

CAPÍTULO 11

A INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO NA FORÇA MUSCULAR E NA FADIGA DE PACIENTES COM CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Data de submissão: 16/09/2024

Data de aceite: 01/11/2024

Fabiano Ferreira de Lima

Universidade de Pernambuco / Escola Superior de Educação Física.
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/7529215643031710>

Nathalia do Monte Concilio

Universidade de Pernambuco / Escola Superior de Educação Física.
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/8439228342143283>

Paula Karoline Miranda Nunes

Universidade de Pernambuco / Escola Superior de Educação Física.
Recife-PE

Marina Batista da Silva

Universidade de Pernambuco / Escola Superior de Educação Física.
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/9571341921688134>

Igor Henrques Fortunato

Universidade de Pernambuco / Escola Superior de Educação Física.
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/3258577464252550>

Maria Luíza Salviano da Silva

Universidade de Pernambuco / Escola Superior de Educação Física.
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/4827172317348544>

Laila Barbosa de Santana

Universidade de Pernambuco / campus Petrolina-PE.
Petrolina -PE
<https://lattes.cnpq.br/9707980478778047>

João Victor Félix Cabral

Universidade de Pernambuco / Escola Superior de Educação Física.
Recife-PE

Thaiana Marcelino Lima

Universidade de Pernambuco / campus Petrolina-PE.
Petrolina -PE
<http://lattes.cnpq.br/4485879019429738>

Aline de Freitas Brito

Universidade de Pernambuco / Escola Superior de Educação Física.
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/5110707042705139>

Rodrigo Montenegro Wanderley

Universidade de Pernambuco / Escola Superior de Educação Física.
Recife-PE
<http://lattes.cnpq.br/5361970035408306>

RESUMO: O treinamento de força tem sido considerado uma ferramenta para o aumento da massa magra e da força

muscular em indivíduos que sofrem com a atrofia muscular, causada por um estilo de vida sedentário, e/ou o longo período de repouso em leito. Entretanto, não há um consenso dentro da literatura sobre o possível protocolo do treinamento de força mais adequado para esses objetivos. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa a fim de elucidar qual o possível protocolo de treinamento de força, eficaz na melhora da força muscular e redução da fadiga durante e pós o tratamento do câncer de mama. Os artigos utilizados nesta revisão integrativa foram encontrados na base de dados PubMed, Scielo e Lilacs. Não houve restrições de idiomas e limite de data de publicação. As buscas foram guiadas a partir da junção dos seguintes termos: 1- Breast neoplasms and physical exercise or physical activity, 2- breast neoplasms and exercise, PubMed (n=1.181), scielo (n=1.222), Lilacs (n=83), Estudos potencialmente incluídos (n=171), Estudos Incluídos (n=5). O possível protocolo de treinamento que parece ser mais eficaz, é de no mínimo 12 semanas de intervenção com intensidade, moderada a alta, com exercícios que englobem os membros inferiores e superiores, e abdominais. Concluímos que o treinamento de força com intensidade moderada a alta, demonstra o melhor resultado na força muscular e na fadiga.

PALAVRAS-CHAVE: Câncer de mama, treinamento de força, força muscular, fadiga e protocolo.

THE INFLUENCE OF EXERCISE ON MUSCLE STRENGTH AND FATIGUE IN PATIENTS WITH BREAST CANCER: AN INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT: Strength training has been considered a tool for increasing lean mass and muscle strength in individuals who suffer from muscular atrophy, caused by a sedentary lifestyle, and/or long periods of bed rest. However, there is no consensus within the literature on the possible strength training protocol most appropriate for these objectives. Therefore, the present study aims to carry out an integrative review in order to elucidate a possible strength training protocol that is effective in improving muscle strength and reducing fatigue during and after breast cancer treatment. The articles used in this integrative review were found in the PubMed, Scielo and Lilacs databases. There were no language restrictions or publication date limits. The searches were guided by combining the following terms: 1- Breast neoplasms and physical exercise or physical activity, 2- breast neoplasms and exercise, PubMed (n=1,181), scielo (n=1,222), Lilacs (n=83) , Studies potentially included (n=171), Studies Included (n=5). The possible training protocol that seems to be most effective is at least 12 weeks of intervention with moderate to high intensity, with exercises that include the lower and upper limbs, and abdominals. We conclude that strength training with moderate to high intensity demonstrates the best results in muscle strength and fatigue.

