

O IMPACTO DO EXERCÍCIO FÍSICO EM PACIENTES ONCOLÓGICOS QUE APRESENTAM FADIGA DURANTE OU APÓS O TRATAMENTO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Letícia Mariana Marinho da Silva

Fisioterapeuta pela faculdade Pitágoras, Residente em Atenção ao Câncer pela Fundação Beneficente Rio Doce – Linhares, ES.

<http://lattes.cnpq.br/5592334565365979>

E-mail: lemarinho24@gmail.com

Larissa dos Reis Rocha

Fisioterapeuta na Fundação Beneficente Rio Doce – Linhares, ES.

<http://lattes.cnpq.br/2080995619137257>

E-mail: larissadr@gmail.com

João Vitor Andrade Peres

Fisioterapeuta na Fundação Beneficente Rio Doce – Linhares, ES, Pós-graduado em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto pela Faculdade Inspirar.

<http://lattes.cnpq.br/8859613403883114>

E-mail: jvperes95@hotmail.com

DOI-Geral: <http://dx.doi.org/10.47538/RA-2022.V1N4>

DOI-Individual: <http://dx.doi.org/10.47538/RA-2022.V1N4-11>

RESUMO: Introdução: O câncer e seus tratamentos causam sequelas que afetam a qualidade de vida do paciente seja de forma direta ou indireta. Diante dessa magnitude, é importante compreender a manipulação clínica da doença, uma vez que o tratamento é complexo e longo, incluindo intervenção cirúrgica, radioterapia e quimioterapia. Objetivo: verificar na literatura estudos que subsidiem o impacto que o exercício físico e a fisioterapia podem apresentar no tratamento da fadiga em pacientes com câncer. Métodos: O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada no período de maio de 2021 a novembro de 2022 nas seguintes bases de dados: PubMed, Pedro, MEDLINE, Scielo, LILACS. Resultados: Foram encontrados 32 estudos, entretanto foram excluídos 18 estudos devido duplicidade, e 7 estudos foram excluídos após leitura do título e resumo, visto que não tinha ligação com a temática abordada. Dentre estes 7 estudos foram escolhidos para a leitura na íntegra e selecionados para amostra. Discussão: A prática de atividade física é extremamente consolidada na literatura no manejo da fadiga. Estudos descrevem que a prática precoce de exercícios físicos possui maior eficácia e reduz a necessidade da abordagem cognitiva complementar para a redução da fadiga. Conclusão: Desta forma os estudos apresentados mostraram que a aplicação do exercício físico em paciente em tratamento ou pós-tratamento é essencial para redução da fadiga desencadeada pelo câncer.

PALAVRAS-CHAVE: Fadiga Oncológica. Fisioterapia. Exercício Físico.

THE IMPACT OF PHYSICAL EXERCISE IN ONCOLOGIC PATIENTS WHO PRESENT FATIGUE DURING OR AFTER TREATMENT: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Introduction: Cancer and its treatments cause sequel that affect the patient's quality of life either directly or indirectly. Given this magnitude, it is important to understand the clinical management of the disease, since the treatment is complex and long, including surgical intervention, radiotherapy and chemotherapy. Objective: To verify in the literature studies that support the impact that physical exercise and physical therapy can have in the treatment of fatigue in cancer patients. Methods: The present study is an integrative literature review, carried out from May 2021 to November 2022 in the following databases: PubMed, Pedro, MEDLINE, Scielo, LILACS. Results: 32 studies were found, however 18 studies were excluded due to duplicity, and 7 studies were excluded after reading the title and abstract, since they had no connection with the topic addressed. Among these 7 studies were chosen for reading in full and selected for sample. Discussion: The practice of physical activity is extremely consolidated in the literature in the management of fatigue. Studies describe that the early practice of physical exercises is more effective and reduces the need for a complementary cognitive approach to reduce fatigue. Conclusion: Thus, the studies presented showed that the application of physical exercise in patients undergoing treatment or post-treatment is essential to reduce fatigue triggered by cancer.

