

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS
DEPARTAMENTO DE DESPORTOS
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

KAYO BARCELLOS NASCIMENTO

**EFEITOS DO EXERCÍCIO NA AMPLITUDE DE MOVIMENTO E FORÇA DE
MEMBROS SUPERIORES EM MULHERES NO PERÍODO PÓS CIRÚRGICO DO
CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

VITÓRIA

2025/2

KAYO BARCELLOS NASCIMENTO

**EFEITOS DO EXERCÍCIO NA AMPLITUDE DE MOVIMENTO E FORÇA DE
MEMBROS SUPERIORES EM MULHERES NO PERÍODO PÓS CIRÚRGICO DO
CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso de
Bacharelado em Educação Física
apresentado ao Centro de Educação Física e
Desportos da Universidade Federal do
Espírito Santo.

Orientadora: Prof. Dra. Natália Madalena
Rinaldi

VITÓRIA

2025/2

RESUMO

O câncer de mama é uma das patologias com maior incidência entre o público feminino, sendo o procedimento cirúrgico uma etapa importante para o tratamento. Contudo, as intervenções cirúrgicas frequentemente resultam em complicações, como a redução da força e limitação na amplitude de movimento do ombro, criando uma lacuna na recuperação dessas pacientes. O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do exercício na amplitude de movimento e na força de membros superiores em mulheres no período pós-cirúrgico de câncer de mama. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura na qual foram identificados inicialmente 68 estudos. Após a triagem de títulos e resumos, 31 artigos foram selecionados para a leitura completa, resultando na inclusão final de 7 estudos que atenderam a todos os critérios de elegibilidade. Os resultados indicam que a implementação de protocolos de exercícios físicos no período pós-cirúrgico é uma estratégia segura. No que se diz a amplitude de movimento, foi observado que exercícios de mobilidade e resistência são interessantes para prevenir a rigidez articular comparados ao grupo controle. Quanto à força muscular, o treinamento resistido progressivo, incluindo modalidades como o treinamento inercial, mostrou-se capaz de reverter a atrofia sem agravar quadros de linfedema. Conclui-se que, independentemente da modalidade escolhida, como exercícios combinados, pilates, hidroginástica, a orientação profissional e a continuidade da prática, são determinantes. Portanto, o exercício físico deve ser parte integrante do tratamento oncológico, favorecendo a recuperação física, a autonomia e a qualidade de vida destas mulheres.

Palavras-chaves: Câncer de mama; Exercício físico; Força muscular; Amplitude de movimento; Reabilitação.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. OBJETIVO GERAL.....	11
3. METODOLOGIA.....	12
4. RESULTADOS.....	13
4. DISCUSSÃO.....	19
5. CONCLUSÃO.....	22
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma da seleção dos estudos analisados	11
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição dos estudos que investigaram os efeitos do exercício na amplitude de movimento e força de membros superiores em mulheres em período pós cirúrgico do câncer de mama	12
--	----

1. INTRODUÇÃO

O câncer representa um impacto substancial na saúde pública global, configurando-se como um dos maiores desafios mundiais e sendo responsável por aproximadamente 10 milhões de óbitos em 2020 (Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, et al., 2020). A Organização Mundial da Saúde (2025), aponta que, em 2020, os tipos de câncer mais incidentes globalmente (em termos de novos casos de câncer) foram: a mama (2,26 milhões de casos); pulmão (2,21 milhões de casos); cólon e reto (1,93 milhões de casos); próstata (1,41 milhões de casos); pele (não melanoma), (1,20 milhões de casos); e estômago (1,09 milhões de casos).

No Brasil, a taxa de mortalidade por câncer no ano de 2021, atingiu cerca 231.694 óbitos, com predominância no sexo masculino (120.784 mortes) em comparação ao sexo feminino (cerca 110.910 mortes) (Instituto Nacional do Câncer (INCA), 2022). Diante deste cenário alarmante, faz-se necessário compreender as características do câncer.

O Câncer é um termo abrangente que designa mais de 100 diferentes doenças caracterizadas pelo crescimento desordenado de células, que podem invadir tecidos adjacentes ou órgãos a distância (Instituto Nacional do Câncer, 2022). Essa proliferação desordenada é conhecida como neoplasia. A neoplasia maligna, popularmente chamado de câncer, pode ser categorizada em dois principais estágios de disseminação: o câncer in situ que seria o primeiro estágio do câncer, sendo células cancerosas que não se espalharam para outras camadas do órgão de origem; e o câncer invasivo, que seria células cancerosas que invadem outras camadas celulares do órgão, passando pela corrente sanguínea ou linfática tendo a capacidade de se disseminar para outras partes do corpo. (Instituto Nacional do Câncer, 2012, p. 18, 19, 20).

Em 2022, entre os diversos tipos de câncer, a maior incidência em todo mundo é o câncer de mama, que ocorre principalmente em mulheres, ainda que também possa ser detectado em homens (Organização Mundial da Saúde, 2025). As neoplasias mamárias mais comuns se originam nos lóbulos (cânceres lobulares), nos ductos (cânceres ductais). Além desses, existem também neoplasias menos comuns, como a doença de paget (que afeta o mamilo), o tumor filoide

(desenvolvendo-se na gordura e tecido conjuntivo (estroma) e o angiossarcoma (que se origina vasos sanguíneos e linfáticos) (“About Breast Cancer”, 2021).

