



# CAPACIDADE FUNCIONAL ASSOCIADA AO EXERCÍCIO SUBMÁXIMO E A FUNÇÃO PULMONAR DE MULHERES COM CÂNCER DE MAMA SUBMETIDAS A FISIOTERAPIA - UMA REVISÃO DA LITERATURA

Willyane de Souza Guedes <sup>1</sup>  
Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes <sup>2</sup>

## RESUMO

Os tratamentos antineoplásicos mostram segurança e são relevantes no combate ao câncer de mama. Pacientes submetidos aos procedimentos antineoplásicos podem apresentar complicações que vão desde a presença de sequelas musculares, complicações respiratórias até a persistência da sensação de fadiga que podem interferir na recuperação, funcionalidade e qualidade de vida. O objetivo deste estudo foi identificar os protocolos de Fisioterapia utilizados com a finalidade de otimizar a capacidade cardiorrespiratória de mulheres em tratamento oncológico para o câncer de mama. Na busca eletrônica as seguintes bases de dados foram consideradas: Medline, PEDro, Scielo e Lilacs. Os artigos encontrados nas bases de dados foram automaticamente adicionados ao gerenciador de referência Mendeley® onde se fez a seleção dos estudos. A busca dos estudos se deu entre os períodos de setembro a outubro do ano de 2021 e rendeu um total de 384 artigos. Foi realizada a leitura na íntegra de 52 artigos e dez estudos foram incluídos. Os principais achados demonstram que os protocolos utilizados levam em consideração a realização de exercícios aeróbicos e resistidos tanto para membros inferiores quanto superiores sendo que as sessões apresentaram um tempo médio de 50,7 minutos e foram realizadas numa frequência semanal de, no mínimo, 3 vezes por semana. As sessões foram divididas em etapas: O aquecimento (5-15 minutos), exercícios propostos (25-40 minutos) e desaquecimento (5-15 minutos). A realização dos protocolos de exercício mostrou melhora na capacidade cardiorrespiratória, função pulmonar e capacidade submáxima de exercício; além disso, a realização das atividades não mostrou efeitos adversos nesse grupo de pacientes.

**Palavras-chave:** Câncer de mama, fisioterapia, protocolos fisioterapêuticos, função pulmonar, reabilitação.

## INTRODUÇÃO

O câncer (CA) de mama desponta como o tipo de câncer mais incidente em mulheres independente da condição socioeconômica; podendo ser a primeira causa de neoplasia maligna mais prevalente (BRAY et al., 2014). O estudo realizado por Azamjah et al. (2019) demonstrou o crescente aumento da mortalidade por câncer de mama em todo o mundo

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [willyane.guedes@aluno.uepb.edu.br](mailto:willyane.guedes@aluno.uepb.edu.br);

<sup>2</sup> Orientadora, professora do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [anaterzafernandes@servidor.uepb.edu.br](mailto:anaterzafernandes@servidor.uepb.edu.br);

durante os últimos 25 anos (1990-2015) e os autores alertam para a criação de estratégias que possam combater a alta mortalidade principalmente em países em desenvolvimento.

Dentre os tipos de tratamento para o câncer de mama, a cirurgia é necessária e tem sido o tratamento de eleição, na maioria dos casos. Apesar da cirurgia ser segura e ter uma taxa de mortalidade baixa ( $< 1\%$ ), as pacientes submetidas ao procedimento poderão apresentar algumas complicações no pós-operatório que podem interferir na sua recuperação e funcionalidade. As complicações que envolvem o sistema respiratório e a parede torácica podem ter origem em alterações respiratórias provenientes de aderências da parede torácica, que resultam em risco aumentado de complicações pulmonares pós-operatórias como pneumonias, deformidade postural e diminuição da força muscular respiratória (FMR). Essas alterações, a longo prazo, podem ocasionar prejuízos na qualidade de vida (QV) e queda no desempenho das atividades de vida diária (AVD) (ABREU et al., 2014).

Lesões pulmonares induzidas pela radioterapia (RT) também são comuns após o tratamento de tumores torácicos ou próximos ao tórax e algumas dessas alterações são anormalidades radiológicas como o aumento da densidade pulmonar, pneumonite radioativa sintomática, aumento da depuração (clearance) pulmonar e redução quantitativa de capacidade nos testes de função pulmonar, muitas vezes ocasionando no paciente um padrão espirométrico restritivo com capacidade vital forçada (CVF) e capacidade pulmonar total (CPT) reduzidas (TOKATLI et al., 2005).

