



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

CÉLIA KATIUSCIA DUARTE DANTAS MOURA

**EFICÁCIA E SEGURANÇA DO TREINAMENTO RESISTIDO APÓS CIRURGIA DE
CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO DE REVISÕES SISTEMÁTICAS**

Recife

2022

CÉLIA KATIUSCIA DUARTE DANTAS MOURA

**EFICÁCIA E SEGURANÇA DO TREINAMENTO RESISTIDO APÓS
CIRURGIA DE CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO DE REVISÕES
SISTEMÁTICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Fisioterapia.

Área de concentração: Fisioterapia na atenção à saúde.

Orientador (a): Caroline Wanderley Souto Ferreira

Recife

2022

Catálogo na fonte:
Bibliotecário: Aécio Oberdam, CRB4: 1895

M929e Moura, Célia Katiuscia Duarte Dantas.
 Eficácia e segurança do treinamento resistido após cirurgia de
 câncer de mama: uma revisão de revisões sistemáticas / Célia Katiuscia
 Duarte Dantas Moura. – 2022.
 41 p.

 Orientadora: Caroline Wanderley Souto Ferreira
 Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de
 Ciências da Saúde. Programa de Pós-graduação em Fisioterapia. Recife, 2023.
 Inclui referências.

 1. Cancer de mama. 2. Oncologia cirurgica. 3. Revisão sistemática. Ferreira,
 Caroline Wanderley Souto (orientadora). II. Título.

615.82 CDD (23.ed.)

UFPE (CCS 2023 - 150)

CÉLIA KATIUSCIA DUARTE DANTAS MOURA

**EFICÁCIA E SEGURANÇA DO TREINAMENTO RESISTIDO APÓS CIRURGIA DE
CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO DE REVISÕES SISTEMÁTICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em fisioterapia.

Área de concentração: Fisioterapia na atenção à saúde.

Aprovada em: 25/04/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. JULIANA NETTO MAIA (Presidente)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dra. MARIA DO AMPARO ANDRADE (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dra. HELGA CECÍLIA MUNIZ DE SOUZA (Examinador Externo)

Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, o maior orientador da minha vida. Ele nunca me abandonou nos momentos de necessidade.

Aos meus pais, **Euridece Duarte e Edgar Dantas**. Sua grande força foi a mola propulsora que permitiu o meu avanço, mesmo durante os momentos mais difíceis. Agradeço do fundo do meu coração.

Ao meu filho, **Gabriel Duarte**, por todo afeto, carinho e atenção. Um dos maiores incentivadores da realização dos meus sonhos. Te amo!

Ao meu marido **Leandro Carvalho**, que foi capaz de suportar todos os meus momentos de estresse durante o processo. Tenho muita gratidão no coração por fazer parte da minha vida. Gratidão infinita, meu amor.

A minha enteada, **Gisele Carvalho**. Sou força, coragem e determinação me incentivam a seguir firme na busca dos meus sonhos.

A todos os professores que influenciaram na minha trajetória. Em especial à professora **Caroline Wanderley Souto Ferreira**, minha orientadora, e ao professor **Diego Dantas**, com quem compartilhei minhas dúvidas e angústias a respeito do tema.

Aos **amigos** que fiz nessa jornada. A presença de vocês, fez desse período mais leve. Agradeço por todos os momentos felizes compartilhados e também pelo apoio nos momentos difíceis.

Aos **colaboradores do departamento de fisioterapia**, em especial a **Niége Melo**, por toda atenção e ajuda desprendida. Grata pelo socorro nos meus momentos de dificuldade.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, o meu muito obrigada!

“A vida certa não é a que os outros esperam que você viva. É aquela em que você escolhe ser verdadeiramente feliz.” (SOARES, 2019, 59)

RESUMO

O treinamento com exercícios resistidos promove uma série de benefícios na saúde física e mental das pessoas, no entanto, historicamente foi contraindicado em mulheres com linfedema relacionado ao câncer de mama (LRCM) ou em risco de desenvolvê-lo. O linfedema é tido como um dos principais receios por essas mulheres, por ser incurável e devido a sua natureza progressiva. O objetivo desse estudo foi avaliar a eficácia e segurança do treinamento resistido em mulheres com risco de LRCM ou com linfedema diagnosticado, através da análise de revisões sistemáticas. Foi realizada com pesquisa bibliográfica nas principais bases de dados, seguida da avaliação do risco de viés das revisões sistemáticas (RS) através da ferramenta ROBIS, assim como da qualidade metodológica através da AMSTAR 2. Das 5 RS encontradas 3 apresentaram alto risco de viés e 2 baixo risco. Quanto à qualidade metodológica, uma confiança global criticamente baixa foi encontrada em todas as revisões sistemáticas analisadas. Não foram encontrados efeitos adversos relacionados a prática do treinamento resistido por mulheres com LRCM ou em risco, podendo o mesmo ser realizado com segurança, e apresentando benefícios na qualidade de vida e força muscular.

Palavras-chave: câncer de mama; linfedema; treinamento de força; oncologia cirúrgica; revisão sistemática; panorama de ensaios clínicos.

ABSTRACT

Resistance exercise training promotes a number of benefits in people's physical and mental health, however, it has historically been contraindicated in women with breast cancer-related lymphedema (LRCM) or at risk of developing it. Lymphedema is considered one of the main fears by these women because it is incurable and due to its progressive nature. The objective of this study was to evaluate the efficacy and safety of resistance training in women at risk of LRCM or with diagnosed lymphedema, through the analysis of systematic reviews. A bibliographic search was carried out in the main databases, followed by an assessment of the risk of bias of systematic reviews (SR) through the ROBIS tool, as well as the methodological quality through AMSTAR 2. Of the 5 RS found, 3 had a high risk of bias and 2 low risks. Regarding methodological quality, a critically low global confidence was found in all systematic reviews analyzed. There were no adverse effects related to the practice of resistance training by women with LRCM or at risk, and it can be performed safely, and showing benefits in quality of life and muscle strength.

Keywords: breast neoplasms; lymphedema; resistance training; surgical oncology; systematic review; overview clinical trial.

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	9
2	INTRODUÇÃO	10
2.1	REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1.1	Câncer de mama	11
2.1.2	Linfedema	14
2.1.3	Fatores de risco para o linfedema relacionado ao câncer de mama	16
2.1.3.1	Dissecção de linfonodos axilares	16
2.1.3.2	Radioterapia	16
2.1.3.3	Índice de massa corporal	17
2.1.3.4	Presença de linfonodos metastáticos e invasão capsular do tumor	17
2.1.4	Exercícios resistidos	17
3	OBJETIVOS	20
3.1	OBJETIVO GERAL	20
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
4	METODOLOGIA	21
4.1	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	21
4.2	ESTRATÉGIA DE BUSCAS E SELEÇÃO DE ESTUDOS	21
4.3	DADOS EXTRAÍDOS	22
4.4	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA E RISCO DE VIÉS	22
5	RESULTADOS	24
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
	REFERÊNCIAS	26
	ANEXO A – ARTIGO 1	29

1 APRESENTAÇÃO

Esta dissertação foi pensada e estruturada na área de concentração: fisioterapia na atenção à saúde, tendo por finalidade ajudar os tomadores de decisão assim como nortear profissionais que atuam no tratamento do linfedema relacionado ao câncer de mama.

O formato escolhido para a dissertação foi de artigo científico, visto que a publicação que tivemos foi uma revisão de revisões sistemáticas.

Ao longo do curso do mestrado também tivemos uma publicação intitulada: Impactos da COVID-19 nos atendimentos fisioterapêuticos a mulheres com câncer de mama, aceito para publicação em agosto de 2021, na revista Fisioterapia em Movimento.

2 INTRODUÇÃO

Atualmente o câncer de mama corresponde a 11,7% do total de todos os casos de câncer, sendo o mais comumente diagnosticado em todo o mundo, tendo ultrapassado o câncer de pulmão em 2020, com um total de 11,4% (SUNG et al, 2021). Estabelecer programas de prevenção primária para o câncer de mama continua a ser um desafio, com isso mulheres continuam a ser diagnosticadas em estádios avançados da doença, apresentando com isso mais complicações tanto durante, quanto após o tratamento oncológico. São necessárias medidas preventivas, curativas e que promovam maior qualidade de vida as mulheres sobreviventes dessa enfermidade (SUNG et al, 2021).

São variados os tipos de câncer de mama, alguns com crescimento mais lento, outros mais rápido. Fato é que, um bom prognóstico depende principalmente do momento em que esse câncer é diagnosticado, assim como do tratamento adequado com equipe multiprofissional. A idade continua a ser o principal fator de risco para o câncer de mama, com 80% dos casos ocorrendo após os 50 anos, no entanto existem outros fatores relacionados ao aumento de risco dessa neoplasia, tais como: obesidade/sobrepeso, sedentarismo, tabagismo e álcool (INCA, 2022).

A prática regular de atividade física é tida como um dos pilares, junto com a manutenção do peso corporal adequado, não consumir bebida alcoólica, amamentar e não fumar na prevenção do câncer de mama (INCA, 2022). No entanto, os exercícios são historicamente contraindicados em mulheres sobreviventes dessa neoplasia (AMMITZBOLL, et al, 2019; SCHMITZ, 2010).

O tratamento da neoplasia maligna da mama depende do estadiamento e do tipo de tumor, podendo incluir, quimioterapia, radioterapia, hormonioterapia, terapia alvo e cirurgia. Pode ter como objetivo prolongar a sobrevida do paciente ou a cura da doença. Com isso, esse tratamento pode ser mais ou menos agressivo, com o surgimento de algumas complicações advindas do tratamento oncológico (CURIGLIANO et al, 2017; INCA, 2022).

Após o tratamento de câncer de mama, as mulheres estão sujeitas a desenvolver complicações, advindas tanto do tratamento cirúrgico, quanto das terapias adjuvantes, tais como: aderência, seroma, deiscências cicatriciais,

síndrome da rede axilar, limitação de movimento dos membros, dor, linfedema, dentre outros (DISIPIO et al, 2013).

Com uma incidência de mais de 1 em cada 5 mulheres que fizeram tratamento de câncer de mama, o linfedema é a complicação mais temida (DISIPIO et al, 2013). Trata-se de uma patologia incurável, no entanto pode-se ter controle. A realização de exercícios resistidos vêm sendo estudada quanto a segurança e eficácia no controle e redução do volume do membro dessas mulheres (Ammitzboll et al, 2019).

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

2.1.1 Câncer de mama

Com base nos últimos dados divulgados pelo *GLOBOCAN* 2018, uma publicação da *International Agency for Research on Cancer (IARC)*, a incidência do câncer de mama, em mulheres é de 2,088 milhões, e até 2040, esse número pode chegar a 3,059 milhões de novos casos (BRAY et al, 2018). Num estudo mais recente, utilizando dados de estatística de câncer da *GLOBOCAN*, o tipo de câncer mais diagnosticado no ano de 2020 foi o de mama, correspondendo a 2,3 milhões de novos casos (SUNG et al, 2021).

No Brasil, o INCA (Instituto Nacional do Câncer), órgão do Ministério da Saúde que atua na formulação da política nacional de prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer, estima para cada ano do triênio 2020-2022, 66 mil novos casos da neoplasia mamária feminina, correspondendo a 29,7% dos tumores nesta população (INCA, 2021). Observa-se uma redução nas taxas de incidência das neoplasias mamárias em alguns países desenvolvidos, no entanto, independentemente das condições sócio econômicas do país, este tipo de câncer ainda configura entre os mais incidentes na população feminina (BRAY et al, 2018).