No Brasil, o câncer de mama foi a principal causa de mortalidade, considerando os vários tipos de câncer entre mulheres no ano de 2021. Em uma taxa de 11,71 óbitos por 100.000 mulheres, tendo um ajuste por idade e pela população mundial (Instituto Nacional do Câncer, 2022). Diante desse cenário, é necessária uma intervenção estratégica terapêutica eficaz.

Para conter a evolução dessa neoplasia maligna, o tratamento é fundamental e pode ser classificado em local e sistêmico. A escolha da conduta terapêutica é exigida através de análise da fase histopatológica e do tipo de tumor da paciente, para que se assegure uma conduta terapêutica otimizada. O tratamento local, acontece por meio de cirurgia (com ou sem reconstrução mamária) e radioterapia. Já no tratamento sistêmico é necessário a quimioterapia, hormonioterapia e terapia biológica. Dependendo do estágio do câncer, essas modalidades podem ser administrados em conjunto (Sousa et al., 2019; Tomazelli; Girianelli; Silva, 2018).

Contudo, apesar da eficácia dessas intervenções, os tratamentos acarretam em uma série de efeitos colaterais que impactam a qualidade de vida do paciente. O procedimento cirúrgico, por exemplo, é invasivo, pode ser doloroso, incapacitante e frequentemente ocasiona inúmeras complicações físicas, sejam elas imediatas ou tardias. Dentre elas, destaca-se a alteração da Amplitude de Movimento (ADM) do ombro, linfedema, alterações funcionais, o comprometimento da força muscular e a presença de dor (Baraúna et al., 2004; Bregagnol; Dias, 2010).

A quimioterapia, por sua vez, usa medicamentos denominados quimioterápicos ou antineoplásicos administrados via corrente sanguínea, para atingir as células em todo o corpo (Instituto Nacional do Câncer, 2023), mas ela pode trazer efeitos colaterais, entre eles a fadiga, fraqueza muscular e resistência muscular tardia (McNeely et al., 2006).

Diante dos persistentes efeitos colaterais ser uma marca pós-tratamento de câncer de mama, para atenuar essa situação, o exercício físico tem se consolidado uma intervenção não-farmacológica eficaz para atenuar tais manifestações e otimizar a recuperação. É demonstrado em estudos, que o exercício tem desempenhado um papel fundamental na diminuição do desempenho físico em pacientes que recebem tratamento contra o câncer. Tendo em vista, um programa de

baixa a moderada intensidade aplicado aos pacientes, alivia vários sintomas da doença, bem como a fadiga, estresse, nível de felicidade, ansiedade e qualidade de sono, e pode ser considerado parte da reabilitação (An et al., 2020; Chen et al., 2009). Vários estudos mostraram que um programa regular de exercícios aplicado a pacientes durante ou após os tratamentos contra o câncer melhorou a qualidade de vida como resultado da obtenção do peso corporal ideal, aptidão cardiopulmonar, diminuição da sensação de fadiga, integridade neuromuscular, aumento da força e elasticidade muscular e melhorias no bem-estar psicossocial (Do; Cho; Jeon, 2015; VALENTI et al., 2008; Zhang; Li; Liu, 2019).

Com o objetivo de investigar a influência do exercício nos efeitos pós tratamento do câncer, Hagstrom et al. (2016) conduziram um estudo com cerca de 39 mulheres diagnosticadas com câncer de mama previamente sedentárias (idade média $51,9 \pm 8,8$). No grupo experimental, os participantes foram submetidos a um programa de treinamento de resistência supervisionado, com intervenção total de 16 semanas. O protocolo de treinamento foi realizado três vezes na semana com cada sessão durando 60 minutos, e podia ocorrer em formato individual ou em grupo. Estes autores observaram uma melhora considerável na fadiga e na qualidade de vida das pacientes.

Casla e colaboradores (2015) avaliaram os efeitos de um programa de exercícios em 94 mulheres diagnosticadas com câncer de mama, após o tratamento primário. As participantes foram submetidas a uma intervenção de 12 semanas, combinando exercícios aeróbicos e de resistência supervisionados. Os resultados demonstraram melhorias significativas no VO_{2max} e na composição corporal, com redução de gordura e aumento de massa magra.

Com foco nos aspectos psicológicos, Aydin et al. (2021) conduziram um estudo com mulheres diagnosticadas com câncer de mama ($48 \pm 2,2$ anos), e que completaram seu tratamento sem metástase. Estas mulheres foram distribuídas em dois grupos: 24 mulheres que receberam o programa de exercícios foram designadas como grupo de estudo, e as 24 mulheres restantes foram designados ao grupo controle. O programa de exercícios, com duração de 12 semanas, consistia em sessões aeróbicas realizada no clube de fitness e um programa de resistência domiciliar. O estudo demonstrou que o exercício aeróbico e de resistência melhorou a qualidade de vida e diminuíram os níveis de depressão.

A partir desses estudos, é demonstrado aparentes benefícios promissores do exercício físico pós-cirúrgico de mulheres com câncer, abrangendo melhorias na fadiga, no VO₂máx, na composição corporal (percentual de gordura e massa magra), bem como na diminuição nos níveis de depressão e maior qualidade de vida.

Segundo os estudos apresentados (Aydin et al., 2021; Casla, 2015; Hagstrom et al., 2016), o exercício físico supervisionado emerge como um componente crucial na reabilitação de mulheres no período pós tratamento do câncer de mama. Assim Buchan et al., 2016 e Naczki et al., 2022 demonstram que o treinamento de força, quando controlado e progressivo, pode haver benefícios significativos, bem como o aumento da força e fortalecimento da massa muscular em membros superiores.