Pacientes que recebem quimioterapia (QT) e RT associadas podem ter risco aumentado de lesão pulmonar. Alguns dos medicamentos que podem causar mais danos aos pulmões incluem a bleomicina, carmustina, prednisona, dexametasona e metotrexato. Os efeitos tardios podem incluir alteração na função pulmonar, espessamento da mucosa dos pulmões, inflamação dos pulmões e dificuldade respiratória. Pacientes com histórico de doença pulmonar e idosos podem ter problemas pulmonares adicionais e ter sua condição clínica agravada (ONCOGUIA, 2018).

Além das alterações respiratórias a fadiga é um achado frequente nessa população. Berger, Gerber e Mayer (2012) apontam que existem evidências clínicas sugerindo que a fadiga é uma consequência da própria patologia ou da terapia contra o câncer. Sendo a fadiga uma condição persistente e progressiva, podendo atingir a musculatura do sistema respiratório

culminando no declínio da função pulmonar e na redução da capacidade funcional de exercício.

Faria (2010) afirma que a fisioterapia oncológica precoce vem desempenhando um importante papel na prevenção e diminuição dos efeitos adversos do tratamento do câncer de mama, reduzindo complicações e restaurando a integridade cinético-funcional de órgãos e sistemas. Entretanto, a literatura científica é carente em estudos que priorizem a análise dos efeitos de protocolos de fisioterapia que sobre a função respiratória e capacidade cardiorrespiratória de mulheres com câncer de mama. Desse modo, o objetivo deste estudo foi identificar na literatura os protocolos de fisioterapia utilizados com a finalidade de otimizar a capacidade de exercício máxima e submáxima e a função pulmonar em mulheres submetidas ao tratamento oncológico para o câncer de mama.

## **METODOLOGIA**

- A) Tipo de estudo:** Trata-se de um estudo do tipo revisão de escopo que se caracteriza pela busca de informações em fontes secundárias (estudos/pesquisas) onde podem ser realizadas avaliação qualitativa e quantitativa dos estudos incluídos.
- B) Estratégia de busca:** Combinados termos que fazem referência ao acrônimo PICO (População, Intervenção, Comparações e Desfechos); Foram utilizados os operadores booleanos (AND e OR) e as bases de dados utilizadas foram Medline, PEDro, Scielo e Lilacs. Os termos e a estratégia de busca utilizados neste trabalho podem ser vistos na Figura 1. **Crterios de elegibilidade:** Estudos realizados em mulheres com idade  $\geq$  18 anos que tenham diagnóstico de câncer de mama em qualquer estágio e tenham se submetido à tratamento cirúrgico ou não; estudos que tenham utilizado protocolos de fisioterapia como método de intervenção com ênfase em sistema cardiovascular e respiratório; estudos que tenham avaliado, quantitativamente e qualitativamente, variáveis do sistema cardiovascular e respiratório como função pulmonar e força/endurance muscular respiratória e condicionamento cardiorrespiratório; estudos do tipo estudo/série de casos, observacionais, caso-controle e ensaios clínicos randomizados ou não; estudos que estiverem disponíveis na íntegra para análise de seus resultados e disponíveis na língua inglesa, portuguesa (Brasil) e /ou espanhola.

