

Fadiga oncológica de pacientes com câncer de distintos níveis de atividade física

Oncological fatigue in cancer patients of different levels of physical activity

Fatiga oncológica en pacientes oncológicos con diferentes niveles de actividad física

*Jani Cleria Pereira Bezerra, **Rodrigo Gomes de Souza Vale, **Paula Paraguassú Brandão, **Carlos Soares Pernambuco,

***Estélio Henrique Martin Dantas

*Universidade do Rio de Janeiro – UNIRJ (Brasil), **Universidade Estácio de Sá (Brasil), ***Universidade Tiradentes – UNIT (Brasil)

Resumo. O objetivo foi correlacionar a Síndrome da Fadiga Oncológica (SFO) em pacientes oncológicos com diversos níveis de condicionamento físico. Estudo descritivo correlacional, pela técnica de randomização estratificada, avaliou 99 pacientes (GF=54 [50,7±7,5 anos] e GM=45 [53,7±5,0]), com câncer de mama ou câncer de próstata. Para avaliar: atividade física (Questionário Baecke); SFO (Escala de Avaliação Funcional de Terapia do Câncer-Fadiga -FACT-F); composição corporal (medidas antropométricas); resistência cardiorrespiratória (Teste de Caminhada de 6 minutos em esteira); resistência musculoesquelética (Abdominal (Abd), Flexão de Cotovelo (FlexCot), Sentar-Levantar (SentLev)); força musculoesquelética (dinamometria - Membros Superiores (MMSS), Membros Inferiores (MMII); Tronco (Tron)); flexibilidade (goniometria – Abdução Ombro (AbdOmb), Extensão Ombro (ExtOmb), Flexão Ombro (FlexOmb), Rotação Interna (RotInt), Rotação Externa (RotExt); Flexão Joelho (FlexJoe); Flexão Tronco (FlexTron); Abdução Coxofemoral (AbdCox)). Comparação entre sexos, revelou diferença significativa em: Relação cintura-quadril (‰=-7,37%, p=0,001); Percentual Gordura (‰=-33,96%, p=0,046); MMSS (‰=380,83%, p=0,001); MMII (‰=456,83%, p=0,001); Tron (‰=547,59%, p=0,001); RotExt (‰=-9,07%, p=0,001); AbdCox (‰=-5,3%, p=0,003); Índice Esporte (‰=67,68%, p=0,02); Índice Lazer (‰=37,13%, p=0,003); Índice Atividade Física (‰=25,5%, p=0,003). Observou-se correlação da SFO com Percentual Gordura (r=0,00; p=0,003); Abd (r=0,00; p=0,018); FlexCot (r=0,00; p=0,027); SentLev (r=0,00; p=0,030); MMSS (r=0,00; p=0,015); MMII (r=0,00; p=0,013); Tron (r=0,00; p=0,047); AbdOmb (r=0,00; p=0,019); FlexTron (r=0,00; p=0,001); FlexJoe (p=0,033). Conclui-se que a aplicação do exercício físico como tratamento adjuvante, não medicamentoso é capaz de aprimorar o condicionamento físico, atenuando os efeitos deletérios à saúde causados pela síndrome da fadiga oncológica, melhorando a qualidade de vida.

Descritores: Aptidão Física, Fadiga, Neoplasia, Qualidade de vida.

