA, M. M. F. de; GURGEL, M. S. C.; AMARAL, T. P. do; AMORIM, B. J.; RAMOS, C. D.; ALMEIDA | Manual Lymphatic Drainage and Active Exercise Effects on Lymphatic Function Do Not Translate Into | Avaliar os efeitos da drenagem linfática manual (DLM) e do exercício ativo nas alterações linfáticas do membro superior (MS), amplitude de movimento (ADM) do ombro e complicações | Ensaio clínico, com 105 mulheres que foram pareadas por estadiamento, idade e índice de massa corporal. 52 mulheres foram submetidas a DLM e 53 a exercícios ativos para MS por 1 mês e acompanhadas. ADM do ombro, inspeção e palpação da ferida cirúrgica, medidas da circunferência do MS e linfocintilografia foram realizadas no pré e pós-operatório. | Sem diferença significativa entre os grupos em relação às complicações de cicatrização de feridas, ROM e circunferências UL. Após a cirurgia, 25 pacientes do grupo DLM e 19 do grupo exercício ativo apresentaram piora na velocidade de captação do radiofármaco, enquanto 9 do grupo DLM e 11 do grupo exercício ativo mostraram velocidade melhorada (P=0,445). Com relação à intensidade de captação, 27 do grupo DLM e 21 do grupo de exercícios ativos apresentaram piora, enquanto 7 do |

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| FILHO, J. G.; REZENDE, L. F. de; SARIAN, L. O. Z. (2017) | Morbidities in Women Who Underwent Breast Cancer Surgery. | cicatriciais pós mastectomia. | | grupo DLM e 7 do grupo de exercícios ativos apresentaram alguma melhora (P=0,391). A presença de circulação colateral foi semelhante nos grupos. O grupo de exercício ativo teve um aumento significativo na absorção hepática pós-operatória (P =0,005). |
| OLIVEIRA, M. M. F. de; REZENDE, L. F. de; AMARAL, T. P. do; SILVA, M. P. P. e; MORAIS, S. S.; GURGEL, M. S. C. (2014) | Manual lymphatic drainage versus exercise in the early postoperative period for breast cancer. | Comparar o efeito do exercício ativo e da drenagem linfática anual (DLM) nas complicações pós-operatórias na cicatrização de feridas, na amplitude de movimento (ADM) do ombro e na perímetria do membro superior (MS) em mulheres submetidas à mastectomia radical. | Ensaio clínico controlado não randomizado, com 89 mulheres submetidas à cirurgia de câncer de mama com dissecação linfonodal axilar. As mulheres foram pareadas por estadiamento, idade e índice de massa corporal, com 46 mulheres alocadas no grupo de exercícios e 43 no grupo DLM, recebendo 2 sessões semanais durante um mês. As avaliações foram realizadas no pré-operatório e 60 dias após a cirurgia, incluindo inspeção, palpação, goniometria e perímetria. | Não houve diferença significativa entre os grupos em relação às Características cirúrgicas individuais e clínicas. A incidência de seroma, número de punções realizadas, deiscência e infecção foi semelhante nos dois grupos. A comparação da ADM do ombro e da perímetria do MS entre os grupos, obtidos no pré e pós-operatório, não mostrou diferença significativa. |
| GROEF, An de; DEVOOGD T, N.; VAN KAMPEN, M.; HERTOOGH, L. de; VERGOTE, M.; GERAERT S, I.; DAMS, L.; GUCHT, E. V. DE; DEBEER, P. (2019) | The effectiveness of Botulinum Toxin A for treatment of upper limb impairments and dysfunctions in breast cancer survivors: a randomised controlled trial | Examinar a eficácia de uma única filtração de Toxina Botulínica A (BTX-A) no músculo peitoral maior, além de um programa padrão de fisioterapia (PT) em deficiências e disfunções dos membros superiores após o tratamento do câncer de mama. | 50 pacientes com dor persistente 3 meses após o término do tratamento participaram de um estudo randomizado controlado duplo-cego. O grupo de intervenção recebeu uma única infiltração de BTX-A. O grupo controle recebeu uma infiltração de placebo (salina). Dentro de uma semana após a infiltração, todos os pacientes participaram de um programa de PT individual (12 sessões) durante os primeiros 3 meses. Os parâmetros do resultado foram amplitude de movimento do ombro ativo, força do membro superior, estática escapular e função do ombro. As medidas foram tomadas antes da intervenção, em 1, 3 (ou seja, após a intervenção) e 6 meses de acompanhamento. | Nenhuma diferença entre os grupos foi encontrada para todos os parâmetros de resultado ao longo de 6 meses. No entanto, os efeitos benéficos gerais do PT para a amplitude de movimento do ombro de flexão ativa e função do ombro foram encontrados em ambos os grupos. |
| PAOLUCCI, T., BERNETTI, A., BAI, A. V., CAPOBIANCO, S. V., BONIFÁCI O, A., MAGGI, G., IPPOLITO NI, G., TINELLI, L., SANTILLI, V., AGOSTINI, F., PAOLONI, M., MAGONE, M. (2020) | The recovery of reaching movement in breast cancer survivors: two different rehabilitative protocols in comparison. | Verificar se exercícios específicos para a escápula podem induzir alterações na fluidez do movimento de alcance. | Participantes randomizados para tratamento reabilitador único (ST) ou para tratamento reabilitativo em grupo (GT). EVA, DASH e uma avaliação biomecânica do membro superior foram realizadas para cada grupo antes do tratamento (T0 = linha de base), no final do tratamento reabilitador (T1) e após três meses de acompanhamento (T2). | Respeitando a análise grupal, no ST e no GT, para EVA observou-se melhora ao longo dos tempos de avaliação, respectivamente em T0 a T1 e em T0 a T2 (P<0,001) sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Ao mesmo tempo, para o DASH, os resultados mostraram a mesma tendência sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Para os parâmetros biomecânicos, em T2 a velocidade foi Estatisticamente significativamente maior no ST do que no GT (P=0,029) em contraste com a duração, que foi estatisticamente significativamente maior no GT do que no ST (P=0,010). |

