

## **CAPÍTULO 13**

### **EFICÁCIA E EFETIVIDADE DA FISIOTERAPIA NA MELHORA DA FUNCIONALIDADE ARTICULAR DO OMBRO EM MULHERES COM CÂNCER DE MAMA: REVISÃO SISTEMÁTICA DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS**

**Mithillene Suellen Soares do Nascimento**

Fisioterapeuta  
Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

**Beatriz Armelim**

Fisioterapeuta  
Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

**Nicolle Maciel de Souza**

Fisioterapeuta  
Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

**Rafaela de Almeida Quadros**

Fisioterapeuta  
Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

**Ronny Rodrigues Correia**

Fisioterapeuta  
Especialista em Unidade de Terapia Intensiva Adulto  
Mestrado e Doutorado em Cirurgia e Medicina Translacional, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB)  
Pesquisador Mestrado Profissional Associado a Residência Médica (MEPAREM) – Faculdade de Medicina de Botucatu  
Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

---

### **RESUMO**

O câncer de mama é o tipo de câncer que afeta muitas mulheres, tendo em torno de 2,3 milhões de casos anual, conseqüentemente sendo a segunda doença com alta taxa de mortalidade no Brasil. Os diagnósticos podemos citar a mamografia, ultrassom de mama e ressonância magnética, na parte cirúrgica mastectomia e como tratamento temos radioterapia e quimioterapia. Dentre os efeitos da cirurgia pode-se citar diminuição de amplitude de movimento e incapacidade funcional, entre os recursos disponíveis a essas mulheres está a fisioterapia, que tem o objetivo de melhorar qualidade de vida, amplitude de movimento, auxiliar na fadiga, diminuição de dor e edema, aonde no ambiente oncológico são propostos exercícios supervisionados e demonstrado um plano de tratamento para mostrar os resultados dos exercícios propostos. Frente a este recurso terapêutico faz-se necessário

avaliarmos a eficácia e efetividade da fisioterapia na funcionalidade articular do ombro em mulheres com câncer de mama após intervenções cirúrgicas.

**Palavras-Chave:** Câncer de Mama; Fisioterapia; Reabilitação.

## **INTRODUÇÃO**

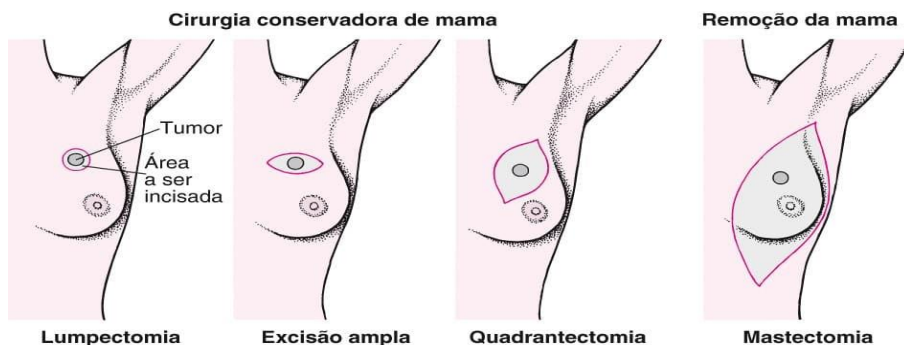
O câncer é uma doença multifatorial que abrange um grupo de doença (INCA 2018) dentre esses o câncer de mama é um tumor maligno que distende nos seios, e o tipo mais comum encontrado nas mulheres em todo o mundo e possui uma incidência em torno de 2,3 milhões de casos anual, em 2022 o número de casos de câncer de mama foi de 73.610, se tornando a segunda doença maior índice de mortalidade no Brasil e a patologia caracterizada como neoplasia maligna (INCA 2022). Aproximadamente 20% dos pacientes podem progredir para um linfedema (inchaço dos canais linfáticos) relacionado ao câncer de mama (Hasenoehrl et al., 2020).