Abstract. The objective was to correlate Oncologic Fatigue Syndrome (OFS) in cancer patients with different levels of physical fitness. Descriptive correlative study, using the stratified randomization technique, which evaluated 99 patients (GF=54 [50.7±7.5 years] and GM=45 [53.7±5.0]) with breast cancer or prostate cancer. To assess: physical activity (Baecke Questionnaire); OFS (Functional Assessment of Cancer Therapy-Fatigue Scale -FACT-F); body composition (anthropometric measurements); cardiorespiratory endurance (6-minute walk test on a treadmill); musculoskeletal endurance (Abdominal (Abd), Elbow Flexion (ElbFlex), Sit-Stand (SitStand)); musculoskeletal strength (dynamometry - Upper limbs (UpLim), Lower limbs (LowLim); Trunk (Trun)); flexibility (goniometry - Shoulder Abduction (ShoAbd), Shoulder Extension (ShoExt), Shoulder Flexion (ShoFlex), Internal Rotation (IntRot), External Rotation (ExtRot); Knee Flexion (KneFlex); Trunk Flexion (TrunFlex); Hip Abduction (HipAbd)). Comparison between sexes revealed a significant difference in: waist-hip ratio (‰=-7.37%, p=0.001); Fat Percentage (‰=-33.96%, p=0.046); UpLim (‰=380.83%, p=0.001); LowLim (‰=456.83%, p=0.001); Trun (‰=547.59%, p=0.001); ExtRot (‰=-9.07%, p=0.001); HipAbd (‰=-5.3%, p=0.003); Sport Index (‰=67.68%, p=0.02); Leisure Index (‰=37.13%, p=0.003); Physical Activity Index (‰=25.5%, p=0.003). There was a correlation between SFO and Fat Percentage (r=0.00; p=0.003); Abd (r=0.00; p=0.018); ElbFlex (r=0.00; p=0.027); SitLif (r=0.00; p=0.030); UpLim (r=0.00; p=0.015); LowLim (r=0.00; p=0.013); Trun (r=0.00; p=0.047); ShoAbd (r=0.00; p=0.019); TrunFlex (r=0.00; p=0.001); KneFlex (p=0.033). It is concluded that the application of physical exercise as an adjuvant, non-pharmacological treatment can improve physical fitness, attenuating the harmful effects on health caused by cancer fatigue syndrome, improving quality of life.

Key Words: Physical Fitness, Fatigue, Neoplasm, Quality of Life.

Resumen. El objetivo fue correlacionar el Síndrome de Fatiga Oncológica (SFO) en pacientes oncológicos con diferentes niveles de condición física. Estudio descriptivo correlativo, utilizando la técnica de aleatoriedad estratificada, lo cual evaluó 99 pacientes (GF=54 [50,7±7,5 años] y GM=45 [53,7±5,0]), con cáncer de mama o cáncer de próstata. Evaluar: actividad física (Cuestionario de Baecke); SFO (Escala de Evaluación Funcional para la Terapia del Cáncer-Fatiga -FACT-F); composición corporal (medidas antropométricas); resistencia cardiorrespiratoria (prueba de marcha de 6 minutos, en cinta caminadora); resistencia musculoesquelética (abdominal (Abd), flexión de codo (FlexCod), Sentarse-Levantarse (SentLev)); fuerza musculoesquelética (dinamometría - Miembros Superiores (MMSS), Miembros Inferiores (MMII); Tronco (Tron)); Flexibilidad (goniometría – Abducción de Hombro (AbdHomb), Extensión de Hombro (ExtHomb), Flexión de Hombro (FlexHomb), Rotación interna (RotInt), Rotación externa (RotExt); Flexión de rodilla (FlexRot); Flexión de tronco (FlexTron); Abducción coxofemoral (AbdCox)). La comparación entre sexos reveló una diferencia significativa en: Relación cintura-cadera (‰=-7,37%, p=0,001); porcentaje de grasa (‰=-33,96%, p=0,046); MMSS (‰=380,83%, p=0,001); LL (‰=456,83%, p=0,001); Tron (‰=547,59%, p=0,001); RotExt (‰=-9,07%, p=0,001); AbdCox (‰=-5,3%, p=0,003); Índice Deporte (‰=67,68%, p=0,02); Índice de Ocio (‰=37,13%, p=0,003); Índice de Actividad Física (‰=25,5%, p=0,003). Hubo correlación entre SFO y Porcentaje de Grasa (r=0,00; p=0,003); Abd (r=0,00; p=0,018); FlexCot (r=0,00; p=0,027); SentLev (r=0,00; p=0,030); SSMM (r=0,00; p=0,015); LL (r=0,00; p=0,013); Tron (r=0,00; p=0,047); Abdomb (r=0,00; p=0,019); FlexTron (r=0,00; p=0,001); FlexJoe (p=0,033). Se concluye que la puesta en práctica del ejercicio físico como tratamiento adjuvante, no farmacológico, es capaz de mejorar el condicionamiento físico, atenuando los efectos nocivos sobre la salud, ocasionados por el síndrome de fatiga oncológica, mejorando la calidad de vida.

Palabras clave: Aptitud Física, Fatiga, Neoplasia, Calidad de vida.