Os fatores de risco para o desenvolvimento do câncer de mama estão associados ao sexo, idade, fatores ambientais, reprodutivos, de estilo de vida e hereditários, alguns dos quais podem ser voluntariamente modificáveis (BRAY et al, 2018). O fato de ser mulher e o envelhecimento são considerados os principais fatores de risco para a neoplasia mamária, aumentando rapidamente durante a pré-menopausa e mais lentamente na pós-menopausa. A maioria dos

casos pode acontecer ao acaso, sendo a hereditariedade de genes portadores de mutações, responsável por somente 5 a 10% dos casos do tumor maligno, dentre eles os mais comuns são os BRCA1 e BRCA2 (AKRAM et al, 2017; CAZAP, 2018; ROJAS & STUCKEY, 2016).

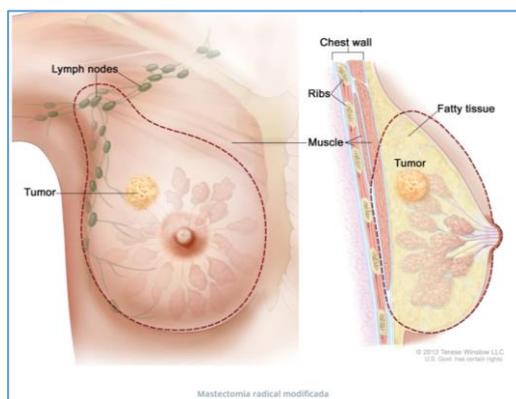
Os tumores de mama podem ser classificados em quatro grupos principais: Luminal A, Luminal B, HER2 positivo e triplo-negativo. Essa diferenciação é importante, pois eles diferem em suas características moleculares, no seu comportamento biológico e na resposta aos diversos tratamentos (HORTON et al, 2018). O prognóstico e tratamento do câncer de mama vêm passando por profundas mudanças nos últimos anos. O que antes era decidido tendo por base o tamanho e extensão da disseminação do tumor, hoje é feita levando-se em consideração as assinaturas genéticas do mesmo. Só a partir dessas informações o tratamento do câncer de mama pode ser conduzido, podendo incluir combinações de cirurgia, quimioterapia com antraciclinas e/ou taxanos, radioterapia, terapia endócrina com tamoxifeno ou inibidores de aromatase e terapia anti-HER2 (EWERTZ & JENSEN, 2011).

A cirurgia continua a ser a principal forma de tratamento para o câncer de mama, sendo considerada o tratamento mais eficaz, para realizar o controle local da doença (CURIGLIANO et al, 2017). A abordagem axilar tida como fator determinante na sobrevida do paciente com câncer de mama, está intimamente associada ao aparecimento da maioria das morbidades relacionadas ao tratamento cirúrgico. Alguns cirurgiões realizam cirurgias extensas, acompanhadas de dissecação axilar na tentativa de melhorar o controle locorregional e à distância (KARAN, 2013). Os dois principais tipos de cirurgia nas neoplasias da mama são a mastectomia (figura 1), que consiste na retirada da glândula mamária, sendo considerado o tratamento padrão por muitos anos e a cirurgia conservadora da mama (figura 2), que chegou num momento em que descobriu-se que ela seria equivalente a mastectomia radical no controle local da doença além de um melhor resultado estético para a mulher (KAUFMAN, 2019).

Idealmente, o paciente deveria ser acompanhado por uma equipe multiprofissional desde o momento do diagnóstico, com o objetivo de formular um plano de tratamento de forma individualizada e coerente, reduzindo a quantidade de cirurgias agressivas, assim como as morbidades decorrentes

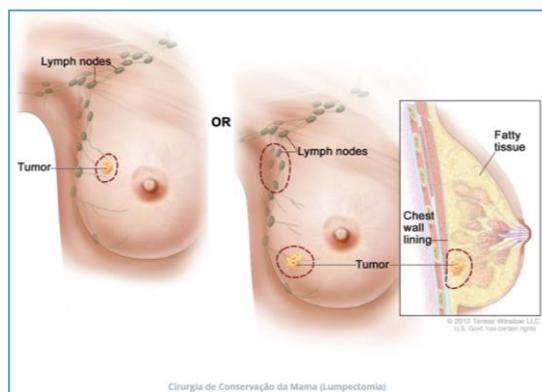
delas. No entanto, deve-se ter o cuidado de não substituir simplesmente os danos causados pelas cirurgias, pelas deixadas por outras formas de abordagem, como a radiação, pois os benefícios dessa conduta, ainda não estão claramente evidenciados (MACNEILL & KARAKATSANIS, 2017; OZÇINAR, et al, 2018).

Figura 1: Mastectomia



Fonte: American College of Surgeons

Figura 2: Cirurgia Conservadora da mama



Fonte: American College of Surgeons

Dentre as principais complicações após tratamento cirúrgico de câncer de mama estão a limitação de movimentos do braço e ombro e, a dor (LACOMBA *et al*, 2009). Lacomba *et al*. em 2009, afirmam que elas podem ocorrer de forma precoce e/ou a longo prazo e descreve o seroma, sangramento, infecções no local da cirurgia, fraqueza do braço ou ombro e, síndrome da rede axilar (SRA)

como complicações que podem acontecer decorrente do processo cirúrgico. Além desses, o linfedema, a alteração da sensibilidade, a diminuição da capacidade funcional e a cinesiofobia são outras sequelas decorrentes da cirurgia, que interferem na qualidade de vida, na função física, na manutenção do trabalho e nos relacionamentos pessoais das sobreviventes de câncer de mama (OZÇINAR et al, 2018; GENÇAY CAN et al, 2018).

2.1.2 Linfedema

O linfedema (Figuras 3 e 4) é definido como uma doença crônica, caracterizada pelo acúmulo anormal de líquido no interstício, rico em proteínas. Pode ser de origem primária, onde nenhuma fonte de comprometimento linfático pode ser identificada ou secundária que surge a partir de um comprometimento linfático, onde o sistema linfático é incapaz de transportar a linfa produzida (CHEVILLE et al, 2003). Quando não tratado, esse líquido acumulado leva a uma inflamação, que posteriormente ocorre um processo de liposubstituição e fibrose (KEDAR et al, 2022).

*Figura 3: Linfedema MSE
(Visão anterior)*



*Figura 4: Linfedema MSE
(Visão posterior)*



Fonte: própria

Comumente, o linfedema relacionado ao câncer de mama pode acometer um ou os dois braços, mama e tronco (GILLESPIE et al, 2018). Sua incidência é de 21,4%, ou seja mais de 1 em cada 5 mulheres desenvolverão linfedema em algum momento após o câncer de mama (DISIPIO et al, 2013). Vários métodos podem ser utilizados para o diagnóstico do linfedema e por não existir um

padrão-ouro para esse fim, a ferramenta escolhida é muito variável. Isso implica numa estimativa variável a depender do método diagnóstico utilizado, desde 8,4% nas avaliações através de linfocintilografia, 14,8% através da circunferência do membro, a 21,4%, nos linfedemas autorreferidos (DISIPIO et al, 2013). Devido à falta de padronização para diagnóstico do linfedema muitas pesquisas deixam de ser realizadas ou ainda são realizadas com muita dificuldade (MCLAUGLIN et al, 2020). Essas mulheres estão expostas a uma infinidade de fatores que podem levar ao desenvolvimento do linfedema durante o tratamento oncológico, seja por causas iatrogênicas, como a cirurgia e a radioterapia ou não iatrogênicas, como inflamações, infecções ou compressão tumoral (CHEVILLE et al, 2003).

Apesar dos avanços no tratamento contra o câncer, tais como o advento da biópsia de linfonodo sentinela, da radioterapia cada vez mais direcionada e de uma maior vigilância dessas pacientes, o risco de linfedema continua a amedrontar essas mulheres que passam pelo tratamento oncológico. As características do linfedema variam a depender da sua extensão e gravidade, podendo ter aumento da circunferência do membro, fibrose, deposição anormal de gordura e uma eventual patologia cutânea acentuada (GILLESPIE et al, 2018; ROCKSON et al, 2019). O linfedema é muito mais que um problema estético. Um membro edemaciado pode fornecer memórias sempre presentes do câncer, influenciando negativamente na saúde emocional dessas mulheres, além de morbidades associadas como dor, diminuição da força muscular, rigidez, redução da função e da amplitude de movimento do braço afetado. Tudo isso termina por afetar as relações sociais, recreativas e de lazer, contribuindo para um declínio geral na qualidade de vida dessas mulheres. (DISIPIO et al, 2013; FISH, GROVER & SCHWARZ, 2020). Além disso, a vida profissional, com aumento dos custos não só para a paciente, mas também para o sistema de saúde é comumente afetada pela perda significativa de dias de trabalho (SHAITELMAN et al, 2017)

Tendo em vista todos os danos causados na vida da mulher com linfedema relacionado ao câncer de mama, assim como sua alta incidência é de suma importância compreender os fatores de risco associados e seus tratamentos, pois está claro sua importância para a saúde pública. De posse

dessas informações, baseada em evidência científica, será mais fácil o manejo na prevenção e tratamento dessa doença que afeta tantas mulheres em todo o mundo (FISH, GROVER & SCHWARZ, 2020; GILLESPIE et al, 2018).

2.1.3 Fatores de risco para o linfedema relacionado ao câncer de mama

Apesar de não existir um consenso sobre a probabilidade do paciente desenvolver linfedema ao longo do tratamento ou após o término do mesmo, existem alguns fatores de risco já bem definidos na literatura, sejam eles: dissecação de linfonodos axilares, radioterapia em linfonodos axilares, elevado índice de massa corporal ($\geq 25\text{kg/m}^2$) no momento do diagnóstico do câncer de mama, elevado número de linfonodos positivos (>8) e invasão capsular do tumor (HE et al, 2020).

2.1.3.1 Dissecação de linfonodos axilares

Nos dias atuais, qualquer intervenção cirúrgica na mama com malignidade comprovada deve ser combinada com cirurgia axilar. Indiscutivelmente, a cirurgia axilar representa um dos maiores fatores de risco para o desenvolvimento do linfedema, e quanto maior o número de linfonodos ressecados maior esse risco. A biópsia de linfonodo sentinela deve ser o procedimento de escolha, reservando-se o esvaziamento axilar a casos restritos quando há envolvimento clínico de linfonodo axilar. Alguns estudos já vêm demonstrando que cirurgias menos radicais tem seus prognósticos equivalentes a técnicas mais radicais, causando menos morbidades pós-operatórias e principalmente menos linfedema (WOCKEL et al, 2018; WYLD, AUDISIO & POSTON, 2015). A dissecação axilar dos linfonodos tem um risco quatro vezes maior no desenvolvimento do linfedema quando comparado a cirurgia conservadora, com biópsia de linfonodo sentinela (DISIPIO et al, 2013).

2.1.3.2 Radioterapia

O uso da radioterapia adjuvante em linfonodos regionais, no tratamento curativo do câncer vem se tornando cada vez mais importante, no intuito de reduzir o risco de recorrência loco-regional, além de evitar cirurgias axilares agressivas, e como consequência gerar maiores graus de morbidade associada ao procedimento (STECKLEIN et al, 2018). Quando comparada com a dissecação axilar, a irradiação dos linfonodos resulta numa incidência menor de sinais

clínicos de linfedema, num acompanhamento de 5 anos, com 23% e 11% respectivamente. No entanto, deve-se observar que a radioterapia aumenta os riscos de linfedema e que quando aplicada em pacientes submetidas a esvaziamento axilar prévio há uma consonância entre as duas agressões ao sistema linfático (SHAITELMAN et al, 2017).

