



PROGRAMA
DE CIÊNCIAS
DA REABILITAÇÃO

CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA

Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Reabilitação

Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação

JOSÉ RENATO ALMEIDA DE OLIVEIRA

**ADAPTAÇÃO MUSCULAR AO EXERCÍCIO FÍSICO EM PACIENTES PÓS-
TRATAMENTO DE CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

RIO DE JANEIRO

2021

CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA
Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Reabilitação
Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação

José Renato Almeida de Oliveira

**ADAPTAÇÃO MUSCULAR AO EXERCÍCIO FÍSICO EM PACIENTES PÓS-
TRATAMENTO DE CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, do Centro Universitário Augusto Motta, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Linha de Pesquisa: Abordagem
Terapêutica em Reabilitação.

Orientador: Thiago Lemos de Carvalho

RIO DE JANEIRO

2021

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pelo Sistema de bibliotecas e
Informação – SBI – UNISUAM

616.9940231 Oliveira, José Renato Almeida de
S586c Adaptação muscular ao exercício físico em pacientes pós tratamento
câncer de mama: uma revisão sistemática / José Renato Almeida de
Oliveira. – Rio de Janeiro, 2021.
46p.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) Centro
Universitário Augusto Motta, 2021.

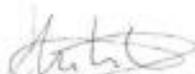
1. Reabilitação Oncológica. 2. Câncer de Mama. 3. Exercício
Físico. I. Título.

CDD 22.ed.

JOSÉ RENATO ALMEIDA DE OLIVEIRA

**ADAPTAÇÃO MUSCULAR AO EXERCÍCIO FÍSICO EM PACIENTES PÓS-
TRATAMENTO DE CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

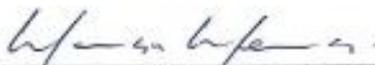
Aprovada em 16 de setembro de 2021



THIAGO LEMOS DE CARVALHO - ORIENTADOR
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM



PATRÍCIA DOS SANTOS VIGÁRIO
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM



MÁRCIO FERNANDO APARECIDO DE MOURA
Universidade Federal do Paraná

RIO DE JANEIRO

2021

RESUMO

Introdução: O câncer de mama é o tipo de câncer que mais cresce no mundo em número de casos, e o segundo tipo mais comum no mundo, está na quinta posição das causas de morte por câncer em geral, perdendo somente para o câncer de pulmão. Uma das consequências do câncer é a fadiga, estudos sugerem que até 99% das pacientes com câncer de mama experimentam fadiga durante a quimioterapia, resultando em prejuízos significativos no funcionamento físico, assim como na qualidade de vida. Sendo assim, o exercício físico é utilizado como estratégia não farmacológica na redução dos efeitos colaterais do tratamento oncológico. Com isso, o objetivo desta revisão sistemática será avaliar como os exercícios físicos e treinamento com resistência atuam como fatores que possam auxiliar na prevenção da recidiva no câncer de mama. **Métodos:** Este trabalho trata-se de uma revisão sistemática, sendo que os artigos foram selecionados a partir da metodologia PICO. **Resultados:** Ao todo foram coletados 32 artigos sendo no BVsalud:11, Pubmed 19 e Scielo 2, sendo que foram excluídos 2 por ser artigos de revisão, e 8 artigos por não estarem de acordo com a metodologia proposta (exercício aeróbico ou resistido). **Conclusão:** Após essa revisão sistemática constata-se que não podemos afirmar uma relação entre os exercícios físicos e a prevenção de recidiva para o câncer de mama. São necessários mais estudos, principalmente envolvendo exercícios de adaptação muscular com número amostral adequado para evitar erros do tipo I. Entretanto, resultados interessantes são observados com exercícios resistidos, com melhoras significativas na resistência das pacientes, assim como no risco de quedas, redução da fadiga oncológica e prevenção de possíveis linfedemas.

Palavras-chave: Câncer de mama; Exercício físico; Revisão sistemática; Reabilitação oncológica.

ABSTRACT

Introduction Breast cancer is the fastest growing disease in the world in a number of cases, and the second most common type in the world, is in the fifth position of the causes of cancer death in general, second only to lung cancer. One of the consequences of cancer is fatigue, studies suggest that up to 99% of breast cancer patients experience fatigue during chemotherapy, resulting in significant impairment in physical functioning, as well as in quality of life. Therefore, physical exercise is used as a non-pharmacological strategy, reducing the side effects of treatment. Thus, the aim of this systematic review will be to evaluate how physical exercise and resistance training act as factors that can help prevent breast cancer recurrence. **Methods:** This work is a systematic review, and the articles were selected using the PICO methodology. **Results:** A total of 32 articles were collected, being in BVsalud: 11, Pubmed 19 and Scielo 2, being excluded 2 for being review articles, and 8 articles for not being in accordance with the proposed methodology (aerobic or resistance exercise). **Discussion:** After analyzing the experimental studies through this systematic review, it is observed that the articles do not provide a strong basis to support the presence of a causal relationship between aerobic exercise and relapse oncoprotection factors for breast cancer. This is probably due to the small number of studies involving aerobic exercises, as well as statistical significance and lack of evaluation protocols. **Conclusion:** After this systematic review it appears that we cannot affirm a relationship between aerobic and resistance exercises and the oncoprotection of recurrence for breast cancer. Further studies are needed, mainly involving aerobic exercises with an adequate sample number to avoid type I errors. However, interesting results are observed with resistance exercises, with significant improvements in patients' resistance, as well as in the risk of falls, reduction of fatigue and prevention of possible lymphedemas.

Keywords: Breast cancer; Physical exercise; Systematic review; Oncological rehabilitation.

SUMÁRIO

RESUMO	iii
ABSTRACT	iv
1. INTRODUÇÃO	1
2. QUADRO CONCEITUAL	1
2.1. Definição e epidemiologia do Câncer	1
2.2. Critérios para o diagnóstico do câncer de mama	1
2.3. Manifestações clínicas pré- e pós-mastectomia	2
2.4. Envolvimento musculoesquelético no paciente com câncer de mama	3
2.5. Capacidade funcional em pacientes com câncer de mama	3
2.6. Prática baseada em evidência	4
2.7. Estratégia PICO de busca	4
2.8. Escala de PEDro e as Revisões COCHRANE	5
3. JUSTIFICATIVA	5
3.1. Relevância para as Ciências da Reabilitação	5
3.2. Relevância para a Agenda de Prioridades do Ministério da Saúde	6
3.3. Relevância para o Desenvolvimento Sustentável	6
4. OBJETIVOS	6
4.1. Geral	6
4.2. Específicos	6
4.3. Hipóteses	6
5. MÉTODOS	7
5.2. Amostra	7
5.2.1. Ferramentas de busca	7
5.2.2. Critérios de inclusão	7
5.2.3. Critérios de exclusão	7
5.3. Procedimentos/Metodologia proposta	7
5.3.1. Seleção dos artigos	7
5.3.2. Avaliação dos artigos	8
5.4. Desfechos	8
5.4.1. Desfecho primário	8
5.4.2. Desfecho secundário	9
5.4.3. Variáveis de exposição	9
5.4.4. Variáveis de confusão	9

5.5. Plano de análise estatística	9
5.6. Disponibilidade e acesso aos dados	9
6. RESULTADOS	10
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
REFERÊNCIAS	71
ANEXO 1 – Escala de PEDro	76

1. INTRODUÇÃO

O câncer de mama é a neoplasia mais frequente encontrada nas mulheres, geralmente volumoso e unilateral, com crescimento rápido e progressivo, é também a principal causa de morte entre as mulheres. Estudos mostram que o diagnóstico precoce e a evolução da terapêutica têm melhorado os índices de sobrevivência entre as mulheres, se constituindo em uma causa de alta relevância de saúde pública (FERLAY J; et al. 2012; STRANZ H, PEITINGER F, HACK A; 2004; MARX, AG, FIGUEIRA PVG, 2017).

As taxas de incidência variam quase 4 vezes entre as regiões do mundo, sendo que na África e na Ásia Oriental 27/100.000 mulheres, e na Europa Ocidental 96/100.000 mulheres. A variação nas taxas de incidência de câncer de mama reflete diferenças na disponibilidade de detecção precoce e também dos fatores de risco da própria doença (FERLAY J; et al. 2012; MARX, AG, FIGUEIRA PVG, 2017).

No Brasil, nos anos de 2016-2017, foram registrados cerca de 57.960 casos novos de câncer de mama, com risco estimado de 56,20 casos a cada 100 mil mulheres. O câncer de mama é o mais frequente nas mulheres das regiões Sul (74,30/100 mil), Sudeste (68,08/100 mil), Centro-Oeste (55,87/100 mil) e Nordeste (38,74/100 mil). Na região Norte, é o segundo tumor mais incidente (22,26/100 mil), e nas Unidades da Federação (UF), as taxas variam de 91,25/100 mil no Rio de Janeiro a 14,93/100 mil no Amapá (MILLER KD, SIEGEL RL et al. 2016; MARX, AG, FIGUEIRA PVG, 2017)

O diagnóstico de câncer de mama é realizado em cerca de 19% em mulheres com idades entre 30 e 49 anos, e 44% ocorrem entre as mulheres de 65 anos ou mais (MILLER KD, SIEGEL RL et al. 2016; MARX, AG, FIGUEIRA PVG, 2017).

As chances de risco para o desenvolvimento de câncer da mama incluem: fatores reprodutivos e hormonais, menarca precoce, menopausa tardia, assim como longo período menstrual, uso de anticoncepcionais hormonais e nuliparidade. Outros fatores de risco são ganho de peso após 18 anos, excesso de peso ou obesidade, uso de terapia hormonal na menopausa (estrogênio e progesterona combinados), sedentarismo e consumo de álcool (COLDITZ GA, BAER HJ, et al. 2006; CHLEBOWSKI RT, MANSON JE, et al. 2013; MARX, AG, FIGUEIRA PVG, 2017).

Uma das consequências do câncer é a fadiga, a qual é um dos sintomas mais frequentes, também se torna muito estressante segundo relato das pacientes. Estudos sugerem que até 99% das pacientes com câncer de mama experimentam fadiga durante o período de tratamento, que por muitas vezes é longo e envolve quimioterapia, radioterapia, imunoterapia, resultando em prejuízos significativos no funcionamento

físico capacidade funcional destas mulheres, assim como na qualidade de vida (JUVET LK ET AL. 2017).