Fecha recepción: 04-12-21. Fecha de aceptación: 19-03-22

Jani Cleria Pereira Bezerra
j.cleria@gmail.com

Introdução

Para os casos manifestos de câncer, a terapia consiste na radioterapia e na quimioterapia (Piazza et al., 2021). Em ambos os procedimentos, um fator colateral deletério é a fadiga relacionada ao câncer ou Síndrome da Fadiga Oncológica (SFO), que pode ser definida como uma sensação persistente e subjetiva de cansaço ou exaustão, relacionada ao câncer e ao seu tratamento, não tendo relação com a atividade recém-executada e que interfere no funcionamento habitual (NCCN, 2021). A SFO é uma das maiores sequelas do câncer no que diz respeito à capacidade funcional de pacientes submetidos a tratamentos oncológicos, de acordo com relato de 61% dos pacientes em tratamento e, muitas vezes, após o término destes, sendo capaz de interferir nas atividades cotidianas (Ehlers et al., 2017; McGowan, 2016; Pearson et al., 2017; Silva et al., 2020).

No passado, a comunidade médica, advertia seus pacientes, que repousassem e evitassem esforço físico, pois como a maioria é associada com alterações funcionais, resultando em um enfraquecimento no desempenho físico, o exercício, neste grupo de pacientes poderia gerar fadiga, cansaço e taquicardia (Schmitz et al., 2019), evitar a atividade física resultaria em menos desconforto. Nos últimos anos, evidências científicas tem mudado dramaticamente as ideias e a conduta sobre exercício para pacientes (Dias et al., 2018; García, 2022; Patel et al., 2019), alertando que o exercício reduz o risco diretamente, por meio do impacto sobre os hormônios, e indiretamente, pelo impacto sobre o controle do peso corporal (Fletcher et al., 2018; INCA, 2016; OPAS, 2014).

O condicionamento físico relacionado à saúde (composição corporal, resistência cardiorrespiratória, resistência musculoesquelética, força musculoesquelética e flexibilidade) é a condição caracterizada pela capacidade de realizar atividades diárias, com vigor, admitindo a necessidade de realização de exercícios físicos numa visão mais ampla, isso pode confirmar e aumentar a ênfase sobre a prescrição normal e formal, incluindo a perspectiva de saúde pública, e demonstrar relações de baixo risco para o desenvolvimento prematuro de doenças hipocinéticas (Kuehl et al., 2015; Martínez et al., 2010; Mosquera & Vargas, 2021).

Objetivo

Correlacionar o nível de fadiga oncológica em pa-

cientes com distintos níveis de condicionamento físico.

Métodos

A pesquisa do tipo descritivo correlacional e comparativa, utilizando dois grupos, pela técnica de randomização estratificada; formou grupo de ativos (GA) e grupo de sedentários (GS), por um processo aleatório de decisão (Rouquayrol & Gurgel, 2017). Fizeram parte do universo, os pacientes em vigência ou em término de tratamento oncológico até 24 meses, selecionados no período de quinze dias, atendidos diariamente, no Centro de Saúde Integrativa (CSI) – Botafogo/RJ, que participou da pesquisa com a finalidade de promover atendimento integrativo aos pacientes.

Foi realizado obedecendo aos preceitos éticos previstos na Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, sob o parecer nº 3.585.185 e CAAE – 07512919.7.0000.5285. Os participantes concordaram em participar assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação em Pesquisa.

Após o crivo dos critérios de inclusão e exclusão, os pacientes foram randomicamente estratificados em condição de ativos ou sedentários ao responderem ao Questionário Baecke, de nível de atividade física habitual (AFH), validado em população brasileira, composto por 16 questões, abrangem três escores de AFH nos últimos 12 meses: (1) escore de atividades físicas ocupacionais; (2) escore de exercícios físicos no lazer (EFL); (3) escore de atividades físicas de lazer e locomoção (ALL) (Baecke et al., 1982; Florindo et al., 2004).