KEYWORDS: Fatigue Oncology. Physiotherapy. Physical Exercise.

INTRODUÇÃO

O câncer e seus tratamentos causam sequelas que afetam a qualidade de vida do paciente seja de forma direta ou indireta. Diante dessa magnitude, é importante compreender a manipulação clínica da doença, uma vez que o tratamento é complexo e longo, incluindo intervenção cirúrgica, radioterapia e quimioterapia. Os sintomas mais encontrados na literatura são: fadiga, dor, fraqueza, dispneia, delírio, náusea e vômito, ansiedade e depressão (SILVER et al., 2015; OLGEM, 2019).

Mundialmente a fadiga é um dos sintomas que mais afetam pacientes oncológicos, interferindo na sua qualidade de vida e capacidade funcional e é desencadeada por fatores pós-quimioterapia e radioterapia. Estima-se que 50% a 90% dos pacientes com câncer apresentam fadiga, que essa sintomatologia pode persistir por meses e até anos após o tratamento quimioterápico ou radioterápico (MENDES; BARICHELLO, 2019).

As avaliações para identificar a fadiga são baseadas em questionários subjetivos, e existe um grande número de medidas de fadiga disponíveis na literatura. Destes, os que se destacam e são mais utilizados no Brasil são: o Pictograma da Fadiga; Escala de Fadiga de Piper; Questionário EORTC-QLQ-C30 de qualidade de vida e severidade; Questionário Functional Assessment of Cancer Therapy-Fatigue (FACT-F); Questionário

Multidimensional de Fadiga (MIF); Functional Assessment of Chronic Illness Therapy-Fatigue subscale (FACIT-F) (BOWER et al., 2014; O'HIGGINS et al., 2018).

Em 2010 a American College of Sports Medicine (ACSM) desenvolveu o primeiro conjunto de diretrizes de exercícios para pacientes sobreviventes do câncer. Nele, identificaram que o treinamento físico era seguro e bem tolerado. Além disso, também houve melhora na aptidão física, qualidade de vida e fadiga relacionada ao câncer. Em 2018 as recomendações foram atualizadas devido ao grande aumento dos ensaios controlados randomizados de alta qualidade (CAMPBELL et al., 2019).

Uma das possíveis formas de diminuir os altos níveis de fadiga vivenciados pelos pacientes oncológicos seria a prática de exercício físico, que vão intervir retardando a fraqueza debilitante e contribuindo para um melhor estado funcional do paciente, proporcionando uma melhor resposta aos tratamentos da doença e a questão emocional (DIETRICH et al., 2009).

A cinesioterapia é o recurso que o fisioterapeuta usa para tratar diversas disfunções nos pacientes de modo geral, consiste em exercícios terapêuticos, que utilizam de movimentos do corpo como forma de intervenção para reduzir os sintomas, melhorar e manter a função e a retomada das atividades de vida diária (KISNER; COLBY, 2016).

Diante disso, este estudo irá se basear na revisão de literatura na busca de evidências para ser aplicada na prática clínica, para contribuir com profissionais da área de fisioterapia que assistem pacientes oncológico que apresentam fadiga durante e após o tratamento, além de estimular o interesse da comunidade científica para o desenvolvimento de outros estudos acerca da temática. Analisando a presença da fadiga oncológica dos pacientes em tratamento e pós-tratamento, considera-se que o exercício físico contribui para a recuperação da qualidade de vida e a diminuição do quadro da fadiga, otimizando seu tratamento.

Portanto o presente estudo teve como objetivo verificar na literatura estudos que subsidiem o impacto que o exercício físico e a fisioterapia podem apresentar no tratamento da fadiga em pacientes com câncer.

MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cujo método de pesquisa incide em reunir fontes secundárias de informações em que foram utilizadas para a realização de uma síntese do conhecimento que objetiva sintetizar resultados de estudos acerca da temática abordada na pesquisa.

