

Prescrição de Exercício Físico com Foco na Qualidade de Vida de Pacientes  
Com Linfedema: Uma Revisão de Escopo

Rafaela Farias de Lima: Fisioterapeuta, mestranda no programa de Mestrado de Ciências Cardiovasculares do Instituto Nacional de Cardiologia - INC.

ORCID-iD: <https://orcid.org/009-0006-8121-0393>.

E-mail: [rafaela.fariasdelima@hotmail.com](mailto:rafaela.fariasdelima@hotmail.com) Telefone: 021 97591- 6590

Luiz Fernando Rodrigues Júnior: Doutor em Ciências Biológicas, Fisioterapeuta coordenador de ensino e pesquisa do Serviço de Fisioterapia, coordenador da Pós-graduação em Fisioterapia Cardiovascular, docente e coordenador adjunto do Programa de Mestrado em Ciências Cardiovasculares e membro da na Comissão Científica do Instituto Nacional de Cardiologia -INC.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7007-7431>

E-mail: [luiz.junior@unirio.br](mailto:luiz.junior@unirio.br)

## RESUMO:

**INTRODUÇÃO:** O Linfedema pode ser primário, devido a malformações congênitas, ou secundário, resultante de obstrução linfática por outras doenças ou sobrecarga hídrica. Isto afeta negativamente a qualidade de vida (QV). O exercício físico é reconhecido mundialmente como fundamental para a melhoria da QV. Contudo, apesar de existir princípios estabelecidos para prescrição de exercícios (frequência, intensidade, tempo, tipo, volume e progressão - FITT-VP), não há consenso na literatura sobre a prescrição ideal no contexto de linfedema e seu impacto na QV. Assim o objetivo dessa revisão foi realizar um levantamento na literatura para identificar variáveis da prescrição de exercícios e o impacto na QV de pessoas com linfedema. **MÉTODO:** Trata-se de uma revisão integrativa com busca nas bases de dados: Pubmed, PEDro e Scielo, os critérios de inclusão foram: Ensaio Clínico Randomizado, com adultos acometidos com linfedema, submetidos a exercício com desfecho QV. E para critérios de exclusão: gestantes, terapias manuais e passivas de forma isolada no grupo intervenção. **RESULTADOS:** Extraímos dados de 15 artigos 86% deles, abordaram o linfedema ocasionado pelo câncer de mama. O exercício físico melhorou a QV em 73,3 % dos artigos. O exercício que mais teve relação com a melhora da QV foi o resistido, realizado 3x na semana com uma duração entre 40 - 60 minutos e carga entre 60 - 70% de 1RM. **CONCLUSÃO:** O exercício físico pode melhorar a qualidade de vida, principalmente o resistido. Há necessidade de novos estudos para determinar causa-efeito com um protocolo de exercícios utilizando os achados desta revisão.

**Palavras-chave:** lymphedema; exercises; Life Quality; Health-Related Quality Of Life.

## INTRODUÇÃO:

Segundo o Consenso de 2020 da Sociedade Internacional de Linfologia, o linfedema é uma desordem multifatorial, podendo ser classificado como primário, menos comum e relacionado a deformidades congênitas nos vasos linfáticos, ou secundário, ocasionado por traumas, obstruções no sistema linfático, insuficiência cardíaca direita, cirrose, entre outros fatores que impossibilitem o correto fluxo no transporte da linfa, por conta de depósito de macromoléculas no espaço intersticial (1).

Após o diagnóstico, define-se o tratamento como conservador ou cirúrgico, sendo o tratamento conservador com uso de medicações, terapia de compressão e terapias manuais, como a drenagem linfática (1, 2). O principal e mais citado tratamento conservador para o linfedema é a terapia descongestiva complexa (TDC) que consiste em duas fases, a primeira composta por cuidados com a pele, drenagem linfática manual (DLM), terapia de compressão e exercícios para otimizar o transporte de linfa através da contração muscular. Na segunda fase, o objetivo é manter os ganhos obtidos na primeira fase com os cuidados de pele, terapia de compressão com faixas elásticas, exercícios e DLM quando necessário (1-3).

Apesar do TDC, pacientes com linfedema apresentam sintomas limitantes para as atividades de vida diária que impactam direta e negativamente na qualidade de vida (QV), sendo o exercício físico um tratamento não farmacológico relevante para melhora da QV nessa população (3-6), como ilustrado na figura 1. Tanto a literatura quanto o Consenso de 2020 da Sociedade Internacional de Linfologia ressaltam a importância do exercício físico para melhora da QV nos pacientes com linfedema (3-5), porém, não há documento norteador de como prescrevê-lo para essa população específica. Por outro lado, a forma mais indicada para a prescrição de exercícios físicos deve contemplar frequência (quantas vezes na semana se torna necessária à prática de determinada atividade), intensidade (quão forte será o exercício), tempo (duração em cada sessão), tipo (*endurance* ou resistido, modalidade, flexibilidade ou neuromotor), volume (quantidade de trabalho realizado em um período de tempo) e progressão (avanço em qualquer um dos princípios da prescrição) (FITT-VP), conforme descrito pelo *American College of Sport Medicine* para uma maneira ajustada e eficaz de criar um programa de exercício (6).

Assim, o presente estudo tem como objetivo descrever o estado da arte relacionado à prescrição de exercícios físicos com foco na QV de pacientes com linfedema.



Figura 1: Impacto do linfedema na qualidade de vida.

Fonte: próprio autor.

## MATERIAIS E MÉTODOS:

Esse artigo trata-se de uma revisão de escopo, de acordo com PRISMA-ScR (7), conduzida no período de julho de 2023 a julho de 2024. Para estruturação da pergunta de pesquisa foi utilizado a seguinte estratégia: População: Pessoas com linfedema; Exposição: Prescrição de exercício físico; Desfecho: Qualidade de Vida. Gerando o seguinte questionamento: “Como prescrever exercício físico na população com linfedema com foco na qualidade de vida?”. Foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados: PubMed, PEDro e Scielo. Para determinar os termos de busca, utilizamos os descritores em saúde (DeCS) do Centro Latino Americano e do Caribe em Informação em Ciências da Saúde (BIREME) e o *Medical Subjects Headings* (MESHs) do Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (NLM). Tal levantamento foi conduzido a partir de termos específicos e seus sinônimos, os principais termos foram: *Lymphedema*, *Exercises*, *Physical Activities*, *Life Quality* e

*Health-Related Quality*. Todos os termos semelhantes foram ligados com o operador booleano “OR” e os termos específicos com o “AND”.

Para avaliação de elegibilidade dos artigos, foram lidos inicialmente os títulos de resumos e analisados através dos critérios de inclusão e exclusão pré-determinados. Todos os trabalhos elegidos foram lidos na íntegra para avaliação de inclusão e extração de dados para revisão.