Para classificar os grupos, quanto ao nível de atividade física, utilizou-se o método de quartil (Q), dividindo, o grupo, em quatro partes iguais, cada uma equivalente a 25%, ficando assim dividida em *Grupo Ativo Feminino* (GAF), com 26 pacientes: 14 – **Muito Ativo (MA)** e 13 – **Ativo (A)**; e *Grupo Sedentário Feminino* (GSF), com 27 pacientes: 14 – **Insuficientemente Ativo (IA)** e 13 – **Inativo (I)**; *Grupo Ativo Masculino* (GAM), com 23 pacientes: 11 – MA e 12 – A; e *Grupo Sedentário Masculino* (GSM), com 22 pacientes: 11 – MI e 11 – I, com total de 99 pacientes, conforme tabela 1.

Tabela 1.
Classificação quanto ao nível de atividade física

	n		Escore		%	
	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc
Muito Ativo (MA) - I	14	11	12,24	13,49	25,9	24,4
Ativo (A) - II	13	12	7,18	8,52	24,1	26,7
Insuficientemente Ativo (IA) - III	14	11	5,97	6,90	25,9	24,4
Inativo (I) - IV	13	11	4,97	6,26	24,1	24,4

Para a investigação do nível da síndrome da fadiga oncológica (SFO) utilizou-se a Escala de Avaliação Funcional de Terapia do Câncer-Fadiga, (Functional Assessment of Cancer Therapy-Fatigue (FACT-F) (Cella et al., 2004), que avalia o grau de comprometimento funcional. O escore é de 0 a 52 pontos, indicando maior fadiga quanto menor o escore. A escala foi validada em pacientes brasileiros em 2009 (Dallal et al., 2007).

O condicionamento físico foi analisado segundo as diretrizes adotadas pela World Health Organization (WHO) (Bull et al., 2020), mensurando os componentes de aptidão física relacionada à saúde: composição corporal, resistência (aptidão) cardiorrespiratória, resistência muscular, força (vigor) muscular, e flexibilidade.

Para medir a massa corporal (MC), solicitou-se que o indivíduo se posicionasse descalço e em trajes de ginástica (bermuda e camiseta de malha de algodão), na posição central da plataforma da balança digital FILIZOLA modelo Personal Line 200[®] (Brasil), a medida foi aferida em quilograma; seguindo o mesmo padrão da medida anterior, realizou-se a medida da estatura, com o estadiômetro em alumínio, com o indivíduo em posição ereta, com a cabeça orientada segundo o plano de Frankfurt, a medida foi aferida em centímetros, medidas utilizadas no cálculo do índice de massa corporal (IMC). As medidas de circunferências de cintura e quadril foram aferidas com trena metálica flexível da marca Sanny[®], com precisão de 0,1 cm, para calcular a relação cintura-quadril (RCQ); medidas de dobras cutâneas subescapular, tricipital, peitoral, axilar média, supra ilíaca, supra espinhal, abdômen, coxa e panturrilha, forma aferidas com adipômetro da marca Cescorf[®], para o cálculo do percentual de gordura (PercG) (Norton, 2018).

Para avaliar a resistência cardiorrespiratória utilizou-se o Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6) (Britto & de Sousa, 2006), conduzido em uma esteira eletrônica profissional RT 150 Moviment, realizado com inclinação zero. Para determinar a velocidade, os pacientes foram encorajados a caminhar em uma velocidade que pudessem tolerar durante um período de 3 minutos, com frases padronizadas: «você está indo muito bem» e «se estiver muito cansativo, pode diminuir a velocidade», com orientação, antes do início, a adequar a velocidade entre 'relativamente fácil' e 'ligeiramente cansativo' (entre 11 a 13 da escala de Borg) (Cabral et al., 2017). Após aquecimento, iniciava-se o teste, durante 6 minutos, registrando-se a resposta da frequência cardíaca de esforço ao término do tempo e a distância percorrida

registrada pelo microprocessador do controle manual da esteira.

Para avaliação da resistência e da força musculoesquelética é imprescindível a utilização de testes que não comprometam a integridade osteomioarticular. Optou-se como testes à avaliação da resistência musculoesquelética:

Abdominal (Kuehl et al., 2015).