Ansiedade, distúrbios do sono, fadiga, dor, diminuição da qualidade de vida e depressão são alguns riscos que as mulheres com câncer podem desenvolver (Odynets et al., 2019). O processo de reabilitação é iniciado na fase final de recuperação da cirurgia e se tiver intercorrências atrasa o processo de reabilitação, dentre os efeitos da cirurgia pode se citar diminuição da amplitude de movimento (ADM) e incapacidade funcional dos pacientes (Heiman et al., 2021).

Dentre os diagnósticos pode se citar mamografia, ultrassom de mama, ressonância magnética, galactografia, desses a triagem do câncer de mama pela mamografia como padrão ouro e demonstra evidências da diminuição da mortalidade associada ao câncer de mama (Zubor et al., 2019). O Instituto Nacional do Câncer (INCA) recomenda a execução do exame clínico de mama e a mamografia (INCA 2018).

Na parte cirúrgica, como demonstrado na figura 1, temos as técnicas de mastectomia com ou sem reconstrução mamaria e lumpectomia que são capazes de ocasionar outros efeitos psicológicos e fisiológicos (Akram et al., 2017).

**Figura 1-** Tipos principais de cirurgia para o câncer de mama



**Fonte:** Google imagem

Da mesma forma a radioterapia e quimioterapia podem acarretar alterações físicas e fisiológicas que acarretam sintomas de diminuição de força e amplitude de movimentos, náuseas, fadiga, inchaço do braço (linfedema) e neuropatias (Neil-sztramko et al., 2014). O apoio psicológico, acupuntura, ginecologistas, enfermagem, massagens, fisioterapia, nutricionistas são normalmente adotados com pacientes de câncer de mama (Palesh et al., 2018).

A avaliação nutricional calcula as necessidades energéticas diárias do paciente, visando o cuidado do controle de peso após a cirurgia, sendo assim é elaborado um cardápio com três refeições principais ao dia, onde é demonstrado ao paciente as doses e o que se pode comer em um dia, e em caso de náuseas é indicado comidas frias ou temperatura ambiente (Carayol et al., 2019).

Entre os recursos propostos a essa população está a fisioterapia, que é um valioso recurso para melhorar a qualidade de vida, diminuição dos efeitos colaterais do tratamento do câncer, aonde no ambiente oncológico são propostos exercícios supervisionados e demonstrado um plano de tratamento para mostrar os resultados dos exercícios propostos (Sweeney et al., 2019). A fisioterapia pode auxiliar na fadiga, os sintomas dos tratamentos oncológicos, reduzir a dor e promover a qualidade de vida ao longo do tratamento desses pacientes, e com o passar do processo de tratamento as proporções dos resultados interferem e ocorrem mudanças significativas nas atividades de vida diária, em grupos e familiar (Klein et al., 2021).

É essencial no pós-operatório a fisioterapia, para melhoria de amplitude de movimento do ombro e diminuição de dor e edema, mobilizações passivas, exercícios de alongamento. São indicados os exercícios de flexão, abdução e abdução com rotação externa, exercícios de força, massagens suaves e exercícios. Os pacientes passam por avaliações diárias na qual são feitos testes de intensidade de dor, (como por

exemplo Escala Visual Analógica) observado a cicatrização da cirurgia, na amplitude de movimento do ombro ativa (Bruce et al., 2022).

Frente á este recurso terapêutico faz-se necessário avaliarmos a eficácia e efetividade da fisioterapia na funcionalidade articular do ombro em mulheres com câncer de mama após á intervenções cirúrgicas.

## **OBJETIVO**

Analisar a eficácia e efetividade na melhora da funcionalidade articular do ombro em mulheres com câncer de mama, compreender os efeitos das intervenções de exercícios com alternativas da dor relacionada ao câncer de mama, e evidenciar a qualidade de vida dessas mulheres e o progresso do efeito dos exercícios na função do ombro.

## **MÉTÓDO**

### **Tipos de Estudo:**

Revisão Sistemática

### **Local do Estudo:**

Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Piracicaba - São Paulo, curso de fisioterapia.