Nesse sentido, o estudo de Shamley et al., (2005) corrobora com essa perspectiva ao apontar que programas de exercícios físicos progressivos para membros superiores desempenham um papel fundamental na reabilitação de pacientes após mastectomia radical, tendo em vista a amplitude de movimento dos ombros.

Diante da crescente incidência global no câncer e as complicações decorrentes de seu tratamento, bem como a força e amplitude de movimento, torna-se necessário a investigação do papel do exercício físico na reabilitação de mulheres pós câncer de mama um tema relevante. Entretanto, ainda há uma lacuna na literatura no que se refere a análise de evidências sobre o efeito do exercício na amplitude de movimento e na força em membros superiores, a qual os estudos tem se concentrado em outras variáveis. Compreender a amplitude de movimentos e força dos membros superiores é de suma importância, pois através da funcionalidade desses membros está diretamente ligada à autonomia e à capacidade de realizar tarefas diárias, como se vestir, se alimentar ou alcançar objetos. A perda dessa amplitude de movimento e a força desses membros, pode impactar significativamente a independência e a qualidade de vida. Portanto, faz-se necessário investigar essas variáveis para o desenvolvimento de intervenções eficazes que visam melhorar a funcionalidade e o bem-estar dos indivíduos.

2. OBJETIVO GERAL

O objetivo deste estudo é investigar os efeitos do exercício na amplitude de movimento e força de membros superiores em mulheres no período pós cirúrgico do câncer de mama, por meio de uma revisão de literatura.

3. METODOLOGIA

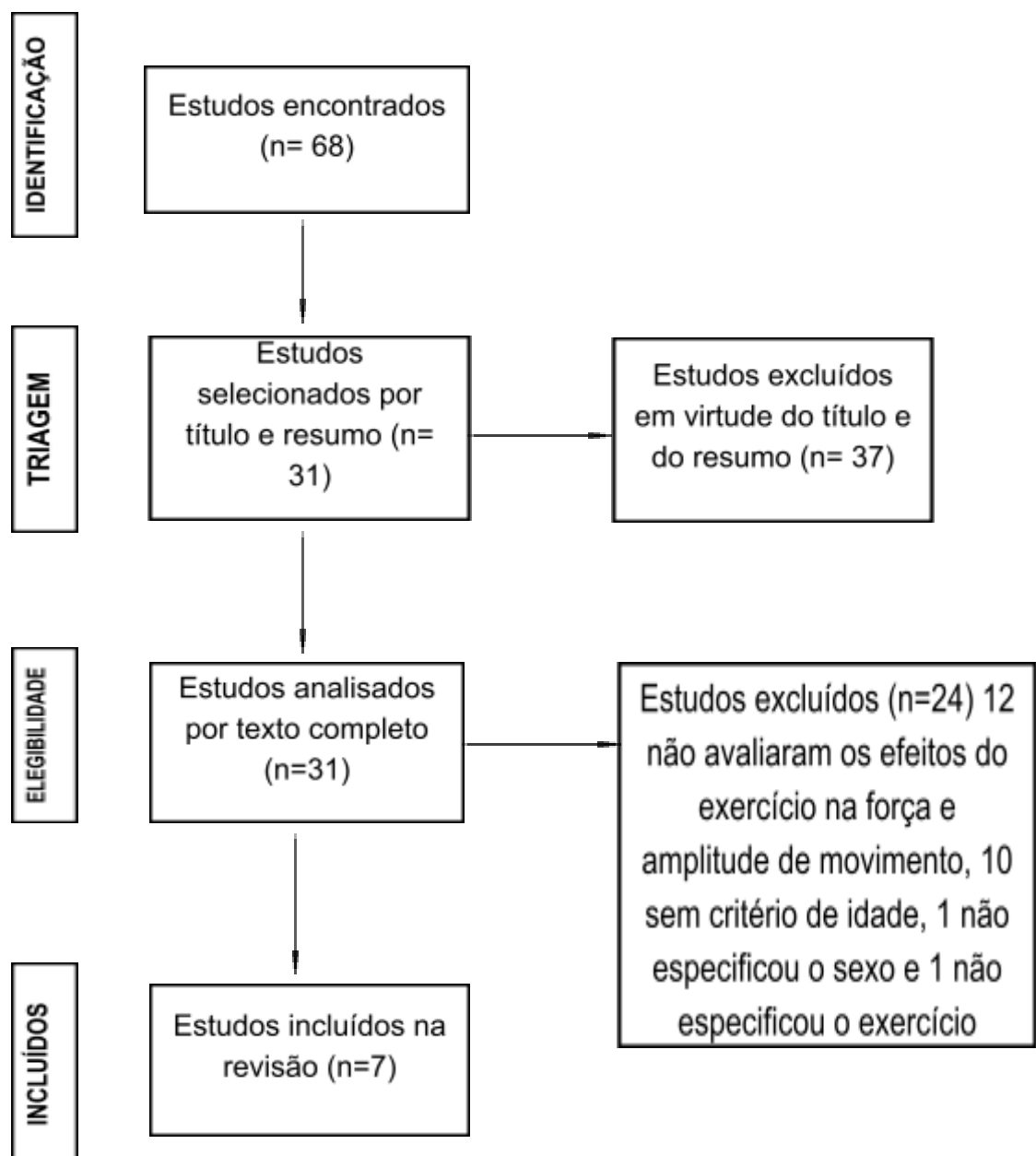
A pesquisa será desenvolvida por meio de uma revisão narrativa. Segundo Bernardo et al. (2004), a revisão narrativa é constituída por análise de literatura em livros, artigos de revistas impressas e/ou eletrônicas na interpretação e análise crítica pessoal do autor.