Avalia a resistência muscular da região do abdômen: o avaliado realiza o maior número de vezes, possíveis, flexões do tronco sobre o quadril em posição deitado em decúbito dorsal e joelhos flexionados em 90°, sem qualquer pausa, no período de 30 segundos, os braços ao lado do corpo, com os dedos tocando a fita adesiva, que deverá ser afixada na ponta do colchonete; um segundo pedaço de fita adesiva é colocado a 8 cm além do primeiro. O indivíduo realiza os movimentos lentos e controlados para levantar as omoplatas e afastá-las do colchonete (o tronco forma um ângulo de 30°, aproximadamente, com o colchonete); a região lombossacra deve ficar plana antes do início do exercício abdominal.

Extensão e Flexão do Cotovelo em 30 segundos (Rikli & Jones, 2008)

Teste que avalia a resistência muscular de membros superiores, que o avaliado deverá estar sentado, com o cotovelo próximo ao corpo e segurando o halter com a mão, do lado dominante, supinada e punho paralelo ao antebraço ao sinal deverá fazer o maior número de repetições possíveis em 30 segundos.

Sentar e levantar da Cadeira em 30 segundos (Rikli & Jones, 2008)

Teste que avalia a resistência muscular de membros inferiores, o avaliado deverá estar de pé à frente e de costas para a cadeira de, aproximadamente, 42,2 cm e ao sinal deverá sentar-se na cadeira recostando-se totalmente em seu encosto e após retornando à posição inicial, o maior número de vezes possível em 30 segundos, seus braços deverão estar cruzados à frente do tronco.

Para avaliar a força optou-se pelo método de dinamometria para força estática, utilizando-se um dinamômetro de 400 Pound Lafayette[®] modelo 32527 tt. US 400-Pound Push/Pull Dynamometer Model 32527PP, seguindo o protocolo de Johnson; Nelson (Johnson & Nelson, 1979) de análise para os movimentos de membros superiores (rosca bíceps); tronco (flexão anterior de tronco) e de membros inferiores (extensão

de joelhos).

Força de Membros Superiores (rosca bíceps)

O indivíduo deverá permanecer em pé com o aparelho calibrado e zerado, pede-se que o avaliado se posicione sobre a base do aparelho com os joelhos fletidos a aproximadamente 120 graus e tronco fletido. Posicionam-se as mãos em supinação, sem mover o tronco e os membros inferiores, o indivíduo deverá flexionar os cotovelos, utilizando a musculatura dos braços em uma rosca bíceps.

Força de Tronco (flexão anterior de tronco)

O indivíduo deverá adotar a posição sobre a plataforma: flexionar o quadril, o suficiente para segurar a barra, com as mãos em pronação, sem inclinar o tronco para trás, puxar a barra para cima com a maior força possível, utilizando a musculatura da região lombar do tronco.

Força de Membros Inferiores (extensão de joelhos)

O indivíduo deverá adotar a posição sobre a plataforma: flexionar os joelhos, em um ângulo de 130° a 140°, com as mãos em pronação, sem inclinar o tronco para frente ou para trás, o indivíduo deverá puxar a barra para cima com a maior força possível, utilizando a musculatura extensora dos joelhos.

Para avaliar a flexibilidade adotou-se o método de goniometria, utilizando um goniômetro de aço da marca Lafayette® 14" Goniometer - 360 Degrees Model J00210, seguindo o protocolo de Labifie, descrito por Dantas (Dantas, 2017), com análise para os movimentos: abdução de ombro, flexão de ombro, rotação interna de ombro, rotação externa de ombro, flexão da coluna lombar, flexão de joelhos e abdução de quadril. Para o controle da intensidade do alongamento realizado, tomou-se como base a escala de esforço percebido na flexibilidade (PERFLEX) (Dantas et al., 2008).

Os procedimentos estatísticos propostos para a análise dos dados visaram caracterizar a amostra e testar as hipóteses. Dessa forma empregou-se técnicas da Estatística Descritiva para caracterizar o universo amostral pesquisado. Para a descrição dos dados coletados foram utilizadas medidas de localização e de dispersão, dentre as primeiras, foi calculada a média que é uma medida de tendência central. Para as medidas de dispersão, calculou-se o desvio-padrão e os valores mínimos e máximos.

Para análise inferencial do estudo foram realizados os testes de Shapiro-Wilk ou Kolmogorov-Smirnov

(quando apropriado) e Levene para verificar a normalidade e homogeneidade dos dados da amostra. A partir desse ponto determinou-se o tipo de abordagem a ser utilizada. Para a comparação intragrupos em cada gênero (feminino e masculino) em função do nível de atividade física (muito ativo, ativo, moderadamente inativo e inativo) foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis para identificar as possíveis diferenças entre as variáveis de estudo.