KEYWORDS: Breast cancer, strength training, muscle strength, fatigue and protocol.

1 | INTRODUÇÃO

A preocupação com o câncer de mama (CM) tem crescido entre a comunidade científica se tornando um grande desafio para a saúde pública. Esse tipo de carcinoma é o segundo mais comum entre a população mundial e o mais frequente entre as mulheres (MATOSO *et al.*, 2020). No Brasil, estima-se um aumento de 60 mil novos casos para os

anos de 2018- 2019. Os tratamentos convencionais envolvidos no tratamento do câncer de mama incluem quimioterapia, radioterapia, terapia hormonal e alguns procedimentos cirúrgicos, como a mastectomia e quadrantectomia (BATTAGLINI, *et al.*, 2007). No entanto, esses tratamentos podem causar efeitos colaterais como, linfedema, toxinas cardíacas, depressão, problemas de saúde óssea, obesidade, fadiga e perda da força muscular (SORIANO-MALDONADO, *et al.*, 2019).

Em relação a perda de massa muscular progressiva, estima-se que pode ser um dos fatores para o aumento da fadiga, tendo em vista que essa perda leva a uma diminuição da força muscular. Essa diminuição acomete principalmente os membros inferiores (até 25% da população com CM) e superiores (de 12% a 16%) (KLASSEN, *et al.*, 2017), provocando assim uma redução da capacidade de execução das tarefas diárias em pacientes acometidos pelo câncer (BATTAGLINI, *et al.*, 2006).

A fadiga pode ser definida como uma sensação física desconfortável, com sintomas de extremo cansaço e uma exaustão fora do comum, o que acarreta em um prejuízo na qualidade de vida dos acometidos com essa condição (MATOSO *et al.*, 2020). Após o diagnóstico inicial de CM, cerca de 25% das sobreviventes apresentam fadiga relacionada ao câncer (SWEN *et al.*, 2017).

Os tratamentos tradicionais para fadiga relacionada ao câncer recomendavam evitar a prática da atividade física, porém se observou que essa ação provocava o catabolismo muscular prejudicando ainda mais a fadiga (CEŠEIKO *et al.*, 2019). Nesse sentido, o treinamento de força tem sido considerado uma excelente ferramenta para o aumento da massa magra e da força muscular em indivíduos que sofrem com a atrofia muscular. De fato, Strasser e colaboradores (2013) apontam em seu estudo que o treinamento de força pode aumentar a massa magra e melhorar a força. Além disso, esses estudos também demonstraram que o treinamento reduziu o risco de morte em 33% dos acometidos que treinavam no mínimo uma vez por semana (HARDEE, *et al.*, 2014).

Dentro desse contexto, as diretrizes da *American Cancer Society* recomendam pelo menos 150 minutos semanais para a prática de exercícios físicos. Essa recomendação auxilia na reabilitação pós-cirúrgica e incentiva a sua adesão a longo prazo (ROCK *et al.*, 2012). Battaglini *et al* (2006) avaliaram a força muscular utilizando um protocolo de resistência submáxima de 1-RM, o resultado do mesmo foi usado para prescrição de exercícios 2 vezes por semana durante 12 semanas, com intensidade de 40% a 60% da capacidade máxima, cujo objetivo foi avaliar o efeito do treinamento de resistência na mudança da composição corporal e força muscular. Em um outro estudo realizado por Santos *et al* (2019), foi apontado que os dados obtidos no teste de 1-RM são inconclusivos para serem aplicados em sobreviventes de câncer de mama (SCM), devido ao risco de lesão. Outro ponto abordado pelo estudo de Santos *et al* (2018) foi a investigação dos efeitos do treinamento de resistência na composição corporal sendo utilizada 1 sessão de treino por semana durante 8 semanas, com o protocolo de 10RM no leg press (45°) e no