Sendo assim, o exercício físico é utilizado como estratégia não farmacológica reduzindo os efeitos colaterais do tratamento, melhorando a qualidade de vida, aptidão cardio respiratória, força muscular e redução da fadiga de pacientes com câncer de mama. (DIELI-CONWRIGHT et al. 2018; JUVET LK et al. 2017).

Dentre um dos problemas advindos da mastectomia podemos observar o desequilíbrio da força muscular dos membros superiores, que pode colocar pacientes em situações de risco de lesão aguda e crônica (BENTON et al. 2017), a sarcopenia e disfunções musculares também podem ocorrer nesta população aumentando o risco de mortalidade e efeitos colaterais do tratamento oncológico destes pacientes (KLASSEN et al. 2017)

Em particular o treinamento de resistência demonstrou melhorar a função muscular e composição corporal e, até certo ponto da fadiga, não apenas durante o tratamento, mas também no acompanhamento de longo prazo, sendo seguro para problemas relacionados aos membros superiores, como linfedema (SORIANO-MALDONADO et al. 2019).

Contudo, o exercício aeróbio tem sido tradicionalmente visto como a principal atividade que se mostra eficaz na redução da circunferência da cintura, controle da glicose em jejum e do peso. O HDL-C, e TGs, em pacientes com essa patologia (THOMAS GA, ALVAREZ-REEVES M, et al. 2013; GUINAN E, HUSSEY J, et al. 2013; FAIREY AS, COURNEYA KS, et al. 2003; DIELI-CONWRIGHT et al. 2018).

No entanto, exercícios aeróbios combinados com exercícios de resistência melhoram a síndrome metabólica e promovem uma melhora no funcionamento corporal assim como aumentam a força muscular após o tratamento do câncer de mama (EARNEST CP, JOHANNSEN NM, et al. 2014; RUSSO A, AUTELITANO M, et al. 2008; DIELI-CONWRIGHT et al. 2018).

Exercícios resistidos conjugado a quimioterapia tendem a promover uma manutenção da massa muscular em pacientes com CAM isso se deve a adaptações hormonais e estímulos mecânicos que são gerados a partir destes movimentos. Promovendo melhora na capacidade funcional (CEŠEIKO et al., 2020). Também é possível observar em relação ao linfedema adquirido no pós-cirúrgico que o exercício físico tem um papel importante na prevenção de linfedemas (DE OLIVEIRA et al., 2018).

Entretanto, não sabemos se os benefícios associados ao exercício aeróbio combinado com aqueles de resistência muscular têm influência também na recidiva de

câncer nessa população. Portanto, o objetivo desta revisão sistemática será avaliar como os exercícios físicos e treinamento com resistência atuam como fatores que possam auxiliar na prevenção da recidiva no câncer de mama.

2. QUADRO CONCEITUAL

2.1. Definição e epidemiologia do Câncer

O câncer, ou tumor maligno, é uma doença multifatorial ocasionada por mudanças no genoma, que ocorre uma mutação das células e um crescimento desordenado que é conhecido como neoplasia. Quando isso ocorre, é passível que se espalhe para outras células ou amplamente pelo corpo, gerando uma metástase (YOUNG et al., 2006). Que ocorrem quando as células neoplásicas se desprendem do tumor primário para outros tecidos do corpo, sendo as vias hematológicas e linfáticas as mais comuns. Os principais sítios de metástases do câncer de mama são os pulmões, ossos e o fígado.

Os primeiros relatos de câncer no Brasil remetem ao século XX (ARAÚJO NETO et al., 2017), atualmente sendo a segunda causa de óbitos na população brasileira, sendo mais prevalente nas regiões sul e sudeste (REV. MED. BRA. 2004).

O câncer de mama (CAM) é o câncer mais comum em mulheres existindo diferentes tipos e possuindo diferentes estágios (COSTA et al., 2020), essa neoplasia é mais comum em países subdesenvolvidos e a falta de acesso a serviços de atenção primária e atrasos na investigação de lesões mamárias suspeitas fazem com que se piore o prognóstico (SOARES et al., 2012).

Dentre os fatores de risco do CAM, podemos destacar questões genéticas como histórico familiar, questões reprodutivas (mulheres que tiveram seu primeiro filho depois dos 35 anos possuem mais chance de desenvolver CAM) (LAZOW et al., 2019). Questões ambientais como exposição a radiação, poluentes, trabalho noturno pois desregula o ritmo circadiano e fatores de risco do estilo de vida, no qual pode se destacar o aumento do peso (obesidade), o sedentarismo, questões nutricionais, como o consumo de álcool e o tabagismo (COSTA et al., 2020).

Em homens o CAM é raro, acometendo aproximadamente 1% de toda a população diagnosticada com CAM e menos de 1% de todos os tumores malignos diagnosticados em homens, e tende a ser caracterizado por disfunções endócrinas (REIS et al., 2011), porém em ambos os casos o prognóstico é semelhante, conseqüentemente tendo como procedimento invasivo a dissecação do nodo linfático axilar e em seqüência o tratamento com quimioterapia e radioterapia (FISHER et al., 2002).

2.2. Critérios para o diagnóstico do câncer de mama

O CAM é uma neoplasia muito frequente em mulheres, e tem como característica a derivação das células das unidades terminais do lóbulo mamário, gerando assim uma

diferenciação nos aspectos histopatológicos (VIEIRA et al., 2008). O CAM é em suma, um tumor detectável por diferentes instrumentos, e todo esforço para o diagnóstico é válido, dentre os instrumentos podemos destacar a ecografia mamária (CALAS et al., 2005).

Dentre o custo-benefício podemos destacar o estudo de KEMP et al. (2005), no qual é possível observar que existe uma relação favorável custo X benefício ao se diagnosticar precocemente o CAM antes que ocorra a evolução da doença para o estado II. Entretanto o Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, a Sociedade Brasileira de Mastologia e a Federação Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia recomenda para o rastreamento do CAM a mamografia, o ultrassom e a ressonância magnética (URBAN et al., 2017), este tipo de método diagnóstico também pode servir para prever o prognóstico dos tratamentos envolvendo a quimioterapia e a radioterapia (MCCARTNEY et al., 2018).

2.3. Manifestações clínicas pré- e pós-mastectomia

Dentre as manifestações clínicas é possível observar um aumento na atividade dos osteoclastos nos ossos dos pacientes, isso faz com que aconteça 75% dos casos de CAM metastático acometa alguma região do esqueleto (PARSA et al., 2016).

Dentre os casos mais raros e agressivos do CAM podemos destacar o CAM inflamatório, que acomete aproximadamente 2% de todos os CAM e tem uma taxa de letalidade aproximadamente de 80% em 10 anos, pois afeta de diferentes formas a matriz celular, as células do sistema imune e células inflamatórias, gerando assim uma rede intercelular propícia para acontecer a piora no quadro clínico (HUANG et al., 2017).

No aspecto dermatológico, podemos observar manifestações do CAM, com aspectos de carcinomas nodulares, alopecia neoplástica (DE GIORGI et al., 2010) podendo acontecer a metástase para pele em alguns casos (JEYAKUMAR et al., 2020)

Em pacientes pós-mastectomizadas, é possível que surja a síndrome da mama fantasma, na qual consiste em uma entidade clínica que ocorre após a amputação da mama, e tem como principais sintomas as sensações de peso, prurido, formigamento e dor (SILVA et al., 2007).

Também é possível detectar linfedemas nos pacientes sobreviventes do CAM, isso pode ser explicado por três teorias principais, a hipótese da falha linfática, a hipótese hemodinâmica e a hipótese intersticial e podendo ser classificada em diferentes estágios categorizados de 0 (subclínico) a 3 (Elefantíase Linfática) (HE et al., 2020).

2.4. Envolvimento musculoesquelético no paciente com câncer de mama

O corpo humano é composto em aproximadamente 40% por músculos estriados esqueléticos, que tem como principal característica a produção de movimento e estabilidade ao esqueleto axial ou perpendicular (HALL, 2017), todos os movimentos voluntários consistem em gerar um sinal advindo do córtex motor no cérebro, esse sinal passará pela medula espinhal até chegar na ativação da unidade motora para produção de força muscular e realizar uma determinada tarefa (FLECK & KRAEMER 2017).

Em pacientes com câncer é possível notar um enfraquecimento devido à perda da massa muscular e uma piora na qualidade de vida, isso pode estar relacionado a faixa etária avançada que pode levar a uma hipotrofia muscular conjugado a inatividade física (FLECK & KRAEMER, 2017)

A longo prazo podemos observar diminuição da força muscular em pacientes submetidos a mastectomia radical (AKOOCHAKIAN et al.,2017) e que necessitam de terapia descongestiva pois o excesso de linfedema afeta diretamente a força de preensão manual destes pacientes (BAKLACI et al., 2021). Porém em algumas pesquisas envolvendo grupos com câncer os quesitos da utilização de quimioterápicos e radioterapia, podem não estar correlacionados com a perda da massa muscular durante o tratamento do câncer (ANTOUN et al., 2019).

Porém segundo Loh et al. (2015) em sua revisão sistemática, relata que o exercício físico durante a reabilitação promove um retorno mais rápido as atividades laborais, isso acontece devido a fatores psicossociais e melhora da força dos pacientes submetidos a mastectomia. Também é possível observar que quanto mais precoce acontece a reabilitação destes pacientes, é possível que as adaptações benéficas do exercício físico como redução do quadro algico, melhora na qualidade de vida e melhora na amplitude de movimento sejam mais rápidas e duradouras (TESTA et al., 2014).

O efeito do exercício físico supervisionado no paciente com CAM é notoriamente benéfico, pois gera uma melhora na qualidade de vida e na força muscular, como retratado por SORIANO-MALDONADO (2019) no qual 60 mulheres com CAM foram submetidas ao treinamento resistido e aeróbio progressivo durante 12 semanas. O exercício resistido também auxilia na melhora da função articular do ombro em mulheres com CAM devido ao aumento da força muscular dos grupamentos envolvidos (SWEENEY et al., 2019).