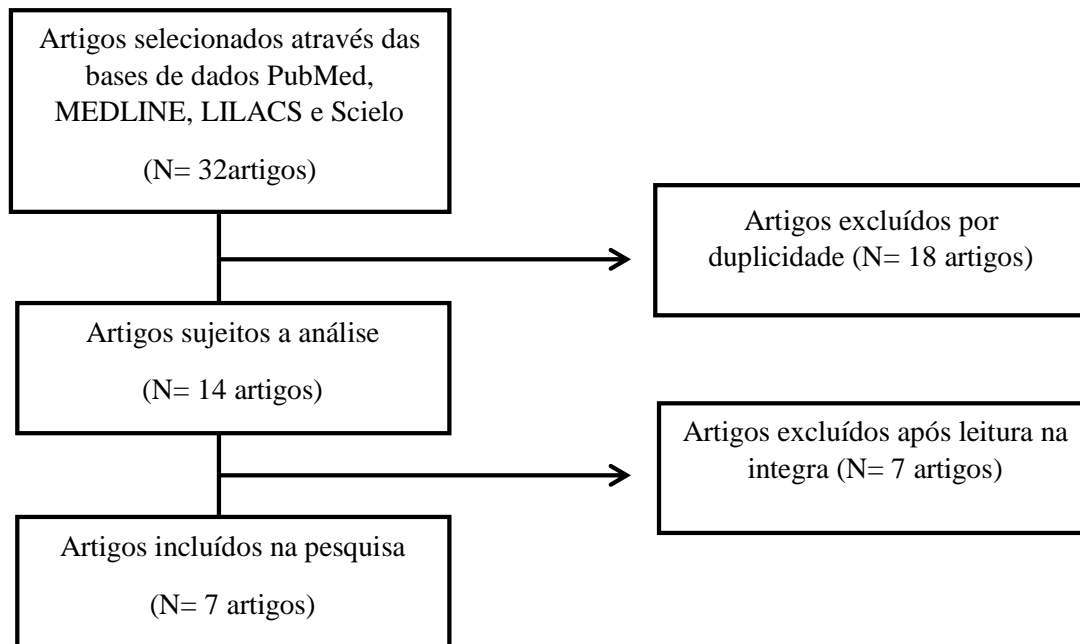
Para a elaboração do método foi necessário seguir seis etapas: Etapa 1: identificação do tema e da questão da pesquisa; Etapa 2: estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; Etapa 3: definição das informações a serem coletadas dos estudos selecionados; Etapa 4: avaliação dos estudos que foram incluídos para a pesquisa; Etapa 5: interpretação dos resultados apresentados; Etapa 6: Produção e apresentação da revisão.

A revisão bibliográfica foi realizada no período de maio de 2021 a novembro de 2022 nas seguintes bases de dados: PubMed, Pedro, MEDLINE, Scielo, LILACS. Os descritores utilizados foram selecionados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Fadiga Oncológica, Fisioterapia, Exercício Físico, em português, e Fatigue Oncology, Physiotherapy, Physical Exercise, em inglês. Adotaram-se como critérios de inclusão: artigos publicados em português e inglês; artigos na íntegra que retratam a temática do estudo, sendo artigos publicados e indexados nos referidos bancos de dados a partir do ano de 2007. Utilizaram-se como critérios de exclusão: capítulos de livros, revisões de literatura ou sistemática e artigos que não abordavam o tema de interesse.

Após a consulta às bases de dados e utilização das estratégias de busca, realizou-se a leitura dos títulos dos artigos para selecionar aqueles que possuíam as palavras chave relevantes sobre o estudo. Os artigos foram selecionados e lidos na íntegra para confirmação de elegibilidade e inclusão no estudo. Foram encontrados 32 estudos, entretanto foram excluídos 18 estudos devido duplicidade, e 7 estudos foram excluídos após leitura do título e resumo, visto que não tinha ligação com a temática abordada. Dentre estes 7 estudos foram escolhidos para a leitura na íntegra e selecionados para amostra.