2.1.3.3 Índice de massa corporal

Indivíduos com $IMC > 25 \text{kg/m}^2$, têm risco maior de desenvolver linfedema relacionado ao câncer de mama, quando comparado com indivíduos com IMC mais baixo. Adicionalmente, se o IMC é maior que 30kg/m^2 esse risco aumenta em três vezes quando comparado com indivíduos com IMC menor que 25kg/m^2 . Evidências sugerem que exista uma relação recíproca entre linfedema e obesidade, ou seja, tanto a obesidade pode levar a disfunção linfática, quanto às alterações linfáticas causadas pela cirurgia pode levar ao depósito de gordura. Sendo assim, pacientes obesos estão em risco aumentado de linfedema possivelmente por uma lesão de sistema linfático basal, além de respostas inflamatórias anormais, que levam a maiores danos nos vasos linfáticos e prejuízo no processo de neolinfangiogênese (MEHRARA & GREENE, 2014; DUYUR CAKIT, PERVANE VURAL & AYHAN, 2019)

2.1.3.4 Presença de linfonodos metastáticos e invasão capsular do tumor

O risco aumentado para linfedema em pacientes com linfonodo positivo mostrou-se presente quando $IMC > 30 \text{kg/m}^2$. A explicação para o risco aumentado de linfedema estaria no bloqueio do fluxo linfático provocado pelas células tumorais nos linfonodos. Esse é um fator de risco com nível de evidência intermediário (IYIGUN et al, 2018).

2.1.4 Exercícios resistidos

Após os 30 anos, homens e mulheres perdem cerca de 3 a 8% de massa magra por década, e após os 50 anos essa perda aumenta para 5 a 10%. O principal local de eliminação de glicose e de triglicerídeos é o tecido muscular, fazendo com que essa perda progressiva de músculo leve a uma série de problemas de saúde. A perda gradual de massa muscular leva uma redução da taxa metabólica, que por consequente leva a um acúmulo de gordura, fazendo

com que homens e mulheres experimentem cada vez mais uma vida com sobrepeso ou obesidade, afetando negativamente a capacidade de realizar suas atividades de vida diária. O treino com exercícios resistidos é capaz de melhorar a densidade mineral óssea e a saúde mental de indivíduos, reduzindo sintomas de depressão e da capacidade cognitiva, além de reverter fatores de envelhecimento do músculo esquelético, melhora da saúde cardiovascular e a manutenção de massa magra ao longo dos anos. Essa descoberta fez com que nos últimos anos ocorresse uma procura maior por este tipo de modalidade de exercício (WESTCOTT, 2012).

O tratamento recomendado para o câncer de mama (quimioterapia, radioterapia e terapia endócrina), pode aumentar o risco para o desenvolvimento de comorbidades, tais como: doenças cardiovasculares, osteopenia e osteoporose, além da sarcopenia (DIELI-CONWRIGHT et al, 2018). Quanto as mulheres sobreviventes de câncer de mama, historicamente esse tipo de exercício foi contraindicado, por se acreditar que iria aumentar o risco de desenvolver linfedema ou aumentar o volume nas pacientes já diagnosticadas com essa patologia. Esse receio existe pelo fato de que uma das respostas agudas ao exercício de resistência são os microtraumas teciduais que podem persistir por até 72h após o treinamento, levando os pesquisadores a acreditarem que tais atividades extenuantes pudessem levar a um maior comprometimento no transporte linfático. No entanto, a inatividade física leva ao descondicionamento dos membros e reduz o seu limiar para quando a atividade física possa ser um estressor. Sendo assim, o papel do treinamento resistido é aumentar a capacidade do corpo de responder ao estresse muscular de forma controlada, progressiva e bem conduzida (AMMITZBOLL, et al, 2019; SCHMITZ, 2010).

Com uma progressão adequada de carga e intervalos de descanso adequado haverá uma adaptação de sistema muscular, circulatório e tecido conjuntivo, de modo que a capacidade de força do membro será aumentada sem prejuízo no sistema linfático e sem lesões (AMMITZBOLL, et al, 2019; SCHMITZ, 2010).

Estudos com exercícios resistidos em mulheres sobreviventes de câncer de mama ainda são escassos e com pouca evidência que dê segurança para protocolos bem definidos, no entanto é possível um ganho de força muscular e

da qualidade de vida nessa população, visto através de pesquisas com exercícios aeróbicos mais exercícios de força (GERLAND, et al, 2021).

Treino de resistência realizado de forma supervisionada traz benefícios na qualidade de vida das mulheres com linfedema, não aumentando o risco de agravamento no volume do membro, no entanto não deve ser realizado como conduta única. A terapia complexa descongestiva continua a ser o tratamento padrão ouro no manejo do linfedema relacionado ao câncer de mama (WANCHAI & ARMER, 2018).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL:

-Analisar revisões sistemáticas de ensaios clínicos controlados e randomizados que avaliaram a eficácia e a segurança dos exercícios resistidos em mulheres com linfedema relacionado ao câncer de mama ou em risco de desenvolver.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Avaliar a qualidade metodológica das revisões sistemáticas, através da ferramenta AMSTAR 2 (Assessing the Methodological Quality of Systematic Reviews 2);
- Avaliar o risco de viés das revisões sistemáticas, através da ferramenta ROBIS (Risk of Bias in Systematic Reviews);
- Orientar a prática clínica de profissionais no manejo do linfedema relacionado ao câncer de mama;

4 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi registrada no International prospective register of systematic reviews (PROSPERO) sob o número CRD42020140516 e segue os critérios do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (PAGE et al., 2021).

4.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Para atender aos critérios de elegibilidade, os estudos teriam que ser revisões sistemáticas de ensaios clínicos controlados e randomizados, com participantes do sexo feminino, idade superior a 18 anos e diagnóstico clínico de LRCM. Por não existir padronização no diagnóstico do linfedema, esse poderia ser realizado por quaisquer meios, sejam eles: ultrassonografia, medidas volumétricas, linfocintilografia, circunferência, perimetria, espectroscopia de bioimpedância, fluorescência no infravermelho próximo ou perimetria. Mulheres com risco de desenvolver linfedema também foram incluídas na pesquisa.

Foram incluídas revisões sistemáticas que investigaram a eficácia e/ou segurança de exercícios resistidos no membro superior com linfedema, independentemente do equipamento (máquina, elásticos, halteres), carga ou duração do protocolo de tratamento utilizado. O controle poderia ser desde nenhuma conduta até a realização de exercícios resistidos com menor intensidade ou outro tipo de terapia utilizada no manejo do linfedema.

As revisões deveriam ter como desfecho a eficácia e/ou segurança do treinamento resistido, descrevendo a ocorrência de efeitos adversos, caso houvesse, e se sua prática pode prevenir ou reduzir o volume do linfedema. As revisões que foram consideradas foram as que o diagnóstico do linfedema se deu por meio de exames de imagem ou de avaliação clínica, comparando o membro superior em questão com o contralateral ou ainda consigo mesmo, antes e após a intervenção. Foram excluídas cartas ao editor, estudos clínicos, estudos em animais, estudos na população pediátrica e outros tipos de câncer, diretrizes, estudos usando intervenções combinadas, exercícios não convencionais (como ioga) ou exercícios aquáticos.

4.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA E SELEÇÃO DE ESTUDOS

Foi realizada uma estratégia de busca em 13 de dezembro de 2021, usando descritores MESH combinados por operadores booleanos da seguinte forma: [(neoplasia de mama OR câncer de mama) AND (linfedema OR linfedema de câncer de mama) AND (força OR treinamento de resistência OR exercício de resistência) AND revisão sistemática]. As principais bases de dados foram pesquisadas, sejam elas: Scopus, Web of Science, CINAHL, Biblioteca Cochrane, PEDro e Medline. Não houve restrição de idioma ou ano de publicação.

O software RAYYAN foi utilizado para analisar todas as citações. Dois revisores independentes (CK e HK) selecionaram os estudos por títulos e resumos, após a exclusão de duplicatas. Em seguida, todos os estudos selecionados foram lidos na íntegra por cada um dos revisores, aplicando os critérios de elegibilidade e decidindo sobre sua inclusão ou exclusão. Um terceiro revisor (CW) seria envolvido na tomada de decisão pela maioria, caso houvesse algum desacordo entre os dois primeiros revisores.

4.3 DADOS EXTRAÍDOS

Através de uma planilha Excel, dois pesquisadores (CK e HK) iniciaram o processo de extração dos dados de forma independente. Foram extraídas as seguintes informações: ensaios clínicos incluídos, nome dos autores e ano de publicação; efeitos adversos e segurança da intervenção; resumo da intervenção e controles utilizados: duração, carga, número de sessões e tipo de exercício o número de participantes em cada estudo; critérios utilizados para diagnosticar linfedema; resultados de metanálise, se houver, ou um resumo dos principais resultados entre os grupos.

O principal desfecho desta revisão é a eficácia e segurança do treinamento resistido em pacientes com linfedema relacionado ao câncer de mama. Foram analisados como desfechos secundários: força muscular, qualidade de vida e efeitos adversos do exercício resistido no LRCM.

4.4 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA E RISCO DE VIÉS

A ferramenta Assessing the Methodological Quality of Systematic Reviews 2 (AMSTAR 2) avaliou a qualidade metodológica das revisões sistemáticas

incluídas nesse estudo e a Risk of Bias in Systematic Reviews (ROBIS), avaliou o risco de viés.

Através de um checklist, A AMSTAR 2, permite a avaliação de revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados e não randomizados, composto por 16 itens, tendo como objetivo encontrar estudos de alta qualidade metodológica. Todas as revisões incluídas foram analisadas para indicar se atendiam às especificações AMSTAR 2. As revisões foram classificadas com base na confiança global como alta, moderada, baixa ou criticamente baixa.

Já a ROBIS utiliza quatro domínios para avaliar o viés das revisões sistemáticas, que são: critérios de elegibilidade, identificação e seleção, coleta e avaliação de dados e sínteses e resultados dos estudos. Cada domínio recebe um julgamento sobre o potencial risco de viés, podendo ser alto, baixo, ou pouco claro. A ROBIS faz um julgamento sobre o risco geral de viés da revisão sistemática e pretende, entre outras questões, avaliar a eficácia, com uma aplicação mais ampla, contrastando com a AMSTAR.

5 RESULTADOS

A presente dissertação apresenta como resultados, o seguinte artigo:

ARTIGO 1 – *Eficácia e segurança do treinamento resistido após cirurgia de câncer de mama: uma revisão de revisões sistemáticas (Anexo A)*

Foi publicado na revista: *Research, Society and Development*

Qualis: A3

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nesse estudo têm como objetivo uma mudança de paradigma no tratamento do linfedema relacionado ao câncer de mama, através da inclusão dos exercícios resistidos como parte da conduta por profissionais especialistas no assunto. Além de serem seguros para essa população, não aumentando o risco do linfedema ou piorando o volume em linfedemas pré-existentes, existem benefícios relacionados a qualidade de vida e aumento da força muscular.

Espera-se que com esta revisão, as orientações a mulheres sobreviventes de câncer de mama, sejam revistas. Só assim poderemos prevenir o descondicionamento dos membros superiores, com progressiva redução da função do membro, decorrente da restrição do uso do braço. Além disso, direcionar esforços para a perda de peso através de exercícios de resistência, pode hipoteticamente reduzir os sintomas relacionados ao linfedema, visto as alterações que a obesidade pode provocar no sistema linfático.