A busca por informações será realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: Google Acadêmico, Pub Med, Science Direct, Web of Science. As palavras-chaves que serão utilizadas, são: “câncer de mama”, “câncer de mama linfedema”, “mulher”, “neoplasia mamária”, “exercício”, “força muscular”, “amplitude de movimento”, e suas respectivas traduções para a língua inglesa. Os critérios de seleção de bibliografia será: artigos dos últimos 10 anos, mulheres, membros superiores (unilateral e bilateral), com idade de 50 a 80 anos.

4. RESULTADOS

Inicialmente, 68 artigos foram encontrados. Após análise de título e resumo, cerca de 31 artigos foram selecionados. Após, foram analisados o texto completo de cada artigo e cerca de 23 artigos foram excluídos pelos seguintes motivos: 1) não analisar especificamente o efeito do exercício na Amplitude de Movimento e Força de membros superiores, 2) não ter idade mínima e máxima desejada, 3) sem especificação do tipo de exercício 4) não especificou o sexo (Figura 1). Desta forma, esta revisão foi composta por 7 artigos.

Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos analisados



A Tabela 1 apresenta uma descrição sucinta dos resultados dos estudos que investigaram os efeitos do exercício na amplitude de movimento e força de membros superiores em mulheres em período pós cirúrgico do câncer de mama.

Tabela 1 – Descrição dos estudos que investigaram os efeitos do exercício na amplitude de movimento e força de membros superiores em mulheres em período pós cirúrgico do câncer de mama.

FORÇA E ADM	VOLUNTÁRIOS	EXERCÍCIOS	TREINO	RESULTADO	CONCLUSÃO
SWEENEY ET AL. (2019)	100	EXERCÍCIO COMBINADO	• 16 SEMANAS • 3 VEZES SEMANAIS • 3X10 • AERÓBIO: DIA 1 E 3 (80MIN) E DIA 2 (50MIN)	O grupo de exercícios foi maior nos aumentos de na FORÇA E ADM	↑ CAPACIDADE FUNCIONAL GLOBAL E FORÇA ISOMÉTRICA (OMBRO)
MICHELS ET AL. (2023)	41		• 3 SEMANAS • 3 VEZES SEMANAIS • 2X15	• Mobilidade de ombro (Frontal/Sagital): Melhora (TC e Five) • Força: Melhora (TC e Five) x GC	↑ MELHORA NA MOBILIDADE NOS PLANOS (FRONTAL/SAGITAL)
ODYNETS ET AL. (2019)	68	EXERCÍCIOS AQUÁTICOS E PILATES	• 3 meses • 3 vezes por semana • 1 hora por dia	↑ ADM Ativa (Flex/Abd): Superioridade do Grupo Aquático vs. Pilates	↑ EXERCÍCIOS AQUÁTICOS MAIOR MELHORIA NA ADM EM COMPARAÇÃO AO PILATES ... NÃO HOUE DIFERENÇA SIGNIFICATIVA ENTRE OS DOIS NA FORÇA

FORÇA	VOLUNTÁRIOS	EXERCÍCIOS	TREINO	RESULTADO	CONCLUSÃO
NACZK ET AL. (2022)	24	TREINAMENTO INERCIAL	• 6 SEMANAS • 2 VEZES NA SEMANA • 4X12-14 • FLEXÃO, EXTENSÃO, ABDUÇÃO E ADUÇÃO DE OMBRO • INTERVALO DE 2 MIN	↑ (FORÇA) O grupo de treinamento inercial x GC	↑ OMBROS
DOS SANTOS ET AL. (2019)	25	TREINAMENTO DE RESISTÊNCIA	• 3 SEMANAS • 3 VEZES SEMANAIS • 2X15	↑ (FORÇA) O grupo de treinamento de resistência (supino) x GC	↑ FORÇA DE MEMBROS SUPERIORES
WINTERS-STONE ET AL. (2022)	114	TREINAMENTO DE RESISTÊNCIA, AERÓBIO E ALONGAMENTO	• 12 MESES • 20 a 45 MIN AERÓBIO • 2-3x 10 a 15	↑ (FORÇA) O grupo de treinamento de resistência x Grupo de alongamento e aeróbio	↑ MEMBROS SUPERIORES

ADM	VOLUNTÁRIOS	EXERCÍCIOS	TREINO	RESULTADO	CONCLUSÃO
PARK (2016)	69	EXERCÍCIOS COMPLEXOS (Aeróbio + Força)	• 4 SEMANAS • 1 HORA DE TREINO • 5 VEZES NA SEMANA • 3 X10	↑ (ADM) O grupo de Exercícios Complexos x GC	↑ OMBROS

Estudo 1 (Sweeney et al., 2019): Neste estudo, os autores avaliaram o efeito dos exercícios aeróbios e de resistência na melhora da função do ombro em mulheres com sobrepeso ou obesas com câncer de mama. As participantes foram divididas em um grupo de exercício progressivo combinado (aeróbico e de resistência) e outro grupo de cuidados habituais. O grupo de exercícios realizaram, aeróbicos e, de resistência 3 vezes na semana, durante 16 semanas. Sendo a intensidade e o volume aumentada durante os exercícios. Para avaliar a amplitude de movimento ativa, foi medida usando um inclinômetro digital, sendo três avaliações realizadas com aproximadamente 10 segundos entre as avaliações. Como resultado, o grupo de exercício foi maior na flexão, rotação externa e rotação externa a 90° de abdução em relação ao grupo de cuidados habituais. Os autores avaliaram ainda a medida para flexão, rotação externa, rotação interna 90 graus de abdução e adução horizontal do ombro utilizando um dinamômetro portátil estabilizada por uma alavanca fixa, para medir a força isométrica voluntária máxima do braço afetado. Sendo o resultado, todas as medidas de força foram maiores no grupo de exercício, na flexão, rotação externa, rotação interna e adução horizontal comparado com as medidas basais e o grupo de cuidados habituais. Os autores sugerem que uma intervenção de exercícios de 16 semanas melhora a função do ombro após o tratamento do câncer de mama em mulheres com sobrepeso ou obesidade, etnias diversas e com câncer de mama.