Para a extração de dados dos artigos, foi elaborada uma tabela contendo as seguintes informações: autores, título do estudo e principais resultados.

Figura 1 – Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos



RESULTADOS

Tabela 1: Artigos selecionados na busca de dados para análise.

Autores/Ano	Título	Objetivos	Resultados
CHIAROTTO, J.A. et al. (2017)	Um programa estruturado em grupo para pacientes com câncer metastático recebendo quimioterapia CTNNB1 (β-catenina) como um biomarcador de eficácia do exercício.	Testar a viabilidade de exercícios para pacientes com câncer avançado metastático recebendo quimioterapia	A capacidade funcional melhorou depois da intervenção, assim como a aeróbica e força, diminuindo o risco de mortalidade.
ZIMMER, P. et al. (2013)	Influência de um programa de exercícios de resistência de seis meses na função imunológica de pacientes com câncer de próstata submetido à quimioterapia ou antiandrogênica.	Avaliar a influência de um programa de exercícios aeróbicos durante seis meses em pacientes submetidos a tratamento paliativo	A quimioterapia paliativa fora mais eficaz e mais aceita com menos sintomas quando associada com exercícios, melhorando o relato de fadiga, dispnéia, dor e sistema imunológico.

JENSEN, W. et al. (2014)	Treinamento físico em pacientes com câncer gastrointestinal avançado submetido à quimioterapia paliativa	Investigar a viabilidade do treinamento em pacientes com câncer gastrointestinal avançado recebendo quimioterapia paliativa.	Aderência à terapia melhorou de 65% para 75%, fadiga diminuiu de 66 para 43 pontos, a qualidade do sono melhorou nos dois grupos e a força muscular teve melhor resultado no G1. Ambos melhoraram o controle dos sintomas, funcionalidade e qualidade de vida.
DAHELE, M. et al. (2007)	Atividade física objetiva e qualidade de vida autorreferida em pacientes recebendo quimioterapia paliativa.	Avaliar atividade física dos pacientes sob quimioterapia paliativa que praticam exercício com grupo controle sobre qualidade de vida, e a atividade com status de performance.	O gasto energético foi 8% menor, a velocidade de marcha melhorou 20%, houve melhora no relato de fadiga e qualidade de vida pelo EORTC 30.
PYSZORA, A. et al. (2017).	Programa de fisioterapia reduz fadiga em pacientes com câncer avançado em cuidados paliativos: ensaio clínico randomizado.	Avaliar o efeito de um programa de fisioterapia na fadiga relacionada ao câncer e outros sintomas em pacientes com câncer avançado	O programa de exercícios causou uma redução significativa nos escores de fadiga (BFI) em termos de gravidade da fadiga e seu impacto no funcionamento diário. No grupo controle, não foram observadas alterações significativas no IMC. Além disso, o programa de fisioterapia melhorou o bem-estar geral dos pacientes e reduziu a intensidade dos sintomas coexistentes.
JENSEN, W. et al. (2014)	Efeitos de programas de treinamento físico no desempenho físico e qualidade de vida em pacientes com câncer de pulmão metastático submetidos à quimioterapia paliativa. Um protocolo de estudo.	Avaliar a qualidade de vida, atividade física e o interesse em um programa físico em pacientes durante a quimioterapia paliativa.	G1-Exercícios resistivos, metabólicos e aeróbicos auto instruídos. G2 – controle G1 apresentou relação positiva com o índice de tempo e lazer, qualidade de vida e fadiga, aderiram mais a quimioterapia e relataram estarem mais

			dispostos aos exercícios.
HENKE, C. et al. (2014)	Treinamento de força e resistência no tratamento de pacientes com câncer de pulmão nos estágios IIIA/IIIB/IV. Cuidados de Apoio ao Câncer.	Testar os efeitos de treino força nos pacientes com câncer de pulmão recebendo quimioterapia paliativa.	G1 – fisioterapia convencional G2 – treino de força No G2 houve uma melhora na percepção de dispneia, fadiga, AVD'S, fortalecimento e resistência durante a caminhada.