**Figura 1 - Termos utilizados e técnica de estratégia de busca utilizada:**

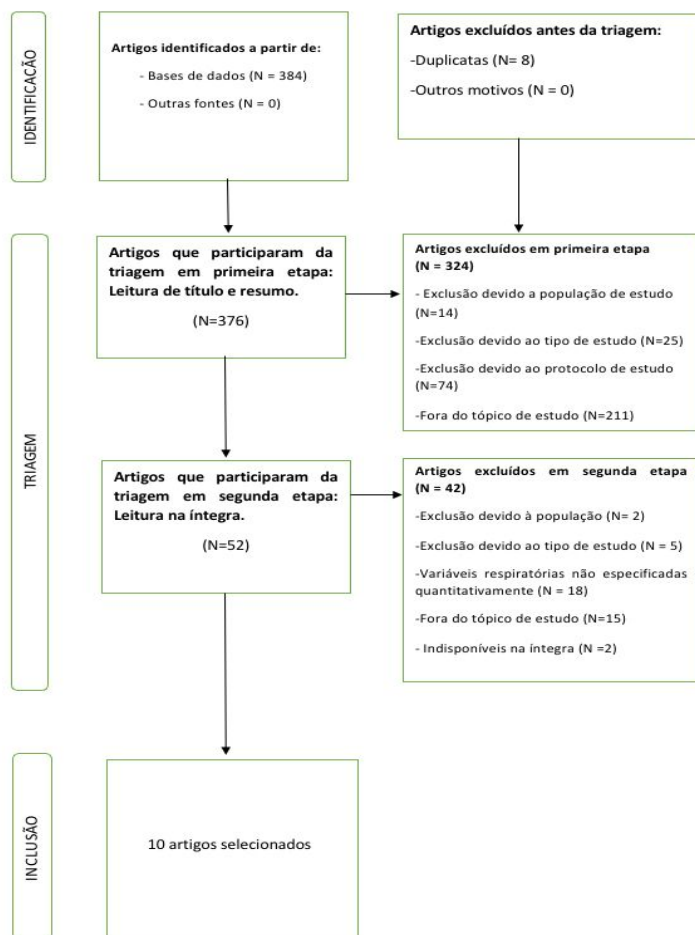
1. Breast câncer;
2. Breast neoplasm;
3. Mastectomized women;
4. 1 OR 2 OR 3
5. Rehabilitation;
6. Exercise program;
7. Breathing Exercise;
8. Chest Physiotherapy;
9. Rehabilitation modalities;
10. Exercise training;
11. Respiratory training;
12. 5 OR 6 OR 7 OR 8 OR 9 OR 10 OR 11;
13. 4 AND 12.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A busca eletrônica dos estudos ocorreu entre o período de setembro a outubro de 2021 e rendeu um total de 384 artigos que foram adicionados ao gerenciador de referência Mendeley®. Após a etapa de leitura de títulos e resumos houve a exclusão de 324 estudos. Cinquenta e dois artigos foram eleitos para leitura na íntegra; onde 42 foram excluídos. Dez estudos atenderam aos critérios de inclusão e foram avaliados nas etapas seguintes: 9 ensaios clínicos randomizados e 1 ensaio clínico não randomizado. Os detalhes das etapas da pesquisa estão descritos no Fluxograma da Figura 2.

**Figura 2 - Fluxograma PRISMA adaptado a seleção de estudos correspondente à esta pesquisa**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

### A) Caracterização da população e do desenho de estudo:

A faixa etária dos participantes dos estudos incluídos foi de 47 a 65 anos com um índice de massa corporal (IMC) com média entre 25 a 29,5 Kg/m<sup>2</sup>. O estudo de Travier et al. (2015)<sup>b</sup> considerou apenas a população com classificação de obesidade. O número total de participantes dos 10 estudos foi de 604 pessoas, considerando estudos que utilizaram, no mínimo, 14 e no máximo 164 pessoas em sua amostra. De acordo com a classificação histopatológica, apenas os estudos de Herrero et al. (2006) e de Marechal et al. (2020) especificaram o tipo de câncer como Carcinoma mamário ductal localizado ou infiltrativo. Os tipos de desenhos de estudos incluídos podem ser vistos na Figura 3.



O estadiamento foi descrito em todos os estudos e a diversificação se estabeleceu entre os estágios do câncer de mama do tipo I, II e III não metastático. O estudo de Yee et al. (2019) envolveu apenas portadoras de CA de mama com estadiamento IV apresentando metástases ósseas e/ou viscerais. Pode-se constatar uma grande discrepância na média do tempo de diagnóstico do câncer de mama dos participantes incluídos, que variou de 1.2 meses até  $\cong$  118 meses (o equivalente a 9.8 anos). No estudo de Travier et al. (2015) as pacientes foram diagnosticadas em um curto período de tempo, de aproximadamente 1 mês. Foram descritos os seguintes tratamentos: a cirurgia conservadora de mama associada à remoção de grande parte do tumor com margem de segurança, a hormonioterapia foi relatada em quatro estudos (Navarro-Sanz et al., 2018; Domaszewska et al., 2019; Yee et al., 2019; Marechal et al., 2020), sendo o Tamoxifeno o agente principal prescrito neste tipo de terapêutica.

O intervalo de tempo entre a última etapa do tratamento oncológico e o início da intervenção fisioterapêutica variou de 3 semanas até cerca de 3 anos após o tratamento do CA de mama.