Foram incluídos apenas ensaios clínicos randomizados (ECR) que continham em sua amostra pessoas acima de 18 anos, com diagnóstico de linfedema de qualquer origem, que tenham sido submetidas a um programa de exercício físico e que tenham como desfecho primário ou secundário a QV. Foram excluídos estudos com gestantes, terapia manuais, como drenagem linfática, mecanismos de compressão ou intervenção medicamentosa de forma isolada no grupo de intervenção.

## **RESULTADOS:**

Com a aplicação da estratégia de busca nas bases de dados PubMed, PEDro e Scielo, foram encontrados 222 artigos na Pubmed, 7 na PeDro e 0 na Scielo, totalizando 229 artigos, restando 226 após exclusão das duplicadas. Após leitura de títulos e resumos, 184 foram excluídos por não apresentarem critérios de inclusão, restando 42 artigos eleitos para leitura do texto completo, dos quais 27 foram excluídos com bases nos critérios de exclusão, sendo 15 incluídos para análise e extração de dados (figura 1).

A maioria dos estudos foi conduzida após 2010 (93%). No total, foram analisados 1235 pacientes, sendo 0,8 % homens (N= 10 pacientes) e 99,2 % mulheres (N= 1225). O estudo com menor população teve um N de 14, enquanto que o de maior população apresentou um número de 547. Como doença de base, 86% dos estudos avaliaram pacientes com câncer de mama (N= 13) e 14% (N = 2) abordaram causas diferentes para o linfedema, sendo um de câncer ginecológico e o outro de causas primárias e secundárias. No que diz respeito à localização, o linfedema em MMSS apareceu em 86% dos estudos (N= 13) e em MMII 14% (N= 2). O método mais utilizado para avaliar o linfedema foi a análise de circunferência dos membros (66% dos artigos).

Todos os artigos avaliaram a QV como desfecho primário ou secundário por meio de questionários específicos, sendo que do total de 8 questionários diferentes os 3 mais citados foram o *European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire - Core 30* (EORTC QLQ C-30) (33% estudos), seguido

pelo Short Forms (SF-36) ( 26,6% dos estudos) e o *European Organisation for Research and Treatment of Cancer Breast Cancer Module - 23 items* (EORTC BR-23) (20% dos estudos).

A maioria dos autores (66,6%) prescreveu exercício com uma frequência entre 2 a 3 vezes na semana, o modo mais realizado foi o resistido com 53,3% de indicação. Para a intensidade do modo resistido os autores utilizaram entre 50 a 90% do teste de 1 repetição máxima (RM), a maioria dos autores trabalharam na faixa entre 60 a 70% de 1RM. A maioria dos estudos realizaram o atendimento entre 40 a 60 minutos.

Em 73,3% dos artigos foi observada melhora na QV dos pacientes expostos a um tratamento com exercício físico, com a redução no surgimento de edema ou progressão do linfedema já instalado (66,6%).

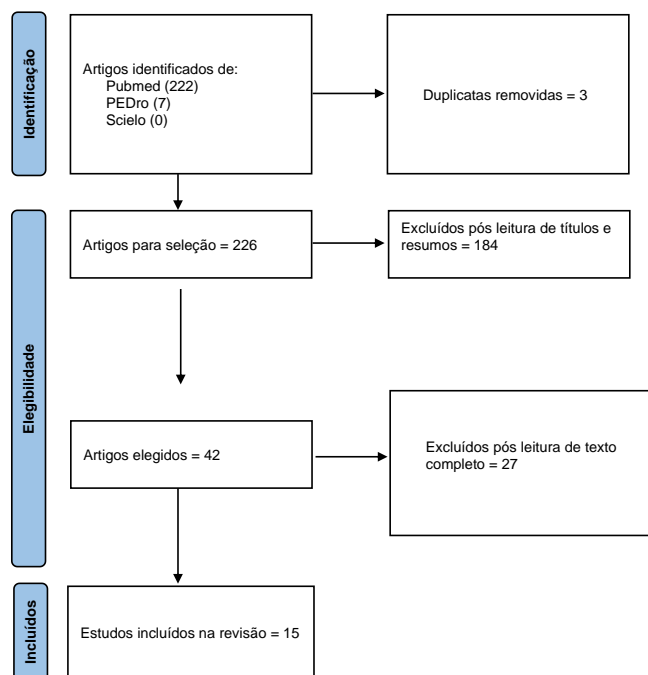


Figura 2: Fluxograma de seleção

Tabela 1: Extração dos dados:

<b>Autor País Ano</b>	<b>Amostra</b>	<b>Etiologia</b>	<b>Região afetada</b>	<b>Avaliação Qualidade de Vida</b>	<b>Avaliação física / funcional</b>	<b>FITT-VP</b>	<b>Desfecho Qualidade de Vida</b>	<b>Outros desfechos</b>
<b>McKenzie et al(8)Canadá 2003</b>	N: 14 Sexo: 14 Fem GI: 7 GC: 7 Idade média: 56,6 anos	câncer de mama	MMSS	SF-36	Volume do membro: Circunferência e deslocamento de água.	F - 3x semana I - R: NE A: 8-25 W Tp - R: NE A: 1-20min T - Resistido / aeróbico V - R: 3xsemana, durante 8 semanas, intensidade NE com 2-3x10 rep. A: 6 semanas, 3x semana de 1 a 20 min com intensidade de 8-25W, em cicloergômetro. P- R: 2x10 repetições na primeira semana, progredindo para 3x10. A: Iniciou com carga de 8w por 1 min, progredindo até 25w por 20 min conforme tolerância.	Melhora em 4 domínios do SF 36.	Volume do membro afetado não alterou pós intervenção.
<b>Kim, et al (9)  Corea 2010</b>	N:40 S: 40 Fem GI: 20 GC: 20 Idade média: 50 anos	câncer de mama	MMSS	Questionário: Short Forms 36 (SF- 36, versão coreana)	- Volume do membro: circunferência	F- 5x semana I - R: 0,5 - 1,0 kg Tp: 15 min T- resistido V- 5x semana por 8 semanas, 2x10 repetições P- 0.5 kg por duas semanas, progredindo para 1kg nas próximas	Melhora em 2 domínios do SF-36.	O grupo de intervenção reduziu o volume na porção proximal de membros superiores, mas não houve diferença de volume na porção distal e no total entre os grupos.
<b>Jeffs, et al (10)  ----- Reino Unido 2012 -----  ECR</b>	N: 23 S: 23 Fem GI: 11 GC: 12 Idade: 66 anos (mediana)	câncer de mama	MMSS	Questionário: LYMQOL (28 itens específicos para linfedema)	-Volume de membros: com optometria.  - Amplitude de movimento (ADM) com goniometria  - Capacidade funcional	F- 7x semana I - Gravidade Tp- 10-15 min T- Resistido/ Isométricos V- 7x semana, por 26 semanas  P- NE	Não houve melhora na qualidade de vida nos pacientes de ambos os grupos.	Houve diferença estatística na redução do volume do membro afetado na 12ª semana de tratamento no GI, porém ao final do tratamento essa diferença não foi significativa. O autor não trouxe os resultados de ADM, peso e capacidade funcional.
<b>Cormier, et al (5)</b>	N: 62 S: 62 Fem GI1-22	câncer de mama	MMSS	Questionário SF- 36	- Volume de MMSS (circunferência, pletismografia,	<u>GI1 - Alta carga</u>  F- 2x semana	Melhora na qualidade de vida no domínio de função física nos grupos de intervenção,	Não houve diferença na progressão do edema em ambos os grupos, em relação ao