4. DISCUSSÃO

As intervenções fisioterapêuticas propostas pelos artigos foram drenagem linfática manual *versus* exercício ativo; pilates; cinesioterapia; treinamento inercial; exercícios progressivos para MS (membro superior) e treinamento de relaxamento muscular (PULE- MRT); hidroterapia; realidade virtual; BTX-A infiltrada no músculo peitoral maior e injeção de ponto-gatilho guiada por ultrassom no músculo peitoral maior. A técnica mais utilizada pelos estudos foi a drenagem linfática manual *versus* exercício ativo abordada pelos autores Oliveira, *et al.* (2014, 2017, 2018). Os efeitos da cinesioterapia

foram avaliados pelos autores Majed, *et al.* (2020) e Paolucci, *et al.* (2020).

Dentre as abordagens fisioterapêuticas encontradas, somente o estudo de Majed, M., *et al.* (2020) destacou a importância da educação pré-cirúrgica, que consistiu em apresentação e treinamento de exercícios terapêuticos, informações sobre o procedimento cirúrgico e um guia ilustrado dos exercícios para realizar em casa. O programa educacional incluiu exercícios para o ombro (extensão do tríceps, rosca bíceps, remar na posição sentada, flutuar com os dois braços, mãos atrás do pescoço, rastejar na parede para

frente e rastejar na parede lateral), com flexão de ombro limitada a 90° na ADM (amplitude de movimento) ativa até a retirada dos drenos (aumentando de forma gradativa após o terceiro dia), além de exercícios de respiração profunda, importantes na prevenção de complicações respiratórias. Segundo os autores, iniciar os exercícios terapêuticos antes da cirurgia e permanecer com eles durante o pós-operatório pode colaborar na diminuição de perdas funcionais e na imobilização do membro superior. Por fim, uma das principais conclusões do estudo foi que o exercício precoce se mostrou mais eficaz quando comparado ao exercício tardio na recuperação da ADM do ombro após a cirurgia.