Os testes t-Student para amostras independentes ou de Mann-Whitney, quando apropriados, foram utilizados para as comparações entre os gêneros. O teste de correlação de Spearman foi empregado para analisar as possíveis associações entre as variáveis de estudo em cada gênero e na amostra total. O teste de Bartlett foi aplicado para a verificação da esfericidade dos dados da amostra. A análise de variância fatorial (ANOVA com dois fatores) foi aplicada nos fatores gênero e níveis de atividade física, seguida do ajustamento do Post Hoc de Sidak, para analisar as possíveis diferenças na variável fadiga, nas combinações dos grupos e subgrupos e nos efeitos da interação entre os fatores. O nível de $p < 0,05$ foi considerado para a significância estatística.

Resultados

A amostra foi distribuída por sexo, conseqüentemente por tipo de câncer, sendo 54 mulheres com câncer de mama e 45 homens com câncer de próstata. O Gráfico 1, apresenta os resultados do Questionário Baecke e a classificação da amostra randomizada e estratificada quanto ao nível de atividade física.

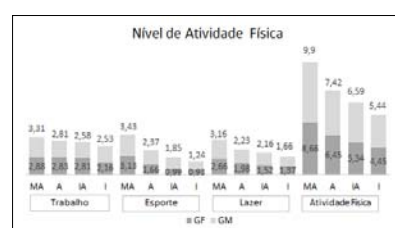


Figura 1. Características da amostra quanto ao nível de atividade física

Em relação à **Composição Corporal**, observou-se IMC, RCQ e PercG. Os resultados obtidos encontram-se na tabela 2, de acordo com os distintos níveis de atividade física.

Em relação à **Resistência Cardiorrespiratória** observou-se o volume máximo de oxigênio (VO_{2max}) e a distância percorrida (Dist), analisados pelo TC6. Os resultados obtidos encontram-se na tabela 4, de acordo com os distintos níveis de atividade física.

Tabela 2.

Características da amostra quanto à idade, às características físicas e à composição corporal, de acordo com os distintos níveis de atividade física

	GF	Média	Des.Pad.	Min.	Máx.	GM	Média	Des.Pad.	Min.	Máx.
Idade	I	51,9	6,9	34	59	I	53	3,97	44	59
	II	49,3	9,2	30	59	II	52,17	4,95	43	59
	III	49,2	8,5	24	57	III	53,18	4,12	44	58
	IV	51,8	5,1	44	58	IV	54,82	3,12	49	59
	Total	50,7	7,5	24	59	Total	53,27	4,09	43	59
MC	I	68,9	12,1	48	89	I	78,43	13,04	54	109,8
	II	71,3	10,1	58	89,2	II	70,76	10,87	51,2	82,8
	III	64,4	4,5	56,8	74,6	III	71,69	16,97	48,5	109
	IV	63,4	8,5	52	79	IV	66,49	5,94	55	76
	Total	66,9	9,5	48	89,2	Total	71,82	12,65	48,5	109,8
Estatura	I	1,59	0,06	1,5	1,71	I	1,7	0,07	1,6	1,79
	II	1,63	0,07	1,54	1,78	II	1,65	0,09	1,5	1,8
	III	1,58	0,06	1,5	1,69	III	1,66	0,09	1,5	1,83
	IV	1,61	0,08	1,5	1,78	IV	1,67	0,09	1,55	1,76
	Total	1,61	0,07	1,5	1,78	Total	1,67	0,08	1,5	1,83
IMC	I	27,2	5,3	20,8	38,5	I	27,16	3,25	21,09	34,27
	II	27	4,5	22	34,4	II	25,75	2,4	21,04	30,05
	III	25,9	2,6	21,4	30,1	III	25,98	5,53	18,25	39,56
	IV	24,3	2,4	20,6	27,8	IV	24,11	3,28	21,05	30,33
	Total	26	4	20,6	38,5	Total	25,75	3,8	18,25	39,56
RCQ	I	0,81	0,09	0,68	0,99	I	0,93	0,07	0,83	1,06
	II	0,82	0,09	0,72	0,96	II	0,95	0,07	0,86	1,07
	III	0,79	0,06	0,7	0,9	III	0,9	0,05	0,83	1
	IV	0,81	0,06	0,73	0,91	IV	0,92	0,07	0,79	1,05
	Total	0,81*	0,08	0,68	0,99	Total	0,93	0,07	0,79	1,07
PercG	I	26,4	7,5	15	39,8	I	20,82	5,21	13,59	30,07
	II	26,8	2,8	22,1	31,1	II	19,67	5,98	9,92	26,28
	III	28,3	6,5	15,1	37,8	III	17,38	9,23	5,12	30,89
	IV	25,2	5,2	16,4	31,4	IV	18,76	3,27	14,47	26,3
	Total	26,7	5,7	15	39,8	Total	19,17*	6,2	5,12	30,89