Estudo 2 Jin-Hyuck (2016): O autor investigou os efeitos de exercícios complexos na amplitude de movimento e na dor do ombro em mulheres com linfedema ao câncer de mama. Os grupos foram divididos em um grupo de exercícios complexos e outro grupo para terapia descongestiva convencional. As participantes do exercício complexo (aeróbio e força), seguindo um regime de 1 hora diária, 5 vezes por semana, durante um total de 4 semanas. Os exercícios de força consistiam em 3 séries de 10 repetições. Já as participantes do grupo de terapia descongestiva convencional, foram utilizados compressão pneumática, drenagem linfática manual, cuidados com a pele e bandagens de baixa elasticidade, durante 4 semanas. Para avaliar a amplitude de movimento do ombro, foi utilizado um goniômetro para medidas de flexão, extensão, abdução, recolhimento de perto, rotação externa e rotação interna da articulação do ombro. Os resultados foram maiores para flexão de ombro, extensão de ombro, abdução de ombro, adução do

ombro, rotação externa do ombro e rotação interna do ombro. O autor sugere que os exercícios complexos aumentam a amplitude de movimento em comparação com a terapia descongestiva convencional.

Estudo 3 (Naczki et al., 2022): Neste estudo, os autores investigaram o impacto do treinamento inercial na força muscular e na qualidade de vida das mulheres com câncer de mama. As participantes desse estudo foram divididas em um grupo de treinamento e outro grupo foi designado ao grupo controle. O grupo de treinamento realizou treinamento inercial duas vezes por semana, durante 6 semanas, com uma carga de treinamento de cerca de 70% da força máxima. O resultado foi avaliado através de um dispositivo inercial para testar antes e depois do treinamento a força máxima dos músculos dos flexores, extensores, abdutores e adutores de ombro, nos membros tanto não comprometido, quanto membro comprometido, e houve melhoras da força máxima dos membros comprometidos, na flexão, extensão, abdução e adução. Os autores sugerem que exercícios inerciais podem ser um método de reabilitação útil para mulheres após o tratamento do câncer de mama.

Estudo 4 (Dos Santos et al., 2019): Neste estudo, os autores analisaram se o treinamento de resistência semanal melhora força muscular no câncer de mama. As participantes foram alocadas em grupo de treinamento de resistência e grupo controle. O treinamento de resistência foi composto por 8 semanas, sendo 3 séries de 8 a 12 repetições, supervisionado por um profissional. O teste para analisar a força muscular de membros superiores foi um teste de 10 repetições máximas (10RM), sendo os exercícios utilizados, o Supino Reto. Os resultados demonstraram que o grupo de treinamento de resistência melhorou a força muscular no supino. Os autores sugerem que o treinamento de resistência supervisionado uma vez por semana, pode ser uma alternativa para aumentar a adesão ao exercício e melhorar a força muscular em mulheres diagnosticadas com câncer de mama.

Estudo 5 (Winters-Stone et al., 2022): Neste estudo, os autores compararam o treinamento aeróbico supervisionado ao treinamento de resistência seguido de exercícios não supervisionado no funcionamento físico em idosas diagnosticadas com câncer de mama. Os participantes foram divididos em grupo de treinamento aeróbico supervisionado, grupo de treinamento de resistência ou de alongamento. A intervenção durou cerca de 12 meses, e era realizada de 20 a 45 minutos de

aeróbio, treinamento de resistência foram 2 a 3 séries de 10 a 15 repetições e alongamento de 2 a 3 séries de 15 a 60 segundos. E para a mensuração de força máxima da parte superior, foi utilizado o teste de 1 repetição máxima (1RM). As melhoras na força da parte superior do corpo no grupo de resistência foram maiores do que nos grupos controle de alongamento. Os autores sugerem que o treinamento de resistência pode levar a melhorias maiores em comparação ao treinamento aeróbico ou de flexibilidade, especialmente no que diz respeito à força de membros superiores, seja em um ambiente supervisionado ou não supervisionado.

Estudo 6 (Odynets et al., 2019): Neste estudo, os autores investigaram a eficácia de duas intervenções físicas individualizadas na condição do membro superior após mastectomia radical. As participantes foram divididas em grupos de exercícios aquáticos e o grupo de pilates. Foram cerca de 12 semanas, 3 vezes por semana, os exercícios foram individualizados dependendo do grau de linfedema e da condição dos membros superiores, o esquema de intervenção física individualizada na água incluiu uma variedade de exercícios respiratórios e exercícios físicos, já o pilates consistia em roll-downs, hundred, alongamento de uma perna, alongamento chester, halter, mergulho de cisne, exercícios resistidos e de alongamento para os membros superiores. Para a avaliação da amplitude de movimento ativa foi utilizada a ferramenta de goniometria. Os resultados para amplitude de movimento ativa na flexão e abdução foram maiores no grupo de exercícios aquáticos em comparação com o grupo pilates. Os autores sugerem que intervenções físicas individualizadas e elaboradas podem ser consideradas métodos eficazes para a melhora da amplitude de movimento ativa relacionado ao câncer de mama em pacientes com síndrome pós-mastectomia.