### **Critérios de inclusão:**

Foram incluídos estudos que cumpriram os seguintes critérios: (1) publicados como artigos completos em inglês ou português; (2) desenvolvidos como estudos de ensaios clínicos randomizados (ECRs); (3) incluídos mulheres adultas (idade 30 a 60 anos) e (4) diagnosticadas com câncer de mama, via mamografia.

### **Critérios de exclusão:**

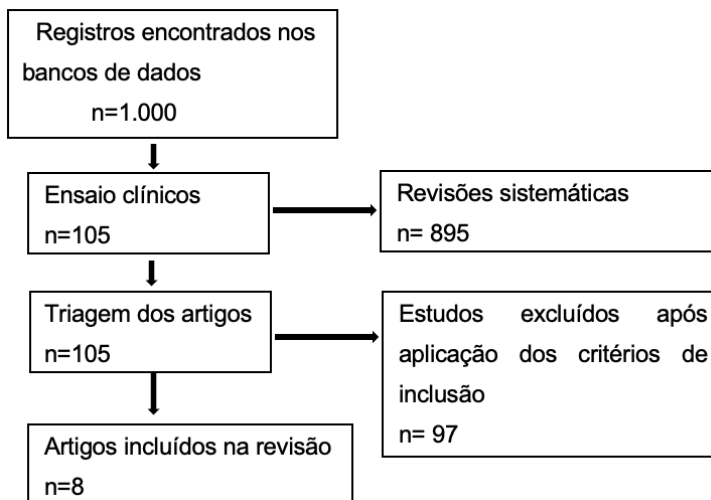
Critérios de exclusão: (1) Estudos de diferente desenho metodológicos (por exemplo: caso; series de caso; caso controle; coorte e revisão sistemática); (2) excluídos mulheres fora da faixa etária e (3) diferentes métodos de diagnóstico.

### **Métodos de Pesquisa:**

Pesquisamos minuciosamente as bases de dados *PubMed*, *PEDro* e *Scielo* com os termos *breast cancer* combinado com *physiotherapy*. A pesquisa final do estudo foi realizada em 08 de maio de 2023.

## RESULTADOS

Dentro do banco de dados eletrônico *PubMed*, foram encontrados 1.000 registros; onde 895 foram excluídos por serem revisões de literatura. Dessa forma, restaram 105 nos quais os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados a partir da leitura do título e resumo dos registros, restando 8 artigos como demonstra a Figura 2. Essa pesquisa nos registros foi realizada no período de fevereiro de 2023 a julho de 2023.



**Figura 2** - Diagrama de fluxo de acesso e seleção dos estudos excluídos e incluídos adaptado de (Stovold *et al.*, 2014).

Os oito artigos incluídos tiveram sua qualidade metodológica avaliada pela escala *PeDro*. A partir disso, todos os estudos tiveram realocação aleatória para randomizar os indivíduos em cada grupo e alocação oculta dos sujeitos em cada grupo. Além disso, ao avaliar a qualidade, os artigos possuem nota 10, sendo apenas artigos de alta qualidade metodológica. A Tabela 1 demonstra de forma resumida os resultados da avaliação metodológica.

**Tabela 1 - Avaliação de verificação de qualidade metodológica.**

Autor	Critérios											Qualidade Metodológica
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Heiman <i>et al.</i> , 2021	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10/10
Bruce <i>et al.</i> , 2021	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10/10
Klein <i>et al.</i> , 2021	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10/10
Ammitzbøll <i>et al.</i> , 2019	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10/10
Dong <i>et al.</i> , 2019	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10/10
Paskett <i>et al.</i> , 2021	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10/10
Rizzi <i>et al.</i> , 2021	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10/10
Møller <i>et al.</i> , 2020	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10/10

I= critérios de elegibilidade, II= Alocação aleatória, III= Alocação oculta, IV= Comparabilidade de linha de base, V= Assuntos cegos, VI=Terapeutas cegos, VII= Avaliadores cegos, VIII= Acompanhamento adequado, IX= Análise da intenção de tratar, X= Comparações entre grupos, XI= Estimativas pontuais e variabilidade. (Nota: O item dos critérios de elegibilidade não contribui para a pontuação total). S= sim, N= não.

