

Fadiga Oncológica no Pós-Operatório de Câncer de Mama: Influência de Variáveis Clínicas e Funcionais

<https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2026v72n4.5828>

Cancer-Related Fatigue in the Postoperative Period of Breast Cancer: Influence of Clinical and Functional Variables

La Fatiga Relacionada con el Cáncer en el Periodo Posoperatorio del Cáncer de Mama: Influencia de las Variables Clínicas y Funcionales

Aline Ferreira Cavalcante Souza¹; Thaís da Silva Neri²; Fernanda da Rocha Medeiros³; Luciana de Lima Sousa⁴

RESUMO

Introdução: Indivíduos com câncer de mama frequentemente apresentam efeitos adversos associados tanto ao tratamento oncológico quanto à progressão da doença, destacando-se a fadiga oncológica. **Objetivo:** Verificar a prevalência da fadiga de pacientes em pós-operatório de câncer de mama atendidos em um ambulatório de fisioterapia oncológica, bem como a influência dos aspectos clínicos e funcionais. **Método:** Estudo observacional e transversal sobre fadiga oncológica e análise de aspectos funcionais. A fadiga foi avaliada por meio da Escala de Fadiga de Piper – Revisada, sendo classificada em leve (escore <4), moderada (escore ≥4 e <6) e intensa (escore ≥6). Os aspectos funcionais incluíram a avaliação da força de preensão palmar (FPP), circunferência de panturrilha (CP) e o teste *Timed Up and Go* (TUG). Todas as variáveis, sociodemográficas, clínicas e funcionais, foram organizadas e comparadas entre os grupos de indivíduos com fadiga leve, moderada e intensa. **Resultados:** A amostra foi composta por 84 pacientes, com predomínio do sexo feminino (98,8%). A fadiga oncológica foi altamente prevalente em todas as dimensões (comportamental, afetiva, sensorial/psicológica). A maioria dos pacientes apresentou normalidade na avaliação da FPP (85,2%) e CP (95,1%), além de ausência do risco de queda conforme a pontuação na avaliação do TUG (85,7%). **Conclusão:** A fadiga esteve presente em todos os pacientes avaliados, com predomínio da fadiga intensa. No entanto, não foram observadas associações estatisticamente significativas entre a fadiga e as variáveis clínicas e funcionais analisadas. **Palavras-chave:** Fadiga Muscular; Neoplasias da Mama; Força Muscular.

ABSTRACT

Introduction: Individuals with breast cancer often experience adverse effects associated with both cancer treatment and disease progression, with cancer-related fatigue being a prominent issue. **Objective:** To determine the prevalence of fatigue among postoperative breast cancer patients treated at an oncology physical therapy clinic, as well as the influence of clinical and functional factors. **Method:** An observational, cross-sectional study on cancer-related fatigue and analysis of functional aspects. Fatigue was assessed using the Piper Fatigue Scale – Revised, classified as mild (score <4), moderate (score ≥ 4 and <6), and severe (score ≥ 6). Functional aspects included assessment of Hand Grip Strength (HGS), Calf Circumference (CC), and the Timed Up and Go (TUG) test. All variables, sociodemographic, clinical, and functional, were organized and compared across groups of individuals with mild, moderate, and severe fatigue. **Results:** The sample consisted of 84 patients, with a predominance of females (98.8%). Cancer-related fatigue was highly prevalent across all dimensions (behavioral, affective, sensory/psychological). Most patients had normal scores on the HGS (85.2%) and CC (95.1%) assessments, and no risk of falling based on TUG scores (85.7%). **Conclusion:** Fatigue was present in all evaluated patients, with a predominance of severe fatigue. No statistically significant associations were observed between fatigue and the clinical and functional variables analyzed.

Key words: Muscle Fatigue; Breast Neoplasms; Muscle Strength.

RESUMEN

Introducción: Las personas con cáncer de mama suelen presentar efectos adversos asociados tanto al tratamiento oncológico como a la progresión de la enfermedad, entre los que destaca la fatiga oncológica. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de la fatiga en pacientes en el posoperatorio de cáncer de mama atendidos en una consulta de fisioterapia oncológica, así como la influencia de los aspectos clínicos y funcionales. **Método:** Estudio observacional y transversal sobre la fatiga oncológica y análisis de aspectos funcionales. La fatiga se evaluó mediante la Escala de Fatiga de Piper – Revisada, clasificándose en leve (puntuación <4), moderada (puntuación ≥ 4 y <6) e intensa (puntuación ≥ 6). Los aspectos funcionales incluyeron la evaluación de la fuerza de prensión palmar (FPP), la circunferencia de la pantorrilla (CP) y la prueba *Timed Up and Go* (TUG). Todas las variables, tanto sociodemográficas como clínicas y funcionales, se organizaron y compararon entre los grupos de individuos con fatiga leve, moderada e intensa. **Resultados:** La muestra estuvo compuesta por 84 pacientes, con un predominio de mujeres (98,8 %). La fatiga oncológica fue muy prevalente en todas las dimensiones (conductual, afectiva, sensorial/psicológica). Y la mayoría de los pacientes presentó resultados normales en la evaluación de la FPP (85,2 %) y la CP (95,1 %), además de una ausencia de riesgo de caídas según la puntuación en la evaluación del TUG (85,7 %). **Conclusión:** La fatiga estuvo presente en todos los pacientes evaluados, con predominio de la fatiga intensa. Sin embargo, no se observaron asociaciones estadísticamente significativas entre la fatiga y las variables clínicas y funcionales analizadas.

Palabras clave: Fatiga Muscular; Neoplasias de la Mama; Fuerza Muscular.

^{1,3}Instituto de Gestão Estratégica de Saúde do Distrito Federal (IGES DF), Programa de Residência Multiprofissional em Oncologia. Brasília (DF), Brasil. E-mails: alinefcavalcante.s@gmail.com; thaisnery90@gmail.com; ft.fernandarocha@gmail.com. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-5493-0153>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-7680-0106>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-4298-4733>

⁴IGES DF, Programa de Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência. Brasília (DF), Brasil. E-mail: luciana.sousafisio@gmail.com. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-9270-7390>

Endereço para correspondência: Aline Ferreira Cavalcante Souza. SMHS Q. 101, Área Especial. Brasília (DF), Brasil. CEP 70335-900. E-mail: alinefcavalcante.s@gmail.com



INTRODUÇÃO

O câncer configura-se como uma das principais causas de morbidade e mortalidade em âmbito mundial¹. No Brasil, estimou-se a ocorrência de aproximadamente 781 mil novos casos de câncer no triênio de 2026 a 2028², estando entre os diferentes tipos de neoplasias, o câncer de mama como o mais incidente na população feminina, com uma estimativa de 78.610 novos casos por ano³.