Estudo 7 (Michels; König; Heckel, 2023): Neste estudo, os autores investigaram os efeitos de exercícios combinados na mobilidade de ombro e na força dos membros superiores na reabilitação do câncer de mama. As participantes foram divididas em grupo de intervenção que realizou um treinamento de mobilidade com o dispositivo FIVE e grupo controle completou o treinamento de força com suporte de dispositivo. Os resultados dos grupos foram maiores no grupo de intervenção, no que tange à mobilidade do ombro nos planos frontal e sagital e no desempenho de força, em relação ao grupo controle. Os autores sugerem que um treinamento de força assistido por dispositivo, tanto de forma isolada quanto em

combinação com o treinamento de mobilidade, leva a melhorias na força e na mobilidade do ombro na reabilitação de pacientes do sexo feminino com câncer de mama.

4. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do exercício na amplitude de movimento e força de membros superiores em mulheres no período pós cirúrgico do câncer de mama, por meio de uma revisão de literatura. Os principais achados desta revisão demonstraram que a implementação de protocolos de exercícios desempenha um papel positivo na reabilitação de mulheres pós cirúrgico de câncer de mama, promovendo ganhos tanto na recuperação da amplitude de movimento quanto no aumento da força muscular de membros superiores.

No que diz a respeito à amplitude de movimento e força, as literaturas apresentadas entram em consenso ao afirmar que intervenção de exercícios é um fator importante a se utilizar como ferramenta para reversão das limitações funcionais e força de membros superiores em mulheres mastectomizadas pós-cirúrgico. Como foi sugerido por Sweeney et al. (2019) ao comparar os efeitos dos exercícios aeróbicos e de resistência na melhora da função do ombro e na força em mulheres com sobrepeso ou obesidade e com câncer de mama. As mulheres foram divididas em um grupo de exercícios onde foi feito uma intervenção tanto de exercício aeróbio e de resistência progressivamente e outro grupo sendo trabalhado os cuidados habituais. O grupo de exercícios (resistência e aeróbio) apresentou melhora na função da amplitude do movimento de ombro e na força. Segundo os autores, o exercício combinado atua atenuando os efeitos musculoesqueléticos adversos resultantes da cirurgia. Esse tratamento costuma causar dor crônica, inchaço e fraqueza, que limitam o movimento, perda de massa muscular, força; a intervenção pode ajudar a reverter esse quadro. Resultados similar foi achado no estudo de Michels et al. (2023) , que investigou os efeitos do exercícios combinados na mobilidade do ombro e na força de membros superiores na reabilitação do câncer de mama. Neste estudo, os pacientes participaram de um treinamento de mobilidade combinado com o treinamento de força. Ainda, o grupo controle foi composto por pacientes que completaram apenas o treinamento de força. Tanto o treinamento de mobilidade com treinamento de força e o grupo controle só com o treinamento de força obtiveram ambas melhorias na amplitude de movimento e força do ombro na reabilitação de pacientes com câncer de mama, reforçando a ideia que o exercício

físico combinado pode ser um preditor na melhora do quadro do ombro tanto na força, tanto na amplitude de movimento.

Considerando a abrangência do exercício, o estudo de Odyne et al. (2019), comparou a eficácia de duas intervenções físicas individualizadas na condição do membro superior. Onde as pacientes foram divididas em um grupo de exercícios aquáticos. Outras pacientes foram colocadas no grupo de pilates. Os dois tipos de intervenções demonstraram ser eficazes na amplitude de movimento e força, dentre eles o grupo de exercícios aquático obtendo mais resultado, reforçando a ideia de que independentemente do exercício, há benefícios para os membros superiores.

No que tange à amplitude de movimento, a necessidade de protocolos estruturados é reforçada pelo estudo de Park (2017), O estudo procurou investigar os efeitos de exercícios complexos (aeróbico e força) na amplitude de movimento em mulheres com linfedema relacionado ao câncer de mama. As mulheres foram divididas em um grupo de exercícios complexos. Outras mulheres foram distribuídas em um grupo de terapia descongestiva convencional. O autor observou que o grupo que realizou a intervenção obteve melhoras em todos os planos de movimento (flexão, extensão abdução e rotações) em comparação ao grupo de terapia descongestiva convencional. O resultado desse estudo demonstra que realizar exercícios específicos pode ser eficiente do que não fazer nenhuma atividade orientada. A prática pode levar a melhora nos movimentos articulares, evitando que os tecidos musculares fiquem rígidos e para mitigar os movimentos das articulações pós-cirurgia, podendo recuperar os movimentos.