<b>Austrália 2012</b> ----- <b>ECR</b>	GI2-21 GC: 19 Idade média: 57 anos				bioimpedância, absorciometria radiológica) - Capacidade funcional de MMSS (questionários específicos) - Dor (inventário de dor, IBP) - Força muscular (dinamometria e 1RM) - Resistência (máxima repetições com 70% 1RM) - Flexibilidade e ADM (goniometria)	I – BORG 12-16 (6-20) / 75% - 85% de 1 RM Tp- 60 minutos T- Resistido V- 2x semana, por 12 semanas, 4x6-10 rep, 60 min por sessão P- incremento de 5% -10% em cada sessão. ----- <u>GI2- Baixa carga</u> F- 2x semana I - BORG 12-16 (6-20) / 55% - 65% de 1 RM Tp- 60 minutos T- Resistido V- 2x semana por 12 semanas, 4x 15-20 rep, 60 min por sessão. P- incremento de 5% -10% em cada sessão.	tanto para alta quanto para baixas cargas em comparação com grupo controle (p-0,040)	volume dos MMSS; Não houve diferença na capacidade funcional de MMSS entre os grupos; Discreta melhora de ADM no grupo com carga mais baixa ; Força e resistência muscular melhoraram nos grupos de intervenção em comparação ao grupo controle;
<b>Loudon, et al (11)</b> <b>Austrália 2014</b> ----- <b>ECR</b>	N: 28 S: 28 Fem GI: 15 GC: 13 Idade média: 57,3 anos	câncer de mama	MMSS	LYMQOL	- Volume dos MMSS (circunferência) - Fluido extracelular (Bioimpedância) -Endurecimento do tecido (Tonômetro)	F- 1x semana presencial + 6x não supervisionado I - NE Tp- 45 minutos T- posturas de yoga V- NE P-NE	Houve melhora significativa no subitem de sintomas do LYMQOL no grupo que recebeu intervenção (p-0,038), porém pós follow-up de 1 mês essa melhoria não foi sustentada.	- Não houve diferença no volume do MMSS, no fluido extracelular e no endurecimento do tecido entre os grupos;
<b>Cho, et al (12)</b> <b>Coreia 2015</b> ----- <b>ECR</b>	N: 41 S: 41 fem GI: 21 GC: 20 Idade média: 50 anos	câncer de mama	MMSS	Questionários: EORTC QLQ-C30 e EORTC QLQ-BR23	-Força muscular (dinamometria) - Amplitude de movimento (goniometria) - Dor (escala NRS 0-10) - Presença de cordões e linfedema (palpação, médico)	F- 3x semana I – 60 – 80 % de 1 RM Tp- NA T- Resistido V- 3x semana, 3x 10 rep por 4 semanas P- NE	Ambos os grupos melhoraram qualidade de vida.	Força muscular, amplitude de movimento, função de MMSS e dor também não foram significativamente diferentes entre os grupos. Houve diferença no volume do membro em 6 pacientes no grupo controle (p-0,009), por linfedema.

					- Função dos MMSS (questionário)			
<b>Buchan, et al (13)</b>  <b>Austrália 2016</b>  <b>ECR</b>	N: 41 S: 41 fem GI 1: 21 (aeróbico) GI 2: 20 (resistência muscular) GC: NA Idade média: 56 anos	câncer de mama	MMSS	Questionário: FACT-B + 4	- Linfedema (bioimpedância e circunferência e autorrelato)  - Resistência muscular para MMII (teste de agachamento)  - Força muscular de MMSS (dinamometria + Teste de 4 – 6 RM no supino)  - Função da parte superior do corpo (questionário <i>Disabilities of Arm, shoulder and hand</i> )  - Aptidão aeróbica: Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6M)	GI 1 – aeróbico  F- 2x semana e após 4 semanas 1x / semana I - Borg 12 -14 Tp- 50 min T- aeróbico V- 50 min, 2x semana por 12 semanas. P- 1x semana após 4ª semana.  + exercícios não supervisionados não especificados  GI 2 – Resistência muscular F- 2x semana e após 4 semanas 1x / semana I - Borg 12 -14 Tp- 50 min T- resistido V- 50 min, 2x semana por 12 semanas. P- 1x semana após 4ª semana.  + exercícios não supervisionados não especificados	Ambos os grupos obtiveram melhora na qualidade de vida, não havendo diferença estatística entre eles.	Linfedema: Os exercícios físicos tanto aeróbico quanto de resistência, não melhoraram o linfedema.  Ambos os grupos obtiveram melhora na força muscular de MMSS, porém o ganho no grupo que recebeu tratamento com exercício resistido foi maior.  Também não houve diferença de ganho na resistência muscular de MMII, ambos grupos melhoraram.  Em relação ao TC6M os dois grupos melhoraram a distância percorrida.
<b>Ergin, et al. (14)</b>  <b>Turquia 2017</b>	N:57 S: 47 fem 10 masc GI: 30 (terapia aqualinfática – TAL) GC: 27 ( drenagem e exercícios corretivos)	linfedema primário e secundário	MMII	Questionário SF-36  Escala de Ansiedade de Aparência Social (SAAS)  Escala de Desesperança de	Linfedema: circunferência do membro, e deslocamento de água.  Capacidade aeróbica: TC6M	F- 2x semana I - NE Tp- 45 – 60 min T- NE V- 2x semana por 6 semanas P- NE	Houve melhora na qualidade de vida no grupo intervenção em comparação com grupo controle.  Em relação as escalas SAAS e BHS não houve diferença entre os grupos, havendo melhora em ambos.	Não houve diferença entre as distâncias percorridas no TC6M, houve melhora nos dois grupos.  Em relação ao volume do linfedema, houve melhora significativa no grupo intervenção.