Em um cenário de tratamento para o câncer de mama, as estratégias variam dependendo do subtipo molecular, podendo incluir abordagens para terapia locorregional e terapia sistêmica^{4,5}. Apesar das diferentes modalidades terapêuticas disponíveis, mulheres com câncer de mama frequentemente apresentam efeitos adversos associados tanto ao tratamento oncológico quanto à progressão da doença, destacando-se a fadiga oncológica como um dos sintomas mais prevalentes e incapacitantes⁶. Esta pode persistir mesmo após o término das terapias, estando associada a alterações metabólicas, endócrinas, físicas, funcionais e psicológicas, com repercussões negativas na capacidade funcional e na qualidade de vida⁷.

A fadiga oncológica é caracterizada como um sintoma multidimensional, definido por uma sensação subjetiva, persistente e angustiante de exaustão física, emocional e/ou cognitiva associada ao câncer e/ou ao seu tratamento. Diferentemente de outros tipos de fadiga, a fadiga oncológica apresenta maior intensidade e duração, sendo desproporcional à atividade realizada e não aliviada adequadamente pelo repouso ou sono⁸.

Embora sua etiologia ainda não seja completamente compreendida, sua fisiopatologia envolve mecanismos centrais e periféricos, incluindo alterações inflamatórias e metabólicas que podem comprometer o metabolismo muscular, reduzindo a síntese proteica e os níveis de adenosina trifosfato, contribuindo para perda de massa e força muscular, além de prejuízos no desempenho funcional e na capacidade de realização de esforços físicos⁹.

Ademais, alterações funcionais em sobreviventes de câncer de mama, como reduções de força muscular, massa muscular e comprometimento da mobilidade, também têm sido amplamente relatadas¹⁰. Essas mudanças podem ser atribuídas tanto ao tratamento quanto aos efeitos secundários, metabólicos e sistêmicos da doença e estão associadas à diminuição da capacidade de realizar atividades da vida diária e ao aumento da dependência funcional¹¹.

Embora exista um crescente reconhecimento desses desfechos, persistem lacunas na literatura científica, especialmente no que se refere à caracterização multidimensional da fadiga oncológica, explorada de forma abrangente em sua relação com alterações na força

muscular, na massa muscular e na mobilidade funcional, além da existência de resultados ainda conflitantes entre os estudos^{9,12}.

A compreensão das características da fadiga, associada à avaliação de aspectos funcionais, pode fornecer importantes *insights* sobre os mecanismos subjacentes a esse sintoma e contribuir para uma melhor compreensão das alterações funcionais frequentemente observadas nessa população. Tal abordagem é particularmente relevante para subsidiar estratégias de cuidado e suporte aos pacientes afetados e àqueles em maior risco, visando minimizar o impacto negativo da fadiga e das disfunções funcionais.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo verificar a prevalência da fadiga de pacientes em pós-operatório de câncer de mama atendidos em um ambulatório de fisioterapia oncológica, bem como a influência dos aspectos clínicos e funcionais.

MÉTODO

Estudo observacional e transversal realizado com pacientes diagnosticados com câncer de mama acompanhados em nível ambulatorial no período de fevereiro a setembro de 2025. A pesquisa foi desenvolvida no ambulatório de fisioterapia de um hospital terciário do Distrito Federal, referência no acompanhamento fisioterapêutico de pacientes oncológicos em diferentes fases do tratamento, incluindo o pós-operatório de cirurgias oncológicas, tratamento com radioterapia e/ou quimioterapia.

Os critérios de inclusão adotados compreenderam indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos, em acompanhamento fisioterapêutico ambulatorial no período pós-operatório e com diagnóstico clínico de câncer de mama em qualquer estágio da doença.

Por outro lado, foram adotados como critérios de exclusão: pacientes com um segundo sítio primário; com impossibilidade de realização das medidas padronizadas para avaliação da Força de Preensão Palmar (FPP) por meio do dinamômetro digital, em razão de paresias ou plegias e alterações anatômicas, como deformidades em mãos, que impossibilitem a execução do teste; pacientes com deficiência de mobilidade severa que impedissem o desempenho do teste *Timed Up and Go* (TUG), definidos como aqueles incapazes de se levantar de uma cadeira sem assistência ou caminhar uma distância mínima de 3 metros; barreiras cognitivas ou linguísticas impedindo a compreensão das instruções, assim como os participantes que se recusassem a participar da pesquisa não assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou que não respondessem integralmente aos questionários e avaliações propostas.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista estruturada, mediante uma ficha de avaliação elaborada pelas autoras e da aplicação de questionários/instrumentos validados.

Previamente ao início da coleta, foi conduzido um teste-piloto com a finalidade de avaliar a clareza das escalas, a adequação da linguagem, a média de tempo gasto na aplicação dos instrumentos e a necessidade de ajustes metodológicos. As coletas ocorreram semanalmente, nos períodos matutino ou vespertino, entre fevereiro e setembro de 2025. A triagem dos pacientes foi realizada por meio do prontuário eletrônico disponível no programa MV PEP *Soul*®, permitindo a identificação dos pacientes elegíveis. Após a identificação, os pacientes foram informados sobre o estudo e, após a assinatura do TCLE, foram aplicados os questionários e avaliações físicas.

As variáveis analisadas compreenderam aspectos sociodemográficos, clínicos e funcionais. Os dados sociodemográficos incluíram sexo (feminino ou masculino), idade (em anos) e estado civil (solteiro, casado, viúvo ou divorciado), que foram identificados por meio do prontuário eletrônico disponível no programa MV PEP *Soul*® da instituição.

Nas variáveis clínicas, foram avaliados o tempo de diagnóstico (em meses), presença de metástase (sim ou não), tratamento oncológico atual (radioterapia, quimioterapia, imunoterapia, hormonioterapia), medicações de uso contínuo (quantidade), índice de massa corporal – IMC (kg/m^2) classificado como em eutrofia (18,50–24,99), sobrepeso (25–29,99), obesidade grau I (30–34,99), obesidade grau II (35–39,99) e obesidade grau III (≥ 40)¹³, além das comorbidades (doenças metabólicas, renais, respiratórias e doenças cardiovasculares), tabagismo (não tabagistas, ex-tabagistas ou tabagistas atuais) e exercício físico (sim ou não).