supino horizontal, os resultados mostraram uma melhora na força muscular, mas não houve mudança da composição corporal. Já Cešeiko *et al* (2019), propuseram um protocolo de 12 semanas duas vezes por semana com intensidade de (85% - 90% de 1RM), com o objetivo de investigar a eficácia do treinamento de força máxima na qualidade de vida relacionada à saúde. Tal estudo apontou, de uma maneira geral, resultados positivos com relação a força e a fadiga, tendo uma diminuição considerável nos níveis de fadiga, e um aumento na força muscular, particularmente maior quando a intensidade do treinamento era de moderada a alta.

Dentro desse contexto, se percebe que, não há um consenso sobre qual o possível protocolo de treinamento de força parece ser o mais adequado para esse objetivo. Sendo assim, há uma necessidade de se elucidar um protocolo, seguro e eficaz para que profissionais da área de saúde possam utilizar como base para prescrição do treinamento de força para indivíduos no câncer de mama. Assim, nosso objetivo foi realizar uma revisão integrativa para elucidar um possível protocolo de treinamento de força mais eficaz à melhora da força muscular e combate à fadiga durante e pós tratamento do câncer de mama.

2 | MÉTODOS

Os artigos utilizados nesta revisão integrativa foram encontrados na base de dados Pubmed, Scielo e Lilacs. Não houve restrições de idiomas e limite de data de publicação. As buscas foram guiadas a partir da junção dos seguintes termos: 1- *Breast neoplasms and physical exercise or physical activity*, 2- *breast neoplasms and exercise*, e as palavras chaves: Câncer de mama, treinamento de força, força muscular, fadiga e protocolo.

Foram considerados apenas artigos de estudos originais, realizados com seres humanos, que utilizaram o treinamento de força como forma de protocolo durante e pós tratamento do CM. Os critérios de inclusão foram: estudos que abordassem o câncer de mama e protocolos de treinos que tivessem no mínimo 4 semanas de intervenção. Após pesquisar os termos e coletar os estudos, foi feita uma leitura do título e resumo dos artigos, a fim de avaliar se atendiam aos critérios. Com tudo houve dificuldade em encontrar estudos que abordassem, treinamento de força relacionados ao câncer de mama, e que tinham como objetivo analisar a força muscular e a fadiga. A maioria dos estudos abordavam a qualidade de vida e a composição corporal. Os estudos que se enquadravam nos critérios exigidos foram lidos na íntegra e seus dados foram coletados (figura 1).

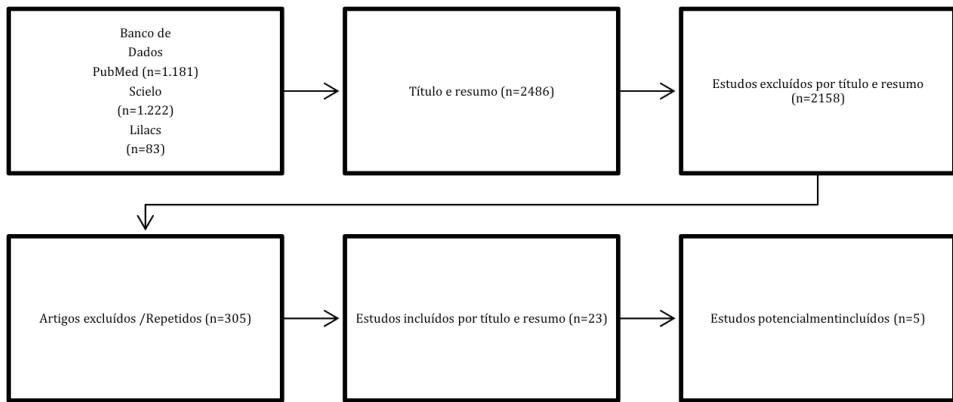


Figura 1. Organograma dos resultados de busca

3 | RESULTADOS

As idades das participantes das pesquisas variam de 18 a 75 anos, com diagnóstico recente de CM nos os estágios I – III, sendo designadas para cirurgia e tratamento quimioterápico. As pacientes que estavam na menopausa não participaram de nenhum tipo de exercício, também foram excluídas do estudo aquelas que apresentassem alguma doença que comprometesse a capacidade física, tais como distúrbios neurológicos, doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas ou agudas não controladas, anormalidades ósseas, articulares ou musculares, doenças metastáticas e deficiência imunológica.