## Tamanho da Amostra

A amostra total de participantes foi de 1.798 mulheres, com idades entre 18 a 75 anos.

## Participantes

Para que os estudos fossem possíveis, foram necessários que todas as participantes tivessem câncer de mama, com base nos sintomas clínicos onde os sintomas duram  $\geq 4$  semanas e  $\geq 16$  semanas. A amostra também variou de mulheres com idade entre 18 a 40 anos. A Tabela 2 demonstra um resumo dos critérios de diagnóstico de elegibilidade.

**Tabela 2** - Critérios de diagnóstico de elegibilidade

Artigo	Amostra	Sintomas	Duração dos sintomas	Dor provocada por atividades funcionais
Heiman et al., 2021	400 mulheres com diagnóstico de CA e agendamento para cirurgia	Falta de ar, linfedema	≥ 4 semanas	Não relata dor
Bruce et al., 2021	392 Mulheres submetidas a cirurgia de CA	Dor no movimento de ombro, braço pesado, linfedema	≥ 30 semanas	Levantar o braço acima de 90°, exercícios de ADM em MMSS
Klein et al., 2021	157 mulheres com diagnosticadas com CA e encaminhadas para cirurgia	Dor na ADM e função máxima de ombro, linfedema, limitação de ADM	≥ 12 semanas	Levantar o braço acima de 90°, exercícios de ADM em MMSS
Ammitzbøll et al., 2019	158 mulheres com CA unilateral, dissecação de linfonodos axilares, sem metástase.	Inchaço pós cirúrgico do braço, linfedema, edema	≥ 12 semanas	Levantar o braço acima de 90°, exercícios de ADM em MMSS
Dong et al., 2019	60 mulheres recrutadas para investigar os efeitos da intervenção combinada de exercícios baseada em software de internet em pacientes pós operatorio de CA	Dor corporal, fadiga, limitações funcionais, linfedema	12≥ semanas	Levantar o braço acima de 90°, exercícios de ADM em MMSS
Paskett et al., 2021	554 Mulheres diagnosticados com CA estágio I-III	Linfedema, inchaço	13≥ semanas	Levantar o braço acima de 90°, exercícios de ADM em MMSS
Rizzi et al., 2021	62 mulheres com CA submetidas à cirurgia oncológica conservadora.	Limitação da ADM do ombro, dor, seroma	3 ≥ semanas	Não relata dor
Møller et al., 2020	153 participante Comparar efeitos de exercícios em pacientes com CA	Dor, fadiga, dispneia e ansiedade	39≥ semanas	Levantar o braço acima de 90°, exercícios de ADM em MMSS

## Intervenções

Nos artigos foram encontrados vários tipos de exercícios, sendo eles: treinamento cardiorrespiratório em bicicletas ergométricas, treinamento de resistência, fortalecimento, alongamento, treino de força, flexão, abdução e abdução do ombro com rotação externa.

Para avaliar os resultados, foram utilizadas seguintes medidas: A escala de Nível de Atividade Física Saltin-Grimby (SGPALS), escala de avaliação de dor numérica de 0 a 10 e escala de Borg.

Cada intervenção variou de quatro a oito semanas com média de três intervenções por semana, no qual a Tabela 3 demonstra de forma mais detalhada as individualidades de cada artigo, com tamanho da amostra, protocolo de intervenções entre os grupos, frequência e métodos de avaliação.