A fadiga foi avaliada por meio de uma entrevista estruturada utilizando a Escala de Fadiga de Piper – Revisada, composta por 22 itens distribuídos em 3 dimensões (comportamental, afetiva e sensorial/psicológica). Cada item foi apresentado em escala numérica (0 a 10), e o participante devia indicar o número que melhor descrevesse a fadiga que estava sentindo naquele exato momento¹⁴.

Os escores foram calculados pela média dos itens de cada dimensão e o escore total pela média de todos os itens avaliados na escala. O escore total e os escores das dimensões são representados entre 0 e 10, sendo que os escores mais altos indicam maior fadiga. Com base no escore total, a fadiga é classificada em leve (escore < 4), moderada (escore ≥ 4 e < 6) e intensa (escore ≥ 6)^{14,15}.

Quanto aos aspectos funcionais, foram avaliados a FPP, circunferência de panturrilha (CP) e o teste TUG.

A FPP foi utilizada para avaliar a força muscular, usando o dinamômetro manual do modelo DM-100 *Tmax*®. Na sua avaliação, os indivíduos estavam posicionados sentados, com o braço aduzido e paralelo ao tronco, cotovelo fletido a 90° e antebraço e punho em posição neutra^{16,17}. Foram realizadas três medições no membro dominante, com intervalo mínimo de 30 segundos entre elas, sendo considerado para análise o maior valor obtido. Os resultados foram expressos em quilograma-força (kgf)^{16,18}. Como pontos de corte, adotaram-se valores inferiores a 27 kgf para homens e a 16 kgf para mulheres¹⁹.

A CP, utilizada para avaliar a massa muscular, foi realizada por meio de uma fita métrica inelástica, mensurando no ponto de maior circunferência da perna, com o paciente sentado, a perna formando um ângulo de 90° e pés apoiados no chão²⁰. Os resultados foram apresentados em centímetros e o ponto de corte adotado para definir baixa massa muscular por essa medida foi ≤ 34 cm para os homens e ≤ 33 cm para as mulheres²¹.

O teste TUG foi utilizado como teste funcional, capaz de avaliar a mobilidade, equilíbrio e capacidade funcional. Para sua aplicação, o paciente se encontrava inicialmente sentado em uma cadeira sem apoio de braço, posicionado contra a parede. Era orientado a levantar-se sem ajuda externa, seguindo uma instrução verbal, caminhar uma distância de 3 metros em uma superfície plana e desobstruída, em um ritmo confortável, fazer uma curva de 180 graus, voltar para a cadeira e sentar-se. O tempo necessário para concluir o teste foi registrado em segundos usando um cronômetro digital padronizado²². Embora diferentes valores sejam relatados na literatura, foi adotado como ponto de corte o valor de 12,47 segundos, por ser um valor preditivo para o risco de queda melhor para a população brasileira²³.

O tamanho da amostra foi estimado por meio da realização do cálculo amostral no programa *Open Epi*®²⁴, a partir do quantitativo mensal de pacientes com diagnóstico de câncer de mama atendidos no ambulatório de fisioterapia de um hospital terciário do Distrito Federal. Assim, utilizando o teste estatístico, com o poder do teste de 95% e um erro alfa de 0,05, estimou-se um tamanho amostral mínimo de 78 participantes.

A amostra foi caracterizada por análise descritiva dos dados com medidas de tendência central e variabilidade (média e desvio-padrão), e frequência absoluta e porcentagem. A distribuição dos dados foi testada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov²⁵. As variáveis sociodemográficas, clínicas e funcionais foram organizadas e comparadas entre os grupos de indivíduos com fadiga leve, moderada e intensa por meio do teste de Análise de Variância (ANOVA) para os dados contínuos e o teste de qui-quadrado (χ^2)²⁵ para os dados categóricos. As

análises estatísticas foram realizadas utilizando o IBM SPSS *Statistics for Windows* versão 29.0²⁶ e, para todos os testes, considerou-se um nível de significância de 5%.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Gestão Estratégica do Distrito Federal, sob o número de parecer 6.776.758 (CAAE: 34449720.8.0000.8153), conforme a Resolução n.º 466/2012²⁷ do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

No presente estudo, foram avaliados 90 pacientes. Destes, não foram elegíveis 6 participantes de acordo com os critérios de elegibilidade. O fluxograma da seleção dos participantes está apresentado na Figura 1.

A amostra foi composta por 84 pacientes, houve predomínio do sexo feminino (98,8%) com média de idade de 52,7 anos, sendo 48,8% casado(a). No que se refere às características clínicas, todos os pacientes incluídos já tinham realizado algum tipo de tratamento oncológico até o momento da coleta de dados. Destes, 28 (87,5%) estavam em tratamento com hormonioterapia.

Quanto à classificação do IMC, não foi observada associação estatisticamente significativa entre os grupos analisados ($p=0,52$). Em relação à distribuição do IMC na amostra total, a maioria dos participantes foi classificada com sobrepeso (50,6%), seguida por obesidade grau I (20,5%). Em relação às comorbidades, as doenças metabólicas foram as mais prevalentes na amostra total (35,7%). Quanto ao tabagismo, a sua distribuição entre os grupos não apresentou diferença estatisticamente significativa ($p=0,14$). A maioria dos participantes relatou não ser fumante (71,4%).

Com relação à avaliação da fadiga, na Tabela 2, os pacientes apresentaram uma média de $4,5 \pm 0,2$ no escore total da escala, se enquadrando na classificação de uma fadiga moderada. Já nas variáveis funcionais, a maioria dos pacientes apresentou normalidade na avaliação da FPP (85,2%) e CP (95,1%), além de ausência do risco de queda, conforme a pontuação na avaliação do TUG, em 85,7% da amostra.

Conforme a Tabela 3, a fadiga oncológica foi altamente prevalente em todas as dimensões (comportamental, afetiva, sensorial/psicológica), sendo que a maioria dos pacientes (38,1%) foi identificada com predomínio da fadiga intensa.

Na classificação de acordo com as dimensões, observou-se diferença estatisticamente significativa na distribuição da intensidade da fadiga nas dimensões comportamental, afetiva e sensorial/psicológica ($p<0,01$ para todas). Na dimensão comportamental, predominou a fadiga intensa (45,2%). Na dimensão afetiva, a fadiga intensa (39,3%) e leve (38,1%) apresentaram frequências semelhantes, enquanto a fadiga moderada foi menos prevalente (22,6%). Já na dimensão sensorial/psicológica, a fadiga intensa foi a mais frequente (38,1%), seguida da moderada (35,7%).