Diante dos nossos resultados quanto a eficácia do treinamento resistido em mulheres com LRCM, mais estudos com alto rigor metodológico são necessários para determinar algumas questões em aberto: (1) fatores (obesidade, uso de roupas de compressão, idade, fase do tratamento em que se encontra a paciente) que podem influenciar a eficácia do treinamento resistido no LRCM; (2) dose ideal, frequência, duração do exercício resistido e influência da cinta compressiva, durante sua prática; (3) os efeitos adversos que podem estar relacionados ao treinamento físico resistido e sua influência em pacientes com linfedema ou em risco de desenvolvê-lo.

REFERÊNCIAS

- Akram, M. *et al.* Awareness and current knowledge of breast cancer. **BIOL RES**, v. 50, n. 1, p. 33, 2017.
- Ammitzbøll, G., *et al.* Progressive resistance training to prevent arm lymphedema in the first year after breast cancer surgery: Results of a randomized controlled trial. **Cancer**, v. 125, n. 10, p. 1683–1692, 2019.
- Bray, F., *et al.* Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA CANCER J CLIN**, v. 68, n. 6, p. 394–424, 2018.
- Cazap E. Breast Cancer in Latin America: A Map of the Disease in the Region. **Am Soc Clin Oncol Educ Book**, v. 38, p. 451–456, 2018.
- Cheville, A. L., *et al.* The grading of lymphedema in oncology clinical trials. **Semin Radiat Oncol**, v. 13, n. 3, p. 214–225, 2003.
- Curigliano G. How to Achieve Optimal Care in Early Breast Cancer with 'Less' or 'More' Treatment. **Breast care (Basel)**, Switzerland, v. 12, n. 3, p.136–137, 2017.
- Dieli-Conwright, C. M., *et al.* Aerobic and resistance exercise improves physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial. **Breast Cancer Res**, v. 20, n. 1, p. 124, 2018.
- DiSipio, T., *et al.* Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. **LANCET ONCOL**, v. 14, n. 6, p. 500–515, 2013.
- Duyur Cakit, B., Pervane Vural, S., & Ayhan, F. F. Complex Decongestive Therapy in Breast Cancer-Related Lymphedema: Does Obesity Affect the Outcome Negatively? **Lymphat Res Biol**, v. 17, n. 1, p. 45–50, 2019.
- Ewertz, M., & Jensen, A. B. Late effects of breast cancer treatment and potentials for rehabilitation. **Acta Oncol**, Stockholm, Sweden, v. 50, n. 2, p. 187-193, 2011.
- Fish, M. L., Grover, R., & Schwarz, G. S. Quality-of-Life Outcomes in Surgical vs Nonsurgical Treatment of Breast Cancer-Related Lymphedema: A Systematic Review. **JAMA surg**, v. 155, n. 6, p. 513–519, 2020.
- Gerland, L., Baumann, F. T., & Niels, T. Resistance Exercise for Breast Cancer Patients? Evidence from the Last Decade. **Breast care**, v. 16, n. 6, p. 657–663, 2021.
- Gencay Can, A., *et al.* Is kinesiophobia associated with lymphedema, upper extremity function, and psychological morbidity in breast cancer survivors? **Turk J Phys Med Rehabil**, v. 65, n. 2, p. 139–146, 2018.
- Gillespie, T. C., *et al.* Breast cancer-related lymphedema: risk factors, precautionary measures, and treatments. **Gland surg**, v. 7, n. 4, p. 379–403, 2018.
- He, L., *et al.* Lymphedema in survivors of breast cancer. **Oncol Lett**, v. 19, n. 3, p. 2085–2096, 2020
- Horton, J. K., *et al.* Breast Cancer Biology: Clinical Implications for Breast Radiation Therapy. **Int J Radiat Oncol Biol Phys**, v. 100, n. 1, p. 23–37, 2018.
- INCA. MISTÉRIO DA SAÚDE. Estimativa de Câncer no Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>. Acesso em: 08 Dez. 2021.

- Iyigun, Z. E., *et al.* Preoperative Lymphedema-Related Risk Factors in Early-Stage Breast Cancer. **Lymphat Res Biol**, v. 16, n. 1, p. 28–35, 2018.
- Kedar, D. J., *et al.* Breast cancer-related lymphedema: incidence and risk factors, preventive measures and treatments. **Harefuah**, v. 161, n. 2, p. 115–120, 2022.
- Karam, A. Update on breast cancer surgery approaches. **Curr Opin Obstet Gynecol**, v. 25, n. 1, p. 74-80, 2013.
- Kaufman, C. S. Increasing Role of Oncoplastic Surgery for Breast Cancer. **Current oncology reports**, v. 21, n. 12, p. 111, 2019.
- MacNeill, F., & Karakatsanis, A. Over surgery in breast cancer. **Breast**, Edinburgh, Scotland, v. 31, p. 284–289, 2017.
- McLaughlin, S. A., Brunelle, C. L., & Taghian, A. Breast Cancer-Related Lymphedema: Risk Factors, Screening, Management, and the Impact of Locoregional Treatment. **Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology**, v. 38, n. 20, p. 2341–2350, 2020.
- Mehrara, B. J., & Greene, A. K. Lymphedema and obesity: is there a link? **Plast Reconstr Surg**, v. 134, n. 1, p. 154e–160e, 2014.
- Özçınar, B., *et al.* Complications Associated with Loco-Regional Treatment of Breast Cancer and Their Impact on Quality-of-Life. **Eur J Breast Health**, v. 15, n. 1, p. 51–58, 2018.
- Page, M. J., *et al.* PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **BMJ**. v. 372, n. 160, 2021.
- Rockson, S. G., *et al.* Cancer-associated secondary lymphoedema. **Nat Rev Dis Primers**, v. 5, n. 1, p. 22, 2019.
- Rojas, K., & Stuckey, A. Breast Cancer Epidemiology and Risk Factors. **Clin Obstet Gynecol**, v. 59, n. 4, p. 651–672, 2016.
- Schmitz K. H. (2010). Balancing lymphedema risk: exercise versus deconditioning for breast cancer survivors. **Exerc Sport Sci Rev**, v. 38, n. 1, p. 17–24, 2010
- Shaitelman, S. F., *et al.* Radiation therapy targets and the risk of breast cancer-related lymphedema: a systematic review and network meta-analysis. **Breast Cancer Res Treat**, v. 162, n. 2, p. 201–215, 2017.
- Stecklein, S. R., *et al.* Long-Term Impact of Regional Nodal Irradiation in Patients With Node-Positive Breast Cancer Treated With Neoadjuvant Systemic Therapy. **Int J Radiat Oncol Biol Phys**, v. 102, n. 3, p. 568–577, 2018.
- Sung, H., *et al.* Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. **CA Cancer J Clin**, v. 71, n. 3, p. 209–249, 2021.
- Torres Lacomba, M., *et al.* Axillary web syndrome after axillary dissection in breast cancer: a prospective study. **Breast Cancer Res Treat**, v. 117, n. 3, p. 625–630, 2009.
- Westcott W. L. Resistance training is medicine: effects of strength training on health. **Curr Sports Med Rep**, v. 11, n. 4, p. 209–216, 2012.
- Wanchai, A., & Armer, J. M., Effects of weight-lifting or resistance exercise on breast cancer-related lymphedema: A systematic review. **International journal of nursing sciences**, v. 6, n. 1, p. 92–98, 2018.

Wöckel, A., et al. Interdisciplinary Screening, Diagnosis, Therapy and Follow-up of Breast Cancer. Guideline of the DGGG and the DKG (S3-Level, AWMF Registry Number 032/045OL, December 2017) - Part 2 with Recommendations for the Therapy of Primary, Recurrent and Advanced Breast Cancer. **Geburtshilfe und Frauenheilkunde**, v. 78, n. 11, p. 1056–1088, 2018.

Wyllie, L., Audisio, R. A., & Poston, G. J. The evolution of cancer surgery and future perspectives. **Nat Rev Clin Oncol**, v. 12, n. 2, p. 115–124, 2015.

ANEXO A – ARTIGO 1

Research, Society and Development, v. 11, n. 4, e5711427018, 2022
(CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27018>

Eficácia e segurança do treinamento resistido após cirurgia de câncer de mama: uma revisão de revisões sistemáticas

Effectiveness and safety of resistance training after breast cancer surgery: an overview of systematic reviews

Efectividad y seguridad del entrenamiento de resistencia después de la cirugía de cáncer de mama: una descripción general de las revisiones sistemáticas

Recebido: 15/02/2022 | Revisado: 22/02/2022 | Aceito: 01/03/2022 | Publicado: 11/03/2022

Célia Katiuscia Duarte Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8160-9058>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: katiusciad23@gmail.com

Helen Kerlen Bastos Fuzari

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8563-929X>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: helen.fuzari@ufpe.br

Diego Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1966-3352>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: diego.dantas@ufpe.br

Caroline Wanderley Souto Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2736-5918>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: caroline.wanderley@ufpe.br

Resumo

Objetivo: Analisar revisões sistemáticas que avaliaram a eficácia e segurança do treinamento resistido em mulheres após cirurgia de câncer de mama. **Metodologia:** A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados Medline, CINAHL, Web of Science, Scopus, PEDro e Cochrane Library, utilizando o programa RAYYAN (Intelligent Systematic Review). A qualidade metodológica e o risco de viés nas revisões sistemáticas encontradas foram avaliados por meio das ferramentas AMSTAR 2 e ROBIS. **Resultados:** Nenhuma das revisões mostrou aumento do volume do linfedema ou aumento do risco de desenvolvê-lo com a prática de exercícios resistidos após o tratamento do câncer de mama. Cinco revisões sistemáticas foram encontradas, alcançando confiança global criticamente baixa. No ROBIS, três revisões foram classificadas como alto risco de viés e duas como baixo. **Conclusão:** Pacientes com ou em risco de desenvolver linfedema podem realizar exercícios resistidos com segurança e podem apresentar benefícios na qualidade de vida e força muscular, sem efeitos adversos de sua prática.

Palavras-chave: Câncer de mama; Linfedema; Treinamento de força; Oncologia cirúrgica; Revisão sistemática; Panorama de ensaios clínicos.

Abstract

Objective: To analyze systematic reviews that evaluated the efficacy and safety of resistance training in women after breast cancer surgery. **Methodology:** A bibliographic search was performed in Medline, CINAHL, Web of Science, Scopus, PEDro, and Cochrane Library databases, using the RAYYAN (Intelligent Systematic Review) program. The methodological quality and risk of bias in the systematic reviews found were evaluated using the AMSTAR 2 and ROBIS tools. **Results:** None of the reviews showed an increase in lymphedema volume or an increased risk of developing it with the practice of resistance exercises after breast cancer treatment. Five systematic reviews were found, achieving critically low global confidence. In ROBIS, three reviews were rated as high risk of bias and two as low. **Conclusion:** Patients with or at risk of developing lymphedema can safely perform resistance exercises and may present benefits in quality of life and muscle strength, without adverse effects of their practice.

Keywords: Breast neoplasms; Lymphedema; Resistance training; Surgical oncology; Systematic review; Overview clinical trial.