Os artigos de Oliveira, *et al.* (2014; 2017; 2018) buscaram confrontar os efeitos da drenagem linfática manual (DLM) e do exercício ativo (EA) na reabilitação de pacientes após mastectomia, com foco nas complicações funcionais e sintomatologia relacionadas ao procedimento. Os autores conduziram estudos em diferentes anos, com a finalidade de analisar os resultados de ambas as abordagens terapêuticas. No que diz respeito às intervenções, o grupo de DLM abordou em manobras suaves e movimentos rítmicos lentos para favorecer a evacuação dos gânglios linfáticos nas áreas axilares e inguinais ipsilaterais à cirurgia. Já o grupo de EA, focou em exercícios de alongamento dos músculos escalenos, trapézio, peitorais, manguito rotador, exercícios ativos assistidos e ativo livre de ombro e por fim relaxamento. A abordagem do grupo EA buscou reabilitar os músculos, a ADM e aprimorar a força muscular. Os autores expuseram que o linfedema é uma das complicações mais comuns relacionadas ao tratamento de câncer de mama, sendo caracterizado pelo acúmulo anormal de líquido linfático, causando distúrbios funcionais (edema e limitação de movimento) e psicológicos as pacientes. Após 2 meses, as pacientes apresentaram diminuição na flexão e abdução do MS em comparação com a linha de base, porém essa limitação foi restabelecida nos 30 meses posteriores à cirurgia. Foram identificados alguns fatores que poderiam explicar a diminuição inicial de ADM, incluído dissecação linfonodal, quantidade de linfonodos dissecados e comprometidos, idade avançada, tratamentos como quimioterapia, radioterapia, terapia hormonal e seroma.

Em conclusão do estudo acima, Oliveira, *et al.* (2014; 2017; 2018) sugeriram que ambas as abordagens são seguras e eficazes para a reabilitação pós-mastectomia, produzindo resultados semelhantes no que diz respeito às complicações. No entanto, o estudo de 2018 introduziu uma questão que mulheres com a idade de 39 anos se beneficiaram mais do EA do que com a DLM, a explicação dos autores diante disso foi de que o exercício ativo pode melhorar a força muscular, ajudando a prevenir o excesso de líquidos e, consequentemente, o linfedema. Desta forma, o exercício aumenta a pressão arterial e o débito cardíaco, o que leva a uma maior filtração de líquidos pelos capilares. Em síntese, o estudo enfatizou a importância de intervenções terapêuticas como a DLM e EA na reabilitação de pacientes pós-mastectomia, considerando não apenas a recuperação física, mas também a prevenção de complicações como o linfedema.

O estudo de Stan, D. L., *et al.* (2012) avaliou o Pilates na reabilitação pós-mastectomia. Porém, os autores se depararam com uma implicação, as pacientes tratadas com o método apresentaram aumento de volume no membro afetado, indicando surgimento de linfedema. Entretanto, esse resultado não é confirmado se foi causado pelo Pilates ou pelo tempo

desde a cirurgia, visto que o estudo não possui um grupo controle. No protocolo foram introduzidas 36 sessões de exercícios de Pilates por 45 minutos, sendo constituído por aquecimento e exercícios básicos no solo utilizando a gravidade e o peso corporal para fornecer resistência. Nas primeiras quatro semanas foi realizado duas vezes na semana, três vezes por semana nas quatro semanas seguintes e quatro vezes nas últimas quatro semanas. Apesar do surgimento do linfedema, os autores mostraram resultados positivos para abdução e rotação interna do ombro afetado, flexão do pescoço e rotação de pescoço para o lado não acometido.