Diferentes estratégias podem ser utilizadas para a manutenção da força e massa muscular como o uso de tecnologias de realidade virtual (ÖZLEM et al., 2020), hidroterapia (YEUNG et al., 2018) exercício resistido (SCHMITZ et al. 2009) porém é necessário mais estudos para comparar quais são mais tolerados e geram melhores resultados.

2.5. Capacidade funcional em pacientes com câncer de mama

A capacidade funcional em pacientes com CAM é relatada na literatura como diminuída devido a redução da mobilidade articular do ombro por dor após tratamento cirúrgico (TESTA & DI LIBERO, 2014). Outros métodos terapêuticos como quimioterapia e radioterapia pode levar a repercussões em outros aspectos da saúde desses indivíduos, como aumento da cardiotoxicidade tardia, hepatotoxicidade, parestesia de extremidades, entre outros durante o tratamento ou até mesmo após o tratamento (HARRIS, 2008).

Durante a quimioterapia é possível observar efeitos colaterais como náuseas, vômito, queda de cabelo, fraqueza, diarreia, perda de peso e transtornos vasculares e linfáticos. Porém com atividade física aeróbia é possível de se analisar os benefícios apenas com uma sessão em mulheres no tratamento do CAM (JOHNSSON et al., 2019)

2.6. Prática baseada em evidência

A prática baseada em evidências é um movimento científico que surgiu a partir do aumento da produção técnica de qualidade e a partir disto, realizar tomadas de decisões assertivas dentro da área da saúde. A prática baseada em evidência prevê metodologias e processos (SANTOS et al., 2007).

No contexto da atenção primária à saúde, podemos destacar sua importância devido a fatores que ultrapassam a vontade do próprio profissional se aprimorar, e torna-se uma questão a ser tratada em instituições formadoras (faculdades e universidades), como também deve ser tratada em instituições de apoio a saúde (clínicas e hospitais) (SCHNEIDER et al., 2018).

A prática baseada em evidência envolve a definição de um problema, a averiguação e a avaliação crítica das evidências, para implementar na prática clínica a integração de três elementos, a melhor evidência, as habilidades clínicas e a preferência do paciente (PEDROLO et al., 2009). A capacitação para a utilização da mesma deve ser composta por aulas teóricas de pesquisa científica (ROCHA et al., 2018).

2.7. Estratégia PICO de busca

Para se desenvolver uma estratégia de pesquisa na qual contemple a prática baseada em evidência, é necessário que sejam seguidos dois passos essenciais, o primeiro é realizar a pergunta ideal da pesquisa e o segundo passo é adquirir a evidência (HO et al., 2016).

PICO representa um acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e Desfecho. Dentro da prática baseada em evidências esses quesitos fundamentais na construção da pergunta para a pesquisa (SANTOS et al., 2007), desta forma é possível constatar dentro da pesquisa critérios assertivos para a melhor terapêutica a ser utilizada devido a quesitos na fase de formular a pergunta ideal a ser respondida por meio da coleta dos artigos que posteriormente serão avaliados por escalas próprias (SANTOS et al., 2014).

Para realizar as buscas nas bases de dados é utilizado descritores específicos que podem ser encontrados no site da *National Library of Medicine* e tem como sigla o MeSH (*Medical Subject Headings*) que significa títulos de assuntos médicos, essa ferramenta auxilia na busca de palavras corretas para ser utilizadas no ato da pesquisa (SANTOS et al., 2007).

2.8. Escala de PEDro e as Revisões COCHRANE

A Escala de PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*) é uma ferramenta para avaliar a qualidade metodológica de artigos, é uma escala que consiste em perguntas objetivas que o avaliador deve responder (ANEXO 1), e compreende questões como elegibilidade, aleatorização, cegamento, grupos pesquisados semelhantes, intenção de tratar e descrição da estatística, a escala de PEDro foi baseada na escala de Delphi, e em seu site indexa mais de 19 mil artigos em mais de 30 idiomas (SHIWA et al., 2011).

Em revisões sistemáticas na área da educação física, fisioterapia e terapia ocupacional, a escala PEDro é utilizada para possibilitar uma análise mais objetiva dos critérios de avaliação dos artigos selecionados para então, ocorrer a coleta dos resultados (SAMPAIO & MANCINI, 2007). A mesma já foi traduzida e validada para a língua portuguesa (COSTA, 2011).

Em suma, revisões estilo COCHRANE possuem um maior índice de evidência que revisões não-COCHRANES (ELKINS M.R., 2018), isso acontece devido a uma maior validade externa e interna desse tipo de revisão (CARVALHO et al., 2013).

A revisão sistemática da literatura é um estudo secundário, que tem por objetivo reunir estudos semelhantes, publicados ou não, avaliando-os criticamente em sua metodologia e reunindo-os numa análise estatística, a metanálise, quando isto é possível. Por sintetizar estudos primários semelhantes e de boa qualidade é considerado o melhor nível de evidência para tomadas de decisões em questões sobre terapêutica.

Para evitar viés de análise na revisão sistemática, os métodos de seleção e análise dos dados são estabelecidos antes de a revisão ser conduzida, num processo rigoroso e bem definido. A revisão sistemática inicia-se com a elaboração da questão clínica, ou seja, o objetivo principal, e de um projeto de revisão. A seguir é realizada uma ampla busca da literatura com o objetivo de se identificar o maior número possível de estudos relacionados à questão. Uma vez selecionados, aplicam-se critérios para avaliação da qualidade metodológica conforme o delineamento do estudo original. Como as revisões realizadas pela Colaboração Cochrane avaliam a efetividade de intervenções, apenas ensaios clínicos controlados, em sua maioria randomizados, são incluídos. Quando os estudos forem semelhantes, os resultados podem ser finalmente sintetizados numa metanálise. As revisões sistemáticas são vitais para aqueles envolvidos em processos de decisão relacionados a condutas de saúde. (ATALLAH, AN, CASTRO AA, 1998; MULROW, CD, 1994; CLARKE M, HORTON R; 2001)

3. JUSTIFICATIVA

Devido ao número de casos crescentes de neoplasias mamárias, e seu impacto social e repercussões no sistema musculoesquelético, qualidade de vida, quesitos bioquímicos e de prognóstico da doença, torna-se de suma importância reunir a literatura e analisar de forma crítica para gerar uma prática baseada em evidência.

3.1. Relevância para as Ciências da Reabilitação

Devido ao impacto do tratamento oncológico na funcionalidade das atividades de vida diária provocando alterações bioquímicas e fisiológicas do paciente com CAM é possível observar que o estudo da atividade física por meio da prática baseada em evidência torna-se fundamental. Visto que uma vez que acontece a redução da massa muscular e da capacidade funcional durante o tratamento oncológico, torna-se relevante intervenções que promovam aumento e manutenção da massa muscular gerando bem-estar físico e mental.

3.2. Relevância para a Agenda de Prioridades do Ministério da Saúde

As pesquisas relacionadas aos pacientes acometidos com CAM têm grande relevância devido à alta complexidade, alto custo do tratamento que envolve drogas e medicamentos de alto custo além do grande fator metastático que a doença carrega.

3.3. Relevância para o Desenvolvimento Sustentável

A pesquisa em questão possui um baixo investimento para sua realização devido a sua particularidade de não acontecer coletas *in-loco*, também por não acontecer gastos em instrumentos de coleta e softwares pagos, entretanto vale ressaltar que as revisões sistemáticas formam o topo da pirâmide de evidências no quesito de cientificidade.

4. OBJETIVOS

4.1. Geral

Através de revisão sistemática da literatura, identificar as repercussões morfofuncionais do sistema musculoesquelética decorrentes do exercício físico em pacientes com CAM, pós-operatório oncológico.

4.2. Específicos

- Averiguar a relevância de um trabalho de exercício físico na recuperação da força muscular, amplitude de movimento e capacidade funcional, através de um treinamento físico de adaptação muscular no pós-operatório de cirurgia de mama.
- Identificar diferentes métodos de treinamento para otimizar a reabilitação dessa população de pacientes.

4.3. Hipóteses

Nossa hipótese é que o treinamento físico visando adaptação musculoesquelética promove adaptações positivas nesse sistema em pacientes com CAM, afetado positivamente o quadro funcional dessa população.

5. MÉTODOS

5.1. Delineamento do estudo

Foi realizado um estudo de revisão sistemática.

5.2. Amostra

5.2.1. Ferramentas de busca

Foi utilizado para a seleção dos artigos as bases de dados PUBMED (National Center for Biotechnology Information), SciELO, BVS, portal de periódico da CAPES, MEDLINE, LILACS.

5.2.2. Critérios de inclusão

1. Artigos publicados em revistas indexadas;
2. Artigos que observaram o pós-tratamento oncológico com um programa de exercícios físicos;
3. Artigos nos quais tenham sido avaliadas alterações morfofuncionais do sistema musculoesquelético em pacientes com CAM.
4. Observacionais e ensaios clínicos?
5. Ano de publicação?

5.2.3. Critérios de exclusão

1. Artigos publicados de língua diferente do inglês e português.

5.3. Procedimentos/Metodologia proposta

5.3.1. Seleção dos artigos

Os artigos foram selecionados a partir da metodologia PICO de pesquisa. Foi utilizada a seguinte ordem e combinação dos descritores em língua inglesa: *((Breast Cancer Lymphedema) OR (Breast Cancer Lymphedemas) OR (Lymphedema, Breast Cancer) OR (Breast Cancer Treatment-Related Lymphedema) OR (Breast Cancer Treatment Related Lymphedema) OR (Breast Cancer-Related Arm Lymphedema) OR (Breast Cancer Related Arm Lymphedema) OR (Breast Cancer Related Lymphedema) OR (Postmastectomy Lymphedema) OR (Lymphedema, Postmastectomy) OR (Lymphedemas, Postmastectomy) OR (Postmastectomy Lymphedemas) OR (Postmastectomy Lymphedema) OR (Lymphedema, Post-mastectomy) OR (Post mastectomy*

Lymphedema) OR (Post-mastectomy Lymphedemas)) AND ((Muscle) OR (Muscle Tissue)OR (Muscle Tissues) OR (Tissue, Muscle) OR (Tissues, Muscle)) AND ((randomized controlled trial [Publication Type] OR (randomized [Title/Abstract] AND controlled [Title/Abstract] AND trial [Title/Abstract])) AND ((Exercise) OR (Exercises) OR (Physical Activity) OR (Activities, Physical) OR (Activity, Physical) OR (Physical Activities) OR (Exercise, Physical) OR (Exercises, Physical) OR (Physical Exercise) OR (Physical Exercises) OR (Acute Exercise) OR (Acute Exercises) OR (Exercise, Acute) OR (Exercises, Acute) OR (Exercise, Isometric) OR (Exercises, Isometric) OR (Isometric Exercises) OR (Isometric Exercise) OR (Exercise, Aerobic) OR (Aerobic Exercise) OR (Aerobic Exercises) OR (Exercises, Aerobic) OR (Exercise Training) OR (Exercise Trainings) OR (Training, Exercise) OR (Trainings, Exercise)).