Os resultados na Tabela 4 mostram que não houve associação significativa com variáveis clínicas e funcionais coletadas.

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a fadiga relatada, a força muscular periférica, a massa muscular e o risco de queda em pacientes com diagnóstico de câncer de mama

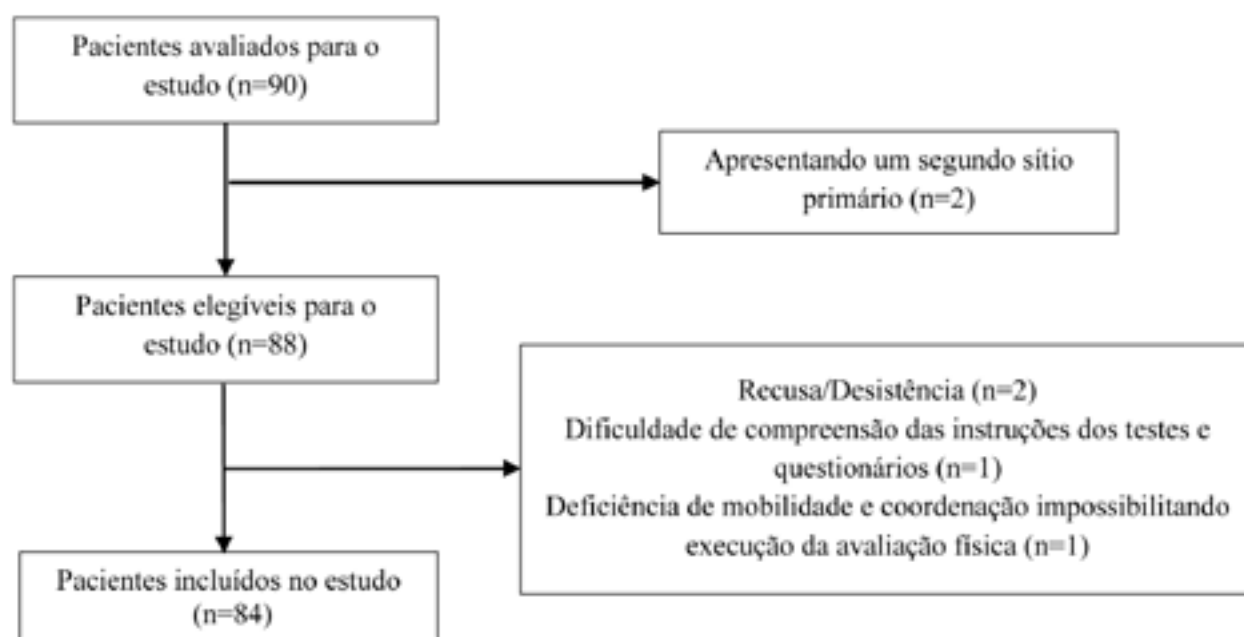


Figura 1. Fluxograma dos participantes do estudo

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas dos participantes do estudo

	Amostra geral (n=84)	Fadiga leve (n=27)	Fadiga moderada (n=25)	Fadiga intensa (n=32)	p
Sexo					0,43
Feminino	83 (98,8%)	27 (100%)	25 (100%)	31 (96,9%)	
Masculino	1 (1,2%)	-	-	1 (3,1%)	
Idade (anos)	52,7 ± 1,4	52,1 ± 3,1	51,5 ± 2,3	53,9 ± 2,3	0,84
Estado civil					0,38
Solteira(o)	28 (33,3%)	7 (25,9%)	11 (44%)	10 (31,3%)	
Casada(o)	41 (48,8%)	12 (44,4%)	12 (48%)	17 (53,1%)	
Viúva(o)	4 (4,8%)	3 (11,1%)	-	1 (3,1%)	
Divorciada(o)	11 (13,1%)	5 (18,5%)	2 (8%)	4 (12,5%)	
Tempo de diagnóstico (meses)	29 ± 4,1	31 ± 8,4	26,6 ± 7,6	29,1 ± 6,2	0,70
Metástase (sim)	4 (5,3%)	1 (4%)	-	3 (10%)	0,28
Tratamento oncológico atual					0,58
Radioterapia	1 (3,1%)	-	-	1 (7,7%)	
Quimioterapia	2 (6,3%)	1 (11,1%)	-	1 (7,7%)	
Imunoterapia	1 (3,1%)	-	1 (10%)	-	
Hormonioterapia	28 (87,5%)	8 (88,9%)	9 (90%)	11 (84,6%)	
IMC (kg/m²)	29,4 ± 0,5	29,5 ± 1,1	28,9 ± 1,0	29,7 ± 0,8	0,34
IMC (classificação)					0,52
Eutrofia	11 (13,3%)	2 (7,4%)	6 (24%)	3 (9,7%)	
Sobrepeso	42 (50,6%)	16 (59,3%)	10 (40%)	16 (51,6%)	
Obesidade (grau I)	17 (20,5%)	6 (22,2%)	6 (24%)	5 (16,1%)	
Obesidade (grau II)	11 (13,3%)	2 (7,4%)	3 (12%)	6 (19,4%)	
Obesidade (grau III)	2 (2,4%)	1 (3,7%)	-	1 (3,2%)	
Comorbidades (sim)					
Doenças metabólicas	30 (35,7%)	9 (33,3%)	9 (36%)	12 (37,5%)	0,94
Doenças respiratórias	7 (8,3%)	3 (11,1%)	1 (4%)	3 (9,4%)	0,62
Doenças cardiovasculares	28 (33,3%)	8 (29,6%)	7 (28%)	13 (40,6%)	0,53
Tabagismo					0,14
Sim	6 (7,1%)	4 (14,8%)	2 (8%)	-	
Não	60 (71,4%)	17 (63%)	16 (64%)	27 (84,4%)	
Ex-tabagista	18 (21,4%)	6 (22,2%)	7 (28%)	5 (15,6%)	
Exercício físico (sim)	52 (61,9%)	19 (70,4%)	16 (64%)	17 (53,1%)	0,38

Legendas: IMC = índice de massa corporal.