Os estudos de Ali, *et al.* (2021) e Feyzioglu, *et al.* (2020) abordaram estratégias não tão corriqueiras para reabilitação de MS pós-mastectomia. Ali, *et al.* (2021) investigaram sobre a hidroterapia combinada com exercícios resistidos na reabilitação para pacientes com linfedema pós-mastectomia, já Feyzioglu, *et al.* (2020) apostaram na reabilitação baseada em realidade virtual usando o Xbox Kinect. Ambos os autores buscaram em seus estudos melhorar a dor, ADM, força muscular e a funcionalidade do MS. De acordo com os autores Ali, *et al.* (2021) a hidroterapia fundamenta-se no conceito da aplicação de forças hidrostáticas durante a imersão e em conjunto com exercícios em água termoneutra (temperatura entre 30°C e 32°C), ativa o sistema circulatório, diminuindo o edema. Os exercícios consistiram em fortalecimento do MS, realizados com resistência e exercícios de braço combinados com respiração diafragmática. A explicação foi que a respiração diafragmática acelera a depuração dos fluidos linfáticos durante o exercício de rotina. Em outro estudo, de Paolucci, *et al.* (2020), os autores seguiram o mesmo conceito de Ali, *et al.* (2021) em aplicar o exercício de respiração diafragmática em seu grupo de reabilitação em mulheres mastectomizadas, junto com exercícios posturais para o alinhamento da linha média e cinesioterapia padrão, a intenção desse exercício foi ensinar a paciente a ter consciência do movimento fisiológico do diafragma através da inspiração e expiração, sendo um pré-requisito para realização correta dos exercícios para coluna vertebral, escápula e MS, pelo fato de proporcionar um relaxamento psicofísico ao paciente.

Assim como Ali, *et al.* (2021), os autores Feyzioglu, *et al.* (2020) também inovaram em sua pesquisa e se basearam em realidade virtual usando o Xbox Kinect, onde as pacientes participaram de sessões de jogos que demandavam de movimentos ativos do membro afetado. As sessões iniciaram com aquecimento de 5 minutos com Dance Central (macarena). Sabe-se que a hidroterapia se fundamenta em princípios físicos da água, o que pode ser favorável para a circulação e a redução do edema. Entretanto, a realidade virtual proporciona um ambiente de treinamento mais motivador para as pacientes, especialmente aquelas que apresentam alto nível de medo de movimentação ou dor excessiva após mastectomia. A escolha da melhor abordagem pode depender das preferências da paciente, necessidades específicas, além da disponibilidade de recursos e equipamentos. Ali, *et al.* (2021) sugeriram que a hidroterapia combinada com exercícios resistidos é uma alternativa segura e eficaz, e que apresenta resultados positivos na diminuição do linfedema, intensidade da dor e melhora da ADM do ombro. Feyzioglu, *et al.* (2020) concluíram que a realidade virtual é uma alternativa moderna à fisioterapia tradicional, em especial as pacientes que sentem receio de movimentar o MS após a

cirurgia, pacientes tratadas com o protocolo apresentaram diminuição na dor, aumento na ADM, força muscular e funcionalidade do ombro.