Resumen

Objetivo: Analizar las revisiones sistemáticas que evaluaron la eficacia y seguridad del entrenamiento de fuerza en mujeres después de la cirugía del cáncer de mama. **Metodología:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de

datos Medline, CINAHL, Web of Science, Scopus, PEDro y Cochrane Library, utilizando el programa RAYYAN (Intelligent Systematic Review). La calidad metodológica y el riesgo de sesgo de las revisiones sistemáticas encontradas se evaluaron mediante las herramientas AMSTAR 2 y ROBIS. Resultados: Ninguna de las revisiones mostró un aumento del volumen del linfedema o un mayor riesgo de desarrollarlo con la práctica de ejercicios de resistencia después del tratamiento del cáncer de mama. Se encontraron cinco revisiones sistemáticas, logrando una confianza global críticamente baja. En ROBIS, tres revisiones se calificaron como de alto riesgo de sesgo y dos como de bajo riesgo. Conclusión: Los pacientes con o en riesgo de desarrollar linfedema pueden realizar ejercicios de fuerza con seguridad y pueden presentar beneficios en la calidad de vida y fuerza muscular, sin efectos adversos de su práctica.

Palabras clave: Neoplasias de la mama; Linfedema; Entrenamiento de fuerza; Oncología quirúrgica; Revisión sistemática; Metaanálisis como asunto.

1. Introdução

Apesar dos avanços no tratamento do câncer de mama, as sequelas deste acometem cerca de 90% das pacientes (Lovelace, 2019). O linfedema relacionado ao câncer de mama (LRCM) é uma doença crônica, que pode estar associada à cirurgia, radioterapia (RT) e/ou neo linfangiogênese induzida por tumor que causa danos ao sistema linfático, levando à estagnação linfática (Olsson et al., 2017; Temur & Kapucu, 2019). Caracteriza-se tanto por sintomas físicos, como sensação de peso, dor, perda de força e amplitude de movimento do membro afetado, quanto por sintomas psicológicos e financeiros (Koelmeyer et al., 2021). Após o tratamento do câncer de mama, aproximadamente 21,5% das mulheres desenvolvem linfedema em algum momento da vida, com maior incidência no primeiro ano após o diagnóstico (Togawa et al., 2014). Em uma revisão sistemática (RS), com pacientes com diagnóstico de câncer de mama, os autores relataram melhora da qualidade de vida nos aspectos relacionados à função física e segurança do treinamento resistido supervisionado em pacientes com linfedema, sem risco de piora. No entanto, os exercícios devem progredir de forma lenta e gradual, com cargas progressivas de baixa a moderada intensidade, de acordo com os sintomas relatados pelo paciente (Paramanandam & Roberts, 2014).

A perda significativa de força muscular, como consequência do LRCM, afeta diretamente os aspectos sociais, de lazer e a vida profissional. A prática regular de atividade física, por meio de exercícios resistidos, traz benefícios na sensação de fadiga, na melhora da função cardiopulmonar, da densidade mineral óssea, da força muscular e da qualidade de vida, contrariando os efeitos adversos causados pelo tratamento do câncer (De Backer et al., 2009). Cheema et al. (2014) revisaram sistematicamente ensaios clínicos para avaliar a eficácia e segurança do treinamento de resistência em pacientes com câncer de mama, usando máquinas, pesos livres ou faixas de resistência. Concluíram que exercícios resistidos podem ser prescritos com segurança para pacientes com LRCM, com resultados benéficos na qualidade de vida e força muscular; no entanto, mais pesquisas precisam ser feitas para encontrar a dose e a frequência ideais. Em outra RS, com pacientes diagnosticadas com câncer de mama, submetidas a treinamento resistido supervisionado, os autores relataram melhora da qualidade de vida em aspectos relacionados à função física e segurança em pacientes com linfedema, sem risco de piora. No entanto, os exercícios devem progredir de forma lenta e gradual, com cargas progressivas de baixa a moderada intensidade, de acordo com os sintomas relatados pelo paciente (Paramanandam & Roberts, 2014).

Muitas revisões sistemáticas de estudos randomizados e não randomizados em mulheres com linfedema foram publicadas nos últimos anos. São utilizados por profissionais de saúde na prática clínica. Saber reconhecer os vieses de um estudo bem como sua qualidade metodológica é uma grande dificuldade para esses usuários. O objetivo desta visão geral foi analisar as revisões sistemáticas que avaliaram a eficácia e segurança do treinamento resistido em pacientes com linfedema, após cirurgia relacionada ao câncer de mama.

2. Metodologia

O presente estudo segue os critérios do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Moher et al., 2020). Foi registrado com base no registro de protocolos de revisões sistemáticas.

Estudo inscrito no International prospective register of systematic reviews (PROSPERO) sob o número CRD42020140516.

2.1 Critérios de elegibilidade

Os estudos considerados elegíveis foram revisões sistemáticas de ensaios clínicos controlados e randomizados, onde os participantes eram do sexo feminino, com idade superior a 18 anos, com risco de desenvolver linfedema ou com diagnóstico clínico de LRCM, independentemente do método utilizado para esse diagnóstico, que pode ser por meio de medidas volumétricas, de circunferência, perimetria, espectroscopia de bioimpedância, ultrassonografia, linfocintilografia, fluorescência no infravermelho próximo ou perimetria. Foram incluídas revisões sistemáticas que investigaram a eficácia e/ou segurança de exercícios resistidos no membro superior com linfedema, independentemente do equipamento (máquina, elásticos, halteres), carga ou duração do protocolo de tratamento utilizado, desde que utilizassem como controle: nenhuma conduta, exercícios resistidos com menor intensidade ou outro tipo de terapia utilizada no manejo do linfedema.

Para atender aos critérios de elegibilidade as revisões devem ter como desfecho a eficácia e/ou segurança do treinamento resistido, descrevendo a ocorrência de efeitos adversos, se houver, e se sua prática pode prevenir ou reduzir o volume do linfedema. Considerou-se revisões em que o diagnóstico do linfedema se deu por meio de avaliação clínica ou exames de imagem, comparando o membro superior avaliado com o contralateral ou consigo mesmo, antes e após a intervenção. Excluímos estudos clínicos, diretrizes, cartas ao editor, estudos em animais, estudos na população pediátrica e outros tipos de câncer, estudos usando intervenções combinadas, exercícios não convencionais (como ioga) ou exercícios aquáticos.

2.2 Estratégia de busca e seleção de estudos

Uma estratégia de busca foi realizada em 13 de dezembro de 2021, usando descritores MESH combinados por operadores booleanos da seguinte forma: [(neoplasia de mama OR câncer de mama) AND (linfedema OR linfedema de câncer de mama) AND (força OR treinamento de resistência OR exercício de resistência) AND revisão sistemática]. As bases de dados pesquisadas foram: Medline, CINAHL, Web of Science, Scopus, PEDro e Biblioteca Cochrane. Não houve restrição de idioma ou ano de publicação.

Todas as citações foram analisadas no software RAYYAN. Após a exclusão de duplicatas, dois revisores independentes (CK e HK) selecionaram os estudos por títulos e resumos. Em seguida, todos os estudos selecionados foram lidos na íntegra por cada um dos revisores, aplicando os critérios de elegibilidade e decidindo sobre sua inclusão ou exclusão. Caso houvesse algum desacordo entre os revisores, um terceiro revisor (CW) seria envolvido na tomada de decisão pela maioria.

2.3 Dados extraídos

O processo de extração dos dados foi realizado pelos dois pesquisadores (CK e HK), utilizando um documento específico em planilha Excel, de forma independente. As informações extraídas foram: nome dos autores e ano de publicação; ensaios clínicos incluídos; o número de participantes em cada estudo; resumo da intervenção e controles utilizados: duração, carga, número de sessões e tipo de exercício; critérios utilizados para diagnosticar linfedema; efeitos adversos e segurança da intervenção; resultados da metanálise, se houver, ou um resumo dos principais resultados entre os grupos.

Esta revisão tem como principal desfecho a eficácia e segurança do treinamento resistido em pacientes com linfedema relacionado ao câncer de mama. Força muscular, qualidade de vida e efeitos adversos do exercício resistido foram analisados

como desfechos secundários.

2.4 Avaliação da qualidade metodológica e risco de viés

As revisões sistemáticas tiveram sua qualidade metodológica avaliada por meio da ferramenta: Assessing the Methodological Quality of Systematic Reviews 2 (AMSTAR 2) e, quanto ao risco de viés, pela ferramenta: Risk of Bias in Systematic Reviews (ROBIS).

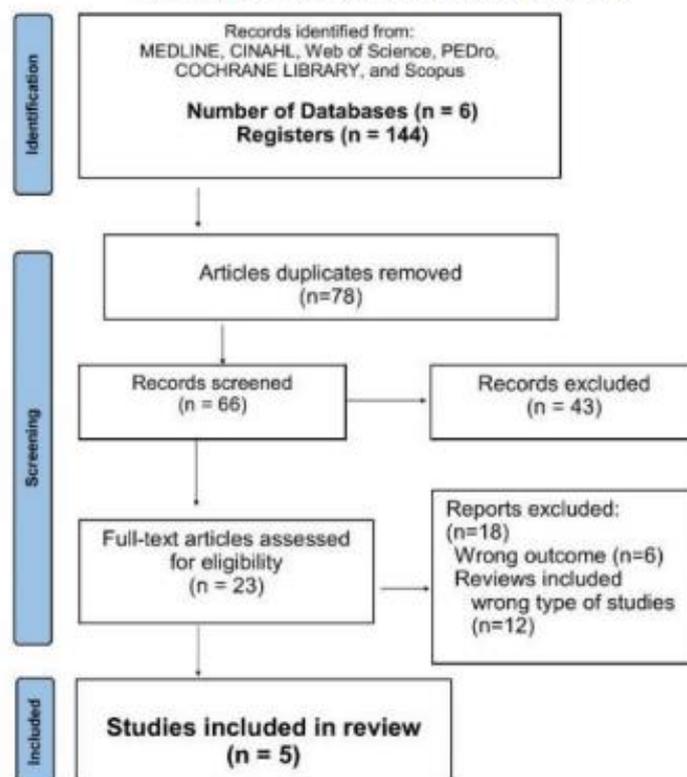
A AMSTAR 2, permite a avaliação de revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados e não randomizados, por meio de um checklist conciso, composto por 16 itens, para encontrar estudos de alta qualidade metodológica. Todas as revisões incluídas foram analisadas para indicar se atendiam às especificações AMSTAR 2. As revisões foram classificadas com base na confiança global como alta, moderada, baixa ou criticamente baixa.

A ROBIS avalia o viés da revisão sistemática por meio de quatro domínios, a saber: critérios de elegibilidade, identificação e seleção, coleta e avaliação de dados e sínteses e resultados dos estudos, onde cada domínio, por meio das respostas às questões norteadoras, receberam um julgamento sobre o risco potencial de viés, que pode ser baixo, alto ou pouco claro. ROBIS faz um julgamento sobre o risco geral de viés da revisão sistemática. A ROBIS pretende, entre outras coisas, avaliar a eficácia, com uma aplicação mais ampla, contrastando com a AMSTAR.

3. Resultados

A busca identificou 144 estudos nas bases de dados. Setenta e oito foram excluídos por serem duplicatas. Após a triagem de 66 artigos por título e resumo, 23 estudos foram analisados independentemente por meio da leitura do texto completo. Destes estudos, 18 foram excluídos devido à inclusão de estudos não controlados e randomizados a inclusão de estudos de coorte, não apresentando linfedema como desfecho. Finalmente, 5 revisões sistemáticas foram incluídas nesta revisão. A seleção dos estudos foi descrita pelo fluxograma (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos estudos.



Fonte: Elaboração própria.