Os métodos mais usados para avaliar a força muscular foram os testes de 1-RM, 10-RM e o teste de sentar e levantar da cadeira. Para avaliar a fadiga, foi utilizada a escala de fadiga de Piper revisada (12), com zero representando nenhuma fadiga, 1–3 fadiga leve, 4–6 moderada e 7–10 fadiga severa.

No trabalho de Ceško R (2019) com 26 mulheres, estágios I a III com 40 a 65 anos, divididas em dois grupos (grupo de treino- GT) (n=13) e grupo controle - GC (n=13); estagio I-III, divididas em dois grupos, GT (n=27), GC (n=28). Teve como objetivo avaliar a eficácia do treinamento de força máxima na qualidade de vida relacionada à saúde em mulheres com diagnóstico recente de CM. Não foi realizado nenhum tipo de exercício estruturado. O estudo demonstrou uma melhora considerável na força muscular, qualidade de vida e redução da fadiga após um programa de treinamento de força de alta intensidade de 12 semanas em pacientes com CM.

De acordo com Battaglini, *et al* (2006) 20 PC, 40-70 anos, divididas em grupo de exercício (GE) , examinaram os efeitos de um programa de GE e a força muscular foi avaliada pelo teste de um (1-RM), por meio de um ensaio clínico randomizado. Os resultados obtidos apontam que o exercício envolvendo o processo cardiovascular, treinamento de

resistência e flexibilidade, pode ser eficiente na redução de níveis de fadiga e aumento da força muscular de pacientes com CM em tratamento. E o exercício de resistência + impacto foi superior ao alongamento na melhora da força muscular máxima e a adesão ao exercício contribui para o grau de melhora dos pacientes investigados.

O estudo de Serra, *et al* (2018) com 11 mulheres CM, estágios I a III; 48 a 75 anos, divididas em dois grupos (grupo de exercício - GE) e (Grupo Controle- GC) verificou a hipótese de que o TR (treinamento de resistência) induz alterações específicas do tecido e sistêmicas na inflamação que contribuem para as melhorias na força, função física e comportamental na BCS pós-menopausa. Os resultados deste estudo mostram que um programa de RT progressivo e bem supervisionado está associado ao aumento da massa muscular, melhora da função física, da qualidade de vida e redução da fadiga.

3.1 Parâmetros de Prescrição dos Exercícios

No estudo de Serra *et al* (2018) os treinamentos tiveram duração de 8 a 52 semanas, com treinos variando de 1 a 3 vezes por semana, duração de 20 a 60 minutos por sessão, intervalo de 1 a 3 minutos, e intensidade foi de 40-60% de 1-RM a 85-90% 1-RM, a mudança de carga progredia quando o paciente na última série atingia com facilidade as repetições propostas. Os exercícios mais comuns foram, leg press, supino, remada e agachamento. Apenas um dos estudos utilizou o teste de 10 -RM com intensidade moderada. A presente revisão encontrou nos estudos uma melhora na força muscular de, 13% a 20% nos membros inferiores e 8% a 12% nos membros superiores, e 20 a 30% na força muscular geral. E uma melhora de 58% na fadiga.

No estudo de Santos *et al* (2019) os participantes foram instruídos a realizar todos os exercícios até a falha volitiva. Com exceção do *dead lift* com pernas rígidas que utilizou uma carga baixa 20-30% da massa corporal. Teve a Cadencia: fase excêntrica 2" e fase concêntrica 1", uma vez por semana, com séries: 3 e repetições: 8-12. O aquecimento foi de 1 serie de 10 repetições com 50% 10-RM, exercícios: *Leg press* 45, *dead lift* com pernas rígidas, supino com barra, puxada para baixo . Abdominais: 20 repetições com 2 minutos entre as series Abdominais: 1' GT: A força muscular ↑ 13% no leg press, ↑ 8% no supino GC.