Tabela 3 – Diferentes tipos de intervenções e dados epidemiológicos

Artigo	Amostra	Intervenções	Frequência/Período	Ferramentas de avaliação
Heiman et al., 2021	400 mulheres com diagnóstico de CA e agendamento para cirurgia	Grupo intervenção Grupo controle	30 minutos diariamente durante 2 semanas	Escala de Nível de atividade física Saltin-Grimby (SGPALS)  Classificação de Clavien-Dindo  Índice de Complicação Abrangente e de propriedade da universidade
Bruce et al., 2021	392 Mulheres submetidas a cirurgia de CA	Cuidados habituais (folhetos informativos) apenas  Cuidados habituais mais um programa de exercícios conduzidos por fisioterapia	7-10 dias após cirurgia durante 12 semanas	Questionário Disability of Arm, Hand and Shoulder  Avaliação funcional da terapia do câncer de mama
Klein et al., 2021	157 mulheres com diagnosticadas com CA e encaminhadas para cirurgia	Exercício terapêuticos até atingir ADM total, alongamentos e força  Grupo controle	3x por dia	Escala numérica de avaliação de dor  Questionário de incapacidade de braço, ombro e mão
Ammitzbøll et al., 2019	158 mulheres com CA unilateral, dissecação de linfonodos axilares, sem metástase.	Grupo intervenção exercícios com cargas e intensidades que foram levantadas até a fadiga  Grupo de cuidados habituais não recebeu nenhuma intervenção	2x por semana durante 20 semanas	Escala de avaliação de dor numérica de 0 a 10  Diferença de volume entre os membros
Dong et al., 2019	60 mulheres recrutadas para investigar	Grupo de controle tratamento	4x por semana durante 8 semanas	Questionário Short Form



	os efeitos da intervenção combinada de exercícios baseada em software de internet em pacientes pós operatorio de CA	tradicional e reabilitação  Grupo de intervenção treinamento de resistência cardiopneumática		Health Survey (SF-36)  Teste de levantar e sentar da cadeira  Teste de levantamento de braço
Paskett et al., 2021	554 Mulheres diagnosticados com CA estagio I-III	Grupo de intervenção de educação apenas (EO)  Grupo de educação e prevenção de linfedema (LEAP) Exercícios de respiração, alongamento, fortalecimento	15minx por dia durante 18 semanas	Teste <i>Cochran-Mantel-Haenszek</i>  Equação de estimativa generalizada(GEE)
Rizzi et al., 2021	62 mulheres com CA submetidas á cirurgia oncolástica conservadora.	Grupo intervenção exercicios protocolares e atividades de vida diária em amplitude livre.  Grupo controle pacientes orientados a não elevar os MMSS além da altura dos ombros.	1 a 3 x ao dia	Escala verbal analógica de 0 a 10 Questionário Disabilites of the Arm, Shoulder, and Hand(DASH)  Teste de Shapiro-Wilk  Teste de Mann-Whiney  Teste de Fisher  Teste de assimetria  Teste post hoc de Tukey Software INC.
Møller et al., 2020	153 participante Comparar efeitos de exercicios em pacientes com CA	Exercicios supervisionados treinamentos cardiorespiratorio em bicicletas ergométricas, treinamento de resistência, treinamento de relaxamento e massagem.	30 min/dia durante 12 semanas	Pedômetro  Escala de Borg  Questionario de qualidade de vida  Escala hospitalar de ansiedade e depressão