Tabela 3.

Aptidão cardiorrespiratória da amostra, de acordo com os distintos níveis de atividade física

	GF	Média	Des.Pad.	Min.	Máx.	GM	Média	Des.Pad.	Min.	Máx.
VO ₂ max	I	51,6	15,4	24,9	70,4	I	60,39	46,65	22,66	178,97
	II	62,8	47	24,1	201	II	50,33	19,07	35,81	90,9
	III	63,8	35,3	25,9	144	III	65,41	32,68	30,96	138,92
	IV	60,2	30,5	23,7	130,6	IV	62,18	33,24	25,02	120,96
	Total	59,1	32,9	23,7	201	Total	59,37	33,36	22,66	178,97
Dist.	I	330,71	129,64	180	650	I	346,36	110,3	140	550
	II	315,38	140,69	120	650	II	335,83	152,16	140	650
	III	339,23	184,86	90	750	III	397,27	232,34	160	760
	IV	292,31	156,37	90	550	IV	312,73	132,75	190	570
	Total	317,04	150,18	90	750	Total	347,78	160,58	140	760

Tabela 4.

Aptidão de resistência musculoesquelética da amostra, segundo os distintos níveis de atividade física

	GF	Média	Des.Pad.	Min.	Máx.	GM	Média	Des.Pad.	Min.	Máx.
Abdom.	I	14,9	6,5	7	27	I	14	10,95	5	44
	II	15,2	7,1	4	29	II	14,7	6,39	8	26
	III	14,5	7,4	2	27	III	14	7,1	4	28
	IV	13,2	6	2	19	IV	12,9	3,24	7	18
	Total	14,4	6,6	2	29	Total	13,9	7,19	4	44
FlexCot	I	15	5,9	8	27	I	13,2	3,74	7	19
	II	15,2	7,2	5	28	II	16,33	6,05	8	27
	III	15,4	7,6	5	29	III	17,18	6,32	11	27
	IV	14,7	5	8	24	IV	14,55	3,62	10	21
	Total	15	6,3	5	29	Total	15,3	5,18	7	27
SentLev	I	12,6	6,6	4	28	I	9,73	2,57	5	13
	II	12,8	6,3	7	27	II	13,25	4,58	9	24
	III	14,7	7,4	4,1	29	III	13,45	5,73	9	24
	IV	12,5	4,8	8	25	IV	11,09	2,63	7	16
	Total	13,1	6,2	4	29	Total	11,9	4,27	5	24

Tabela 5.

Aptidão de força musculoesquelética da amostra, de acordo com os distintos níveis de atividade física

	GF	Média	Des.Pad.	Min.	Máx.	GM	Média	Des.Pad.	Min.	Máx.
MMSS	I	22,8	18,8	5	65	I	67,73	25,04	20	110
	II	24,8	21,5	5	80	II	63,75	27,4	20	115
	III	22,4	12,6	5	51	III	70,91	20,95	55	115
	IV	19,2	14,6	5	55	IV	53,18	22,94	20	100
	Total	22	16,9	5	80	Total	63,89*	24,38	20	115
MMII	I	22,2	18,9	1	55	I	66,09	24,21	30	100
	II	19,8	16,7	5	60	II	62,42	29,62	10	124
	III	21	14,7	3	50	III	60,64	27,39	20	115
	IV	15,5	14	1	50	IV	54,09	20,95	20	95
	Total	19,3	16	1	60	Total	60,84*	25,33	10	124
Tronc	I	24,9	17,3	5	55	I	74,64	28,43	30	125
	II	20,4	18,6	5	75	II	63,38	27,06	15	125
	III	23,1	17,5	5	50	III	70,45	18,64	50	110
	IV	15	11,7	5	40	IV	48,6	19,26	15	80
	Total	20,7	16,4	5	75	Total	64,25*	25,06	15	125