### **B) Caracterização dos protocolos de fisioterapia:**

Os protocolos fisioterapêuticos obtiveram a duração média de 4,1 meses. Cinco estudos (Sprod et al., 2010; Travier et al., 2015<sup>b</sup>; Navarro-Sanz et al., 2018; Dong et al., 2019; Marechal et al., 2020) apresentaram um tempo total de intervenção de 3 meses. As sessões apresentaram um tempo médio de 50,7 minutos e foram realizadas numa frequência semanal de 3 dias. Nove estudos realizaram programas envolvendo exercícios resistidos e aeróbicos, enquanto apenas 1 estudo priorizou técnicas de terapia manual para tecidos moles.

Os exercícios resistidos incluíam atividades para membros superiores (MMSS), membros inferiores (MMII) e tronco com auxílio de pesos, faixas elásticas ou aparelhos de musculação específicos. Já o condicionamento aeróbico foi executado com o cicloergômetro, bicicleta ou esteira ergométrica e caminhadas ao ar livre. O estudo de Dong et al. (2019) utilizou a frequência cardíaca de exercício calculada entre 70% frequência cardíaca de reserva (FCR) avaliada por meio de teste incremental ou 85% da frequência cardíaca máxima (FC<sub>máx</sub>) prevista para a idade, com intensidade monitorada pela escala de esforço percebido de BORG.

O estudo Navarro-Sanz et al. (2018) envolveu em seu programa de treinamento pedaladas sincronizadas, em bicicleta ergométrica, associadas à prática de artes marciais (SPMA-Synchronized pedaling with martial arts) por meio de movimentações coordenadas dos MMSS.

### **C) Resultados dos protocolos de fisioterapia sobre a capacidade cardiorrespiratória e função pulmonar:**

Em seis estudos (Herrero et al., 2006; Travier et al., 2015a; Travier et al., 2015b; Navarro et al., 2018; Yee et al., 2019; Marechal et al., 2020) foram observadas melhorias nos parâmetros cardiorrespiratórios após protocolo fisioterapêutico. o estudo de Dong et al. (2019) apresentou a maior diferença na média do  $VO_2$  máx. No grupo intervenção a variação da média foi de 7,51 em  $ml.Kg^{-1}.min^{-1}$  ( $43.07 \pm 18.32$  para  $50.58 \pm 13.88$ ) e no grupo controle a variação foi de 3,63 em  $ml.Kg^{-1}.min^{-1}$  ( $41.35 \pm 17.71$  para  $44.98 \pm 16.52$ ). No estudo de Travier et al. (2015)<sup>b</sup> houve aumento na média do  $VO_2$  máx. de  $19 \pm 2,8$  para  $24 \pm 4,1$   $ml.Kg^{-1}.min^{-1}$  e no limiar ventilatório de  $10,6 \pm 1,5$  para  $13,4 \pm 3,4$   $ml.Kg^{-1}.min^{-1}$  ( $VO_2$  máx.VT). Associado a este resultado observou-se uma redução na média do equivalente respiratório de oxigênio de  $37,2 \pm 5,6$  para  $35,9 \pm 5,7$  L / 100 ml de  $O_2$ ; enquanto se verificou aumento na média do equivalente respiratório de dióxido de carbono de  $33,8 \pm 3.2$  para  $34,8 \pm 4.1$  L / 100 ml de  $CO_2$ . Essa situação é reflexo de uma melhora na oxigenação, ventilação e função ventilatória ocasionada pela prática do exercício físico. Diferentemente, no estudo de Herrero et al. (2006) constatou-se aumento de ambas as médias dos equivalentes respiratórios de  $O_2$  e  $CO_2$  no grupo experimental. O  $VE/VO_2$  aumentou de  $32,2 \pm 4,8$  para  $33,5 \pm 3,2$  L / 100 ml de  $O_2$  ( $P < 0.05$ ) já o  $VE/VCO_2$  aumentou de  $29 \pm 3,4$  para  $30 \pm 2,7$  L/100 ml de  $CO_2$  ( $P < 0.05$ ). Associado a estes aumentos houve acréscimo no  $VO_2$  máx. de  $23,7 \pm 5,8$  para  $25,9 \pm 4,5$   $ml.Kg^{-1}.min^{-1}$ .