Em língua portuguesa, foram utilizados a seguinte ordem e combinação dos descritores no BVSsalud: *(Linfedema Relacionado a Câncer de Mama) OR (Carcinoma Mamário Humano) OR (Carcinoma de Mama) OR (Carcinomas Mamários Humanos) OR (Carcinomas da Mama) OR (Câncer Mamário) (Câncer da Mama) OR (Câncer de Mama) OR (Câncer de Seio) OR (Câncer do Seio) OR (Cânceres de Mama) OR (Neoplasia Maligna da Mama) OR (Neoplasia Maligna de Mama) OR (Neoplasia Mamária) OR (Neoplasia Mamária Humana) OR (Neoplasia da Mama) OR (Neoplasias Malignas de Mama) OR (Neoplasias Mamárias) OR (Neoplasias Mamárias Humanas) OR (Neoplasias de Mama) OR (Tumor Maligno da Mama) OR (Tumor da Mama) OR (Tumor de Mama) OR (Tumor de Seio) OR (Tumores Malignos da Mama) OR (Tumores Mamários) OR (Tumores da Mama) OR (Tumores de Seio) AND (Músculo Esquelético) AND (Exercício Físico)*

No repositório Scielo, foi utilizada a seguinte ordem e combinação dos descritores *(Breast Cancer) AND (Exercise) AND (Muscle).*

5.3.2. Avaliação dos artigos

A avaliação dos artigos selecionados a partir da base de dados com os descritores discriminados no capítulo anterior foram analisados utilizando a tabela de PEDro (ANEXO 1), devendo possuir uma nota maior ou igual a 7.

5.4. Desfechos

5.4.1. Desfecho primário

Mensuração da resposta adaptativa do sistema musculoesquelético em pacientes que realizaram um programa de exercícios físicos pós-tratamento oncológico do CAM.

6. RESULTADOS

Os resultados da presente dissertação foram apresentados na forma de manuscrito a ser traduzido e submetido para a revista *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* (SJR 0.646, Qualis CAPES 2017-2018 Educação Física A2 1047-965 ISSN).

ADAPTAÇÃO MUSCULAR AO EXERCÍCIO FÍSICO EM PACIENTES PÓS-TRATAMENTO DE CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

José Renato Almeida de Oliveira¹, Thiago Lemos¹

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM, Rio de Janeiro, Brasil

Endereço de correspondência: Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM, Rua Dona Isabel 94, Bonsucesso, Rio de Janeiro, RJ, Brasil CEP 21032-060. Telefone +55 21 3882-9797, ramal 2012.

e-mail: lemostdc@gmail.com (T.L.)

Agradecimentos

Esse estudo foi financiado pela Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES; código 001).

Resumo?

Abstract?

1. Introdução

O câncer de mama é a neoplasia mais frequente encontrada nas mulheres, geralmente volumoso e unilateral, com crescimento rápido e progressivo, é também a principal causa de morte entre as mulheres. Estudos mostram que o diagnóstico precoce e a evolução da terapêutica têm melhorado os índices de sobrevivência entre as mulheres, se constituindo em uma causa de alta relevância de saúde pública (FERLAY et al., 2012; STRANZ, PEITINGER, HACK, 2004; MARX & FIGUEIRA, 2017).

As taxas de incidência variam quase 4 vezes entre as regiões do mundo, sendo de 27 por 100.000 mulheres na África e na Ásia Oriental, e 96 por 100 mil mulheres na Europa Ocidental. A variação nas taxas de incidência de câncer de mama reflete diferenças na disponibilidade de detecção precoce e dos fatores de risco da própria doença (FERLAY et al., 2012; MARX & FIGUEIRA, 2017).

No Brasil, nos anos de 2016-2017, foram registrados de cerca de 57.960 casos novos de câncer de mama, com risco estimado de 56,20 casos a cada 100 mil mulheres. O câncer de mama é o mais frequente nas mulheres das regiões Sul (74,30/100 mil), Sudeste (68,08/100 mil), Centro-Oeste (55,87/100 mil) e Nordeste (38,74/100 mil). Na região Norte, é o segundo tumor mais incidente (22,26/100 mil), e nas Unidades da Federação (UF), as taxas variam de 91,25/100 mil no Rio de Janeiro a 14,93/100 mil no Amapá (MILLER et al. 2016; MARX & FIGUEIRA, 2017).

O diagnóstico de câncer de mama é realizado em cerca de 19% em mulheres com idades entre 30 e 49 anos, e 44% ocorrem entre as mulheres de 65 anos ou mais (MILLER KD, SIEGEL RL et al. 2016; MARX, AG, FIGUEIRA PVG, 2017). As chances de risco para o desenvolvimento de câncer da mama incluem: fatores reprodutivos e hormonais, assim como longo período menstrual, uso de anticoncepcionais orais e nuliparidade. Outros fatores de risco são: ganho de peso após 18 anos; excesso de peso ou obesidade; uso de terapia hormonal na menopausa (estrogênio e progesterona combinados); sedentarismo e consumo de álcool (COLDITZ et al., 2006; CHLEBOWSKI et al., 2013; MARX & FIGUEIRA, 2017).

Uma das consequências do câncer é a fadiga, um dos sintomas mais frequentes considerando um fator de grande estresse, segundo relato das pacientes. Estudos sugerem que até 99% das pacientes com câncer de mama experimentam fadiga durante a quimioterapia, resultando em prejuízo significativo no funcionamento físico, assim como na qualidade de vida (JUVET et al. 2017).

O exercício físico é utilizado como estratégia não-farmacológica para reduzir os efeitos colaterais do tratamento, melhorando a qualidade de vida, aptidão cardiorrespiratória e a força muscular, com conseqüente redução da fadiga de pacientes com câncer de mama. (DIELI-CONWRIGHT et al., 2018; JUVET et al., 2017). Em particular, o treinamento de resistência melhora a função muscular e a composição corporal e, até certo ponto, a sensação de fadiga, não apenas durante o tratamento, mas também no acompanhamento de longo prazo, sendo seguro para problemas relacionados aos membros, como linfedema (SORIANO-MALDONADO et al., 2019). O exercício aeróbico tem sido tradicionalmente visto como mais eficaz na redução da circunferência da cintura, dos níveis de glicose em jejum, de HDL-C e de triglicérides em pacientes com câncer de mama (THOMAS et al., 2013; GUINAN et al., 2013; FAIREY et al., 2003; DIELI-CONWRIGHT et al., 2018). Além disso, exercícios aeróbicos combinados com exercícios de resistência melhoram a síndrome metabólica e promovem uma melhora no funcionamento corporal, assim como aumentam a força muscular após o tratamento do câncer de mama (EARNEST et al., 2014; RUSSO et al., 2008; DIELI-CONWRIGHT et al., 2018).

O objetivo desta revisão sistemática foi identificar as repercussões morfofuncionais do sistema musculoesquelética decorrentes do exercício físico em pacientes com CAM, pós-operatório oncológico.

2. Métodos

Este estudo tem como característica observacional de banco de dados de revistas indexadas com caráter de revisão sistemática. Será utilizado para a seleção dos artigos as bases de dados PUBMED, SciELO, BVS, Portal de Periódico CAPES, MEDLINE e LILACS. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados em revistas indexadas; artigos nos quais seja avaliada alterações morfofuncionais do sistema muscular; artigos que investigaram o efeito do exercício físico no período pós-tratamento oncológico. Artigos em outra língua que não a inglesa e o português não foram considerados.

Os artigos serão selecionados a partir da metodologia PICO de pesquisa. Foram utilizadas a seguinte ordem e combinação dos descritores: ((*Breast Cancer Lymphedema*) OR (*Breast Cancer Lymphedemas*) OR (*Lymphedema, Breast Cancer*) OR (*Breast Cancer Treatment-Related Lymphedema*) OR (*Breast Cancer Treatment Related Lymphedema*) OR (*Breast Cancer-Related Arm Lymphedema*) OR (*Breast Cancer Related Arm Lymphedema*) OR (*Breast Cancer Related Lymphedema*) OR

(Postmastectomy Lymphedema) OR (Lymphedema, Postmastectomy) OR (Lymphedemas, Postmastectomy) OR (Postmastectomy Lymphedemas) OR (Post-mastectomy Lymphedema) OR (Lymphedema, Post-mastectomy) OR (Post mastectomy Lymphedema) OR (Post-mastectomy Lymphedemas)) AND ((Muscle) OR (Muscle Tissue) OR (Muscle Tissues) OR (Tissue, Muscle) OR (Tissues, Muscle)) AND ((randomized controlled trial [Publication Type] OR (randomized [Title/Abstract] AND controlled [Title/Abstract] AND trial [Title/Abstract])) AND ((Exercise) OR (Exercises) OR (Physical Activity) OR (Activities, Physical) OR (Activity, Physical) OR (Physical Activities) OR (Exercise, Physical) OR (Exercises, Physical) OR (Physical Exercise) OR (Physical Exercises) OR (Acute Exercise) OR (Acute Exercises) OR (Exercise, Acute) OR (Exercises, Acute) OR (Exercise, Isometric) OR (Exercises, Isometric) OR (Isometric Exercises) OR (Isometric Exercise) OR (Exercise, Aerobic) OR (Aerobic Exercise) OR (Aerobic Exercises) OR (Exercises, Aerobic) OR (Exercise Training) OR (Exercise Trainings) OR (Training, Exercise) OR (Trainings, Exercise)). Variações desses descritores foram utilizados em língua portuguesa nas bases de dados nacionais.