Os estudos de Naczki, *et al.* (2022) e Zhou, *et al.* (2019) tiveram o mesmo objetivo em melhorar a funcionalidade dos MMSS e a qualidade de vida em mulheres mastectomizadas, entretanto cada artigo seguiu uma abordagem distinta. Naczki, *et al.* (2022) realizou o método de treinamento inercial, que gera alta tensão muscular tanto na fase concêntrica quanto na excêntrica. Porém, a atividade muscular é mais potente durante a fase excêntrica, assim, essa forte contração excêntrica durante os exercícios inerciais pode ser responsável pelos significativos ganhos de força muscular após o treinamento, que segundo o autor, torna hipoteticamente mais eficaz que o treinamento resistido habitual. Aplicado uma carga de 5 kg em todos os músculos treinados, onde no decorrer do treinamento, as mulheres evoluíram 70% da força máxima medida durante a mensuração de força. À proporção que a força das pacientes aumentava após o treinamento, o número de repetições também aumentava. Em contraposição, Zhou, *et al.* (2019) utilizaram o treinamento de relaxamento muscular (PULE-MRT), que aborda sobre exercícios progressivos que iniciam nos dedos até o ombro, esse protocolo iniciou com exercícios de flexão e extensão de dedos e pulso e no 12º dia incluiu exercícios para os dedos com o movimento de escalar parede e movimento de para MS com maior amplitude (acima de 90º). Os autores descreveram que PULE-MRT melhorou significativamente a função do MS, e acreditam que embora a função do MS e a qualidade de vida possam se recuperar de forma independente após a cirurgia, o PULE-MRT proporcionou maiores efeitos positivos na reabilitação. No estudo de Naczki, *et al.* (2022) também foi observado melhora, apresentado maior força muscular em todos os músculos testados (flexores, extensores, abdutores e adutores de ombro). Para os pesquisadores, o treino inercial pode promover a hipertrofia muscular, melhorando o alongamento, aumentando o limiar de excitação dos órgãos tendinosos de Golgi ou do aprimoramento da coordenação neuromuscular. Contudo, ambas abordagens ressaltaram a importância do exercício terapêutico como uma estratégia eficaz para a recuperação após mastectomia. Uma questão que ambos estudos mostraram foi a duração das intervenções serem relativamente curtas (6 semanas no estudo de Naczki, *et al.* e 6 meses no estudo de Zhou, *et al.*) apesar da evolução dentro deste prazo, seria interessante a condução de estudos mais prolongados.

De Groef, *et al.* (2019) exploraram o efeito de uma única toxina botulínica A (BTX-A) infiltrada no músculo peitoral maior para disfunções do MS em mulheres pós-mastectomia. Shin, *et al.* (2014) também utilizaram o músculo peitoral como parâmetro, juntamente com o músculo subescapular, no entanto utilizaram uma técnica diferente, como aplicação de injeção de ponto-gatilho guiada por ultrassom. Após uma semana da infiltração da BTX-A, De Groef, *et al.* (2019) iniciou juntamente um programa individual de fisioterapia padrão. De outro modo, Shin, *et al.* (2014) utilizaram agulhas de diferentes tamanhos e calibres, guiadas por ultrassom e com lidocaína no músculo peitoral e subescapular. Para o músculo peitoral, o procedimento foi realizado em decúbito dorsal, com o braço ao lado do corpo e mão em supinação, já para o músculo subescapular, o ombro ficou abduzido, cotovelo flexionado e a escápula o mais alto possível para expor o

músculo. Além disso, De Groef, *et al.* (2019) relataram que alguns autores poderiam argumentar que a infiltração de BTX-A teria um efeito negativo na biomecânica do MS devido à paralisia induzida no músculo peitoral maior, porém, ambos os grupos apresentaram melhorias na mobilidade e função do ombro, sugerindo efeitos benéficos do programa de fisioterapia padrão e confirmando que a aplicação de BTX-A não teve efeitos prejudiciais, por conta dos resultados, os autores não recomendaram aplicação de BTX-A. Por outro lado, Shin, *et al.* (2014) recomendaram sua intervenção, onde evidenciaram melhorias significativas na ADM do ombro para rotação externa e abdução, imediatamente após a primeira injeção. A ultrassonografia é uma ferramenta confiável que permite visualizar em tempo real a estrutura-alvo e é útil para identificar pontos gatilhos em músculos profundos. Sendo assim, facilita o controle da profundidade, mesmo em músculos de difícil acesso, como o subescapular, reduzindo o risco de lesões causadas por colocação imprópria da agulha.

Deste modo, observou-se que ao abordar os tipos de tratamento no pós-operatório de mastectomia, existe uma predisposição maior nos artigos encontrados que enfatiza os benefícios dos exercícios fisioterapêuticos em comparação ao repouso, diante disso, podemos dizer que a participação ativa do paciente pode desempenhar um papel significativo na otimização dos resultados.

5. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciaram que o tratamento cirúrgico contra o câncer de mama possui um impacto negativo na capacidade funcional do membro superior ipsilateral a cirurgia. Desta forma, a fisioterapia desempenha um papel importante tanto na prevenção de possíveis complicações, quanto no tratamento destas.

Os estudos apresentados nesta revisão bibliográfica demonstraram técnicas fisioterapêuticas utilizadas na prática clínica, que provou serem eficazes na melhora da funcionalidade do membro superior e sintomatologia após a mastectomia total ou parcial. Destacou-se a importância da intervenção precoce para melhores resultados e redução do tempo de tratamento.

No entanto, este estudo sofreu com dificuldades para comparação dos artigos encontrados devido à heterogeneidade das técnicas fisioterapêuticas utilizadas, segundo ponto, uma limitação encontrada foi referente à amostras pequenas e um estudo sem a participação de um grupo controle. Assim sendo, são necessários novos estudos que sejam metodologicamente semelhantes permitindo uma melhor comparação dos resultados.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, C. A., SOUZA, J. P DE, DELLAGNELO, E. H. L., CARIO, S. A. F. Pesquisa Qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober (2007-2011). **Rev. Econ. Sociol. Rural** 51 (4). Dez 2013. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032013000400007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/zYRKvNGKXjbdHtWhqjxMyZQ/?lang=pt>. Acesso em: maio/2023.

ALI, KHADRA MOHAMED; GAMMAL, EID RIZK EL; ELADL, HADAYA MOSAAD. Effect of Aqua Therapy Exercises on Postmastectomy Lymphedema: a prospective

randomized controlled trial. **Annals Of Rehabilitation Medicine**, [S.L.], v. 45, n. 2, p. 131-140, 30 abr. 2021. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33849087/>. Acesso em: agosto/2023.

AKRAM, M., IQBAL, M., DANIYAL, M., KHAN, A. U. Awareness and current knowledge of breast cancer. **Biological Research**, [S.L.], v. 50, n. 1, p. 1-23, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28969709/>. Acesso em: abril/2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA)**. INCA estima 704 mil casos de câncer por ano no Brasil até 2025. 2022. Disponível <https://www.gov.br/inca>. Acesso em: março 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA)**. Estudo do INCA incentiva rotina de exercícios no pós-operatório para pacientes de câncer de mama. 2022. Disponível <https://www.gov.br/inca>. Acesso em: março 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA)**. Tratamento do câncer de mama. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca>. Acesso em: março 2023.

CAMPOS, M. D. S. B., FEITOSA, R. H. F., MIZZACI, C. C., FLACH, M. D. R. T. V., SIQUEIRA, B. J. M., MASTROCOLA, L. E. The Benefits of Exercise in Breast Cancer. **Arq Bras Cardiol**. 2022 Dec; 119(6):981-990. English, Portuguese. doi: 10.36660/abc.20220086. PMID: 36541995; PMCID: PMC9814800. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36541995/> Acesso em: março 2023.

CASTILHO, R. S., AMORIM, W. C. DE, JÚNIO, J. L. DOS S., REZENDE, C. DE A. L. Cirurgia conservadora da mama 1981-2002: uma visão histórica. **Revista Médica de Minas Gerais** 2007; 17(3/4): 129-131.

Disponível em <https://www.rmmg.org/artigo/detalhes/1368#:~:text=Halsted%2C%20em%201894%2C%20publicou%20um,sobrevida%20superiores%20C3%A0s%20anteriormente%20encontradas>. Acesso em: abril /2023.

FEYZIOGLU, Ö.; DINÇER, S.; AKAN, A.; ALGUN, Z. C. Is Xbox 360 Kinect-based virtual reality training as effective as standard physiotherapy in patients undergoing breast cancer surgery? **Supportive Care In Cancer**, [S.L.], v. 28, n. 9, p. 4295-4303, 6 jan. 2020.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31907649/>. Acesso em: agosto/2023.