Nota: Dados expressos em frequência absoluta e percentual, média e desvio-padrão.

acompanhados em nível ambulatorial. Observou-se predomínio do sexo feminino (98,8%), com média de idade de 52,7 anos, um perfil compatível com o descrito na literatura para essa população^{5,11}.

Esse achado reforça a maior prevalência do câncer de mama feminino, enquanto na população masculina representa cerca de 1% dos casos e, em razão da ausência de rastreamento preventivo, geralmente é diagnosticada em idades mais tardias e em estádios mais avançados quando comparadas à população feminina²⁸.

Quanto à fadiga oncológica, esta constitui um sintoma frequente e clinicamente relevante, com impacto significativo em diferentes domínios da vida, estando associada a múltiplos fatores, incluindo a própria doença, os distintos tratamentos oncológicos, bem como a condições associadas ao tratamento, como dor e anemia²⁹.

Entre os mecanismos descritos na literatura, a inflamação sistêmica tem-se destacado como a principal hipótese fisiopatológica, uma vez que a ativação de citocinas pró-inflamatórias pode desencadear alterações

Tabela 2. Variáveis funcionais e fadiga

	Amostra geral (n=84)	Fadiga leve (n=27)	Fadiga moderada (n=25)	Fadiga intensa (n=32)	p
Fadiga score total (0-10)	4,5 ± 0,2	2,6 ± 0,1	4,2 ± 0,2	6,4 ± 0,1	<0,01*
FPP (classificação)					0,07
FPP normal	69 (85,2%)	20 (76,9%)	20 (80%)	29 (96,7%)	
FPP reduzida	12 (14,8%)	6 (23,1%)	5 (20%)	1 (3,3%)	
CP (classificação)					0,67
CP normal	78 (95,1%)	23 (92%)	24 (96%)	31 (96,9%)	
CP reduzida	4 (4,9%)	2 (8%)	1 (4%)	1 (3,1%)	
TUG (classificação)					0,54
Com risco de queda	7 (8,3%)	3 (11,1%)	1 (4%)	3 (9,4%)	
Sem risco de queda	72 (85,7%)	23 (85,2%)	21 (84%)	28 (87,5%)	

Legendas: * = valor de $p < 0,05$, significância estatística; FPP = força de prensão palmar; CP = circunferência de panturrilha; TUG = teste *Timed Up and Go*.

Nota: Dados expressos em frequência absoluta e percentual, média e desvio-padrão.

Tabela 3. Classificação da fadiga segundo intensidade e dimensões

Classificação da fadiga				
Presença de fadiga	Leve	Moderada	Intensa	p
84 (100%)	27 (32,1%)	25 (29,1%)	32 (38,1%)	-
Classificação de acordo com as dimensões				
	Leve	Moderada	Intensa	p
Comportamental	27 (32,1%)	19 (22,6%)	38 (45,2%)	<0,01 *
Afetiva	32 (38,1%)	19 (22,6%)	33 (39,3%)	<0,01 *
Sensorial/Psicológica	22 (26,2%)	30 (35,7%)	32 (38,1%)	<0,01 *

Legenda: * = valor de $p < 0,05$, significância estatística.

Nota: Dados expressos em frequência absoluta e percentual.

Tabela 4. Comparação das variáveis funcionais entre os grupos da classificação e entre as dimensões da Escala de Fadiga de Piper – Revisada

	Fadiga leve	Fadiga moderada	Fadiga intensa	p
FPP (Kgf – braço dominante)	21,1 ± 1,2	21,8 ± 1,3	23,4 ± 0,8	0,27
CP (cm)	37,2 ± 0,7	37,4 ± 0,6	37,9 ± 0,5	0,27
TUG (seg)	9,5 ± 0,3	9,8 ± 0,3	10,3 ± 0,3	0,73
Dimensão comportamental				
FPP (Kgf – braço dominante)	20,9 ± 1,3	23,8 ± 0,9	22,1 ± 0,9	0,18
CP (cm)	36,6 ± 0,8	38,3 ± 0,5	37,8 ± 0,5	0,12
TUG (seg)	9,9 ± 0,3	9,5 ± 0,4	10,1 ± 0,2	0,91
Dimensão Afetiva				
FPP (Kgf – braço dominante)	21,2 ± 1,1	25,2 ± 2,3	19,7 ± 1,8	0,32
CP (cm)	37,6 ± 0,6	35,6 ± 0,7	34,8 ± 0,9	0,07
TUG (seg)	9,47 ± 0,3	10,6 ± 0,6	11,1 ± 1,4	0,93
Dimensão sensorial/Psicológica				
FPP (Kgf – braço dominante)	21,5 ± 1,2	21,8 ± 1,2	23,6 ± 0,8	0,23
CP (cm)	37,5 ± 0,9	36,8 ± 0,5	38,3 ± 0,5	0,36
TUG (seg)	9,1 ± 0,3	9,7 ± 0,3	10,6 ± 0,3	0,22

Legendas: FPP = força de prensão palmar; CP = circunferência de panturrilha; TUG = teste *Timed Up and Go*.

Nota: Dados expressos em média e desvio-padrão.

centrais relacionadas à percepção de fadiga e redução da energia física e mental³⁰.

Estudos prévios nessa população reafirmam que a fadiga oncológica apresenta uma natureza multidimensional³¹. Pelo seu caráter subjetivo, diferentes instrumentos são utilizados para sua avaliação, destacando-se a Escala de Fadiga de Piper – Revisada, desenvolvida para mensurar a fadiga multidimensional e recomendada por diretrizes clínicas para avaliação na prática clínica³².

No presente estudo, todos os pacientes avaliados haviam sido submetidos a algum tipo de tratamento oncológico para o câncer de mama, incluindo procedimento cirúrgico para ressecção da lesão tumoral. Ademais, todos relataram algum grau de fadiga, com predomínio da classificação intensa (38,1%). Esses achados corroboram os resultados de Matoso et al.³³, que identificaram a presença de fadiga na maioria das mulheres avaliadas.

No que se refere à realização de procedimentos cirúrgicos, a literatura descreve que estes podem influenciar os níveis de fadiga em pacientes com câncer de mama. Um estudo conduzido com mulheres antes do início das terapias adjuvante e neoadjuvante demonstrou que a mastectomia esteve associada a níveis mais elevados de fadiga física³⁴.