Além da melhora da amplitude de movimento, a recuperação da força muscular é um ponto central nos estudos analisados. A pesquisa de Nacz et al. (2022) traz uma contribuição ao analisar o impacto do treinamento inercial na força muscular das mulheres diagnosticadas com câncer de mama. Após mastectomia, 34 mulheres foram divididas para um grupo de treinamento. Outras foram divididas no grupo controle. Esse tipo de modalidade que tem por objetivo a resistência constante tanto na fase concêntrica quanto na fase excêntrica trouxe ganho de força para o grupo de intervenção em comparação ao grupo controle, acarretando em uma possível melhora na capacidade física de membros superiores e na melhora a funcionalidade do braço afetado pela cirurgia. Somando a essa evidência, o estudo de Dos Santos et al. (2019) trouxe em perspectiva o treinamento

de resistência semanal na melhora da força muscular no câncer de mama. Onde as pacientes foram direcionadas em um grupo do treinamento de resistência. Outras mulheres foram distribuídas no grupo controle. O estudo sugere que a regularidade do treinamento de resistência semanal pode gerar melhoras na força muscular de membros superiores em mulheres. O autor traz, que a aplicação de cargas progressivas pode recuperar a massa muscular perdida durante o tratamento oncológico. Por fim, o estudo conduzido por Winters-Stone et al. (2022) reforça a importância da supervisão de profissionais em pacientes idosas de câncer de mama, sendo elas divididas em treinamento aeróbio e outras em treinamento de resistência. E ainda outras divididas em um treinamento de alongamento. Onde os autores sugerem que o treinamento de resistência supervisionado pode levar a melhorias na força em comparação ao treinamento de alongamento e aeróbio em mulheres idosas do câncer de mama. Isso demonstra que a educação nos exercícios podem ser fundamentais para a manutenção da força a longo prazo.

Os benefícios observados ocorrem porque o exercício físico ajuda a reduzir a inflamação no corpo da paciente, que costuma estar alta após o tratamento. Além disso, a atividade física estimula a circulação evita que a cicatriz da cirurgia fique rígida, facilitando o movimento do braço. No caso da força, o treino faz com que o músculo se recupere e cresça novamente, revertendo a atrofia causada pela cirurgia e pelas medicações.

Entretanto, é destacado que foram analisados apenas artigos de bases de dados específicas e de um período de tempo determinado. Além disso, como cada autor usou um tipo de exercício e um tempo diferente, não foi possível comparar os resultados de forma exata para dizer qual seria o melhor exercício.

Para estudos futuros, é recomendado a realização de estudos com amostras mais abrangente e protocolos de exercícios padronizados quanto à intensidade e volume. É sugerido também, o acompanhamento a longo prazo para avaliar a manutenção das funções pós cirurgia.

5. CONCLUSÃO

A partir dos resultados observados na presente revisão, fica evidente que a implementação de protocolos de exercícios físicos no período pós-cirúrgico de câncer de mama é uma estratégia segura e altamente eficaz para a melhora na amplitude de movimento e força de membros superiores.

No que se fala da amplitude de movimento, fica evidente que exercícios de mobilidade e resistência é uma estratégia interessante para prevenir rigidez articular, em comparação aos resultados de grupo controle. Quanto à força muscular, o treinamento resistido progressivo, incluindo modalidades como treinamento inercial, mostrou-se capaz de reverter a atrofia muscular, podendo obter ganhos de massa muscular, sem apresentar riscos de agravamento de quadros de linfedema.

Independentemente da modalidade escolhida (exercícios combinados, pilates ou hidroginástica), a continuidade e a orientação profissional nascem como fatores determinantes. Portanto, recomenda-se o exercício físico como parte integrante do tratamento oncológico, levando a recuperação física dos membros superiores afetados, autonomia e qualidade de vida destas mulheres.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AN, Ki-Yong *et al.* Effects of exercise dose and type during breast cancer chemotherapy on longer-term patient-reported outcomes and health-related fitness: A randomized controlled trial. **International Journal of Cancer**, v. 146, n. 1, p. 150–160, jan. 2020.

AYDIN, Mensure *et al.* The Effect of Exercise on Life Quality and Depression Levels of Breast Cancer Patients. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP**, v. 22, n. 3, p. 725–732, mar. 2021.

BARAÚNA, Mário Antônio *et al.* Avaliação da Amplitude de Movimento do Ombro em Mulheres Mastectomizadas Pela Biofotogrametria Computadorizada. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 50, n. 1, p. 27–31, 31 mar. 2004.

BERNARDO, Wanderley Marques; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce; JATENE, Fábio Biscegli. A PRÁTICA CLÍNICA BASEAD A EM EVIDÊNCIAS. PARTE II - BUSCANDO AS EVIDÊNCIAS EM FONTES DE INFORMAÇÃO. **Rev Assoc Med Bras**, 2004.

BREGAGNOL, Rafael Klegues; DIAS, Alexandre Simões. Alterações Funcionais em Mulheres Submetidas à Cirurgia de Mama com Linfadenectomia Axilar Total. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 56, n. 1, p. 25–33, 31 mar. 2010.

BUCHAN, Jena *et al.* A Randomized Trial on the Effect of Exercise Mode on Breast Cancer–Related Lymphedema. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 48, n. 10, p. 1866, out. 2016.

CASLA, Soraya. Supervised Physical exercises improves VO2max, quality of life, and health in early stage breast cancer patients: a randomized controlled trial. **Clinical Trial**, 15 maio 2015.

CHEN, Xiaoli *et al.* The Effect of Regular Exercise on Quality of Life Among Breast Cancer Survivors. **American Journal of Epidemiology**, v. 170, n. 7, p. 854–862, 1 out. 2009.

DO, Junghwa; CHO, Youngki; JEON, Jaeyong. Effects of a 4-Week Multimodal Rehabilitation Program on Quality of Life, Cardiopulmonary Function, and Fatigue in Breast Cancer Patients. **Journal of Breast Cancer**, v. 18, n. 1, p. 87–96, mar. 2015.