Todas as revisões sistemáticas incluíram mulheres com risco de desenvolver linfedema e aquelas com linfedema pré-existente. Para tanto, foram utilizados métodos de avaliação, como volumetria de deslocamento de água, medidas de circunferência, espectroscopia de bioimpedância e absorciometria de raios X de dupla energia (DEXA), além de pesquisas validadas por meio de auto relato (Cheema et al., 2014; Paramanandam & Roberts, 2014; Nelson, 2016; Keilani et al., 2016; Wanchai & Armer, 2018). A perimetria foi utilizada em duas revisões (Keilani et al., 2016; Wanchai & Armer, 2018).

Quatro das cinco revisões analisaram a força muscular dos membros superiores e inferiores (Cheema et al., 2014; Paramanandam & Roberts, 2014; Nelson, 2016; Keilani et al., 2016) nas quais descreveram que a melhora da força por meio de exercícios resistidos em pacientes com linfedema, deve ser realizada com carga de baixa a moderada intensidade, tanto em membros superiores como inferiores. Paramanandam e Roberts (2014) descreveram que essa melhora ocorre independentemente do estágio do tratamento do câncer e sugerem que exercícios de baixa intensidade deve ser priorizados como forma de prevenir efeitos adversos do tratamento. Nelson (2016) sugere que a progressão da carga deve ser feita de forma conservadora e que sua prescrição seja baseada no nível atual de condicionamento físico do paciente. Wanchai e Armer (2018), descreveram que as respostas musculares (inflamação) ao exercício resistido, podem não estar relacionadas com a intensidade da carga, seja baixa, moderada ou alta, não havendo diferença na gravidade do linfedema, ao comparar as três cargas.

Três das cinco RS avaliaram a qualidade de vida em mulheres com linfedema ou em risco de desenvolver após treinamento com exercícios resistidos (Cheema et al., 2014; Paramanandam & Roberts, 2014; Keilani et al., 2016). Apenas duas

revisões sistemáticas analisaram os efeitos adversos causados pelo treinamento resistido, onde nenhum deles foi considerado grave, não impedindo a prática da atividade por longo período. Entre elas estão as lesões do músculo esquelético, como dores musculares, dores nas costas e no joelho (Cheema et al., 2014; Nelson, 2016).

Duas revisões sistemáticas realizaram uma metanálise, portanto, as respostas referentes aos itens: 1) Métodos adequados para a combinação estatística e 2) Avaliação do impacto potencial do risco de viés, receberam a resposta não aplicável para as demais revisões sistemáticas. Todos foram classificados como de qualidade metodológica criticamente baixa, com pelo menos uma falha crítica e duas não críticas. Os itens sete e nove, referentes às fragilidades críticas, foram os únicos que obtiveram, sim, em todas as revisões, pois todos relataram os motivos da exclusão dos estudos em suas pesquisas e avaliaram seus potenciais riscos de viés. As pontuações para cada revisão sistemática são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1: Avaliação da qualidade metodológica das revisões sistemáticas de acordo com a ferramenta *Assessing the Methodological Quality of Systematic Reviews 2 (AMSTAR 2)*.

SYSTEMATIC REVIEWS	CHEEMA et al, 2014	KEILANI et al., 2016	NELSON, 2016	PARAMANANDAM & ROBERTS, 2014	WANCHAI & ARMER, 2018
1. Does PICO feature?	Yes	No	Yes	Yes	Yes
2. Do you have a protocol? Record?	No	No	No	No	No
3. Explanation for selecting the study design?	Yes	No	No	Yes	Yes
4. Comprehensive search strategy?	No	No	No	Yes	Yes
5. Duplicate study selection?	Yes	Yes	No	Yes	Yes
6. Duplicate data extraction?	Yes	Yes	No	Yes	Yes
7. Study list excluded?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
8. Description of included items?	Yes	No	Yes	Yes	Yes
9. Risk of bias assessment?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
10. Financing source?	No	No	No	No	No
11. Appropriate methods for statistical combination (meta-analysis)?	Yes	Not applicable	Not applicable	Yes	Not applicable
12. Assessment of the potential impact of the risk of bias?	No	Not applicable	Not applicable	Yes	Not applicable
13. Did the ROB assess individual studies to interpret/discuss the results of the review?	No	No	Yes	No	Yes
14. Discussion of heterogeneity?	No	No	No	Yes	No
15. Proper investigation of publication bias?	Yes	No	No	Yes	No
16. Conflict of interest?	Yes	Yes	No	Yes	Yes

Fonte: Elaboração própria.

Uma revisão relatou o número de registro do PROSPERO; no entanto, não descreveu quando a revisão foi realizada. Portanto, todas as revisões foram malsucedidas no item dois do AMSTAR. Apenas dois estudos demonstraram uma busca abrangente da literatura, descrevendo detalhadamente todas as bases de dados pesquisadas, as palavras-chave e as estratégias de busca completas, recebendo sim no item quatro (Paramanandam & Roberts, 2014; Wanchai & Armer, 2018). Quanto à heterogeneidade, o item 14, foi discutido em apenas um estudo, utilizando o teste do qui-quadrado, com substancial heterogeneidade estatística, com $I^2 = 65\%$ para o subgrupo de baixa intensidade na metanálise de força de membros inferiores (Paramanandam & Roberts, 2014).

Os resultados da avaliação do risco de viés das revisões sistemáticas, usando a ferramenta ROBIS, são mostrados na Figura 2. O domínio 1, que classifica os critérios de elegibilidade, não ficou claro em uma revisão (Keilani et al., 2016) e obteve

baixo risco de viés nas outras quatro (Cheema et al., 2014; Paramanandam & Roberts, 2014; Nelson, 2016; Wanchai & Armer, 2018). No domínio 2, que avalia a identificação e seleção dos estudos, dois estudos obtiveram baixo risco de viés (Paramanandam & Roberts, 2014; Wanchai & Armer, 2018) e três, alto risco (Cheema et al., 2014; Nelson, 2016; Keilani et al., 2016). No domínio 3, que avalia a coleta de dados e avaliação do estudo, apenas uma das cinco revisões sistemáticas foi identificada com baixo risco de viés (Nelson, 2016). Por fim, no domínio 4, que avalia a síntese e os resultados, apenas uma revisão apresentou baixo risco de viés (Paramanandam & Roberts, 2014), enquanto as demais (Cheema et al., 2014; Nelson, 2016; Keilani et al., 2016; Wanchai & Armer, 2018) apresentaram alto risco de viés.

Figura 2: Classificação das revisões sistemáticas de acordo com a ferramenta *Risk of Bias in Systematic Reviews* (ROBIS).

REVIEW	PHASE 2				PHASE 3
	1. STUDY ELIGIBILITY CRITERIA	2. STUDY IDENTIFICATION AND SELECTION	3. DATA COLLECTION AND STUDY EVALUATION	4. SYNTHESIS AND RESULTS	RISK OF BIAS IN THE REVIEW
CHEEMA et al., 2014					
PARAMANANDAM & ROBERTS, 2014					
KEILANI et al., 2016					
NELSON, 2016					
WANCHAI & ARMER, 2019					

Fonte: Elaboração própria.

Todas as RS incluídas nesta revisão tiveram como desfecho principal o linfedema. Nelson (2016) e Keilani et al. (2016) respeitaram 5/16 itens na ferramenta AMSTAR 2. Enquanto, Paramanandam e Roberts (2014), Cheema et al. (2014) e Wanchai e Armer (2018), respeitam mais itens no AMSTAR 2, com 13/16, 10/16 e 10/16 respectivamente. Como algumas revisões não atenderam a alguns itens da AMSTAR 2, todas foram classificadas com uma confiança geral criticamente baixa, pois tinham pelo menos dois pontos fracos de domínio crítico e um ponto fraco de domínio crítico. No entanto, como esta revisão se limitou a avaliar revisões de ensaios clínicos randomizados de alta qualidade, os itens relacionados ao risco de viés podem não ser considerados críticos. Em relação ao risco de viés na avaliação global avaliada pela ROBIS, Nelson (2016), Keilani et al. (2016) e Wanchai e Armer (2018) foram considerados de alto risco de viés, enquanto Paramanandam e Roberts (2014) e Cheema et al. (2014), foram considerados de baixo risco de viés. Assim, encontramos concordância entre os resultados da AMSTAR 2 e da ROBIS na avaliação das revisões sistemáticas de Nelson (2016), Keilani et al. (2016) e Wanchai e Armer (2018).

Houve uma discrepância na avaliação de duas revisões (Cheema et al., 2014; Paramanandam & Roberts, 2014). Essa discrepância pode ter ocorrido devido ao rigor na avaliação da confiabilidade dos critérios por meio da AMSTAR 2, onde, para ser classificado com alta confiança global, a revisão não pode apresentar nenhuma fragilidade crítica e apenas uma fragilidade não crítica, além da aplicação mais ampla da ROBIS, que nesta revisão se destina a avaliar a eficácia do exercício de resistência em sobreviventes de câncer de mama. Paramanandam e Roberts (2014) e Wanchai e Armer (2018) apresentaram duas

fragilidades críticas e Cheema et al. (2014), três pontos fracos críticos. Com esse resultado, percebe-se que as interpretações dos instrumentos são diferentes, pois a AMSTAR 2 se destina à avaliação crítica das revisões, observando falhas que podem advir da má condução da revisão e a ROBIS foca especificamente no risco de viés. Ao analisar cada revisão sistemática, pudemos observar que os estudos clínicos incluídos se repetiram em pelo menos duas revisões em cerca de 43% (Tabela 2).

Tabela 2: Estudos clínicos incluídos nas revisões sistemáticas.

	Cheema et al. 2014	Keilani et al. 2016	Nelson (2016)	Paramanandam & Roberts (2014)	Wanchai & Armer (2018)
Ahmed et al., 2006	X	X	X	X	—
Anderson et al., 2012	—	X	—	X	X
Buchan et al., 2016	—	—	—	—	X
Cornie et al., 2013 ^a	X	X	X	—	X
Cornie et al., 2013 ^b	—	X	—	—	X
Cornie et al., 2016	—	—	—	—	X
Courneya et al., 2013	X	—	—	—	—
Courneya et al., 2007	X	X	X	X	X
Do et al., 2015	—	—	—	—	X
Hayes et al., 2009	—	X	—	—	X
Hayes et al., 2011	—	—	—	—	X
Jeffs & Wiseman, 2013	—	—	—	—	X
Kilbreath et al., 2012	X	X	X	X	X
Kim et al., 2010	X	—	—	X	X
Musanti 2012	X	—	—	—	—
Ohira et al., 2006	X	—	—	—	—
Sagen et al., 2009	—	—	—	X	X
Schmitz et al., 2009	X	X	X	X	X
Schmitz et al., 2010	X	X	X	X	X
Schwartz et al., 2007	X	—	—	—	—
Speck et al., 2010	X	—	—	—	—
Twiss et al., 2009	X	—	—	—	—
Winters-Stone et al., 2012	X	—	—	—	—
Winters-Stone et al., 2013	X	—	—	—	—

Fonte: Elaboração própria.