<b>ECR</b>	Idade média: 46 anos.			Beck (BHS)				
<b>Schmidt, et al. (15)</b> <b>Alemanha 2017</b> <b>ECR</b>	N: 49 S: 49 fem GI: 21 (ciloergometro MMSS) GC: 28 Idade média: 58 anos	câncer de mama	MMSS	EORTC QLQ C30	Composição corporal: Bioimpedância  Volume do MMSS: Circunferência  Força muscular de MMSS: teste de 1RM por 5 segundos	F-2x semana I - Borg 11-14 3 steps : Step 1: passivo Step 2: assistido Step 3: ativo Tp- 45 minutos T- Aeróbico V- 2x semana por 12 semanas. P- progredindo as fases de acordo com desempenho do paciente ( não especificado)	Houve melhora na qualidade de vida, principalmente na variável “fadiga” no grupo intervenção em comparação ao grupo controle.	Na composição corporal houve ganho de massa magra no grupo intervenção.  Em relação ao Volume do membro, houve aumento em ambos os grupos para a região axilar e redução em região de punho e cotovelo.  A força muscular melhorou em ambos os grupos.
<b>Hwa Do, et al. (16)</b> <b>Coreia do Sul 2017</b> <b>ECR</b>	N: 44 S: 44 fem GI: 22 GC: 22 Idade média: 56 anos	câncer ginecológico	MMII	EORTC QLQ-C30	- Volume do membro (circunferência)  - Composição corporal (bioimpedância)  - Sintomas do linfedema (questionário específico – GCLQ-K)  - Força muscular (dinamometria e teste de sentar e levantar de 30 segundos)	F- 5 x semana I – Borg 11 -14 50- 70 % de 1RM Tp- NE T- resistido e aeróbico V- 5x semana por 4 semanas. 3x10 rep para exercícios resistidos. P- Após 2 semana os exercícios passaram a ser não supervisionados.	Houve melhora na qualidade de vida, para a variável de função física par ao grupo de intervenção em relação ao grupo controle com significância estatística.	Não houve diferença no volume do membro e na composição corporal. Houve melhora significativa da fadiga e força muscular no grupo intervenção.
<b>Bloomquist, et al. (17)</b> <b>Dinamarca 2019</b> <b>ECR</b>	N: 153 S: 153 fem GI: 75 GC: 78 Idade média: 51 anos	câncer de mama	MMSS	EORTC QLQ BR23	- Composição corporal: Absorção de raios x e bioimpedância.  - Edema auto relatado: escala dicotômica “sim/não”.  - Sintomas autorrelatados: escala numérica de 0 – 10.  - Força muscular: teste de 1RM.	F- 3x semana I – aeróbico: 85 -95% FC máx. Resistido: 70%, 80 % e 90 % de 1 RM. Tp- 90 minutos T- Aeróbico e resistido. V- 3x semana por 12 semanas. 2-3 séries de 8-12 repetições para exercícios resistidos e 15-30 minutos de exercício aeróbico. P- Os exercícios de força iniciaram com 70% de 1RM	Não houve diferença entre os grupos de alta e baixa intensidade na qualidade de vida, ambos os grupos obtiveram melhora nos sintomas.	- Não houve diferença na composição corporal nem no edema auto relatados, ambos os grupos tiveram incidência de linfedema de forma proporcional (11 pacientes, 6 no GI e 5 no GC).  - O grupo intervenção demonstrou ganho de força muscular considerável durante as semanas (17%, 13% e 7%) em comparação com o grupo

						na primeira semana, progredindo na segunda semana para 80% e da terceira semana em diante de 80 % – 90% de 1 RM.		controle (3%, 3% e 3%)
<b>Pasyar, et al. (18)</b>  <b>Irã 2019</b> ----- <b>ECR</b>	N: 40 S: 40 fem GI: 20 GC: 20 Idade média: 51 anos	câncer de mama	MMSS	EORTC QLQ-C30	- Volume dos MMSS (deslocamento de água)	F- 3x semana I - NE Tp- 45 min T- NE V- 3x semana por 8 semanas, 45 minutos por sessão. P- NE	A qualidade de vida melhorou com diferença significativa entre os grupos nos aspectos de função física e emocional e na insônia e condição financeira do EORTC QLQ em C30	O volume do membro afetado melhorou em ambos os grupos, sem diferença estatística.
<b>Naughton, et al. (19)</b>  <b>EUA 2020</b> ----- <b>ECR</b>	N: 547 S: 547 mulheres GI: 309 GC: 238 Idade média: 57 anos	câncer de mama	MMSS	FACT- B+4	- Volume dos membros superiores (circunferência)	F- NE I – 2 libras (0,907 kg) Tp- NE T- NE V- 18 meses P- NE	Não houve diferença entre a pontuação inicial da qualidade de vida nos dois grupos, indicando que não houve melhora.	A incidência de linfedema foi semelhante entre os dois grupos.
<b>Temur, et al. (20)</b>  <b>Turquia 2019</b> ----- <b>ECR</b>	N: 72 S: 72 fem GI: 36 GC: 36 Idade média: 47 anos	câncer de mama	MMSS	DASH (questionário de deficiências do braço, ombro e mão)  EORTC QLQ-30  EORTC QLQ BRE 23	- Linfedema (circunferência)	F- 3x dia I - NE Tp- 30 -60 min T- ativo livre V- 3x dia, por 6 meses, 30 – 60 min / sessão P- 1º mês: 6 repetições 3º mês: 8 repetições 6º mês: 10 repetições	Houve melhora da qualidade de vida e função de MMSS	- Grupo intervenção não teve incidência de linfedema, enquanto que o grupo controle teve 61% de casos.
<b>Nacz, et al. (21)</b>  <b>Polônia 2022</b> ----- <b>ECR</b>	N: 24 S: 24 fem GI: 12 GC: 12 Idade média: NE	câncer de mama	MMSS	DASH (questionário de deficiências do braço, ombro e mão)	- Composição corporal e linfedema (bioimpedância)  - Força muscular (teste 1 RM)	F- 2 x semana I – 70 % 1 RM Tp- 180 min T- Resistido V- 2x semana por 6 semanas, 180 min por sessão. 12-14 repetições por série. P- NE	- Melhora na funcionalidade dos MMSS e qualidade de vida.	- Melhora na força muscular de MMSS;  - Não houve diferença na composição corporal e casos de linfedema.

**Legenda:** ECR= Ensaio Clínico Randomizado; SF-36 = Short Forms / S = sexo / fem = feminino / masc = masculino / GI = Grupo Intervenção / GC= Grupo Controle / NE =Não especificado / MMSS = Membros Superiores / MMII = Membros Inferiores / RM= Repetição máxima / F= frequência / I = Intensidade / Tp= tempo / T = tipo / V = Volume / P= Progressão/ TC6M= Teste de caminhada de seis minutos.

Em 2003, McKenzie, et al realizaram um ensaio clínico randomizado com 14 mulheres com linfedema secundário ao câncer de mama. Essas mulheres foram alocadas aleatoriamente em 2 grupos, sendo um grupo que recebeu tratamento com exercício físico e o outro que recebeu somente orientações gerais. A intervenção durou 8 semanas, e consistia em exercícios resistidos e aeróbicos. Os autores não especificaram a intensidade do exercício resistido. Após 2 semanas de terapia, foi adicionada a cicloergometria de MMSS, iniciando com 5 séries de 1 minuto e progredindo para 20 min ao longo das semanas. Como desfechos, foram analisados dados sobre o volume dos MMSS, com circunferência e deslocamento de água, e a QV com o questionário Short Forms SF-36. Após as 8 semanas de tratamento, houve melhora na QV e impacto positivo no linfedema do membro superior (não piorou).