A avaliação dos artigos selecionados a partir da base de dados com os descritores discriminados no capítulo anterior, serão analisados utilizando a tabela de PEDro, devendo possuir uma nota maior ou igual a 7.

Resultados

Diante da pesquisa que seguiu os procedimentos do fluxograma discriminado na Figura 1, foram coletados 21 artigos, dos quais foi possível observar os efeitos do exercício físico pós-tratamento oncológico em pacientes com câncer de mama. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 1.



Fig. 1. Fluxograma de busca e análise de artigos.

Quadro 1. Resumo dos resultados obtidos dos artigos selecionados.

Autores/Ano	Participantes	Idade	Métodos	Resultados
Battaglini et al., 2006	20	Experimental (57,5 ± 23,0 anos) e controle (56,6 ± 16,0 anos).	Vinte mulheres foram divididas aleatoriamente em dois grupos, grupo. O grupo experimental exercitou-se, após a cirurgia, durante 60 minutos, de forma moderada, duas vezes por semana, durante 21 semanas.	Não foram observadas modificações significantes em nenhum dos grupos na variável dependente força muscular total durante o andamento de estudo, valor-F, F (1, 18) = 2,340 com p = 0,144 (a = 0,05). significantes entre os grupos ao fim do estudo na avaliação final (p = 0,025).
Twiss, 2009	110	Não descrito no artigo.	A adesão aos exercícios foi medida por meio do autorrelato do número de sessões prescritas atendidas e do relato de quedas dos participantes.	A adesão média ao longo de 24 meses foi de 69,4%. Os ganhos de força muscular foram de 9,5% e 28,5% para flexão e extensão de quadril, 50,0% e 19,4% para flexão e extensão de punho e 21,1% e 11,6% para flexão e extensão de joelho.
<u>Kilbreath et al., 2012</u>	160	Não descrito no artigo	O programa de exercícios consistia em uma sessão semanal e um programa domiciliar de alongamento passivo e treinamento de resistência progressiva para músculos do ombro. O grupo de controle compareceu a avaliações quinzenais, mas nenhum exercício foi fornecido.	Os resultados secundários incluíram medidas físicas de amplitude de movimento do ombro, força e inchaço (ou seja, linfedema). As mulheres foram avaliadas imediatamente após a intervenção e 6 meses após a intervenção.

Cormie et al., 2013	62	Não descrito no artigo	Os participantes dos grupos experimentais completaram um programa de exercícios de resistência de intensidade moderada a alta de 3 meses, no qual a carga dos exercícios foi manipulada de 10-6 repetições máximas (75-85% de uma repetição máxima [1RM]) para as altas - grupo de carga ou de 20-15 repetições no máximo (55-65% 1RM) para o grupo de baixa carga.	A mudança na força muscular, resistência muscular e qualidade de funcionamento físico de vida foi significativamente maior em ambos os grupos de alta e baixa carga em comparação com o grupo controle ($p < 0,040$). A mudança na função física da qualidade de vida foi significativamente associada à mudança na gravidade dos sintomas e na força muscular.
Letellier et al., 2014	25	Controle 53.4 (± 9.35), estudo 56.4 (± 9.76)	Os participantes foram avaliados antes e após um período de intervenção de 12 semanas composto por sessões semanais de exercícios na piscina. As principais medidas de desfecho foram volume do braço, deficiência do braço, dor e qualidade de vida.	Ao final do período de estudo, não houve alteração no volume do membro linfedematoso em nenhum dos grupos. A força de preensão foi melhorada em ambos os grupos. Apenas o grupo ALT mostrou uma diferença estatisticamente significativa com uma redução na pontuação da intensidade da dor e deficiência do braço. Além disso, a qualidade de vida melhorou significativamente apenas no grupo ALT.
Stone et al., 2014	295	50 anos	As mulheres no grupo de musculação realizaram musculação lentamente progressiva 2 dias / semana por 12 meses em comparação com as mulheres no grupo controle que mantiveram suas atividades físicas habituais.	A distribuição das categorias de saúde óssea não foi significativamente diferente entre os grupos no início do estudo, mas tornou-se diferente em 12 meses ($p < 0,03$) entre as mulheres na pós-menopausa devido a um aumento na porcentagem de controles que se tornaram osteopênicos (35 a 44%) em comparação com osso estável saúde em levantadores de peso.

Beidas et al., 2014	84 e 67 sobreviventes	Atividade física Após o ensaio de eficácia do linfedema: 56,0 ±8,2, força Após teste de eficácia do câncer de mama: 55.1 ± 10.5	Métodos qualitativos foram usados para entender as barreiras à implementação experimentadas por médicos oncológicos e fisioterapeutas que entregaram o programa.	A intervenção revisada demonstrou segurança em relação ao linfedema e levou a melhorias nos sintomas do linfedema, força muscular e imagem corporal.
Sorg et al., 2014	63	30 a 74 anos	O programa consiste em três sessões por semana durante sete semanas.	Resultados Durante a primeira sessão do programa, a potência de aquecimento escolhida na bicicleta foi em média 14,72 watts (mín = 5; máx = 30), chegando a até 44,84 watts em média (mín = 15; máx = 85) durante a última sessão. A potência máxima utilizada pelo paciente foi em média 39,08 watts (mín = 10; máx = 70) durante a primeira sessão.
Brown et al., 2015	295	Levantamento de peso 55,3 ± 8,5, controle 56,7 ±9,1	As mudanças no ASMM foram avaliadas desde o início até 12 meses entre os grupos de levantamento de peso e controle usando modelos de regressão linear de efeitos mistos de medidas repetidas.	O levantamento de peso aumentou significativamente a força muscular da parte superior e inferior do corpo em comparação com o grupo de controle. A intervenção foi bem tolerada, sem eventos adversos graves relacionados ao levantamento de peso.
Buchan et al., 2016	41 mulheres com linfedema secundário do câncer de mama	18 > anos	Mulheres com diagnóstico clínico de linfedema estável unilateral de membros superiores secundário ao câncer de mama foram alocadas aleatoriamente em um grupo de exercícios baseados em resistência (n = 21) ou aeróbicos (n = 20) (intervenção de 12 semanas).	Houve um efeito significativo (P <0,01) do grupo de tempo para a força da parte superior do corpo (avaliada usando supino horizontal máximo de quatro a seis repetições), com o grupo de exercícios baseados em resistência aumentando a força em 4,2 kg (intervalo de confiança de 95% [IC] = 3,2-5,2) pós-intervenção em comparação com 1,2 kg (IC 95% = -0,1 a 2,5) no grupo de exercícios aeróbicos.

Bok et al., 2016	32	45.4 (\pm 8.8) a 53.3 (\pm 9.54)	Após complexa fisioterapia descongestiva, a PRÉ foi realizada com halteres de 0,5 kg, com uso de meia de compressão ou bandagem multicamadas para evitar agravamento do linfedema no ombro e braço.	A espessura do tecido subcutâneo e as circunferências do braço foram mais diminuídas no grupo PRE do que no grupo não PRE. A espessura do músculo do braço aumentou mais significativamente no grupo PRE do que no grupo não PRE ($p < 0,05$).
Maldonado et al., 2017	60 mulheres sobreviventes do câncer de mama	18 a 65 anos	24 sessões de treinamento de resistência progressiva por 12 semanas.	Este estudo examinará os efeitos de um programa de exercícios de resistência supervisionado de 12 semanas combinado com o treinamento aeróbico domiciliar.
Ammitzbøll et al., 2017	8	18 a 75 anos	Os participantes se exercitaram três vezes por semana durante 50 semanas (20 semanas supervisionadas seguidas de 30 semanas de exercícios em casa).	A força muscular aumentou acentuadamente com exercícios supervisionados, mas não foi totalmente mantida durante o período de exercícios em casa. A amplitude de movimento do ombro não foi afetada negativamente pelo programa.
Beidas et al., 2018	67	56 anos	Completaram as medições relacionadas ao volume dos membros, força muscular e imagem corporal no início do estudo, 67 sobreviventes completaram as medições 12 meses depois.	Demonstrou melhorias nos sintomas do linfedema, força muscular e imagem corporal. A comparação dos efeitos no ensaio de eficácia com os efeitos no ensaio de eficácia revelou maiores aumentos de força no ensaio de eficácia do que no ensaio de eficácia ($P < 0,04$), mas poucas outras diferenças foram encontradas.
Mijwel et al., 2018	240	18 a 70 anos	Duzentas e quarenta mulheres foram randomizadas para 16 semanas de RT-HIIT, AT-HIIT ou UC.	Pré e pós-intervenção, RT-HIIT ($ES = 0,41$) e AT-HIIT ($ES = 0,42$) preveniram a redução da aptidão cardiorrespiratória encontrada com UC.

Ammitzbøll et al., 2019	158 mulheres com linfedema	18 a 75 anos	A intervenção consistiu em PRT 3 vezes por semana: nas primeiras 20 semanas como exercício supervisionado em grupo e nas últimas 30 semanas como exercício autoadministrado.	Resultados: Entre as 158 mulheres randomizadas, nenhuma diferença média do grupo foi encontrada no volume do braço (0,3%; intervalo de confiança de 95%, -1,7% a 2,3%) ou incidência de linfedema (odds ratio ajustada, 1,2; intervalo de confiança de 95%, 0,5- 2.8). Nenhum dos participantes saiu do programa por causa de eventos adversos.
Bloomquist et al., 2019	153 mulheres com câncer de mama recebendo quimioterapia	<48 e 48+ anos	ALTO - Exercício supervisionado, multimodal incluindo exercício de resistência de carga pesada: 85-90% 1 repetição máxima [RM], três séries de 5-8 repetições versus BAIXO (pedômetro e consultas individuais) de 12 semanas intervenção.	Não foi encontrada nenhuma equivalência para diferença de% de volume entre os braços (-3,5%; -17,3 a 10,3) e dor (-0,7; -1,3 a 0), favorecendo ALTO. Os ganhos de força foram superiores no grupo ALTO versus BAIXO (3 kg; 1 a 5, p <0,05). Além disso, foram encontradas reduções clinicamente relevantes nos sintomas de mama (-11; -15 a -7) e braço (-6; -10 a -1) no grupo ALTO.
Lund et al., 2019	82	18 a 75 anos	Programa combinado de treinamento de resistência progressiva supervisionado e domiciliar de 20 semanas em mulheres tratadas de câncer de mama	O número de participantes com alta adesão aos exercícios supervisionados diminuiu no período tardio (da semana 11 em diante) em comparação com o período inicial (65% vs. 48%), enquanto a proporção de participantes com alta adesão aos exercícios domiciliares permaneceu perto de 55%.