Nesta análise, embora não tenha sido objetivo avaliar a fadiga nos períodos pré e pós-operatório, todos os participantes haviam sido submetidos a algum tipo de procedimento cirúrgico e apresentaram algum grau de fadiga. Esses achados reforçam a importância de um acompanhamento integral dessa população na prática clínica e em pesquisas futuras, destacando a relevância da obtenção de medidas pré-cirúrgicas para o estabelecimento de uma linha de base pré-tratamento³⁵. Ressalta-se, contudo, a existência de desafios metodológicos relacionados ao recrutamento e à avaliação das pacientes no intervalo entre o diagnóstico e a realização da cirurgia.

Ainda sobre as modalidades de tratamento, a terapia hormonal tem sido associada ao desenvolvimento e/ou agravamento da fadiga. Evidências indicam que a hormonioterapia constitui um fator de risco consistente para a ocorrência de fadiga severa, com a identificação de grupos claramente distintos de pacientes que apresentam sintomas de fadiga mais deteriorados³⁶. Na atual pesquisa, 28 (87,5%) dos pacientes encontravam-se em uso de hormonioterapia como tratamento oncológico vigente, sendo que a maioria apresentou classificação moderada ou intensa de fadiga, reforçando a associação descrita na literatura.

Com relação ao tempo de diagnóstico, um estudo realizado com uma amostra de 6.057 sobreviventes de câncer demonstrou que a fadiga afetiva, cognitiva e física foi prevalente mesmo após 5 a 16 anos do diagnóstico³⁷.

No presente estudo, os pacientes apresentaram um tempo médio de 29 meses, mostrando que, mesmo após um período prolongado, a fadiga pode persistir em algum grau.

A fadiga crônica é considerada um efeito colateral frequente após a terapia oncológica, especialmente entre sobreviventes de câncer de mama. Evidências indicam elevada prevalência e persistência desse sintoma, associada principalmente ao tratamento sistêmico combinado e a fatores clínicos e psicossociais (comorbidades, dor, depressão, sofrimento psicológico e distúrbios do sono) com baixa taxa de recuperação espontânea mesmo após longos períodos de acompanhamento^{38,39}.

Corroborando esses achados, evidências recentes indicam que a fadiga, frequentemente acompanhada por sintomas depressivos, configura-se como uma das consequências debilitantes mais relevantes a longo prazo da sobrevivência ao câncer⁴⁰, sendo os fatores psicológicos considerados os principais preditores da fadiga persistente³⁹.

Nesta investigação, a ausência de uma avaliação direta de sintomas depressivos, dor e alterações da qualidade do sono restringe a compreensão mais detalhada de sua associação com a persistência da fadiga oncológica. No entanto, esses achados reforçam a importância do seguimento longitudinal com avaliação sistemática da fadiga, visando à identificação precoce de indivíduos vulneráveis e à intervenção sobre fatores potencialmente modificáveis, prevenindo a cronificação do sintoma³⁹.

Na presente pesquisa, a fadiga apresentou alta prevalência em todas as dimensões avaliadas (comportamental, afetiva e sensorial/psicológica), evidenciando que esse sintoma, independentemente de sua intensidade, exerce impacto significativo em múltiplos domínios da vida dessa população ($p < 0,001$). Resultados semelhantes foram observados pelo estudo de Tanigaiselvane et al.⁴¹, no qual a dimensão sensorial foi a mais severamente afetada entre todos os participantes, estando relacionada às sensações físicas e às percepções corporais associadas à fadiga.

Nesta análise, não foram observadas associações significativas entre a fadiga e as variáveis clínicas e funcionais avaliadas. Esse achado sugere que, na amostra analisada, a fadiga pode estar mais fortemente relacionada a aspectos subjetivos, comportamentais e psicológicos, em detrimento de componentes estritamente físicos ou funcionais. Tal resultado reforça a natureza multifatorial da fadiga, especialmente em populações clínicas nas quais diferentes fatores podem exercer papel em sua manifestação³¹.

Em contrapartida, a literatura apresenta resultados divergentes. Parveen et al.³⁵ demonstraram que pacientes

com maiores níveis de fadiga exibiram déficits funcionais mais pronunciados, com associação consistente entre fadiga e piora progressiva da capacidade funcional. Adicionalmente, níveis mais baixos de fadiga foram observados em indivíduos com maior massa muscular⁹.

Em um estudo recente, a FPP mais baixa esteve associada a sintomas depressivos maiores, fadiga aumentada e ansiedade⁴⁰. Na presente amostra, não foi observada associação significativa entre os níveis de fadiga com a força muscular periférica e massa muscular. Ademais, a maioria dos pacientes (85,2%) apresentou valores de FPP dentro da normalidade, o que pode estar relacionado à manutenção de um estilo de vida ativo, evidenciada pela prática de exercícios físicos, bem como ao acompanhamento fisioterapêutico ambulatorial no período pós-operatório realizado pelos participantes do estudo.

Esses achados estão em consonância com evidências prévias que não identificaram diferenças significativas na FPP média entre sobreviventes de câncer e indivíduos controles saudáveis, sugerindo que a força muscular de sobreviventes pode ser comparável à de indivíduos sem câncer quando a condição geral de saúde é preservada⁴².

Por outro lado, indivíduos com IMC elevado tendem a apresentar escores significativamente mais altos de fadiga⁴³, o que pode, em conjunto com outros fatores, explicar a presença de fadiga, observada nos participantes deste estudo, considerando-se a elevada prevalência de sobrepeso e obesidade identificada na amostra.

Nesse contexto, tais discussões reforçam a importância de práticas que contribuam para a manutenção da condição geral de saúde dessa população¹¹, como intervenções que promovam a prática regular de exercícios, trazendo impacto positivo na saúde geral e na qualidade de vida⁴⁰.

Neste estudo, a maioria dos pacientes (61,9%) relatou a prática de exercício físico em algum nível no período da coleta de dados, entre os quais 70,4% apresentaram fadiga classificada como leve. Esses achados sugerem um possível efeito benéfico da prática de exercícios físicos na atenuação da fadiga⁴⁴.

Apesar da relevância dos achados, algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Destacam-se o tamanho reduzido da amostra, que pode ter comprometido o poder estatístico e a detecção de associações significativas, bem como a heterogeneidade da amostra, uma vez que a diversidade das características dos participantes pode ter influenciado a consistência dos resultados. Ademais, o estudo foi conduzido em um único centro e adotou um delineamento transversal, o que restringe a análise da temporalidade e impede inferências de causalidade entre a fadiga, o diagnóstico e os tratamentos oncológicos.