Fonte: Elaborado pelo autor

DISCUSSÃO

A prática de atividade física é extremamente consolidada na literatura no manejo da fadiga. Seus efeitos levam a uma série de alterações metabólicas com efeitos anti-inflamatórios que potencializam a tolerância a tratamentos farmacológicos e minimizam a sarcopenia em condições terminais. Estudos descrevem que a prática precoce de exercícios físicos possui maior eficácia e reduz a necessidade da abordagem cognitiva complementar para a redução da fadiga (FRIKKEL et al., 2020; MUSTIAN et al., 2017).

Pyszora, et al. (2017) buscaram componentes para o programa de tratamento que consistiu em uma intervenção adaptada às condições dos pacientes participantes, tais como, exercícios ativos combinados com facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) e técnicas liberação miofascial com estimulação respiratória que proporcionam melhoras no bem-estar geral do paciente, pois tais técnicas não requerem grandes gastos de energia dos pacientes em relação aos métodos que os envolvem ativamente, sendo assim apresentam redução na fadiga, além de diminuir a sintomatologia coexistentes, como dor, sonolência, falta de apetite e depressão e melhoraram a força muscular dos pacientes e sua aptidão geral.

No estudo de Rogers et al. (2014) que desenvolveram um programa que consiste em exercícios aeróbicos, de intensidade moderada e treinamento resistido, que no decorrer do treinamento os exercícios foram intensificando-se significativamente, mostrando que a intensidade dos exercícios adaptada ao estágio contribui para diminuir a percepção da fadiga, deixando o paciente mais disposto a executar as atividades e encarar

o tratamento contra o câncer. No estudo de Jensen et al. (2014) observou aumento de força, principalmente dos membros inferiores, no grupo que realizou exercícios de resistência e no grupo que realizou exercício aeróbico. Também foi possível verificar que houve melhora no estado global de saúde e capacidade funcional.

De acordo com Chiarotto et al. (2017) e Dahele et al. (2007), evidenciaram não haver diferença significativa entre os exercícios aeróbicos, resistivos ou mistos na melhora da qualidade de vida, controle de sintomas e melhora do sistema imune. Kampshoff et al. (2018) concluíram em seu estudo que exercícios de intensidade alta e resistência apresentam melhora na fadiga geral em pacientes com câncer, com acompanhamento a longo prazo. Ammitzbøll et al. (2019) aplicaram exercícios de resistência progressiva em pacientes após a cirurgia de câncer de mama com um grupo de sintomas, incluindo dor, insônia e fadiga, e a intervenção melhorou significativamente o estado de saúde e funcional.

Zimmer et al. (2013), utilizaram apenas exercícios aeróbicos e em comparação com grupos controles houve melhora significativa destes pacientes em relação a qualidade de vida, redução de fadiga e dispneia, diminuição da FC durante o exercício, melhora do sistema imune, aceitação da quimioterapia paliativa e diminuição do risco de mortalidade. Andhare et al. (2020) sugerem que a combinação de treinamento aeróbico domiciliar e caminhada, que enfoca o efeito da caminhada aeróbica programada versus caminhada individual sobre a fadiga e a qualidade de vida no câncer de pacientes após 4 semanas de treinamento, apresentou efeito benéfico.

Verificou-se que nos estudos de Jensen et al. (2014) e Van Den Dungen et al. (2014) utilizaram exercício aeróbico composto por bicicleta ergométrica e treino de resistência com fortalecimento de grandes grupos musculares incluindo pernas, braços e tronco. Sendo observado em ambos os estudos uma redução significativa da fadiga.