Entre as 5 revisões sistemáticas incluídas nesta revisão, houve heterogeneidade nos resultados em todas. Primeiro, em relação ao período de início dos exercícios, que variou desde a fase em que realizava quimioterapia (Courneya et al., 2007; Schwartz et al., 2007; Courneya et al., 2013), dois dias após a cirurgia (Sagen et al., 2009) ou até 15 anos após o diagnóstico do linfedema (Speck et al., 2010); segundo, em relação ao tempo do protocolo de exercício, que foi de pelo menos 8 semanas (Kim et al., 2010, Kilbreath et al., 2012, Do et al., 2015 e Buchan et al. 2016) até 104 semanas (Twiss et al., 2009). Esses protocolos variam entre 2, 3 ou 5 vezes por semana; terceiro, em apenas três estudos os exercícios foram prescritos exclusivamente de forma domiciliar (Jeffs & Wiseman, 2013, Schwartz et al., 2007 e Musanti 2012), ou seja, 87,5% dos estudos foram supervisionados por profissionais especialistas em linfedema. Por fim, também houve divergência quanto à forma de progressão do peso, utilizando a escala BORG (Kilbreath et al., 2012), e na maioria dos casos uma variação entre 50 a 75% de uma repetição máxima (RM) (Cornie et al., 2013^a, Cornie et al., 2013^b Anderson et al., 2012, Courneya et al., 2007, Cornie et al., 2016, Ohira et al.,

2006, Speck et al., 2010, Winters-Stone et al., 2013, Courneya et al., 2013), com progressão da carga a medida que 12 repetições se tornavam leves e de acordo com os sintomas relatados pelos pacientes.

4. Discussão

Esta revisão é a primeira a investigar a qualidade de revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados que avaliaram a eficácia e segurança de exercícios resistidos em mulheres com linfedema ou em risco de desenvolvê-lo, avaliando também ganho de força, qualidade de vida e efeitos adversos. O treinamento resistido, quando realizado por mulheres com linfedema ou em risco de desenvolvê-lo é seguro, mas sua eficácia permanece sem resposta. Em comparação com o grupo controle, as pacientes não aumentaram o volume do braço ou a gravidade do linfedema e foram capazes de reduzir pela metade as chances de exacerbação (Cheema et al., 2014). O treinamento resistido deve estar presente, porém, não deve ser utilizado como terapia única no tratamento, devido à falta de resultados positivos na redução do linfedema encontrados na literatura (Cheema et al., 2014; Wanchai & Armer, 2018).

Historicamente, esse tipo de exercício não era recomendado para mulheres submetidas a cirurgia de câncer de mama pelo medo de desenvolver linfedema (NLN Medical Advisory Committee, 2011; Lane et al., 2007). Nossa revisão não suporta a suposição de que o treinamento de exercícios de resistência supervisionado possa ter efeitos prejudiciais em mulheres após o tratamento do câncer de mama. As diretrizes de 2019 do American College of Sports Medicine garantem a segurança do exercício resistido e sugerem a prática de 2 a 3 vezes por semana, de forma progressiva e supervisionada. No entanto, a diversidade de protocolos terapêuticos investigados em ensaios clínicos ainda não permite a identificação de um protocolo padrão ouro. Além disso, a realização do treinamento resistido deve ser incentivada, pois é capaz de proporcionar outros efeitos favoráveis em mulheres sobreviventes de câncer de mama (redução da fadiga e melhora da função física relacionada à qualidade de vida) (Patel et al., 2019), podendo ser realizado em centros de reabilitação, academias ou de forma domiciliar (Cheema et al., 2014; Paramanandam & Roberts, 2014; Nelson, 2016; Keilani et al., 2016; Wanchai & Armer, 2018).

Uma grande limitação de alguns artigos avaliados foi a falta de metanálise. Além disso, nenhuma análise de subgrupo foi realizada nos estudos. Como os protocolos são abertos, é difícil avaliar a influência da idade, obesidade, radioterapia, cinesiofobia, uso de meias de compressão, entre outros, no risco de desenvolver linfedema. Mesmo em estudos em que uma metanálise foi realizada, os efeitos dose-resposta dos exercícios não foram investigados. Foi encontrada uma heterogeneidade muito grande quanto à prescrição de exercícios, variando o tempo de treinamento, frequência semanal, número de séries e repetições, além do tipo de equipamento utilizado e se foram realizados sob supervisão ou não. Quanto à população estudada, houve variação quanto ao estágio do tratamento oncológico em que o paciente se encontrava (Cheema et al., 2014; Paramanandam & Roberts, 2014; Nelson, 2016; Keilani et al., 2016; Wanchai & Armer, 2018).

4.1 Linfedema

Os resultados desta revisão mostram que a prática do treinamento resistido é segura, sem exacerbação do linfedema (Cheema et al., 2014; Wanchai & Armer, 2018). Cheema et al (2014), demonstra não só a não exacerbação dos sintomas do linfedema, mas também a possibilidade de redução do risco de desenvolvê-lo. Nossos achados são consistentes com outros estudos, como Cormie et al. (2013)⁸, que observaram a resposta ao exercício com pesos, comparando um grupo de exercícios de alta intensidade com outro de intensidade moderada e um terceiro, onde foram orientados apenas cuidados habituais e, demonstrando que não houve exacerbação do linfedema em nenhum dos três grupos estudados, assim como Ammitzbohl et al. (2019), que em uma intervenção de exercícios de 50 semanas, que se mostraram seguros e viáveis. No entanto, não podemos trazer respostas positivas para a eficácia dos exercícios resistidos no linfedema, uma vez que nenhuma revisão sistemática melhorou o status do linfedema (Cheema et al., 2014; Wanchai & Armer, 2018). Hayes et al. (2009), reforça esses resultados,

por meio de um ensaio clínico, mesmo quando dois dos 16 pacientes alocados no grupo de intervenção, apresentaram resolução completa do linfedema ao final da pesquisa, mas não fica claro que essa melhora se deu pela realização dos exercícios de resistência. Além disso, o tamanho da amostra era muito pequeno. Portanto, ainda não há evidências da eficácia dos exercícios resistidos em sobreviventes de câncer de mama.

4.2 Força muscular

O aumento da força muscular nos membros superiores e inferiores, sem efeitos negativos na incidência e gravidade do linfedema relacionado ao câncer de mama, está de acordo com as cinco RS incluídas neste estudo (Cheema et al., 2014; Paramanandam & Roberts, 2014; Nelson, 2016; Keilani et al., 2016; Wanchai & Armer, 2018). Cheema et al., (2014) que encontraram um aumento de força nos membros superiores clinicamente relevantes, demonstrando a importância da realização desta terapia por mulheres com linfedema, dada a grande perda de força como consequência do tratamento oncológico.

4.3 Qualidade de vida

Poucas evidências foram encontradas relacionadas ao exercício físico resistido na melhora da qualidade de vida geral em pacientes com câncer de mama (Paramanandam & Roberts, 2014; Keilani et al., 2016), porém, dados consistentes na metanálise de Paramanandam e Roberts (2014), mostrou que treinamento físico resistido foi capaz de promover uma melhora significativa no domínio da função física da qualidade de vida. Além disso, foi demonstrado também que a qualidade de vida das pacientes após o diagnóstico de câncer de mama depende ainda do estágio do tratamento oncológico em que se encontram (Paramanandam & Roberts, 2014; Keilani et al., 2016). Keilani et al. (2016), encontraram um pequeno efeito do treinamento com peso na qualidade de vida, com melhores resultados após a finalização do tratamento quimioterápico, principalmente no domínio físico. Nossos achados corroboram os achados de outros autores que verificaram o efeito positivo do exercício físico na qualidade de vida, por meio de diferentes questionários validados para essa população específica (Cormie et al., 2013; Steindorf et al., 2014; Buchan et al., 2016). Lee et al. (2011) também constataram que a qualidade de vida das mulheres com câncer de mama depende da fase do tratamento em que se encontram. Além disso, constataram que essas mulheres apresentam qualidade de vida prejudicada quando comparadas à população geral.

4.4 Efeitos adversos

Os efeitos adversos que poderiam estar relacionados ao treinamento resistido em pacientes com linfedema ou em risco de desenvolver linfedema não foram encontrados (Cheema et al., 2014; Paramanandam & Roberts, 2014; Nelson, 2016; Keilani et al., 2016; Wanchai & Armeiro, 2018). Provavelmente porque apenas duas revisões sistemáticas (Cheema et al., 2014; Nelson, 2016), incluídas nesta visão geral, discutiram esses efeitos. Além disso, Steindorf et al. (2014) relataram que não houve efeitos adversos graves relacionados ao exercício e, adicionalmente, mostraram que os eventos adversos não estavam relacionados ao linfedema, mas provavelmente devido aos efeitos fisiológicos normais do treinamento com pesos. Isso significa que não havia motivos para impedir que as pacientes, após a cirurgia de câncer de mama, realizassem exercícios resistidos com segurança.

5. Conclusão

O exercício resistido progressivo de baixa, moderada e/ou alta intensidade, pode ser realizado por mulheres com linfedema, com resultados benéficos na força muscular e no domínio da função física da qualidade de vida. No entanto, não deve ser utilizado como abordagem única no manejo do linfedema pré-estabelecido, mas sim em conjunto com o tratamento padrão ouro, ou seja, associado a terapia complexa descongestiva. Dada a qualidade metodológica dos estudos avaliados, a eficácia do

exercício resistido na redução do volume do membro permanece inconclusiva, havendo a necessidade de novos estudos criteriosamente desenhados e executados.

Mais ensaios clínicos controlados e randomizados são necessários, com alto rigor metodológico, para determinar algumas questões em aberto: (1) fatores (obesidade, uso de roupas de compressão, idade, fase do tratamento em que se encontra a paciente) que podem influenciar a eficácia do treinamento resistido no LRCM; (2) dose ideal, frequência, duração do exercício resistido e influência da cinta compressiva, durante sua prática; (3) os efeitos adversos que podem estar relacionados ao treinamento físico resistido e sua influência em pacientes com linfedema ou em risco de desenvolvê-lo.