Apesar dessas limitações, os achados apresentam relevância clínica e científica, podendo contribuir para o avanço do conhecimento sobre a população com diagnóstico de câncer de mama e sobre a ocorrência da fadiga, um sintoma de natureza multidimensional fortemente influenciado por fatores físicos, psicológicos e sociais. Além disso, os achados reforçam a importância da avaliação sistemática da fadiga na prática clínica, mesmo na ausência de alterações funcionais importantes, contribuindo para o direcionamento de estratégias multiprofissionais de cuidado, acompanhamento fisioterapêutico e intervenções voltadas à melhoria da funcionalidade e da qualidade de vida desses pacientes.

Por fim, estudos futuros com delineamento longitudinal e amostras mais amplas e diversificadas de sobreviventes de câncer são necessários para confirmar esses resultados e ampliar sua validade externa.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstram que a fadiga esteve presente em todos os pacientes avaliados, com predomínio da fadiga intensa, evidenciando sua elevada prevalência mesmo após um período prolongado desde o diagnóstico, sugerindo que esse sintoma pode persistir em diferentes graus ao longo do curso da doença.

Adicionalmente, não foram observadas associações significativas entre a fadiga e as variáveis clínicas e funcionais analisadas, indicando que, na amostra estudada, a fadiga esteve mais fortemente relacionada a aspectos subjetivos, comportamentais e psicológicos, em detrimento de componentes estritamente físicos ou funcionais.

Esses achados reforçam o caráter multidimensional e multifatorial da fadiga oncológica, cuja manifestação parece envolver não apenas alterações físicas e funcionais, mas também aspectos clínicos e psicossociais. Nesse contexto, destaca-se a importância da avaliação sistemática da fadiga na prática clínica, bem como da adoção de estratégias multiprofissionais voltadas ao acompanhamento integral do paciente, considerando a elevada prevalência da fadiga oncológica e os seus impactos.

CONTRIBUIÇÕES

Todos os autores contribuíram substancialmente na concepção e no planejamento do estudo; na obtenção, análise e interpretação dos dados; na redação e revisão crítica; e aprovaram a versão final a ser publicada.

DISPONIBILIDADE DE DADOS

Todos os conteúdos subjacentes ao texto do artigo estão contidos no manuscrito.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Nada a declarar.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Não há.

REFERÊNCIAS

1. Arnold M, Morgan E, Rumgay H, et al. Current and future burden of breast cancer: global statistics for 2020 and 2040. *Breast*. 2022;66:15-23. doi: <https://doi.org/10.1016/j.breast.2022.08.010>
2. Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2026: incidência de câncer no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2026 [acesso 2026 ago 31]. Disponível em: https://ninho.inca.gov.br/jspt/bitstream/123456789/17914/1/Estima2026_completo%20%281%29.pdf
3. Martins LFL, Chaves GV, Oliveira JFP, et al. Perfil epidemiológico da incidência de câncer no Brasil e regiões: estimativas para o triênio 2026-2028. *Rev Bras Cancerol*. 2026;72(2):e-025587. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2026v72n2.5587>
4. Smolarz B, Nowak AZ, Romanowicz H. Breast cancer - epidemiology, classification, pathogenesis and treatment (review of literature). *Cancers*. 2022;14(10):2569. doi: <https://doi.org/10.3390/cancers14102569>
5. Menon G, Alkabban FM, Ferguson T. Breast cancer. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [acesso 2025 nov 11]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29493913/>
6. Tabrizi FM, Alizadeh S. Cancer Related Fatigue in Breast Cancer Survivors: in Correlation to Demographic Factors. *Maedica (Bucur)*. 2017[acesso 2025 out 14];12(2):106-111. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5649030/>
7. Lima FD, Bottaro M, Oliveira Valeriano R, et al. Cancer-related fatigue and muscle quality in Hodgkin's lymphoma survivors. *Integr Cancer Ther*. 2018;17(2):299-305. doi: <https://doi.org/10.1177/1534735417712009>
8. Fabi A, Bhargava R, Fatigoni S, et al. Cancer-related fatigue: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis and treatment. *Ann Oncol*. 2020;31(6):713-23. doi: <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2020.02.016>
9. Neefjes ECW, van den Hurk RM, Blauwhoff-Buskermolen S, et al. Muscle mass as a target to reduce fatigue in patients with advanced cancer. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2017;8:623-32. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12199>
10. Wang R, Nakshatri H. Systemic Actions of Breast Cancer Facilitate Functional Limitations. *Cancers*. 2020; 12(1):194. doi: <https://doi.org/10.3390/cancers12010194>
11. Campos MDSB, Feitosa RHF, Mizzaci CC, et al. The Benefits of Exercise in Breast Cancer. *Arq Bras Cardiol*. 2022;119(6):981-90. doi: <https://doi.org/10.36660/abc.20220086>
12. Li CC, Chou YJ, Shun SC. The relationship between muscle strength and body composition measures and cancer-related fatigue: a systematic review and meta-analysis. *Oncol Nurs Forum*. 2021;48(5):558-76. doi: <https://doi.org/10.1188/21.ONE.558-576>
13. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 2000.
14. Mota DDCE, Pimenta CAM, Piper BF. Fatigue in Brazilian cancer patients, caregivers and nursing students: a psychometric validation study of the Piper Fatigue Scale-Revised. *Support Care Cancer*. 2009;17(6):645-52. doi: <https://doi.org/10.1007/s00520-008-0518-x>
15. Isaac AFB, Miranda LF, Gonçalves MCG, et al. Assessment of fatigue, anxiety, depression and quality of life of women during radiotherapy. *Res Soc Dev*. 2022;11(8):e18611830606. doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30606>
16. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*. 2011;40(4):423-9. doi: <https://doi.org/10.1093/ageing/afr051>
17. Duarte ACF, Silva BA, Avelino PR, et al. Força de preensão, capacidade funcional e qualidade de vida de indivíduos com câncer. *Fisioter Pesqui*. 2020;27(4):e19039127042020. doi: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/19039127042020>
18. Lupton-Smith A, Fourie K, Mazinyo A, et al. Measurement of hand grip strength: a cross-sectional study of two dynamometry devices. *S Afr J Physiother*. 2022;78(1):a1768. doi: <https://doi.org/10.4102/sajp.v78i1.1768>
19. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2); Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31. doi: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
20. Jeong E, Kim M, Won CW. Effects of posture, side and dominant hand on calf circumference measurement in community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2020;20(9):822-7. doi: <https://doi.org/10.1111/ggi.13983>