Desta forma Husebo et al. (2014) utilizaram-se de treinamento de força com faixas de resistência para braços e pernas e treinamento de força para a parte superior do corpo, em mulheres com fadiga relacionada ao câncer, durante todo período de quimioterapia adjuvante. No estudo de Henke et al. (2014), relataram que apenas exercícios resistivos

apresentam boas melhoras na força muscular, funcionalidade, qualidade de vida, controle de fadiga e outros sintomas e a diminuição do risco de mortalidade.

Apesar das evidências sobre a prática de atividade física na gestão da fadiga relacionada ao câncer, ainda não existe uma definição exata de quais exercícios prescreverem. O guideline da European Society for Medical Oncology sobre fadiga relacionada ao câncer, recomenda 150 minutos por semana de exercício aeróbico, 2 vezes na semana de exercício de resistência ou força e exercício de flexibilidade nos dias que nenhum dos dois treinamentos foram realizados. Além disso, é recomendado intensidade moderada que seria 50% e 90% da frequência cardíaca máxima (FABI et al., 2020).

CONCLUSÃO

As pesquisas em pacientes oncológicos que estão em tratamento ou pós-tratamento e seus impactos na saúde física, vem crescendo, porem ainda apresente uma escassez de pesquisa diante o tema abordado.

Desta forma os estudos apresentados mostraram que a aplicação do exercício físico em paciente em tratamento ou pós-tratamento é essencial para redução da fadiga desencadeada pelo câncer. Os estudos citados mostraram-se eficaz no tratamento e na redução da fadiga.

O exercício regular e precoce pode melhorar a capacidade funcional do paciente, reduzindo sintomas advindos do câncer, aumentando a energia necessária para a realização das suas atividades de vida diária, proporcionando qualidade de vida para estes pacientes.

Apesar das evidências observadas, ainda não existe protocolos definidos para a realização dos exercícios para este grupo especifico. Sendo assim, se faz necessário mais estudos para a definição de um protocolo eficaz no tratamento da fadiga oncológica.

REFERÊNCIAS

AMMITZBØLL, G; KJAER, T.K; JOHANSEN, C; LANNG, C; ANDERSEN, E.W; KROMAN, N, et al. Effect of progressive resistance training on health-related quality of

life in the first year after breast cancer surgery—results from a randomized controlled trial. **Acta Oncol** 2019;58(5):665-672.

ANDHARE, N.M; YEOLE, U.L; VARDE, F. Effect of physiotherapeutic exercises on fatigue and quality of life in cancer patients. **Indian Journal of Public Health Research & Development** 2020;11(6):538-542.

BOWER, J. E. et al. Screening, assessment, and management of fatigue in adult survivors of cancer: an American Society of Clinical oncology clinical practice guideline adaptation. **Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology**, vol. 32,17: 1840-50, 2014.

CAMPBELL, K. L. et al. Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. **Medicine and science in sports and exercise**, vol. 51,11 (2019): 2375-2390. 2019.

CHIAROTTO, J.A; AKBARALI, R; BELLOTTI, L; DRANITSARIS, G. A structured group exercise program for patients with metastatic cancer receiving chemotherapy and CTNNB1 (β -catenin) as a biomarker of exercise efficacy. **Cancer Manag Res.** 2017; 9:495-501.

DAHELE, M; SKIPWORTH, R.J; WALL, L; VOSS, A; PRESTON, T; FEARON, K.C. Objective physical activity and self-reported quality of life in patients receiving palliative chemotherapy. **J Pain Symptom Manage** . 2007;33(6):676-85.

DIETRICH, S.H.C; MIRANDA, C.R.R; HONER, M.R; FURTADO, E.R; CORREA, R.A.C. Efeitos de um programa de caminhada sobre os níveis de fadiga em pacientes com câncer de mama. **Rev Bras Ciênc Mov** 2009;14(2):6

FABI, A. et al. Cancer-related fatigue: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis and treatment. **Annals of oncology: official journal of the European Society for Medical Oncology** vol. 31,n. 6, p. 713, 2020.

FRIKKEL J. et al. Fatigue, barriers to physical activity and predictors for motivation to exercise in advanced Cancer patients. **BMC Palliative Care**, 2020; 19(1): 43.