Veni et al., 2019	11	Não descrito no artigo	A fadiga relacionada ao câncer foi avaliada primeiro por meio do EORTC QLQ-30 e seu módulo de fadiga. A fatigabilidade foi então medida durante 60 contrações máximas repetidas de preensão manual. A força máxima, a força crítica (assíntota da evolução força-tempo) e a variabilidade da força (raiz quadrada média das diferenças sucessivas) foram extraídas.	A análise de regressão linear múltipla evidenciou que a fadiga física foi melhor explicada pela força máxima e pela força crítica ($r = 0,81$; $p = 0,029$). A fadiga emocional foi melhor explicada pela força máxima, força crítica e variabilidade da força ($r = 0,83$; $p = 0,008$).
Rogers et al., 2021	222	Não descrito no artigo	Sobreviventes de câncer de mama de tratamento pós-primário ($n = 222$) foram randomizados para BEAT Cancer ou tratamento usual (UC). SF-36, força muscular, índice de massa corporal, disfunção dos membros inferiores (WOMAC) e satisfação com a vida foram medidos em 3 meses (M3) e 6 meses (M6).	Em M3, análises de modelos mistos lineares ajustados demonstraram efeitos estatisticamente significativos de BEAT Cancer versus UC na saúde física do SF-36 satisfação com a vida $M = 2,4$; IC $0,9-3,9$; $p = 0,001$).
Legenda:				

4. Discussão

Após da análise dos estudos experimentais por meio dessa revisão sistemática, observa-se que os artigos não fornecem uma base forte para apoiar a presença de uma relação causal entre exercícios aeróbicos e fatores de prevenção de recidiva para câncer de mama. Isso se dá provavelmente pela pequena quantidade de estudos envolvendo exercícios físicos, assim como significância estatística e falta de protocolos de avaliação.

No entanto, no estudo de Buchan e colaboradores, os autores relatam que as mulheres notam uma melhora clínica porém não significativa no número de sintomas pós intervenção, já no estudo de Mijiwel e colaboradores, após a intervenção houve uma prevenção na redução da aptidão cardiorrespiratória nos grupos, sendo assim, Sorg e colaboradores realizaram um estudo elaborando testes de aptidão cardiorrespiratória, os quais tendem a confirmar uma progressão física entre o início e o fim do programa de reciclagem, criando assim um protocolo que ajuda no tratamento das pacientes, auxiliando a padronizar os protocolos utilizados para esta população minimizando as diferenças e as comparações entre eles.

Com relação aos exercícios de resistência esta revisão encontrou os estudos de Bloomquist o qual avaliou 153 mulheres durante 12 semanas de intervenção com protocolo de exercício de resistência de carga pesada: 85-90% 1 repetição máxima, três séries de 5-8 repetições, e concluiu que sobreviventes de câncer de mama fisicamente inativos podem se beneficiar de exercício de resistência de carga pesada supervisionado durante a quimioterapia sem aumentar o risco de linfedema, no entanto outro estudo o qual utilizou um sistema híbrido de treinamento, ou seja, com acompanhamento e domiciliar encontrou que, a força muscular aumentou acentuadamente com exercícios supervisionados, mas não foi totalmente mantida durante o período de exercícios em casa, diversos fatores podem explicar essa diferença, entre eles o incentivo positivo de um profissional, o compromisso com a participação do treinamento com data e hora marcados, o controle dos níveis de dor, entre outros. Contradizendo esse estudo Lund e colaboradores relatam que o número de participantes com alta adesão aos exercícios supervisionados diminuiu no período tardio (da semana 11 em diante) em comparação com o período inicial (65% vs. 48%), enquanto a proporção de participantes com alta adesão aos exercícios domiciliares permaneceu perto de 55%. Outro estudo utilizou o protocolo de levantamento de peso e concluiu que, o levantamento de peso aumentou significativamente a força muscular da parte superior e inferior do corpo em comparação com o grupo de controle. Semelhante a estes estudos o trabalho de Cormie e

colaboradores o qual trabalhou com exercícios de alta e baixa carga notou que houve mudança na força muscular, resistência muscular em ambos os grupos comparados ao grupo controle. Em contrapartida aos estudos anteriores Kibreath e colaboradores encontraram que, um programa de exercícios supervisionados forneceu um pequeno, benefício adicional 6 meses após a intervenção para mulheres que haviam recebido informações por escrito e lembretes para usar o braço. Já Beidas e colaboradores demonstraram com sucesso que um programa de treinamento de força conduzido por fisioterapia para sobreviventes de câncer de mama pode ser implementado em um ambiente comunitário, mantendo a eficácia e segurança do estudo clínico, o que pode aumentar assim as chances de tratamento de pessoas que possuem algumas barreiras como a financeira para participar de um programa de treinamento.

Com o objetivo de avaliar a qualidade de vida dos pacientes os estudos de Buchan, Letellier, Cornie e colaboradores, encontraram que houve uma melhora na qualidade de vida das pacientes após a intervenção de exercícios de resistência e exercícios aeróbicos, além disso Roges e colaboradores avaliaram a melhora do domínio de saúde mental do SF36.

Além das melhoras da capacidade cardiorrespiratória, de força, amplitude de movimento, qualidade de vida, há ainda o trabalho de Twiss e colaboradores, onde relatam que o treinamento melhora e diminui o número de quedas, porém esses dados não foram estatisticamente significativos. Além do número de quedas Bettaglini observou diminuição da fadiga após a intervenção.

Conclusão

Após essa revisão sistemática constata-se que para comprovar se realmente os exercícios físicos são fatores de prevenção de recidiva para o câncer de mama necessita-se de mais estudos principalmente envolvendo os exercícios físicos com maior número amostral, para evitar erros do tipo I nos estudos.

No entanto com relação aos exercícios resistidos observou-se que eles melhoram significativamente a resistência das pacientes, assim como risco de quedas, reduz a fadiga, prevenindo também possíveis linfedemas.

Com relação à qualidade de vida e mental das pacientes ambos os exercícios tanto aeróbios quanto resistidos são benéficos.

Quanto aos protocolos, sendo de acompanhamento nos exercícios ou mesmo os que são realizados na casa das pacientes ambos têm ampla adesão das mesmas, deve se

ressaltar que a obesidade deve ser combatida pois o público obeso demonstrou mais desistência no decorrer dos estudos.

Referências

- SORIANO-MALDONADO, A.; CARRERA-RUIZ, Á.; DÍEZ-FERNÁNDEZ, D. M.; et al. Effects of a 12-week resistance and aerobic exercise program on muscular strength and quality of life in breast cancer survivors: Study protocol for the EFICAN randomized controlled trial. *Medicine*, v. 98, n. 44, p. e17625, 2019. NLM (Medline).
- Colditz GA, Baer HJ, Tamimi RM. Breast cancer. In: Schottenfeld D, Fraumeni JF- -Jr. *Cancer epidemiology and prevention*. 3.ed. New York: Oxford University Press, 2006. p.995-1012.
- Chlebowski RT, Manson JE, Anderson GL, Cauley JA, Aragaki AK, Stefanick ML et al. Estrogen plus progestin and breast cancer incidence and mortality in the Women's Health Initiative Observational Study. *J Natl Cancer Inst* 2013; 105:526-35.
- Miller KD, Siegel RL, Lin CC, Mariotto AB, Kramer JL, Rowland JH et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2016 *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2016; 66:271-89.
- Stranz H, Peitinger F, Hack A. Phyllodes tumor: an unexpected tumor of the breast. *Strahkenthaler Onkol* 2004; 180:148-51.
- Marx, AG, Figueira PVG. *Fisioterapia no câncer de mama*. São Paulo: Manole, 2017.
- Dieli-Conwright 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 Research* (2018) 20:124 <https://doi.org/10.1186/s13058-018-1051-6>.
- L.K. Juvet et al. The effect of exercise on fatigue and physical functioning in breast cancer patients during and after treatment and at 6 months follow-up: A meta-analysis. *The Breast*. 33 (2017) 166e177.
- Soriano-Maldonado et al. Effects of a 12-week resistance and aerobic exercise program on muscular strength and quality of life in breast cancer survivors *Medicine* (2019) 98:44.
- Thomas GA, Alvarez-Reeves M, Lu L, et al: Effect of exercise on metabolic syndrome variables in breast cancer survivors. *Int J Endocrinol* 2013:168797, 2013.
- Guinan E, Hussey J, Broderick JM, et al: The effect of aerobic exercise on metabolic and inflammatory markers in breast cancer survivors—A pilot study. *Support Care Cancer* 21:1983-1992, 2013.
- Fairey AS, Courneya KS, Field CJ, et al: Effects of exercise training on fasting insulin, insulin resistance, insulin-like growth factors, and insulin-like growth factor binding

proteins in postmenopausal breast cancer survivors: A randomized controlled trial. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 12:721-727, 2003.

Dieli-Conwright et al. Effects of Aerobic and Resistance Exercise on Metabolic Syndrome, Sarcopenic Obesity, and Circulating Biomarkers in Overweight or Obese Survivors of Breast Cancer: A Randomized Controlled Trial. *JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY*. VOLUME 36, NUMBER 9, MARCH 20, 2018.

Earnest CP, Johannsen NM, Swift DL, et al: Aerobic and strength training in concomitant metabolic syndrome and type 2 diabetes. *Med Sci Sports Exerc* 46:1293-1301, 2014.