A prescrição apontada por Cešeiko *et al* (2019) foi de 85-90% de 1-RM, aumentada 2,5kg quando os participantes completaram todas as séries e repetições, Sendo que o grupo exercício (GE) com 2 vez por semana, com séries: 4, repetições: 4 e o aquecimento: 2 séries de exercícios: *Leg press* dinâmico horizontal ; e o grupo controle (GC), foi submetido ao Exercício: realizar levantamento em cadeira, 2 vezes por semana, séries: 3 , repetições: 10 , Minutos: 3 entre as séries GT ↑ 20% de 1RM na força muscular , Fadiga ↓ 24%, CG ↓ 9% de 1RM na força muscular e Fadiga ↑ 25%.

Battaglini *et al* (2007) trouxe em seus estudos a atividade cardiovascular: caminhada de esteira, circloergômetro ou elíptico, alongamento de corpo inteiro; Exercícios de força:

Levantamentos laterais, levantamento frontal, flexão peitoral horizontal, puxada lateral, flexões de bíceps alternada com peso nas mãos, extensão de tríceps, *leg press*, extensão de perna, flexão de perna, levantamento de panturrilha, e abdominais. Intervalo entre os treinos: 48h-84h. Com 40-60% da capacidade, duas vezes por semana, Minutos: 1, com Séries: 3 e Repetições: 6-12.

O estudo de Winters-Stone *et al* (2012), apontou uma prescrição de 60-80% 1-RM Powir, com três vezes por semana, com séries: 1-3, repetições: 8-12, incluindo os Exercícios: Sentar na parede, Agachamento de 90 °, Levantamento morto com joelhos flexionados (levantamento terra) 1-2 minutos entre as repetições Powir ↑ 12% da força muscular na parte superior ↑ 20% na parte inferior, Estocadas para frente, Estocadas lateral , Remada unilateral, Supino torácico, Levantamento lateral , Flexões Flex e Alongamentos.

Já Serra, *et al* (2018) destaca o treino Moderado para o grupo exercício (GE) com três vezes por semana, séries: 3, sendo 2 séries com 15 repetições e 1 até a falha. Além de exercícios: Perna e tórax, extensão de joelho, rosca direta, remada, abdominais, bíceps minutos A força muscular ↑ 25- 30% A fadiga ↓ 58%.

4 | DISCUSSÃO

A revisão identificou um aumento de 20% a 30% na força muscular. Três pacientes mostraram fadiga severa, quatro moderada, três leve e uma sem fadiga. Observou-se ainda que de uma forma em geral os protocolos com melhores resultados foram constituídos por intensidade moderada a alta, foi utilizado como parâmetro para a prescrição do exercício o protocolo de 1RM para força muscular e a escala de Piper revisada. Curiosamente observamos ainda que o treinamento de força com uma intensidade maior ao limite adaptativo de 60 a 70% de 1RM pode ter sido uns dos fatores na adaptação fisiológica, incentivando uma melhora mais rápida ao tratamento do CM.

Primeiramente acerca dos protocolos de avaliação, foi possível inferir que os testes de avaliação precisam ser escolhidos com cautela dependendo da condição necessária. Apenas um dos estudos utilizou o protocolo de 10-RM (SANTOS *et al.*, 2019). Entretanto, outros estudos demostram que o protocolo de 1-RM seria confiável para avaliar os pacientes com câncer de mama (CEŠEIKO *et al.*, 2019; WINTERS *et al.*, 2012).

Observamos que o protocolo de 1RM foi o que apresentou uma melhora na força e na fadiga. Apesar de encontrar um estudo que não recomendou o uso do protocolo de 1RM, porque poderia induzir lesões (SANTOS *et al.*, 2019). Foi observado, também, que o de sentar e levantar mostrou-se eficaz para avaliar a função no PCM, tendo em vista que encontrou uma diminuição de 15% no tempo que o indivíduo levava para sentar e levantar da cadeira, significando um aumento de força e uma menor sensação de fadiga (SERRA *et al.*, 2018).