Na Coreia, em 2010, Kim, et al. demonstraram que um programa de exercícios resistidos em conjunto com a TDC pode melhorar a QV e a progressão do linfedema em mulheres com câncer de mama. Os autores realizaram um ensaio clínico randomizado com 40 pacientes onde 20 desses foram submetidos a TDC em conjunto com exercícios resistidos e os outros 20, somente TDC. Ao final de 8 semanas de tratamento observaram melhora na QV através da pontuação do SF-36, e redução do volume na porção proximal de membros superiores no grupo intervenção.

Uma proposta de tratamento domiciliar não supervisionado foi realizada por Jeffs, et al. em 2012 em ensaio clínico randomizado com 23 mulheres com câncer de mama e linfedema de MMSS. Essas pacientes foram alocadas em 2 grupos, sendo 11 delas no grupo intervenção e 12 no grupo controle. Para a intervenção foi elaborado um programa de exercícios domiciliares não supervisionados de caráter resistido e isométrico. O volume do membro afetado foi analisado através de optometria para acompanhar a evolução do linfedema. E para a qualidade de vida foi utilizado um protocolo específico para essa população, o *Lymphoma Quality of Life Questionnaire - LYMQOL*. Ao final do estudo, observaram melhora no linfedema, com redução de volume do membro afetado no grupo de intervenção, porém sem impacto na QV.

Cormier, et al. questionaram se os exercícios resistidos com alta carga poderiam ser seguros para mulheres com linfedema ocasionado por câncer de mama. Realizaram um ensaio clínico randomizado com 62 mulheres, alocadas aleatoriamente em 3 grupos. Dois grupos de intervenção, um com alta carga (75 %- 85% de 1 RM) e outro com baixa carga (55- 65% de 1RM) e um grupo controle onde as participantes não realizaram exercícios resistidos, esse grupo recebeu orientações sobre cuidados habituais. Os

autores avaliaram o volume do membro superior afetado com absorciometria, circunferência, pletismografia e bioimpedância em todos os grupos, juntamente com QV, força e resistência muscular. Como resultado, constataram que os exercícios com alta carga foram seguros, não sem impacto no volume dos MMSS e além disso, houve melhora na QV, resistência e força muscular nas pacientes dos grupos de intervenção.

Loudon, et al (11), mostrou em 2014 que a prática de Yoga traz benefícios na QV e não piorou o linfedema no membro afetado em mulheres com câncer de mama em um período de 8 semanas. Porém, durante o *follow-up* de 1 mês pós intervenção houve piora no quadro com progressão do edema, trazendo a hipótese de que seria necessário um tempo maior de intervenção ou até mesmo a prática contínua. Uma limitação do estudo foi a descrição pouco detalhada da prescrição dos exercícios, trazendo conflitos sobre a prática de Yoga como sendo somente uma aplicação holística sem os principais princípios da prescrição, como frequência, intensidade e tempo, volume e progressão.

Cho, et al (12) demonstraram em um ensaio clínico randomizado feito em 2015 com mulheres com síndrome da rede axilar, após dissecação axilar, que não houve diferença na qualidade de vida, força muscular, amplitude de movimento, função do membro superior e dor entre grupo de intervenção e controle. Neste estudo o grupo intervenção recebeu um programa de tratamento com exercício físico por 4 semanas em conjunto com Drenagem Linfática Manual (DLM) enquanto o grupo controle recebeu apenas o tratamento com exercícios. Em ambos os grupos houve melhora na QV e nos aspectos físicos funcionais, apesar de não haver diferença. Houve uma diferença no volume no membro afetado em 6 pacientes do grupo controle por incidência de linfedema.

Em 2016, Buchan, et al (13) realizaram um ensaio clínico randomizado com 41 mulheres com câncer de mama e linfedema de MMSS. As participantes foram alocadas em dois grupos de forma aleatorizada, para intervenção com exercícios aeróbicos com de resistência. Avaliaram como desfecho: evolução do linfedema, qualidade de vida, força muscular e a função de MMSS, resistência muscular de MMII e capacidade aeróbica. Os grupos obtiveram melhoria em quase todos os aspectos, exceto no status do linfedema. Apesar nas melhorias, os grupos não apresentaram diferenças significativas nos desfechos, impossibilitando elencar qual intervenção foi superior a outra. Uma limitação do estudo foi a falta do grupo controle sem exposição ao exercício, seja aeróbico ou resistido.

A terapia com exercícios aquáticos também pode ser uma alternativa para o tratamento do linfedema. Ergin, et al (14) conduziram um ensaio clínico randomizado com 57 participantes com linfedema de MMII de origens distintas (primárias e secundárias). Os participantes foram alocados em dois grupos, um recebeu tratamento na piscina com exercícios aquáticos e o outro recebeu somente cuidados em relação ao linfedema, sendo eles a drenagem linfática e exercícios corretivos (não foram especificados ao longo do trabalho). O tratamento durou 6 semanas e as sessões foram realizadas 2x por semana, como desfecho foram avaliados a condição e progressão do linfedema, a QV, escalas de ansiedade e capacidade aeróbica com o TC6M. Ao fim do tratamento, o grupo intervenção mostrou ganhos em relação a diminuição do linfedema e na QV. Uma limitação do estudo foi que não houve especificação de intensidade, tipo de exercício e progressão do tratamento em relação a prescrição do exercício físico. Também não houve descrição de quais foram os exercícios corretivos no grupo controle.

Ao submeter pacientes com câncer de mama e dissecação axilar ao treino aeróbico com cicloergometria de MMSS, Schmidt, et al. (15) demonstraram melhora na QV, principalmente em relação à fadiga, além de melhorar a força muscular e o ganho de massa magra em relação ao grupo controle. Uma limitação do estudo foi que o grupo controle recebeu orientações sobre a importância do tratamento com exercício físico, porém não houve descrição sobre quais atividades físicas estes indivíduos estavam praticando e se essas poderiam alterar os desfechos analisados.

Em um ensaio clínico randomizado sobre os efeitos de um programa de exercícios sobre o estado do edema, função física e qualidade de vida, Do, et al. (16) demonstraram melhora em aspectos importantes da qualidade de vida em pacientes com linfedema de MMII. A amostra foi composta de mulheres com idade média de 56 anos, submetidas à cirurgia ressecção câncer ginecológico. Quarenta e quatro mulheres foram avaliadas e alocadas de forma aleatória em dois grupos. Ambos os grupos receberam orientações sobre exercícios e auto cuidado, além de TDC, porém o grupo intervenção recebeu tratamento com um programa estruturado de exercícios físicos 5x por semana durante 4 semanas. O Programa consistia em exercícios de alongamento, de fortalecimento muscular e exercícios aeróbicos. Como desfecho, foram avaliadas as seguintes variáveis: Qualidade de vida, força muscular, sintomas relacionados ao linfedema, circunferência dos membros, bioimpedância para composição corporal e força muscular. O grupo que recebeu a intervenção mostrou melhora da QV no aspecto de capacidade física, na força muscular e fadiga em relação ao grupo controle. Esse

resultado demonstra é possível melhorar desfechos importantes mesmo com um curto tempo de intervenção.