Referências

- Ahmed, R. L., Thomas, W., Yee, D., & Schmitz, K. H. (2006). Randomized controlled trial of weight training and lymphedema in breast cancer survivors. *Journal of clinical oncology, official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 24(18), 2765–2772. <https://doi.org/10.1200/JCO.2005.03.6749>
- Ammitzboll, G., Johansen, C., Lannig, C., Andersen, E. W., Kroman, N., Zerahn, B., Hyldegaard, O., Wittenkamp, M. C., & Dalton, S. O. (2019). Progressive resistance training to prevent arm lymphedema in the first year after breast cancer surgery: Results of a randomized controlled trial. *Cancer*, 125(10), 1683–1692. <https://doi.org/10.1002/encr.31962>
- Anderson, R. T., Kimmick, G. G., McCoy, T. P., Hopkins, J., Levine, E., Miller, G., Ribisl, P., & Mihalko, S. L. (2012). A randomized trial of exercise on well-being and function following breast cancer surgery: the RESTORE trial. *Journal of cancer survivorship: research and practice*, 6(2), 172–181. <https://doi.org/10.1007/s11764-011-0208-4>
- Buchan, J., Janda, M., Box, R., Schmitz, K., & Hayes, S. (2016). A Randomized Trial on the Effect of Exercise Mode on Breast Cancer-Related Lymphedema. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(10), 1866–1874. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000988>
- Cheema, B. S., Kilbreath, S. L., Fahey, P. P., Delaney, G. P., & Atlantis, E. (2014). Safety and efficacy of progressive resistance training in breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Breast cancer research and treatment*, 149(2), 249–268. <https://doi.org/10.1007/s10549-014-3162-9>
- Cormie, P., Pampa, K., Galvão, D. A., Turner, E., Spry, N., Saunders, C., Zissiadis, Y., & Newton, R. U. (2013)^a. Is it safe and efficacious for women with lymphedema secondary to breast cancer to lift heavy weights during exercise: a randomized controlled trial. *Journal of cancer survivorship: research and practice*, 7(3), 413–424. <https://doi.org/10.1007/s11764-013-0284-8>
- Cormie, P., Galvão, D. A., Spry, N., & Newton, R. U. (2013)^b. Neither heavy nor light load resistance exercise acutely exacerbates lymphedema in breast cancer survivor. *Integrative cancer therapies*, 12(5), 423–432. <https://doi.org/10.1177/1534735413477194>
- Cormie, P., Singh, B., Hayes, S., Peake, J. M., Galvão, D. A., Taaffe, D. R., Spry, N., Nosaka, K., Cornish, B., Schmitz, K. H., & Newton, R. U. (2016). Acute Inflammatory Response to Low-, Moderate-, and High-Load Resistance Exercise in Women With Breast Cancer-Related Lymphedema. *Integrative cancer therapies*, 15(3), 308–317. <https://doi.org/10.1177/1534735415617283>
- Courneya, K. S., McKenzie, D. C., Mackey, J. R., Gelmon, K., Friedenreich, C. M., Yasui, Y., Reid, R. D., Cook, D., Jespersen, D., Proulx, C., Dolan, L. B., Forbes, C. C., Wooding, E., Trinh, L., & Segal, R. J. (2013). Effects of exercise dose and type during breast cancer chemotherapy: multicenter randomized trial. *Journal of the National Cancer Institute*, 105(23), 1821–1832. <https://doi.org/10.1093/jnci/djt297>
- Courneya, K. S., Segal, R. J., Mackey, J. R., Gelmon, K., Reid, R. D., Friedenreich, C. M., Ladha, A. B., Proulx, C., Vallance, J. K., Lane, K., Yasui, Y., & McKenzie, D. C. (2007). Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 25(28), 4396–4404. <https://doi.org/10.1200/JCO.2006.08.2024>
- De Backer, I. C., Schep, G., Backx, F. J., Vreugdenhil, G., & Kuipers, H. (2009). Resistance training in cancer survivors: a systematic review. *International journal of sports medicine*, 30(10), 703–712. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1225330>
- Do, J. H., Kim, W., Cho, Y. K., Lee, J., Song, E. J., Chun, Y. M., & Jeon, J. Y. (2015). Effects of resistance exercises and complex decongestive therapy on arm function and muscular strength in breast cancer related lymphedema. *Lymphology*, 48(4), 184–196.
- Hayes, S. C., Reul-Hirche, H., & Turner, J. (2009). Exercise and secondary lymphedema: safety, potential benefits, and research issues. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(3), 483–489. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31818b98fb>
- Hayes, S. C., Speck, R. M., Reimet, E., Stark, A., & Schmitz, K. H. (2011). Does the effect of weight lifting on lymphedema following breast cancer differ by diagnostic method: results from a randomized controlled trial. *Breast cancer research and treatment*, 130(1), 227–234. <https://doi.org/10.1007/s10549-011-1547-6>
- Jeffs, E., & Wiseman, T. (2013). Randomized controlled trial to determine the benefit of daily home-based exercise in addition to self-care in the management of breast cancer-related lymphoedema: a feasibility study. *Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 21(4), 1013–1023. <https://doi.org/10.1007/s00520-012-1621-6>
- Keilani, M., Hasenoehel, T., Neubauer, M., & Crevenna, R. (2016). Resistance exercise and secondary lymphedema in breast cancer survivors—a systematic review. *Supportive care in cancer official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 24(4), 1907–1916. <https://doi.org/10.1007/s00520-015-3068-z>

- Kilbreath, S. L., Refshauge, K. M., Beith, J. M., Wand, L. C., Lee, M., Simpson, J. M., & Hansen, R. (2012). Upper limb progressive resistance training and stretching exercises following surgery for early breast cancer: a randomized controlled trial. *Breast cancer research and treatment*, *133*(2), 667–676. <https://doi.org/10.1007/s10549-012-1964-1>
- Kim, D. S., Sim, Y. J., Jeong, H. J., & Kim, G. C. (2010). Effect of active resistive exercise on breast cancer-related lymphedema: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *91*(12), 1844–1848. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.09.008>
- Koelmeyer, L., Gaitatzis, K., Ridner, S. H., Boyages, J., Nelms, J., Hughes, T. M., Elder, E., French, J., Ngui, N., Hsu, J., & Stoddorf, D. (2021). Implementing a prospective surveillance and early intervention model of care for breast cancer-related lymphedema into clinical practice: application of the RE-AIM framework. *Supportive Care in Cancer*, *29*(2), 1081–1089. <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05597-5>
- Lane, K. N., Dolan, L. B., Worsley, D., McKenzie, D. C. (2007). Função linfática da extremidade superior em repouso e durante o exercício em sobreviventes de câncer de mama com e sem linfedema em comparação com controles saudáveis. *J Appl Physiol* *103*(3):917–925. <https://doi.org/10.1152/jap.2007.103.3.917>
- Lee, E. S., Lee, M. K., Kim, S. H., Ro, J. S., Kang, H. S., Kim, S. W., Lee, K. S., & Yun, Y. H. (2011). Health-related quality of life in survivors with breast cancer 1 year after diagnosis compared with the general population: a prospective cohort study. *Annals of surgery*, *253*(1), 101–108. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31818662ec>
- Lovelace, D. L., McDaniel, L. R., & Golden, D. (2019). Long-Term Effects of Breast Cancer Surgery, Treatment, and Survivor Care. *Journal of midwifery & women's health*, *64*(6), 713–724. <https://doi.org/10.1111/jmwh.13012>
- Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2020) Explicação e elaboração do PRISMA 2020: orientações e exemplos atualizados para relatar revisões sistemáticas. *BMJ* *2021*; *372*: n160. [10.1136/bmj.n160](https://doi.org/10.1136/bmj.n160)
- Musanti R. (2012). A study of exercise modality and physical self-esteem in breast cancer survivors. *Medicine and science in sports and exercise*, *44*(2), 352–361. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31822cb5f2>
- Nelson N. L. (2016). Breast Cancer-Related Lymphedema and Resistance Exercise: A Systematic Review. *Journal of strength and conditioning research*, *30*(9), 2656–2665. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001355>
- NLM Medical Advisory Committee. (2011). Topic: The Diagnosis and Treatment of Lymphedema. Position Statement of the National Lymphedema Network, 1-19
- Ohira, T., Schmitz, K. H., Ahmed, R. L., & Yee, D. (2006). Effects of weight training on quality of life in recent breast cancer survivors: the Weight Training for Breast Cancer Survivors (WTBS) study. *Cancer*, *106*(9), 2076–2083. <https://doi.org/10.1002/cncr.21829>
- Olsson, M., Nilsson, M., Fugl-Meyer, K., Petersson, L. M., Wennman-Larsen, A., Kjeldgård, L., & Alexanderson, K. (2017). Life satisfaction of women of working age shortly after breast cancer surgery. *Quality of life research: an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, *26*(3), 673–684. <https://doi.org/10.1007/s11136-016-1479-z>
- Paramanandam, V. S., & Roberts, D. (2014). Weight training is not harmful for women with breast cancer-related lymphoedema: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, *60*(3), 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2014.07.001>
- Patel, A. V., Friedenreich, C. M., Moore, S. C., Hayes, S. C., Silver, J. K., Campbell, K. L., Winters-Stone, K., Gerber, L. H., George, S. M., Fulton, J. E., Denlinger, C., Morris, G. S., Hue, T., Schmitz, K. H., & Mathews, C. E. (2019). American College of Sports Medicine Roundtable Report on Physical Activity, Sedentary Behavior, and Cancer Prevention and Control. *Medicine and science in sports and exercise*, *51*(11), 2391–2402. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002117>
- Sagen, A., Kåresen, R., & Risberg, M. A. (2009). Physical activity for the affected limb and arm lymphedema after breast cancer surgery. A prospective, randomized controlled trial with two years follow-up. *Acta oncologica (Stockholm, Sweden)*, *48*(8), 1102–1110. <https://doi.org/10.3109/02841860903061683>
- Schmitz, K. H., Ahmed, R. L., Troxel, A. B., Chevèle, A., Lewis-Grant, L., Smith, R., Bryan, C. J., Williams-Smith, C. T., & Chittams, J. (2010). Weight lifting for women at risk for breast cancer-related lymphedema: a randomized trial. *JAMA*, *304*(24), 2699–2705. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1837>
- Schmitz, K. H., Ahmed, R. L., Troxel, A., Chevèle, A., Smith, R., Lewis-Grant, L., Bryan, C. J., Williams-Smith, C. T., & Greene, Q. P. (2009). Weight lifting in women with breast-cancer-related lymphedema. *The New England journal of medicine*, *361*(7), 664–673. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0810118>
- Schwartz, A. L., Winters-Stone, K., & Gallucci, B. (2007). Exercise effects on bone mineral density in women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy. *Oncology nursing forum*, *34*(3), 627–633. <https://doi.org/10.1188/07.ONF.627-633>
- Speck, R. M., Gross, C. R., Hormes, J. M., Ahmed, R. L., Lytle, L. A., Hwang, W. T., & Schmitz, K. H. (2010). Changes in the Body Image and Relationship Scale following a one-year strength training trial for breast cancer survivors with or at risk for lymphedema. *Breast cancer research and treatment*, *121*(2), 421–430. <https://doi.org/10.1007/s10549-009-0550-7>
- Steindorf, K., Schmidt, M. E., Klassen, O., Ulrich, C. M., Oelmann, J., Habermann, N., Beckhove, P., Owen, R., Debus, J., Wissemann, J., & Pothoff, K. (2014). Randomized, controlled trial of resistance training in breast cancer patients receiving adjuvant radiotherapy: results on cancer-related fatigue and quality of life. *Annals of oncology: official journal of the European Society for Medical Oncology*, *25*(11), 2237–2243. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdl374>
- Temur, K., & Kapucu, S. (2019). The effectiveness of lymphedema self-management in the prevention of breast cancer-related lymphedema and quality of life: A randomized controlled trial. *European journal of oncology nursing: the official journal of European Oncology Nursing Society*, *40*, 22–35. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2019.02.006>
- Togawa, K., Ma, H., Sullivan-Halley, J., Neuhaus, M. L., Imai, Y., Imayama, I., Baumgartner, K. B., Smith, A. W., Alfano, C. M., McTiernan, A., Ballard-Barbash, R., & Bernstein, L. (2014). Risk factors for self-reported arm lymphedema among female breast cancer survivors: a prospective cohort study. *Breast cancer research: BCR*, *16*(4), 414. <https://doi.org/10.1186/s13058-014-0414-x>

Twiss, J. J., Waltman, N. L., Berg, K., Ott, C. D., Gross, G. J., & Lindsey, A. M. (2009). An exercise intervention for breast cancer survivors with bone loss. *Journal of nursing scholarship : an official publication of Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing*, 41(1), 20–27. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2009.01247.x>

Winchai, A., & Amer, J. M. (2018). Effects of weight-lifting or resistance exercise on breast cancer-related lymphedema: A systematic review. *International journal of nursing sciences*, 6(1), 92–98. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.12.006>

Winters-Stone, K. M., Dobek, J., Bennett, J. A., Nail, L. M., Leo, M. C., & Schwartz, A. (2012). The effect of resistance training on muscle strength and physical function in older, postmenopausal breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Journal of cancer survivorship: research and practice*, 6(2), 189–199. <https://doi.org/10.1007/s11764-011-0210-x>

Winters-Stone, K. M., Dobek, J., Nail, L. M., Bennett, J. A., Leo, M. C., Torgimson-Ojerio, B., Luoh, S. W., & Schwartz, A. (2013). Impact + resistance training improves bone health and body composition in prematurely menopausal breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*, 24(5), 1637–1646. <https://doi.org/10.1007/s00198-012-2143-2>