DOS SANTOS, Wanderson Divino Nilo *et al.* Once a Week Resistance Training Improves Muscular Strength in Breast Cancer Survivors: A Randomized Controlled Trial. **Integrative Cancer Therapies**, v. 18, p. 1534735419879748, 27 set. 2019.

FERLAY J, ERVIK M, LAM F, COLOMBET M, MERY L, PIÑEROS M, ET AL. **Cancer Today**. Disponível em: <<https://gco.iarc.who.int/today/>>. Acesso em: 6 jun. 2025.

HAGSTROM, A. D. *et al.* Resistance training improves fatigue and quality of life in previously sedentary breast cancer survivors: a randomised controlled trial. **European Journal of Cancer Care**, v. 25, n. 5, p. 784–794, set. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, INCA. **ABC DO CÂNCER: Abordagens Básicas para o controle do câncer**. Rio de Janeiro: Taís Facina, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA), Publicado em 23/06/2022 10h13 Atualizado. **Estatísticas de câncer**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/estatisticas-de-cancer>>. Acesso em: 12 jun. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, Publicado em 20/03/2023 16h04 Atualizado. **Quimioterapia**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tratamento/quimioterapia/quimioterapia>>. Acesso em: 20 jun. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, Publicado em 30/09/2022 14h03 Atualizado. **Estatística câncer de mama no Brasil**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controle-do-cancer-de-mama/dados-e-numeros/mortalidade/mortalidade>>. Acesso em: 16 jun. 2025a.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, Publicado em 31/05/2022 00h11 Atualizado. **O que é câncer?** Disponível em: <<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/o-que-e-cancer/o-que-e-cancer>>. Acesso em: 5 jun. 2025b.

MCNEELY, Margaret *et al.* Cancer Rehabilitation: Recommendations for Integrating Exercise Programming in the Clinical Practice Setting. **Current Cancer Therapy Reviews**, v. 2, n. 4, p. 351–360, 1 nov. 2006.

MICHELS, Dominique; KÖNIG, Stefan; HECKEL, Alexandra. Effects of combined exercises on shoulder mobility and strength of the upper extremities in breast cancer rehabilitation: a 3-week randomized controlled trial. **Supportive Care in Cancer**, v. 31, n. 9, p. 550, 2023.

NACZK, Alicja *et al.* Impact of Inertial Training on Muscle Strength and Quality of Life in Breast Cancer Survivors. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 6, p. 3278, jan. 2022.

ODYNETS, Tetiana *et al.* The effectiveness of two individualized physical interventions on the upper limb condition after radical mastectomy. **Physiotherapy Quarterly**, v. 27, n. 1, p. 12–17, 25 mar. 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Cancer**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>>. Acesso em: 5 jun. 2025.

PARK, Jin-Hyuck. The effects of complex exercise on shoulder range of motion and pain for women with breast cancer-related lymphedema: a single-blind, randomized controlled trial. **Breast Cancer**, v. 24, n. 4, p. 608–614, 1 jul. 2017.

SHAMLEY, Delva R. *et al.* Delayed versus immediate exercises following surgery for breast cancer: a systematic review. **Breast Cancer Research and Treatment**, v. 90, n. 3, p. 263–271, 1 abr. 2005.

SOUSA, Samara Maria Moura Teixeira *et al.* Acesso ao tratamento da mulher com câncer de mama. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 122, p. 727–741, set. 2019.

SWEENEY, Frank 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, out. 2019.

TOMAZELLI, Jeane Glaucia; GIRIANELLI, Vania Reis; SILVA, Gulnar Azevedo E. Mulheres rastreadas para câncer de mama: acompanhamento por meio dos sistemas de informações em saúde, 2010-2012*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, n. 3, nov. 2018.

VALENTI, Marco *et al.* Physical Exercise and Quality of Life in Breast Cancer Survivors. **International Journal of Medical Sciences**, v. 5, n. 1, p. 24–28, 15 jan. 2008.

What Is Breast Cancer? Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/types/breast-cancer/about/what-is-breast-cancer.html>>. Acesso em: 12 jun. 2025.

WINTERS-STONE, Kerri M. *et al.* A randomized-controlled trial comparing supervised aerobic training to resistance training followed by unsupervised exercise on physical functioning in older breast cancer survivors. **Journal of Geriatric Oncology**, v. 13, n. 2, p. 152–160, 1 mar. 2022.

ZHANG, Xinyan; LI, Yuxiang; LIU, Dongling. Effects of exercise on the quality of life in breast cancer patients: a systematic review of randomized controlled trials. **Supportive Care in Cancer**, v. 27, n. 1, p. 9–21, jan. 2019.

KAYO BARCELLOS NASCIMENTO

**EFEITOS DO EXERCÍCIO NA AMPLITUDE DE MOVIMENTO E FORÇA DE
MEMBROS SUPERIORES EM MULHERES NO PÓS CIRÚRGICO DO CÂNCER DE
MAMA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Educação Física, do Centro de Educação Física e
Desportos (CEFD), como requisito parcial para
obtenção do grau de Bacharel em Educação
Física.

Aprovado em 10/02/2026.

COMISSÃO EXAMINADORA

Natalia Madalena Rinaldi

Profª. Drª. Natalia Madalena Rinaldi
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientadora

Gabriela Vigorito Magalhães

Profª. Ms. Gabriela Vigorito Magalhães
Universidade Federal do Espírito Santo

Francisco Almeida Tchonga

Profª. Ms. Francisco Almeida Tchonga
Universidade Federal do Espírito Santo