Bloomquist, et al. (17) realizaram um ensaio clínico randomizado em 2019 sobre o efeito do exercício resistido de alta intensidade em mulheres sobreviventes do câncer de mama e o risco de desenvolverem o linfedema. Cento e cinquenta e três participantes foram randomizadas em 2 grupos, sendo o grupo de intervenção aquele no qual o tratamento se deu a partir de exercícios de alta intensidade e o grupo controle que, por sua vez, consistiu em uma terapia com exercícios de baixa intensidade. O estudo se baseou em um protocolo de exercícios descrito anteriormente por Andersen, et al. (22). O protocolo chamado “corpo e câncer” descreve a prescrição de exercícios resistidos e aeróbicos com alta intensidade, para isso, usando de 70 a 90% de 1RM para os exercícios de força e 85-95% da FC máxima para os aeróbicos. Para a execução dos exercícios resistidos, foram preconizadas 2-3 séries de 8-12 repetições, e para os aeróbicos, 15- 30 minutos de exercício intervalado em bicicleta ergométrica. No grupo controle as participantes foram submetidas aos cuidados convencionais e estimuladas a caminhar diariamente, aumentando progressivamente a distância. Como desfecho foram analisados os dados de composição corporal, incidência de linfedema, força muscular e qualidade de vida. Houve diferença significativa entre os grupos somente para o desfecho de força muscular, onde o ganho foi maior no grupo de intervenção em comparação ao controle. A incidência de linfedema foi semelhante em ambos os grupos (11 pacientes de 153, sendo 6 no grupo intervenção e 5 no controle). Tanto o grupo controle quanto o de intervenção obtiveram melhora na qualidade de vida, porém não houve diferença entre eles. O estudo concluiu que é seguro realizar exercícios com alta intensidade em mulheres sobreviventes do câncer de mama e que pode otimizar o ganho de força muscular.

Pasyar, et al. (18) analisaram o efeito dos exercícios de Yoga na qualidade de vida e volume dos MMSS de mulheres com linfedema relacionado ao câncer de mama. Para tal, realizaram um ensaio clínico randomizado com 40 mulheres, sendo 20 para cada grupo. Os dois grupos receberam terapia convencional que consistia em drenagem linfática manual, terapia com enfaixamento e acompanhamento com fisioterapeuta, porém no grupo de intervenção foi acrescentada a prática de yoga. Para a prescrição dos exercícios foi utilizado um protocolo publicado previamente de Narahari, et al. (23), que apesar de descrever todas as posições, não foi possível especificar a intensidade, tipo e progressão dos exercícios. Os desfechos analisados no estudo foram QV e volume dos

membros. Como resultado, a qualidade de vida melhorou no grupo de intervenção nos aspectos de função física e emocional, além da insônia e condição financeira. Já em relação ao volume do membro ambos os grupos melhoraram e não houve diferença significativa.

Naughton, et al. (19) realizaram um estudo com intuito de analisar se um programa de cuidados previne a incidência de linfedema e a qualidade de vida em pacientes com câncer de mama recém diagnosticadas. Recrutaram 554 participantes e 547 foram avaliadas, todas mulheres, com idade média de 57 anos. As participantes foram distribuídas de forma aleatória em dois grupos, os dois grupos receberam orientações sobre cuidado, tratamento e práticas preventivas de linfedema (que o estudo não especificou) e o grupo de intervenção recebeu tratamento com fisioterapeuta e foi instruído para a prática de exercícios domiciliares e uso de manga de compressão. A grande limitação do estudo foi que não houve especificação dos princípios necessários para a prescrição do exercício. Os autores descreveram que as repetições e variaram de acordo com as habilidades de cada participante, em relação a intensidade foi generalizada com um peso de duas libras para todos os pacientes, sem um teste específico para determinar a carga. Também não houve esclarecimento sobre volume e progressão dos exercícios durante os 18 meses de estudo.

Os autores utilizaram o questionário *Functional Assessment of Cancer Therapy - Breast Cancer + 4* (FACT-B+4) para análise da qualidade de vida e para incidência de linfedema, a circunferência dos membros e diagnóstico recente por médico. Obtiveram resultados de que a incidência do linfedema foi semelhante em ambos os grupos e a qualidade de vida não melhorou tanto no grupo controle quanto no de intervenção. Após uma análise de regressão, encontraram relação de pior qualidade de vida em mulheres mais jovens e que fizeram tratamento recente com quimioterápicos ou ressecção de linfonodos. Os sintomas da QV que tinham relação com o linfedema foram piores em mulheres afro-americanas, porém as mesmas relataram melhor funcionamento emocional.

Uma opção de autocuidado foi demonstrada por Temur, et al. (20) através de um ensaio clínico randomizado, com 76 pacientes sobreviventes do câncer de mama. Essas pacientes foram alocadas em 2 grupos, sendo o grupo de intervenção composto por 36 indivíduos que foram submetidas a um programa de autocuidado, incluindo uma lista de 12 exercícios ativos de membros superiores. As outras 36 mulheres seguiram com os cuidados convencionais. Todas mulheres foram avaliadas no momento inicial e mês a

mês até o sexto mês de tratamento. Como desfechos o estudo analisou a QV e incidência de linfedema. Para qualidade de vida utilizaram os questionários *Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand - DASH*, EORTC QLQ-30 e o EORTC QLQ-BRE 23 e para o linfedema foi utilizada a técnica de circunferência dos membros. Nenhuma mulher do grupo intervenção teve linfedema, enquanto que 61,2% do grupo controle tiveram sendo evidenciado melhora da QV no grupo intervenção.

Naczki, et al (21), avaliaram a qualidade de vida através de um questionário para funcionalidade de MMSS, além da força muscular e composição corporal de 24 mulheres com câncer de mama, onde 12 foram submetidas a um treino resistido de 6 semanas. Utilizaram um aparelho específico com característica de gerar carga inercial com protocolo de treino para flexão e extensão, abdução e adução de ombro. A intervenção se mostrou benéfica para essa população, tendo em vista que melhorou a força muscular e a funcionalidade dos MMSS e não demonstrou diferença na composição corporal e incidência do linfedema. A limitação do estudo foi a necessidade de um aparelho específico e com características de gerar carga de forma inercial. Além disso, o mesmo emitia sinais sonoros com o feedback ao paciente para que a velocidade fosse ajustada de acordo com a carga proposta, o que poderia afastar a possibilidade de aplicabilidade, tendo em vista o alto custo de aquisição do aparelho.