Sprod et al. (2010) e Domaszewska et al. (2019) utilizaram a espirometria para avaliação da função pulmonar. Nesse sentido, ambos encontraram melhorias significativas após o protocolo de exercício ( $P$  valor variou de menor que 0,01-0,05). Sprod et al. (2010) reforçou que a evolução na função pulmonar foi significativamente maior no grupo de 6 meses de exercício individualizado, pois a CVF e o volume expiratório forçado no 1 segundo ( $VEF_1$ ), ambos apresentados como percentual do valor previsto, obtiveram aumentos de CVF = 4,6% e  $VEF_1 = 5,6\%$ ,  $P < 0,05$  com significância estatística.

Para análise dos parâmetros respiratórios foi utilizado o teste ergoespirométrico em cinco estudos (Herrero et al., 2006; Travier et al., 2015a; Travier et al., 2015b; Cornette et al., 2016; Marechal et al., 2020). Cinco estudos optaram pela espirometria para avaliação de função pulmonar (Sprod et al., 2010; Navarro-Sanz et al., 2018; Domaszewska et al., 2019;

Dong et al., 2019). O estudo de Yee et al. (2019) realizou o Teste canadense de capacidade aeróbica modificado.

#### **D) Resultados dos protocolos de fisioterapia sobre a capacidade funcional associada ao exercício físico submáximo:**

A capacidade de exercício submáxima foi avaliada em 5 estudos (Herrero et al., 2006; Cornette et al., 2016; Dong et al., 2019; Yee et al., 2019; Marechal et al. 2020). Os estudos de Cornette et al. (2016), Yee et al. (2019) e Marechal et al. (2020) utilizaram a distância percorrida no Teste de caminhada de 6 minutos (TC6m) e observaram melhora no desempenho desse teste numa variação de 5-12% para o grupo intervenção. Houve queda na distância percorrida (DP) no grupo controle, 1% no estudo de Cornette et al (2016) e 10% no estudo de Yee et al. (2019). No estudo de Marechal et al. (2020) o grupo controle apresentou melhora na DP, cerca de 8%. Apesar dos melhores resultados no grupo experimental, Cornette et al. (2016) não mostrou significância estatística na comparação entre grupos.

Herrero et al. (2006) e Dong et al. (2019) utilizaram o Teste de sentar-levantar (TSL). Ambos apresentaram melhora significativa no desempenho do grupo intervenção após o tratamento, 9% e 30% respectivamente. E, também, ambos apresentaram significância estatística na comparação entre grupos ( $P < 0.05$ ).

Uma revisão sistemática de Furmaniak et al., (2016) realizada anteriormente avaliou o condicionamento físico de pacientes com a mesma condição clínica desta revisão. Os achados de Furmaniak et al (2016) apontaram efeito benéfico do exercício físico sobre o condicionamento físico ( $Z=4.81$ ,  $P < 0.00001$ , IC:0.25-0.59) e fadiga ( $Z=1.90$ ,  $P < 0.00001$ , IC:0.41-0.16). Importante enfatizar que os autores dessa revisão consideraram tantos resultados obtidos em testes máximos e submáximos para prever o condicionamento cardiorrespiratório; ao contrário do presente estudo, onde o condicionamento cardiorrespiratório foi obtido apenas por meio do testes máximo (teste cardiopulmonar) e a capacidade funcional pode ser compreendida utilizando os resultados em testes submáximos (TC6m e TSL).

#### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Essa revisão chegou à conclusão de que protocolos de exercícios resistidos e aeróbicos podem ter efeitos positivos sobre o condicionamento físico e função pulmonar em mulheres submetidas ao tratamento do câncer de mama com a realização de cirurgia, quimioterapia,



radioterapia e terapia hormonal. Pode-se considerar os protocolos de exercícios físicos descritos como seguros, visto que não houve relato de efeitos adversos associados aos programas implementados. Esses achados são importantes para prevenção de complicações respiratórias, para a progressão do tratamento antineoplásico, melhor independência funcional, otimizar a qualidade de vida e diminuição da morbimortalidade associada ao câncer de mama. Apesar dos benefícios do exercício serem bem estabelecidos na prevenção de complicações associadas ao câncer, não foram encontrados estudos que utilizem outras técnicas de fisioterapia que atuam diretamente sobre o sistema respiratório, como por exemplo o treinamento muscular respiratório (TMR). Sendo necessário mais estudos que avaliem o uso dessa técnica já implementada no tratamento de outras condições neoplásicas.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Ana Paula Monteiro et al. Função Pulmonar e Força Muscular Respiratória em Pacientes Submetidas à Cirurgia Oncológica de Mama. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [s. l], v. 60, n. 2, p. 151-157, 2014.