Russo A, Autelitano M, Bisanti L: Metabolic syndrome and cancer risk. *Eur J Cancer* 44:293-297, 2008.

BATTAGLINI, C. et al. Efeitos do treinamento de resistência na força muscular e níveis de fadiga em pacientes com câncer de mama. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v.12, n. 3, p. 153-158, 2006.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O câncer de mama é um tema completamente atual e relevante, considerando que cada vez mais necessita-se de estudos com objetivo de melhorar a qualidade de vida destas pacientes, assim como na melhoria da capacidade funcional e retomada de suas atividades de vida diária em condições minimamente satisfatórias, tanto para exercer suas atividades profissionais como recreacionais.

A melhora na qualidade de vida, capacidade cardiorrespiratória, tônus muscular e aumento da imunidade são alguns dos benefícios provocados pelo exercício físico em pacientes com câncer de mama. No entanto faltam estudos principalmente sobre os exercícios físicos em todas suas modalidades para esta população.

Outro fator importante que se deve atentar seria na questão das barreiras do exercício físico para estas pacientes, e de como facilitar o acesso e a prática de exercícios físicos realizados por elas.

REFERÊNCIAS

- AKOCHAKIAN, Mahdiah; DAVARI, Heidar Ali; ALIZADEH, Mohammad Hossein; RAHNAMA, Nader. Evaluation of shoulder girdle strength more than 12 month after modified radical mastectomy and axillary nodes dissection. **Journal of Research in Medical Sciences**, vol. 22, no. 3, 2017. DOI 10.4103/jrms.JRMS_649_16.
- ALVES ARAÚJO NETO, L. I.; ANTONIO TEIXEIRA I CASA DE OSWALDO CRUZ FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ RIO DE JANEIRO, L. I. De doença da civilização a problema de saúde pública: câncer, sociedade e medicina brasileira no século XX From disease of civilization to public health problem: cancer, society and the Brazilian medical profession in the 20 th century. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. **Cienc. Hum**, n. 1, p. 173–188, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1981.81222017000100010>>. Acesso em: 9/6/2020.
- ANTOUN, S.; BAYAR, M. A.; DYEYRE, V.; et al. No evidence for changes in skeletal muscle mass or weight during first-line chemotherapy for metastatic colorectal cancer. **BMC Cancer**, v. 19, n. 1, 2019. BioMed Central Ltd.
- BAKLACI, Musa; EYIGÖR, Sibel; TANLGÖR, Göksel; INBAT, Menekse Özgür; KABAYEL, Sedef Çallıskan. Assessment of Muscle Strength and Volume Changes in Patients with Breast Cancer-Related Lymphedema. **Oncology Research and Treatment**, vol. 43, no. 11, p. 584–590, 1 Nov. 2020. DOI 10.1159/000509672.
- BENTON, Melissa; SCHLAIRET, Maura. Upper Extremity Strength Imbalance after Mastectomy and the Effect of Resistance Training. **Sports Medicine International Open**, vol. 1, no. 05, p. E160–E165, Aug. 2017. DOI 10.1055/s-0043-115105
- CALAS, M. J. G.; KOCH, H. A.; DUTRA, M. V. P. Uma proposta de classificação ecográfica mamária. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 27, n. 9, p. 515–523, 2005. FapUNIFESP (SciELO).
- Câncer no Brasil: presente e futuro. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo , v. 50, n. 1, p. 1, 2004.
- CEŠEIKO, Rūdolfis; THOMSEN, Simon Nørskov; TOMSONE, Signe; EGLĪTIS, Jānis; VĒTRA, Aivars; SREBNIJS, Andrejs; TIMOFEJEVS, Mihails; PURMALIS, Egīls; WANG, Eivind. Heavy Resistance Training in Breast Cancer Patients Undergoing Adjuvant Therapy. **Medicine and science in sports and exercise**, vol. 52, no. 6, p. 1239–1247, 1 Jun. 2020. DOI 10.1249/MSS.0000000000002260.

- COSTA, B.; AMORIM, I.; GÄRTNER, F.; VALE, N. Understanding Breast cancer: from conventional therapies to repurposed drugs. **European Journal of Pharmaceutical Sciences**, p. 105401, 2020. Elsevier.
- Costa, Cláudia. (2011). Tradução e adaptação da PEDro Scale para a cultura portuguesa : um instrumento de avaliação de ensaios clínicos em fisioterapia.
- DA SILVA, B. B.; MENDES, L. C. M.; COSTA, N. K. B.; et al. Síndrome da mama fantasma: Características clínicas e epidemiológicas. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 29, n. 9, p. 446–451, 2007. Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia.
- DE GIORGI, V.; GRAZZINI, M.; ALFAIOLI, B.; et al. Cutaneous manifestations of breast carcinoma. **Dermatologic Therapy**, v. 23, n. 6, p. 581–589, 2010. Dermatol Ther.
- DE OLIVEIRA, Mariana Maia Freire; GURGEL, Maria Salete Costa; AMORIM, Bárbara Juarez; RAMOS, Celso Dario; DERCHAIN, Sophie; FURLAN-SANTOS, Natachie; DOS SANTOS, César Cabello; SARIAN, Luís Otávio. Long term effects of manual lymphatic drainage and active exercises on physical morbidities, lymphoscintigraphy parameters and lymphedema formation in patients operated due to breast cancer: A clinical trial. **PLoS ONE**, vol. 13, no. 1, 1 Jan. 2018. DOI 10.1371/journal.pone.0189176.
- ELKINS, M. R. Updating systematic reviews. **Journal of Physiotherapy**, 1. jan. 2018. Australian Physiotherapy Association.
- FEYZIOĞLU, Özlem; DINÇER, Selvi; AKAN, Arzu; ALGUN, Zeliha Candan. Is Xbox 360 Kinect-based virtual reality training as effective as standard physiotherapy in patients undergoing breast cancer surgery? **Supportive Care in Cancer**, vol. 28, no. 9, p. 4295–4303, 1 Sep. 2020. DOI 10.1007/s00520-019-05287-x
- FISHER, Bernard; JEONG, Jong-Hyeon; ANDERSON, Stewart; BRYANT, John; FISHER, Edwin R.; WOLMARK, Norman. Twenty-Five-Year Follow-up of a Randomized Trial Comparing Radical Mastectomy, Total Mastectomy, and Total Mastectomy Followed by Irradiation. **New England Journal of Medicine**, vol. 347, no. 8, p. 567–575, 22 Aug. 2002.
- GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- HARRIS, E. E. R. Cardiac mortality and morbidity after breast cancer treatment. **Cancer Control**, 2008. H. Lee Moffitt Cancer Center and Research Institute.

- HE, L.; QU, H.; WU, Q.; SONG, Y. Lymphedema in survivors of breast cancer (Review). **Oncology Letters**, 2020. Spandidos Publications.
- HO, G. J.; LIEW, S. M.; NG, C. J.; HISHAM SHUNMUGAM, R.; GLASZIOU, P. Development of a Search Strategy for an Evidence Based Retrieval Service. (X. J. Min, Org.) **PLOS ONE**, v. 11, n. 12, p. e0167170, 2016. Public Library of Science. Disponível em: <<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0167170>>. Acesso em: 19/7/2020.
- HUANG, A.; CAO, S.; TANG, L. The tumor microenvironment and inflammatory breast cancer. **Journal of Cancer**, 3. jun. 2017. Ivyspring International Publisher.
- JEYAKUMAR, A.; CHUA, T.; LAM, A. K. Y.; GOPALAN, V. The Melanoma and Breast Cancer Association: An Overview of their ‘Second Primary Cancers’ and the Epidemiological, Genetic and Biological correlations. **Critical Reviews in Oncology/Hematology**, 1. ago. 2020. Elsevier Ireland Ltd.
- JOHANSSON, A.; DEMMELMAIER, I.; SJÖVALL, K.; et al. A single exercise session improves side-effects of chemotherapy in women with breast cancer: an observational study. **BMC Cancer**, v. 19, n. 1, 2019. BioMed Central Ltd.
- KEMP, C.; ELIAS, S.; GEBRIM, L. H.; et al. Estimativa de custo do rastreamento mamográfico em mulheres no climatério. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 27, n. 7, p. 415–420, 2005. FapUNIFESP (SciELO).
- KLASSEN, Oliver; SCHMIDT, Martina E.; ULRICH, Cornelia M.; SCHNEEWEISS, Andreas; POTTHOFF, Karin; STEINDORF, Karen; WISKEMANN, Joachim. Muscle strength in breast cancer patients receiving different treatment regimes. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, vol. 8, no. 2, p. 305–316, 1 Apr. 2017. DOI 10.1002/jcsm.12165
- LEGRAMANTI RODRIGUES, Caroline; KLARMANN ZIEGELMANN, Patrícia. Metanálise: Um Guia Prático. **Clinical & Biomedical Research**, [S.l.], v. 30, n. 4, jan. 2011. ISSN 2357-9730. Available at: <<https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/16571/10735>>. Date accessed: 15 June 2020.
- LOH, Siew Yim; MUSA, Aisya Nadia. Methods to improve rehabilitation of patients following breast cancer surgery: A review of systematic reviews. **Breast Cancer: Targets and Therapy**, vol. 7, p. 81–98, 11 Mar. 2015. DOI 10.2147/BCTT.S47012.