Essas diferenças, vão além da avaliação, ao analisar os artigos foi possível notar

diferenças significativas também com relação aos exercícios prescritos, que implicam em resultados também diferentes. Vejamos, Ceseiko *et al.* (2019) utilizaram apenas o *leg press* dinâmico nos seus treinos, com intensidade de 85-90% 1-RM. Os treinamentos ocorreram 2 vezes por semana durante um período de 12 semanas, realizando 4 séries de 4 repetições com intervalo de 3 minutos entre cada uma delas. O resultado foi um aumento de 20% de melhora da força muscular e uma diminuição de 24% da fadiga. Em quanto estudo realizado com exercícios para membros superiores e inferiores 2 vezes por semana durante 20 semanas, com 3 séries de 6 a 12 repetições, 40-60% 1RM e 1 minuto de intervalo, não demonstraram resultados significativo na melhora da força. Nos fazendo perceber que a intensidade do exercício pode ter relação direta com o objetivo a ser alcançado pelos treinos (BATTAGLINI *et al.*, 2006)

Com relação aos melhores resultados, os estudos de Serra *et al* (2018) obtiveram um aumento de 25-30% da força muscular total, enquanto Winters *et al* (2012) apresentou um aumento da força de membro superior de 12% e de 20% da inferior. Apesar dos resultados semelhantes, observou-se que exercícios, duração e volume de treinos utilizados são diferentes. No estudo de Serra *et al* (2018) a duração do procedimento foi de 20 semanas, com treinos de intensidade moderada, 3 vezes por semana; com 2 séries de 15 repetições e mais uma série executando até a exaustão. Já o estudo realizado por Winters *et. al* (2012) a duração foi de 52 semanas, tendo um volume de treino 3 vezes por semana, realizando de 1-3 séries, de 8-12 repetições, com intensidade de 60-80% de 1-RM. Com base nos dados apresentados, é possível conjecturar que estes dois estudos encontraram resultados positivos com relação a força muscular, devido a intensidade e ao volume de treino. Aditivamente, Serra *et al* (2018) afirmam em sua discussão que há evidências consideráveis que associam fadiga ao estado inflamatório crônico. Por sua vez, Battaglini *et al* (2006) cita que o aumento da fadiga está relacionado à perda progressiva da massa muscular. Nesse sentido, verificamos que a fadiga foi avaliada através de questionários específicos, como escala de Piper revisada, ou indiretamente em um questionário que engloba a qualidade de vida Quality of Life Questionnaire- (QLQ-BR23). Nesse sentido, Serra *et al* (2018), e Ceseiko *et al* (2019) detectaram em seus estudos, uma diminuição da FRC, de 58% e 24%, respectivamente, atribuindo a diminuição da fadiga ao treinamento de força por uma intensidade de moderada a alta. Outro fato relevante, é que, os indivíduos do grupo experimental, começaram o programa de treino 3 semanas antes do primeiro tratamento convencional para o câncer (quimioterapia, radioterapia, cirurgia) esse fato pode ter colaborado para mudanças fisiológicas e metabólicas, que podem ter contribuído para diminuição da fadiga no grupo experimental. Por fim, Battaglini *et al* (2006) afirma que a melhora da fadiga se dá a combinação do treinamento de força e do exercício aeróbico.

Diane dessas premissas, foi possível elucidar diante dos 5 artigos encontrados, que o treinamento de força traz uma melhora significativa no aumento da força muscular e na diminuição da fadiga. Deste modo, para melhoria dos sintomas de fadiga em pacientes com

câncer de mama, o protocolo de treinamento tem que apresentar exercícios que envolvam todos os grupamentos musculares, com frequência semanal de 3 vezes, por um período mínimo de 12 semanas de intervenção. A intensidade deve variar de moderada à alta, podendo chegar até 90% 1-RM, composto com 3 séries de 8 a 15 repetições, podendo chegar até a exaustão na última série, mas com intervalo de 2 a 3 minutos entre as séries, sendo os exercícios de *leg press*, supino e remada os mais utilizados nas prescrições. As principais limitações desta pesquisa foram que os estudos não trouxeram o consenso entre intensidade e volume de treinamento, mostrando que estas variáveis ainda não estão bem estabelecidas. Também foi possível observar que as prescrições não trouxeram o intervalo entre os exercícios, sendo de grande relevância que estudos futuros investiguem a relação da força muscular com a fadiga relacionada ao câncer de mama.