ABREU, Luiz Carlos de et al. Uma visão da prática da fisioterapia respiratória: ausência de evidência não é evidência de ausência. **Arq. Med. Abc**, [s. l], v. 32, n. 2, p. 76-78, 2007.

AZAMJAH, Nasrindokht; SOLTAN-ZADEH, Yasaman; ZAYERI, Farid. Global Trend of Breast Cancer Mortality Rate: a 25-year study. **Asian Pacific Journal Of Cancer Prevention**, [s. l], v. 20, n. 7, p. 2015-2020, 2019.

BERGER, Ann M.; GERBER, Lynn H.; MAYER, Deborah K. Cancer-Related Fatigue: implications for breast cancer survivors. **Cancer**, [s. l], v. 118, n. 8, p. 2261-2269, 15 abr. 2012.

CORNETTE, Thibault et al. Effects of home-based exercise training on VO<sub>2</sub> in breast cancer patients under adjuvant or neoadjuvant chemotherapy (SAPA): a randomized controlled trial. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, [s. l.], v. 52, n. 2, p. 223-232, 2016.

DOMASZEWSKA, K. et al. The influence of soft tissue therapy on respiratory efficiency and chest mobility of women suffering from breast cancer. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 24, p. 1-13, 2019.

DONG, X. et al. The effects of the combined exercise intervention based on internet and social media software (CEIBISMS) on quality of life, muscle strength and cardiorespiratory capacity in Chinese postoperative breast cancer patients: a randomized controlled trial. **Health and quality of life outcomes**, v. 17, n. 1, p. 109, jun. 2019.

FARIA, Lina. As práticas do cuidar na oncologia: a experiência da fisioterapia em pacientes com câncer de mama. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.17, supl.1, jul. 2010, p.69-87.



HERRERO, F. et al. Combined aerobic and resistance training in breast cancer survivors: A randomized, controlled pilot trial. **International Journal of Sports Medicine**, v. 27, n. 7, p. 573–580, 2006.

MARECHAL, Stephanie et al. Interest for a Systematic Rehabilitation Program Including Physical Exercise and Lifestyle Accompaniment for Women Recently Treated for Early Breast Cancer: A Comparative Study. Anticancer research: **International Journal of Cancer Research and Treatment**, [s. l.], v. 40, p. 4253-4261, 2020.

NAVARRO-SANZ, A. et al. Synchronized Pedaling with Martial Arts Improves Quality of Life of Women with Breast Cancer. **International Journal of Sports Medicine**, v. 39, n. 13, p. 978–983, 2018.

Noémie Travier, Elisabeth Guillamo, Guillermo R. Oviedo, Joan Valls, Genevieve Buckland, Ana Fonseca-Nunes, Juan M. Alamo, Lorena Arribas, Ferran Moreno, Tânia E. Sanz, Josep M. Borras, Antonio Agudo & Casimiro Javierre (2015) Is Quality of Life Related to Cardiorespiratory Fitness in Overweight and Obese Breast Cancer Survivors? **Women & Health**, 55:5, 505-524, DOI: 10.1080/03630242.2015.1022817

ONCOGUIA. Efeitos do tratamento oncológico a longo prazo, 2018. Disponível em: <http://www.oncoguia.org.br/conteudo/efeitos-do-tratamento-oncologico-a-longo-prazo>. Acesso em: 05 maio 2021.

SPROD, Lisa K. et al. Three versus six months of exercise training in breast cancer survivors. **Breast Cancer Res. Treat.**, [s. l.], v. 121, n. 2, p. 413-419, 2010.

TOKATLI, F. et al. Sequential pulmonary effects of radiotherapy detected by functional and radiological end points in women with breast cancer. **Clin Oncol**. 2005;17:39-46.

TRAVIER, N. et al. Effects of an 18-week exercise programme started early during breast cancer treatment: A randomised controlled trial. **BMC Medicine**, v. 13, n. 1, 2015.

YEE, J. et al. Physical Activity for Symptom Management in Women With Metastatic Breast Cancer: A Randomized Feasibility Trial on Physical Activity and Breast Metastases. **Journal of pain and symptom management**, v. 58, n. 6, p. 929–939, dez. 2019.