HENKE, C.C; CABRI, J; FRICKE, L; PANKOW, W; KANDILAKIS, G; FEYER, P.C, et al. Strength and endurance training in the treatment of lung cancer patients in stages IIIA/IIIB/IV. **Support Care Cancer**. 2014;22(1):95-101.

HUSEBØ, A.M.L; DYRSTAD, S.M; MJAALAND, I; SØREIDE, J.A; BRU, E. Effects of scheduled exercise on cancer-related fatigue in women with early breast cancer. **Scientific World Journal** 2014;19;2014:271828.

JENSEN, W; BAUMANN, F.T; STEIN, A; BLOCH, W; BOKEMEYER, C; WIT, M, et al. Exercise training in patients with advanced gastrointestinal cancer undergoing palliative chemotherapy: a pilot study. **Support Care Cancer** . 2014;22(7): 1797-1806.

JENSEN, W; OECHSLE, K; BAUMANN, H.J; MEHNERT, A; KLOSE, H; BLOCH, W, et al. Effects of exercise training programs on physical performance and quality of life in patients with metastatic lung cancer undergoing palliative chemotherapy. a study protocol. **Contemp Clin Trials**. 2014;37(1):120-8.

KAMPSHOFF, C.S; VAN DONGEN, J.M; VAN MECHELEN, W; SCHEP, G; VREUGDENHIL, A; TWISKET, J.W.R, et al. Long-term effectiveness and cost-effectiveness of high versus low-to-moderate intensity resistance and endurance exercise interventions among cancer survivors. **J Cancer Surviv**, 2018;12(3):417-29.

KISNER, C; COLBY, L.A. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 6ª ed. Barueri: **Manole**; 2016.

MENDES, L.C; BARICHELLO, E. Intervenções no manejo da fadiga e qualidade de vida em pacientes em quimioterapia: estudo de revisão. **Cogitare Enferm** 2019(24).

MUSTIAN KM, et al. Comparison of Pharmaceutical, Psychological, and Exercise Treatments for Cancer-Related Fatigue: A Meta-analysis. **JAMA Oncology**, 2017; 3(7): 961.

O'HIGGINS, C.M. et al. The pathophysiology of cancer-related fatigue: current controversies. **Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer**, vol. 26,10 (2018): 3353-3364. 2018.

OLGEN S. Overview on anticancer drug design and development. **Curr Med Chem**. 2018 Maio 7;25(15):1704-19.

PYSZORA, A, et al. Physiotherapy programme reduces fatigue in patients with advanced cancer receiving palliative care: randomized controlled trial. **Supportive Care in Cancer**, 2017; 25(9): 2899–2908.

ROGERS, L.Q; VICARI, S; TRAMMELL, R; HOPKINS-PRICE, P; FOGLEMAN, A; SPENNER A, et al. Biobehavioral factors mediate exercise effects on fatigue in breast cancer survivors. **Med Sci Sports Exerc**, 2014;46(6):1077.

SILVER, J. K. et al. Cancer rehabilitation and palliative care: critical components in the delivery of high-quality oncology services. **Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer**, vol. 23,12 (2015): 3633-43, 2015.

VAN WEERT, E; MAY, A.M; KORSTJENS, I; POST, W.J; VAN DER, S.C.P, et al. Cancer-related fatigue and rehabilitation: a randomized controlled multicenter trial comparing physical training combined with cognitive-behavioral therapy with physical training only and with no intervention. **Phys Ther**, 2010;90(10):1413-25.

ZIMMER, P; JAGER, E; BLOCH, W; ZOPF, E.M; BAUMANN, F.T. Influence of a six month endurance exercise program on the immune function of prostate cancer patients undergoing Antiandrogen- or Chemotherapy: design and rationale of the ProImmun study. **BMC Cancer**, 2013;13:272.

Data de submissão: 06/12/2022. Data de aceite: 09/12/2022. Data de publicação: 11/12/2022.