**Tabela 4 - Apresentação dos objetivos e conclusões individuais de cada estudo.**

Autor/Ano	Objetivo	Conclusão
Heiman <i>et al.</i> , 2021	Avaliar se a recomendação de atividade física não supervisionada melhora a recuperação após cirurgia de câncer de mama.	Uma intervenção com atividade física não supervisionada recomendada antes e depois da cirurgia de câncer de mama não melhorou a recuperação em 4 semanas após a cirurgia
Bruce <i>et al.</i> , 2021	Avaliar se um programa de exercícios melhorou os resultados funcionais e de qualidade de vida em comparação com os cuidados habituais para mulheres com incapacidades de MMSS após cirurgia de câncer de mama.	Foram encontradas evidências que o exercício precoce, estruturado e progressivo é seguro e clinicamente eficaz em mulheres com alto risco de desenvolver problemas nos ombros e MMSS após cirurgia.
Klein <i>et al.</i> , 2021	Avaliar o efeito da fisioterapia precoce, dor e ADM, nas complicações pós operatórias em mulheres com cirurgia de CA.	Fisioterapia precoce avaliada a extensão de cirurgia contribui para redução da dor e melhor resultado em escores de incapacidade funcional, menor impacto na ADM.
Ammittzbøll <i>et al.</i> , 2019	Se o treinamento de resistência progressiva após a cirurgia de câncer de mama é seguro, mais o efeito preventivo no linfedema do braço.	Não foram encontrados evidências de que o treinamento de resistência progressiva possa prevenir o linfedema após a cirurgia de CA.
Dong <i>et al.</i> , 2019	Investigar os efeitos da intervenção combinada de exercícios baseado em software de internet e mídia social, na qualidade de vida, força muscular e capacidade cardiorrespiratória em pacientes pós-operatórias de câncer de mama.	As 12 semanas efeitos da intervenção combinada de exercícios baseado em software de internet e mídia social melhorou a qualidade de vida dos pacientes pós-operatórios de câncer de mama
Paskett <i>et al.</i> , 2021	Comparar a eficácia de 2 intervenções na incidência de linfedema em um grupo cooperativo randomizado.	Um estudo randomizado em grupo para testar a eficácia de 2 intervenções para reduzir o risco de linfedema em mulheres com CA primário não conseguiu encontrar uma diferença na incidência de linfedema.
Rizzi <i>et al.</i> , 2021	Avaliar o efeito da limitação da ADM do ombro por 15 ou 30 dias nas complicações cirúrgicas e na ADM do ombro, dor e função dos MMSS em pacientes com CA após cirurgia.	Não houve diferença entre os grupos na incidência e prevalência de complicações pós-operatórias. Não houve diferença entre os grupos de ADM livre e limitada em relação à ADM do ombro e à dor pós-operatória.
Møller <i>et al.</i> , 2020	Comparar os efeitos de duas intervenções de exercícios de 12 semanas em resultados fisiológicos e resultados relatados pelo paciente.	Mostrou que os efeitos benéficos podem ser obtidos a partir de programas de exercícios intensivos supervisionados em hospitais.

## **DISCUSSÃO**

Segundo Cinar et al. (2018), no seu estudo descobriram que o início precoce do programa de reabilitação após mastectomia, melhorou a mobilidade e a capacidade funcional do ombro, sem causar efeitos adversos no período pós-operatório. No que se diz a respeito a reabilitação de complicações motoras e funcionais no pós-operatório de câncer de mama, principalmente quando iniciada precocemente, com restauração da função do ombro e melhora da qualidade de vida das pacientes.

Bruce et al. (2021), recrutou 392 mulheres, realizando exercícios de fortalecimento pelo menos duas vezes por semana, durante 30 minutos, obtiveram melhora na função dos membros superiores, a dor pós-operatória, os sintomas do braço e a qualidade de vida em 12 meses. O programa de exercícios fisioterapêuticos, introduzido dentro de sete a dez dias após a cirurgia de câncer de mama, não aumentou as complicações relacionadas à ferida, dor neuropática ou sintomas de linfedema em um ano após os cuidados habituais.

Para Gentilini et al. (2016), utilizaram uma versão curta do questionário DASH para avaliar a função dos membros superiores em pacientes antes e após cirurgia oncoplástica, com e sem dissecação axilar, e encontraram comprometimentos funcionais em pacientes submetidos à biópsia de linfonodo sentinela ou linfadenectomia axilar. Portanto, foi visto que a piora das funções dos membros superiores e que os movimentos de ADM livre a partir do pós-operatório tiveram um impacto positivo na função dos membros superiores dos pacientes do grupo controle.

Rizzi et al. (2021), afirma que não há padronização de métodos, devido à falta de padronização científica e de protocolos específicos, há também uma falta de estudos que mencione sobre os exercícios específicos, sendo assim necessário mais estudos.