- MAMÉDIO, C.; SANTOS, C.; ANDRUCIOLI DE MATTOS PIMENTA, C.; ROBERTO, M.; NOBRE, C. Online A ESTRATÉGIA PICO PARA A CONSTRUÇÃO DA PERGUNTA DE PESQUISA E BUSCA DE EVIDÊNCIAS.
- MCCARTNEY, A.; VIGNOLI, A.; BIGANZOLI, L.; et al. **Metabolomics in breast cancer**: A decade in review. *Cancer Treatment Reviews*, 1. jun. 2018. W.B. Saunders Ltd.
- PARSA, Y.; MIRMALEK, S. A.; ELHAM KANI, F.; et al. A Review of the Clinical Implications of Breast Cancer Biology. **Electronic physician**, v. 8, n. 5, p. 2416–2424, 2016. Mehr Publishing Group.
- PEDROLO, E.; TANNIA, M.; DANSKI, R.; et al. A PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS COMO FERRAMENTA PARA PRÁTICA PROFISSIONAL DO ENFERMEIRO *.
- PEDROSA VIEGAS DE CARVALHO, A. I.; SILVA, V. I.; JOSÉ GRANDE III, A. Medicina baseada em evidências Avaliação do risco de viés de ensaios clínicos randomizados pela ferramenta da colaboração Cochrane. 2013.
- REIS, L. O.; GF DIAS, F.; CASTRO, M. A.; FERREIRA, U. Male breast cancer. **Aging Male**, jun. 2011. Taylor & Francis.
- ROCHA, B. D. DA; ZAMBERLAN, C.; BACKES, D. S. Capacitação para a prática baseada em evidências: relato de experiência. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v. 31, n. 0, p. 1–6, 2018. **Fundacao Edson Queiroz**. Disponível em: <<https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/8648>>. Acesso em: 19/7/2020.
- S.J. FLECK, KRAEMER, W.J., Fundamentos do Treinamento de Força. Porto Alegre, Artmed, 2ª Ed., 1999
- SAMPAIO, R.; MANCINI, M. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83–89, 2007. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://www.cebm.net/levels_of_evidence.asp#/levels>. Acesso em: 19/7/2020.
- Santos MARC, Galvão MGA. A elaboração da pergunta adequada de pesquisa. **Resid Pediatr**. 2014;4(2):53-56
- SCHMITZ, Kathryn H.; AHMED, Rehana L.; TROXEL, Andrea; CHEVILLE, Andrea; SMITH, Rebecca; LEWIS-GRANT, Lorita; BRYAN, Cathy J.; WILLIAMS-SMITH, Catherine T.; GREENE, Quincy P. Weight Lifting in Women with Breast-Cancer–Related Lymphedema. **New England Journal of Medicine**, vol. 361, no. 7, p. 664–673, 13 Aug. 2009. DOI 10.1056/nejmoa0810118.

- SCHNEIDER, L. R.; PEREIRA, R. P. G.; FERRAZ, L. A prática baseada em evidência no contexto da Atenção Primária à Saúde. *Saúde em Debate*, v. 42, n. 118, p. 594–605, 2018. **FapUNIFESP** (SciELO). Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042018000300594&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 19/7/2020.
- SHIWA, S. R.; COSTA, L. O. P.; MOSER, A. D. DE L.; AGUIAR, I. DE C.; OLIVEIRA, L. V. F. DE. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisioterapia em Movimento*, v. 24, n. 3, p. 523–533, 2011. **FapUNIFESP** (SciELO). Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502011000300017&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 19/7/2020.
- SOARES, P. B. M.; FILHO, S. Q.; DE SOUZA, W. P.; et al. Características das mulheres com câncer de mama assistidas em serviços de referência do Norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 3, p. 595–604, 2012. Associação Brasileira de Pós -Graduação em Saúde Coletiva.
- SORIANO-MALDONADO, A.; CARRERA-RUIZ, Á.; DÍEZ-FERNÁNDEZ, D. M.; et al. Effects of a 12-week resistance and aerobic exercise program on muscular strength and quality of life in breast cancer survivors: Study protocol for the EFICAN randomized controlled trial. **Medicine**, v. 98, n. 44, p. e17625, 2019. NLM (Medline).
- Sweeney FC, Demark-Wahnefried W, Courneya KS, et al. Aerobic and Resistance Exercise Improves Shoulder Function in Women Who Are Overweight or Obese and Have Breast Cancer: A Randomized Controlled Trial. **Phys Ther**. 2019;99(10):1334-1345. doi:10.1093/ptj/pzz096
- TESTA, A.; IANNACE, C.; DI LIBERO, L. Strengths of early physical rehabilitation programs in surgical breast cancer patients: Results of a randomized controlled study. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 50, n. 3, p. 275–284, 2014. Edizioni Minerva Medica.
- URBAN, L. A. B. D.; CHALA, L. F.; BAUAB, S. DI P.; et al. Recomendações do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, da Sociedade Brasileira de Mastologia e da Federação Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia para o rastreamento do câncer de mama. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 39, n. 10, p. 569–575, 2017. Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia.
- VIEIRA, D. S. C.; DUFLOTH, R. M.; SCHMITT, F. C. L.; ZEFERINO, L. C. Carcinoma de mama: Novos conceitos na classificação. **Revista Brasileira de Ginecologia e**

- Obstetricia**, jan. 2008. Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia.
- YEUNG, Wai; SEMCIW, Adam I. Aquatic therapy for people with lymphedema: A systematic review and meta-analysis. **Lymphatic Research and Biology**, vol. 16, no. 1, p. 9–19, 1 Feb. 2018. DOI 10.1089/lrb.2016.0056.
- Young, B • Lowe, J. S. • Stevens, A • Heath, J. W. Wheater - Histologia Funcional - Texto e Atlas em Cores. 1 ed. (Tradução da 5 ed.). Rio de Janeiro: Elsevier, 2007
- Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C et al. GLOBO- CAN 2012 v1.0, **Cancer Incidence and Mortality Worldwide**. IARC CancerBase No. 11. Disponível em: globocan.iarc.fr. Acessado em: 26/01/2021.
- Colditz GA, Baer HJ, Tamimi RM. Breast cancer. In: Schottenfeld D, Fraumeni JF- -Jr. **Cancer epidemiology and prevention**. 3.ed. New York: Oxford University Press, 2006. p.995-1012.
- Chlebowski RT, Manson JE, Anderson GL, Cauley JA, Aragaki AK, Stefanick ML et al. Estrogen plus progestin and breast cancer incidence and mortality in the Women's Health Initiative Observational Study. **J Natl Cancer Inst** 2013; 105:526-35.
- Miller KD, Siegel RL, Lin CC, Mariotto AB, Kramer JL, Rowland JH et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2016 CA: **A Cancer Journal for Clinicians** 2016; 66:271-89.
- Stranz H, Peitinger F, Hack A. Phyllodes tumor: an unexpected tumor of the breast. **Strahkenthaler Onkol** 2004; 180:148-51.
- Marx, AG, Figueira PVG. Fisioterapia no câncer de mama. São Paulo: Manole, 2017.
- Dieli-Conwright 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 Research** (2018) 20:124 <https://doi.org/10.1186/s13058-018-1051-6>.
- L.K. Juvet et al. The effect of exercise on fatigue and physical functioning in breast cancer patients during and after treatment and at 6 months follow-up: A meta-analysis. **The Breast**. 33 (2017) 166e177.
- Soriano-Maldonado et al. Effects of a 12-week resistance and aerobic exercise program on muscular strength and quality of life in breast cancer survivors **Medicine** (2019) 98:44.
- Thomas GA, Alvarez-Reeves M, Lu L, et al: Effect of exercise on metabolic syndrome variables in breast cancer survivors. **Int J Endocrinol** 2013:168797, 2013.

- Guinan E, Hussey J, Broderick JM, et al: The effect of aerobic exercise on metabolic and inflammatory markers in breast cancer survivors—A pilot study. **Support Care Cancer** 21:1983-1992, 2013.
- Fairey AS, Courneya KS, Field CJ, et al: Effects of exercise training on fasting insulin, insulin resistance, insulin-like growth factors, and insulin-like growth factor binding proteins in postmenopausal breast cancer survivors: A randomized controlled trial. **Cancer Epidemiol Biomarkers Prev** 12:721-727, 2003.
- Dieli-Conwright et al. Effects of Aerobic and Resistance Exercise on Metabolic Syndrome, Sarcopenic Obesity, and Circulating Biomarkers in Overweight or Obese Survivors of Breast Cancer: A Randomized Controlled Trial. **JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY**. VOLUME 36, NUMBER 9, MARCH 20, 2018.
- Earnest CP, Johannsen NM, Swift DL, et al: Aerobic and strength training in concomitant metabolic syndrome and type 2 diabetes. **Med Sci Sports Exerc** 46:1293-1301, 2014.
- Russo A, Autelitano M, Bisanti L: Metabolic syndrome and cancer risk. *Eur J Cancer* 44:293-297, 2008.
- Atallah, AN, Castro AA. Revisão Sistemática e Metanálises, em: Evidências para melhores decisões clínicas. São Paulo. Lemos Editorial 1998.
- Mulrow, CD. Rationale for systematic reviews. **BMJ** 1994, 309; 597-599.
- Clarke M, Horton R. Bringing it all together: Lancet-Cochrane collaborate on systematic reviews. *Lancet* June 2, 2001; 357:1728.
- FAIREY, A. et al. Randomized controlled trial of exercise and blood immune function in postmenopausal breast cancer survivors. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v. 98, no. 4, p.1534-1540, 2005.
- KELM, J. et al. Auswirkungen eines kraft-und ausdauerorientierten trainings während regionaler chemotherapie bei metastasierendem rectum carcinoma. Fallstudie beitrags zur chirurgischen Onkologie, **Der Chirurg**, v.71, p. 944-948, 2000.
- ADAMSEN, L. et al. Feasibility, physical capacity and health benefits of a multidimensional exercise program for cancer patients undergoing chemotherapy. *Support Care Cancer*, **Heidelberg**, v.11, no.11, p. 61-68, 2003.
- BATTAGLINI, C. et al. Efeitos do treinamento de resistência na força muscular e níveis de fadiga em pacientes com câncer de mama. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v.12, n. 3, p. 153-158, 2006.

COURNEYA, K. et al. Effects of Aerobic and Resistance Exercise in Breast Cancer Patients Receiving Adjuvant Chemotherapy: A Multicenter Randomized Controlled Trial. **Journal of Clinical Oncology**, Alexandria, v. 25, no. 28, p. 4396-4404, 2007.

ANEXO 1 – Escala de PEDro

Escala de PEDro – Português (Portugal)

-
- | | |
|---|---|
| 1. Os critérios de elegibilidade foram especificados | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo crossover, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido) | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 3. A distribuição dos sujeitos foi cega | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 6. Todos os fisioterapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 8. Medições de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 9. Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram medições de resultados receberam o tratamento ou a condição de controlo conforme a distribuição ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento” | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 10. Os resultados das comparações estatísticas inter-grupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |
| 11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave | não <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> onde: |