21. Pagotto V, Santos KF, Malaquias SG, et al. Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(2):322-8. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0121>
22. Pérez-Santiago L, Garzón-Hernández LP, Martín-Arévalo J, et al. Accuracy of the Timed Up and Go test for predicting low muscle mass in a preoperative prehabilitation program for colorectal cancer. *J Clin Med.* 2025;14(6):2088. doi: <https://doi.org/10.3390/jcm14062088>
23. Alexandre TS, Meira DM, Rico NC, et al. Accuracy of Timed Up and Go test for screening risk of falls among community-dwelling elderly. *Rev Bras Fisioter.* 2012;16(5):381-8. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000041>
24. Sullivan KM, Dean A, Soe MM. OpenEpi: a web-based epidemiologic and statistical calculator for public health. *Public Health Rep.* 2009;124(3):471-4.
25. Bahia JC, Lima CM, Oliveira MM, et al. Fadiga em mulheres com câncer de mama submetidas à radioterapia. *Rev Bras Cancerol.* 2019;65(2):e-09089. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2019v65n2.89>
26. SPSS®: Statistical Package for Social Science (SPSS) [Internet]. Versão 29.0. [Nova York]. International Business Machines Corporation. [acesso 2024 mar 9]. Disponível em: https://www.ibm.com/br-pt/spss?utm_content=SRCWW&utm_medium=Search&utm_source=CjwKCAjwgZCoBhBnEiwAz35Rwiltb7s14pOSLocnooMOQh9qAL59IHVc9WP4ixhNTVMjenRp3-aEgxoCubsQAvD_BwE&utm_campaign=gclsrc=aw.ds
27. Conselho Nacional de Saúde (BR). Resolução no 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos [Internet]. 2013 jun 13 [acesso 2025 jun 25]; Edição 112; Seção I:59-62. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html
28. Antonini M, Mattar A, Pannain G, et al. Male and female disparities in breast cancer epidemiology: a comparative cross-sectional analysis of a Brazilian cohort (2017-2021). *Heliyon.* 2024;10(19):e38183. doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e38183>
29. Thong MS, van Noorden CJF, Steindorf K, et al. Cancer-related fatigue: causes and current treatment options. *Curr Treat Options Oncol.* 2020;21(2):17. doi: <https://doi.org/10.1007/s11864-020-0707-5>
30. Bower JE. The role of neuro-immune interactions in cancer-related fatigue: Biobehavioral risk factors and mechanisms. *Cancer.* 2019;125(3):353-64. doi: <https://doi.org/10.1002/cncr.31790>
31. Iyizoba-Ebozue Z, Nicklin E, Currie S, et al. Multidimensional fatigue and its impact on work productivity, mood and quality of life in long-term survivors following definitive intensity-modulated radiotherapy for oropharyngeal cancer: a cross-sectional study. *J Cancer Surviv.* 2025;19(6):2718-31. doi: <https://doi.org/10.1007/s11764-024-01735-8>
32. Fisher MI, Cohn JC, Harrington SE, et al. Screening and assessment of cancer-related fatigue: a clinical practice guideline for health care providers. *Phys Ther.* 2022;102(9):pzac120. doi: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzac120>
33. Matoso LBBM, Boing L, Korpalski T, et al. Relationship of fatigue with depressive symptoms and level of physical activity in women with breast cancer diagnosis. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2020;22:e59189. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e59189>
34. Bower JE, Asher A, Garet D, et al. Testing a biobehavioral model of fatigue before adjuvant therapy in women with breast cancer. *Cancer.* 2019;125(4):633-41. doi: <https://doi.org/10.1002/cncr.31827>
35. Parveen, Kumar N, Sinha AP, et al. Fatigue and functional ability in patients undergoing upfront surgical treatment for solid malignancies. *Indian J Surg Oncol.* 2019;10(3):441-5. doi: <https://doi.org/10.1007/s13193-019-00918-5>
36. Vaz-Luis I, Di Meglio A, Havas J, et al. Long-term longitudinal patterns of patient-reported fatigue after breast cancer: a group-based trajectory analysis. *J Clin Oncol.* 2022;40(19):2148-62. doi: <https://doi.org/10.1200/JCO.21.01958>
37. Thong MSY, Doege D, Koch-Gallenkamp L, et al. Fatigue in long-term cancer survivors: prevalence, associated factors, and mortality: a prospective population-based study. *Br J Cancer.* 2025;133(7):831-43. doi: <https://doi.org/10.1038/s41416-025-03116-z>
38. Bøhn SH, Thorsen L, Kiserud CE, et al. Chronic fatigue and associated factors among long-term survivors of cancers in young adulthood. *Acta Oncol.* 2019;58(5):753-62. doi: <https://doi.org/10.1080/0284186X.2018.1557344>
39. Bower JE, Ganz PA, Irwin MR, et al. Do all patients with cancer experience fatigue? A longitudinal study of fatigue trajectories in women with breast cancer. *Cancer.* 2021;127(8):1334-44. doi: <https://doi.org/10.1002/cncr.33327>
40. Pepe I, Petrelli A, Fischetti F, et al. Nonregular physical activity and handgrip strength as indicators of fatigue and psychological distress in cancer survivors. *Curr Oncol.* 2025;32(5):289. doi: <https://doi.org/10.3390/currenol32050289>

41. Tanigaiselvane DJ, Ravi RS, Singh AK. Cancer-related fatigue across sensory, behavioral, cognitive, affective domains and HRV metrics: a prevalence study. *J Adv Sci Technol*. 2024;21(1):473-84. doi: <https://doi.org/10.29070/sd9zwm05>
42. Kim H, Yoo S, Kim H, et al. Cancer survivors with low hand grip strength have decreased quality of life compared with healthy controls: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2014-2017. *Korean J Fam Med*. 2021;42(3):204-11. doi: <https://doi.org/10.4082/kjfm.20.0060>
43. Inglis JE, Janelins MC, Culakova E, et al. Longitudinal assessment of the impact of higher body mass index on cancer-related fatigue in patients with breast cancer receiving chemotherapy. *Support Care Cancer*. 2020;28(3):1411-8. doi: <https://doi.org/10.1007/s00520-019-04953-4>
44. Wu T, Yan F, Wei Y, et al. Effect of exercise therapy on cancer-related fatigue in patients with breast cancer: a systematic review and network meta-analysis. *Am J Phys Med Rehabil*. 2023;102(12):1055-62. doi: <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000002277>

Recebido em 1/4/2026
Aprovado em 25/5/2026