## **DISCUSSÃO:**

Essa revisão de escopo demonstrou que houve melhoria na qualidade de vida relacionadas a prática de exercício físico em 73,3% dos estudos, e 66,6% deles mostraram uma diminuição no surgimento ou progressão do linfedema.

Embora haja uma indicação clara para o exercício físico como forma de tratamento não invasivo e não farmacológico para o linfedema, não há consenso de qual a melhor forma para prescreve-lo. Essa revisão trouxe dados relevantes de qual modalidade de exercício está sendo mais utilizada e prescrita, suas variáveis seguindo o princípio FITT-VP e sua relação com a qualidade de vida.

Este estudo revelou que 66,6% dos autores prescreveram exercícios com uma frequência de 2 a 3 vezes por semana, sendo o exercício resistido a modalidade mais frequente, indicada por 53,3% deles. A intensidade para o exercício resistido variou de

50% a 90% de 1RM, com a faixa mais comum sendo 60% a 70% de 1RM. As sessões de exercício duraram entre 40 e 60 minutos (figura 3).

Avaliar a qualidade de vida como desfecho principal é trivial para analisar a percepção do próprio indivíduo com sua saúde em relação à participação na sociedade, bem estar, saúde mental, entre tantos outros fatores que influenciam diretamente na sua satisfação com a vida (3-6). Além disso, o olhar clínico para as preferências do paciente é um fator importante para a boa prática baseada em evidências, então saber qual melhor exercício para uma melhor qualidade de vida pode ser uma ótima estratégia de prescrição.

Artigo	Exercício resistido	40 - 60 min	2 – 3x semana	Melhora na QV
McKenzie, et al.	● SIM	● NÃO	● SIM	● SIM
Kim, et al.	● SIM	● NÃO	● NÃO	● SIM
Jeffs, et al.	● SIM	● NÃO	● NÃO	● NÃO
Cormier, et al.	● SIM	● SIM	● SIM	● SIM
Loudon, et al	● NÃO	● SIM	● NÃO	● SIM
Cho, et al	● SIM	● NÃO ESPECIFICADO	● SIM	● NÃO
Buchan, et al	● NÃO	● SIM	● SIM	● NÃO
Ergin, et al.	● NÃO	● SIM	● SIM	● SIM
Schmidt, et al.	● NÃO	● SIM	● SIM	● SIM
Hwa Do, et al	● SIM	● NÃO	● NÃO ESPECIFICADO	● NÃO
Bloomquist, et al.	● SIM	● NÃO	● SIM	● SIM
Pasyar, et al.	● NÃO	● SIM	● SIM	● SIM
Naughton, et al.	● NÃO	● NÃO ESPECIFICADO	● NÃO ESPECIFICADO	● NÃO
Temur, et al.	● NÃO	● SIM	● SIM	● SIM
Naczk, et al.	● SIM	● NÃO	● SIM	● SIM

Figura 3: Esquematização dos principais achados.

Fonte: próprio autor.

Todos os artigos avaliaram a qualidade de vida através de questionários com sintomas autorrelatados, o questionário mais citado foi o EORTC QLQ C30 (24), criado da década de 90 pela Organização Europeia para Pesquisa e Tratamento do câncer, o mesmo é composto por 30 itens, subdivididos em escalas funcionais, escalas de sintomas e uma escala de qualidade de vida geral. A pontuação varia de 0-100, onde maiores valores correspondem a uma melhor qualidade de vida. Também foram utilizados os questionários Short Forms 36 (SF 36) (25) e o EORTC BR 23 (26), embora exista um questionário específico para qualidade de vida no linfedema, o

LYMQOL (27), o mesmo foi utilizado por apenas 2 autores, a explicação pode estar na recente validação do mesmo para a população com oncológicos.

Apesar de termos realizado uma estratégia de busca específica, não houve restrição para a doença de base causadora do linfedema, porém a maioria dos estudos encontrados, relataram o linfedema de origem oncológico. Subentende-se que por se tratar de um tipo de linfedema secundário, o tratamento possa ser semelhante a outras doenças de base. Esse fato pode estar ligado a definições conflitantes na literatura sobre a etiologia do linfedema, principalmente quando correlacionado a insuficiência de outros órgãos, como é o caso da insuficiência cardíaca (28). Sugerimos uma estratégia de busca específica para edema tecidual relacionado a alterações sistêmicas e de órgãos específicos, como insuficiência renal, hepática e cardíaca.

Os resultados mostraram que existem diferentes modos de exercícios sendo prescritos, porém o mais realizado foi o resistido. Como a linfa é drenada através de movimentos passivos, acredita-se que a contração muscular pode aumentar a drenagem e otimizar o fluxo linfático (3, 9). Apesar de existir uma predominância de indicação para os exercícios com resistência muscular, encontramos resultados satisfatórios também para os exercícios aeróbicos, com cicloergometria (6, 16).

A prática de Yoga também trouxe resultados positivos na melhora da qualidade de vida dos pacientes com linfedema (12, 17) porém sua prescrição ainda é precária, sem esclarecimento da duração, intensidade, progressão dos movimentos. Esse fato pode trazer dúvidas em relação a aplicabilidade do método como exercício físico, além de prejudicar a reprodutibilidade da estratégia em outros centros. Com a mesma precariedade de descrição dos fatores FITT-VP da Yoga, também observamos que os exercícios aquáticos não foram prescritos seguindo esse princípio, gerando desconfiança sobre o efeito causal na melhora da qualidade de vida (5).

Houve grande discrepância no Volume do exercício (frequência, tempo e intensidade), variando entre 10 minutos 7x por semana (11) e 180 minutos 2x por semana (20), porém os resultados mais favoráveis em relação ao desfecho QV foi um tempo médio de 85 minutos 3x por semana para os exercícios resistidos e 45 minutos 2x por semana para os aeróbicos. O padrão para prescrever a intensidade dos exercícios resistido foi a utilização do teste de 1 RM, a maioria dos autores trabalharam na faixa entre 60-70% de 1RM. Já para a intensidade dos exercícios aeróbicos foi utilizada a percepção subjetiva de esforço e a FC máxima, porém não foi possível obter um padrão por conta da heterogeneidade de prescrição entre os artigos.

## CONCLUSÕES:

Essa revisão concluiu que de acordo com os dados dos artigos analisados, o exercício físico pode estar relacionado com a melhora na QV de pacientes com linfedema secundário, principalmente para os pacientes oncológicos. A forma mais citada para prescrição de exercício, com melhora da QV, foi de exercícios resistidos, realizados de 2 a 3 vezes por semana com um tempo entre 40 e 60 minutos de duração por sessão, e com intensidades entre 60 e 70% de 1 RM . Sugerimos novos estudos, como ensaios clínicos randomizados, com protocolos de prescrição de exercício com esses achados para que se confirme efeito causal entre uma prescrição padronizada de exercícios e melhora na QV dos pacientes com linfedema.