GARCÍA-SOLBAS, S., LORENZO-LIÑÁN, M. Á., CASTRO-LUNA, G. Long-Term Quality of Life (BREAST-Q) in Patients with Mastectomy and Breast Reconstruction. **Int J Environ Res Public Health**. 2021 Sep 15;18(18):9707. DOI: 10.3390/ijerph18189707. PMID: 34574627; PMCID: PMC8472119. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34574627/>. Acesso em: abril/2023.

GROEF, AN DE; DEVOOGDT, N.; VAN KAMPEN, M.; HERTOOGH, L. DE; VERGOTE, M.; GERAERTS, I.; DAMS, L.; GUCHT, E.; DEBEER, P. The effectiveness

of Botulinum Toxin A for treatment of upper limb impairments and dysfunctions in breast cancer survivors: a randomised controlled trial. **European Journal Of Cancer Care**, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 1-10, 30 set. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31571329/>. Acesso em: agosto/2023.

LEAL, N. F. B. da S., OLIVEIRA, H. F. de; CARRARA, H. H. A. Supervised physical therapy in women treated with radiotherapy for breast cancer. **Revista Latino- Americana de Enfermagem**, [S.L.], v. 24, p. 24-27, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27533265/>. Acesso em: março/2023.

MCNEELY, MARGARET L.; BINKLEY, JILL M.; PUSIC, ANDREA L.; CAMPBELL, KRISTIN L.; GABRAM, SHERYL; SOBALLE, PETER W. A prospective model of care for breast cancer rehabilitation: post operative and post reconstructive issues. **Cancer**, [S.L.], v. 118, n. 8, p. 2226-2236, 6 abr. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22488697/>. Acesso em: outubro/2023.

MAJED, M.; NEIMI, C. A.; YOUSSEF, S. M.; TAKEY, K. A.; BADR, L. K. The Impact of Therapeutic Exercises on the Quality of Life and Shoulder Range of Motion in Women After a Mastectomy, an RCT. **Journal Of Cancer Education**, [S.L.], v. 37, n. 3, p. 843-851, 20 nov. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33219500/>. Acesso em: agosto/2023.

NACZK, A.; HUZARSKI, T.; DOŚ, J.; GÓRSKA-DOŚ, M.; GRAMZA, P.; GAJEWSKA, E.; NACZK, M. Impact of Inertial Training on Muscle Strength and Quality of Life in Breast Cancer Survivors. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 19, n. 6, p. 3278, 10 mar. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35328964/>. Acesso em: agosto/2023.

NAVA, L. P., MARTINS, C. F., LARA, S., FERREIRA, F. V. Funcionalidade de membro superior e qualidade de vida de mulheres com câncer de mama submetidas tratamento fisioterapêutico. DOI: 10.13037/rbcs.vol14n48.3510. **Rev. São Caetano do Sul**, v. 14, n. 48, p. 21-26, abr./jun., 2016. Disponível em: https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/artic/e/view/3510/pdf. Acesso em: outubro/2023.

OLIVEIRA, M. M. F. de; GURGEL, M. S. C.; AMARAL, M. T. P. do; AMORIM, B. J.; RAMOS, C. D.; ALMEIDA FILHO, J. G.; REZENDE, L. F. de; SARIAN, L. O. Z. Manual Lymphatic Drainage and Active Exercise Effects on Lymphatic Function Do Not Translate Into Morbidities in Women Who Underwent Breast Cancer Surgery. **Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation**, [S.L.], v. 98, n. 2, p. 256-263, fev. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27519926/#:~:text=Conclusio ns%3A%20MLD%20and%20active%20exercise,to%20patient s%20symptoms%20or%20signs>. Acesso em: agosto/2023.

OLIVEIRA, M. M. F. de; GURGEL, M. S. C.; AMORIM, B. J.; RAMOS, C. D.; DERCHAIN, S.; FURLAN-SANTOS, N.; SANTOS, C. C. dos; SARIAN, L.