No estudo de Klein et al. (2021), os programas de tratamento que incluíram exercícios foram eficazes na redução da dor e na melhora da ADM após a cirurgia de mama, e a intervenção não contribuiu para melhora na ADM ou na função. Ao contrário dessa hipótese Moller et al. (2020), não foi observado nenhuma diferença entre os grupos, em intervenção de exercícios em grupo de intensidade moderada a alta supervisionada em hospital versus um programa de pedômetro individual baseado em casa.

## **CONCLUSÃO**

De acordo com os resultados desse estudo, a fisioterapia precoce favoreceu em menores impacto de dores, fadiga, qualidade de vida, dores pós-operatórios, melhorou a função de membros superiores. No entanto alguns estudos não obtiveram melhora no linfedema do braço no primeiro ano após a cirurgia.

Conclui-se que tivemos efeitos benéficos para as pacientes, como melhora de ADM, menor desconforto pós cirúrgico, puderam ser obtidos a partir de exercícios supervisionados, a melhora da resiliência aos efeitos colaterais da terapia adjuvante subsequente, sendo a Fisioterapia muito importante, pois os tratamentos não mudam apenas aparência física, mas também a forma positiva que cada um se vê após realizá-los, melhorando autoestima e consequentemente a sua qualidade de vida. Os efeitos a longo prazo, e efeitos tardios após tratamento do câncer de mama, deve-se ser analisado.

## REFERÊNCIAS

1. **O câncer é uma doença, as principais causas da doença.** Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/es/node/2081#:~:text=O%20c%C3%A2ncer%20%C3%A9%20uma%20doen%C3%A7a,as%20principais%20causas%20da%20doen%C3%A7a>>. Acesso em: 20 mar 2023
2. **Conceito e Magnitude.** Disponível em: <<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-de-mama/conceito-e-magnitude>>. Acesso em: 20 mar. 2023
3. HASENOEHRL, T. et al. Resistance exercise and breast cancer-related lymphedema—a systematic review update and meta-analysis. **Supportive Care in Cancer**, v. 28, 15 maio 2020.
4. ODYNETS, T.; BRISKIN, Y.; TODOROVA, V. Effects of Different Exercise Interventions on Quality of Life in Breast Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial. **Integrative Cancer Therapies**, v. 18, p. 153473541988059, jan. 2019.
5. HEIMAN, J. et al. Recovery after breast cancer surgery following recommended pre and postoperative physical activity: (PhysSURG-

- B) randomized clinical trial. **British Journal of Surgery**, v. 108, n. 1, p. 32–39, 28 dez. 2020.
6. ZUBOR, P. et al. Why the Gold Standard Approach by Mammography Demands Extension by Multiomics? Application of Liquid Biopsy miRNA Profiles to Breast Cancer Disease Management. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 12, 13 jun. 2019.
  7. AKRAM, M. et al. Awareness and current knowledge of breast cancer. **Biological Research**, v. 50, n. 1, 2 out. 2017.
  8. NEIL-SZTRAMKO, S. E. et al. Aerobic capacity and upper limb strength are reduced in women diagnosed with breast cancer: a systematic review. **Journal of Physiotherapy**, v. 60, n. 4, p. 189–200, 1 dez. 2014.
  9. PALESH, O. et al. Management of side effects during and post-treatment in breast cancer survivors. **The Breast Journal**, v. 24, n. 2, p. 167–175, 27 ago. 2017.
  10. SWEENEY, F. C. et al. Aerobic and Resistance Exercise Improves Shoulder Function in Women Who Are Overweight or Obese and Have Breast Cancer: A Randomized Controlled Trial. **Physical Therapy**, v. 99, n. 10, p. 1334–1345, 16 jul. 2019.
  11. KLEIN, I. et al. A pilot study evaluating the effect of early physical therapy on pain and disabilities after breast cancer surgery: Prospective randomized control trail. **The Breast**, v. 59, p. 286–293, out. 2021.

12. BRUCE, J. et al. Exercise to prevent shoulder problems after breast cancer surgery: the PROSPER RCT. **Health Technology Assessment**, v. 26, n. 15, p. 1–124, fev. 2022.