5 | CONCLUSÃO

Pode-se concluir que para obter os melhores resultados relacionados a perda da força muscular e fadiga relacionada ao câncer de mama, deve-se praticar exercícios de força por no mínimo 12 semanas, com frequência semanal de 3 dias, com intensidade moderada a alta, englobando exercícios para membros superior e inferior e região abdominal. Levando em consideração um volume de 2 a 3 séries, 8 a 15 repetições com intensidade moderada, intervalo de 1 a 2 minutos; ou 3 a 4 séries, com 4 repetições com intensidade alta, com intervalos de 3 minutos.

REFERÊNCIAS

- BATTAGLINI, Claudio et al. The effects of an individualized exercise intervention on body composition in breast cancer patients undergoing treatment. **Sao Paulo medical journal**, v. 125, p. 22-28, 2007.
- BATTAGLINI, Claudio 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**, v. 12, p. 153-158, 2006.
- CARRAÇA, Eliana V. et al. Promoção da atividade física por meio de intervenções supervisionadas versus motivacionais para mudança de comportamento em sobreviventes de câncer de mama em uso de inibidores de aromatase (PAC-WOMAN): protocolo para um ensaio clínico randomizado pragmático de 3 braços. **BMC cancer** , v. 23, n. 1, p. 632, 2023.
- CEŠEJKO, R. et al. The impact of maximal strength training on quality of life among women with breast cancer undergoing treatment. **Experimental oncology**, v. 41, n. 2, p. 166-172, 2019.
- HARDEE, Justin P. et al. The effect of resistance exercise on all-cause mortality in cancer survivors. In: **Mayo Clinic Proceedings**. Elsevier, 2014. p. 1108-1115.
- KLASSEN, Oliver et al. Muscle strength in breast cancer patients receiving different treatment regimes. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 8, n. 2, p. 305-316, 2017.

MATOSO, Luciana Beatriz Bosi Mendonça de Moura et al. Relationship of fatigue with depressive symptoms and level of physical activity in women with breast cancer diagnosis. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 22, p. e59189, 2020.

SANTOS, Wanderson Divino Nilo dos et al. Treinamento resistido uma vez por semana melhora a força muscular em sobreviventes de câncer de mama: um ensaio clínico randomizado. **Integrative cancer theraphys** , v. 18, p. 1534735419879748, 2019.

SERRA, Monica C. et al. O treinamento de resistência reduz a inflamação e a fadiga e melhora a função física em sobreviventes mais velhas de câncer de mama. **Menopause** , v. 25, n. 2, p. 211-216, 2018.

STRASSER, Barbara et al. Impacto do treinamento de resistência em sobreviventes de câncer: uma meta-análise. **Medicine & Science in Sports & Exercise** , v. 45, n. 11, p. 2080-2090, 2013.

SWEN, Melody et al. Revisão por pares: A fadiga relacionada ao câncer e a atividade física variam de acordo com a idade para mulheres negras com histórico de câncer de mama? **Prevenção de doenças crônicas**, v. 14, 2017.

ROCK, Cheryl L. et al. Diretrizes de nutrição e atividade física para sobreviventes de câncer. **CA: um periódico de câncer para clínicos**, v. 62, n. 4, p. 242-274, 2012.

WINTERS-STONE, Kerri M. et al. O efeito do treinamento de resistência na força muscular e função física em sobreviventes de câncer de mama mais velhas na pós-menopausa: um ensaio clínico randomizado controlado. **Journal of Cancer Survivorship** , v. 6, p. 189-199, 2012.