O. Long term effects of manual lymphatic drainage and active exercises on physical morbidities, lymphoscintigraphy parameters and lymphedema formation in patients operated due to breast cancer: a clinical trial. **Plos One**, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 1-18, 5 jan. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29304140/>. Acesso em: agosto/2023.

OLIVEIRA, M. M. F. de; REZENDE, L. F. de; AMARAL, M. T. P. do; SILVA, M. P. P.; MORAIS, S. S.; GURGEL, M. S. C. Manual lymphatic drainage versus exercise in the early postoperative period for breast cancer. **Physiotherapy Theory And Practice**, [S.L.], v. 30, n. 6, p. 384-389, 10 jan. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24410411/>. Acesso em: agosto/2023.

ONUCHIC, A. C., CHAMMAS, R. Câncer e o microambiente tumoral. **Rev Med (São Paulo)**, 2010 jan.-mar.; 89 (1): 21-31. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/46269/49922>. Acesso em: março/2023.

PAOLUCCI, T.; BERNETTI, A.; BAI, A. V.; CAPOBIANCO, S. V.; BONIFACINO, A.; MAGGI, G.; IPPOLITONI, G.; TINELLI, L.; SANTILLI, V.; AGOSTINI, F.. The recovery of reaching movement in breast cancer survivors: two different rehabilitative protocols in comparison. **European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine**, [S.L.], v. 57, n. 1, p. 1-75, fev. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32406224/>. Acesso em: agosto/2023.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico [livro eletrônico]. 1ª edição. São Paulo. Cortez Editora. 2014. Disponível em https://www.ufrb.edu.br/ccaaab/images/AEPE/Divulga%C3%A7%C3%A3o/LIVROS/Metodologia_do_Trabalho_Cient%C3%ADfico_-_1%C2%AA_Edi%C3%A7%C3%A3o_Antonio_Joaquim_Severino_-_2014.pdf Acesso em: maio/2023.

SHIN, Hyuk Jai; SHIN, Ji Cheol; KIM, Wan Sung; CHANG, Won Hyuk; LEE, Sang Chul. Application of Ultrasound-Guided Trigger Point Injection for Myofascial Trigger Points in the Subscapularis and Pectoralis Muscles to Post- Mastectomy Patients: a pilot study. **Yonsei Medical Journal**, [S.L.], v. 55, n. 3, p. 792, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24719150/#:~:text=Conclusio n%3A%20In%20post%2Dmastectomy%20patients,muscles%2C%20particularly%2C%20the%20subscapula ris>. Acesso em: agosto/2023.

STAN, D. L.; RAUSCH, S. M.; SUNDT, K.; CHEVILLE, A. L.; YODAS, J. W.; KRAUSE, D. A.; BOUGHEY, J. C.; WALSH, M. F.; CHA, S. S.; PRUTHI, S. Pilates for Breast Cancer Survivors. **Clinical Journal Of Oncology Nursing**, [S.L.], v. 16, n. 2, p. 131-141, 29 mar. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22459522/>. Acesso em: agosto/2023.

VIDT, M. E., POTOCHNY, J., DODGE, D., GREEN, M., STURGEON, K., KASS, R., SCHMITZ, K. H. The influence of mastectomy and reconstruction on residual upper

limb function in breast cancer survivors. **Breast Cancer Research And Treatment**, [S.L.], v. 182, n. 3, p. 531-541 (2020). Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10549-020-05717-z>. Acesso em: março 2023.

ZHOU, K.; WANG, W.; AN, J.; LI, M.; LI, J.; LI, X. Effects of Progressive Upper Limb Exercises and Muscle Relaxation Training on Upper Limb Function and Health-Related Quality of Life Following Surgery in Women with Breast Cancer: a clinical randomized controlled trial. **Annals Of Surgical Oncology**, [S.L.], v. 26, n. 7, p. 2156-2165, 10 abr. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30972655/>. Acesso em: agosto/2023.