FONTES DE FINANCIAMENTO: Não houve.

CONFLITO DE INTERESSE: Nada a declarar.

Todos os autores viram e aprovaram a versão submetida.

## REFERÊNCIAS:

1. LYMPHOLOGY ISO. THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PERIPHERAL LYMPHEDEMA: 2020 CONSENSUS DOCUMENT OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF LYMPHOLOGY. *Journal LYMPHOLOGY*2020.
2. Tiara R. Lopez Penha MBB, MD1 Esther M. Heuts, MD, PhD2 Adri C. Voogd, PhD3, Maarten F. von Meyenfeldt M, PhD2 René R. van der Hulst, MD, PhD1. Quality of Life in Patients with Breast Cancer– Related Lymphedema and Reconstructive Breast Surgery. *J Reconstr Microsurg*2015.
3. X W, Y L, D Z, F W, J J, H Y. Early prevention of complex decongestive therapy and rehabilitation exercise for prevention of lower extremity lymphedema after operation of gynecologic cancer. *Asian journal of surgery*. 2021;44(1).
4. MJ YS, MT L, BS S, DP M, SP dC, EC T, et al. Health related quality of life improvement in breast cancer patients: secondary outcome from a simple blinded, randomised clinical trial. *Breast (Edinburgh, Scotland)*. 2015;24(1).
5. P C, K P, DA G, E T, N S, C S, et al. Is it safe and efficacious for women with lymphedema secondary to breast cancer to lift heavy weights during exercise: a randomised controlled trial. *Journal of cancer survivorship : research and practice*. 2013;7(3).
6. ACSM ACoSM-. *Diretrizes do ACSM Para os Testes de Esforço e Sua Prescrição* 2014.
7. Andrea C. Tricco , Erin Lillie , Wasifa Zarin , Kelly K. O'Brien , Heather Colquhoun , Danielle Levac , et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. Enter words / phrases / DOI / ISBN / keywords / authors / etc. 2018.

8. DC M, AL K. Effect of upper extremity exercise on secondary lymphedema in breast cancer patients: a pilot study. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*. 2003;21(3).
9. DS K, YJ S, HJ J, GC K. Effect of active resistive exercise on breast cancer-related lymphedema: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2010;91(12).
10. E J, T W. Randomised 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*. 2013;21(4).
11. A L, T B, N P, MA I, AD W. Yoga management of breast cancer-related lymphoedema: a randomised controlled pilot-trial. *BMC complementary and alternative medicine*. 2014;14.
12. Cho Y, Do J, Jung S, Kwon O, Jeon JY. Effects of a physical therapy program combined with manual

lymphatic drainage on shoulder function, quality of life,

lymphedema incidence, and pain in breast cancer patients with axillary web syndrome following axillary dissection. *Support Care Cancer*. 2015;Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015.

13. J B, M J, R B, K S, S H. A Randomized Trial on the Effect of Exercise Mode on Breast Cancer-Related Lymphedema. *Medicine and science in sports and exercise*. 2016;48(10).
14. G E, D K, HO S, B G. Effects of Aqua-Lymphatic Therapy on Lower Extremity Lymphedema: A Randomized Controlled Study. *Lymphatic research and biology*. 2017;15(3).
15. T S, J B, W J, B W, C R, M vM, et al. Influence of arm crank ergometry on development of lymphedema in breast cancer patients after axillary dissection: A randomized controlled trail. *Journal of rehabilitation medicine*. 2017;49(1).
16. JH D, KH C, JS A, JY J. Effects of a complex rehabilitation program on edema status, physical function, and quality of life in lower-limb lymphedema after gynecological cancer surgery. *Gynecologic oncology*. 2017;147(2).
17. K B, L A, SC H, C L, C A, KB C, et al. Heavy-load resistance exercise during chemotherapy in physically inactive breast cancer survivors at risk for lymphedema: a randomized trial. *Acta oncologica (Stockholm, Sweden)*. 2019;58(12).
18. N P, N BT, P M, S T. Effect of yoga exercise on the quality of life and upper extremity volume among women with breast cancer related lymphedema: A pilot study. *European journal of oncology nursing : the official journal of European Oncology Nursing Society*. 2019;42.
19. MJ N, H L, DK S, J L-R, JM A, JM O, et al. Health-related quality of life outcomes for the LEAP study-CALGB 70305 (Alliance): A lymphedema prevention intervention trial for newly diagnosed breast cancer patients. *Cancer*. 2021;127(2).
20. K T, S K. 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*. 2019;40.
21. A N, T H, J D, M G-D, P G, E G, 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*. 2022;19(6).
22. Adamsen L, Quist M, Andersen C, Møller T, Herrstedt J, Kronborg D, et al. Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial. *BMJ*. 2019.
23. S R Narahari , Madhur Guruprasad Aggithaya , Liselotte Thernoë , Kuthaje S Bose , Ryan TJ. Yoga protocol for treatment of breast cancer-related lymphedema. *European journal of oncology nursing*. 2019.

24. Neil K. Aaronson SA, Bengt Bergman, Monika Bullinger, Ann Cull,, Nicole J. Duez AF, Henning Flechtner, Stewart B. Fleishman, Johanna, C. J. M. de Haes SK, Marianne Klee, David Osoba, Darius Razavi, Peter, B. Rofe SS, Kommer Sneeuw, Marianne Sullivan, Fumikazu Takeda. The European Organization for Research and Treatment

of Cancer QLQ-C30: A Quality-of-Life Instrument

for Use in International Clinical Trials in Oncology. Journal of the National Cancer Institute, Vol 85, No 5. 1993.

25. Charlene Treanor MD. A methodological review of the Short Form Health Survey

36 (SF-36) and its derivatives among breast cancer survivors. Springer International Publishing Switzerland. 2014.

26. Miriam A.G. Sprangers MG, Juan I. Arraras, Jack Franklin, Adrienne te Velde, Martin Muller,, Luisa Franzini AW, Hanneke C.J.M. de Haes, Penny Hopwood, Ann Cull, and Neil K. Aaronson. The European Organization for Research and Treatment

of Cancer Breast Cancer-Specific Quality-of-Life

Questionnaire Module: First Results From

a Three-Country Field Study. Journal of Clinical Oncology, Vol 14, No 10. 1996.

27. W M, F M, A EA, F A, S A, L G, et al. Validation of the Lymphoedema Quality of Life Questionnaire (LYMQOL) in

Swedish cancer patients. Taylo & Francis2019.

28. Giacomo Rossitto, Sheon Mary, Christine McAllister, Karla Bianca Neves, Laura Haddow, John Paul Rocchiccioli, et al. Reduced Lymphatic Reservein Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY. 2020.