*p<0,05

A Resistência Musculoesquelética foi observada nos testes de abdominal (Abd), de flexão de cotovelo

(FlexCot) e de sentar e levantar de uma cadeira (SentLev). Os resultados obtidos encontram-se na tabela 4, de acordo com os distintos níveis de atividade física.

A Força Musculoesquelética foi observada nos membros superiores (MMSS), membros inferiores (MMII) e tronco (Tronc). Os resultados obtidos encontram-se na tabela 5, de acordo com os distintos níveis de atividade física.

A Flexibilidade Musculoesquelética foi analisada pela amplitude articular para abdução de ombro (AbdOmb), flexão de ombro (FlexOmb), rotação interna do ombro (RotIntOmb), rotação externa do ombro (RotExtOmb), Flexão de tronco (FlexTronc), flexão de joelho (FlexJoe) e abdução coxofemoral (AbdCoxFem). Os resultados obtidos encontram-se na tabela 6, de acordo com os distintos níveis de atividade física.

A Nível de Fadiga Oncológica foi mensurada pela Escala de Avaliação Funcional de Terapia do Câncer-Fadiga (FACT-F), os resultados obtidos estão apresentados

Tabela 6.

Aptidão da flexibilidade musculoesquelética da amostra, de acordo com os distintos níveis de atividade física

	GF	Média	Des.Pad.	Min.	Máx.	GM	Média	Des.Pad.	Min.	Máx.
AbdOmb	I	110,9	20,6	63	137	I	112	19,26	90	143
	II	112,2	21,8	78	154	II	119,25	42,01	23	173
	III	99,9	27,9	30	132	III	112,36	25,59	84	176
	IV	94,7	31,4	30	154	IV	105,29	14,52	69	125
	Total	104,3	25,8	30	154	Total	112,38	27,35	23	176
FlexOmb	I	158,4	26,5	98	195	I	159,73	14,23	139	180
	II	162,4	20,8	110	193	II	151,42	14,34	130	180
	III	150,2	42,7	50	193	III	160,94	12,13	144	178
	IV	157,6	17,4	115	180	IV	150,73	26,13	96	180
	Total	156,7	28	50	195	Total	155,61	17,55	96	180
RotIntOmb	I	68,2	14,5	40	90	I	66,45	13,61	40	84
	II	68,4	14,4	52	92	II	79,5	10,66	60	91
	III	76,1	22,2	33	118	III	73,55	13,14	55	95
	IV	69,6	14,5	33	90	IV	73,91	18,47	40	106
	Total	70,2	16,5	33	118	Total	73,49	14,48	40	106
RotExtOmb	I	88,6	15,4	71	126	I	84,27	14,61	63	109
	II	95,9	14,6	82	128	II	76,67	14,87	60	112
	III	92,5	22,3	65	153	III	84,55	13,67	70	115
	IV	89,4	15,1	65	120	IV	72,73	13,26	44	98
	Total	91,3*	16,8	65	153	Total	79,49	14,56	44	115
FlexTronc	I	20,5	9,3	6	35	I	21,09	10,68	5	43
	II	21,6	8,4	3	35	II	19,08	11,13	0	35
	III	22,5	17,1	1	71	III	24,55	10,28	5	35
	IV	17,5	6,7	6	27	IV	24,36	5,75	13	32
	Total	20,3	10,9	1	71	Total	22,2	9,69	0	43
FlexJoe	I	109,9	24,7	35	129	I	109,36	10,98	90	125
	II	112,6	7,8	102	126	II	110,33	17,22	80	132
	III	110,7	20,3	75	152	III	111,27	20,88	80	145
	IV	105,1	25,5	35	140	IV	119,09	12,38	104	138
	Total	109,2	20,5	35	152	Total	112,47	15,83	80	145
AbdCoxFem	I	41,2	5	35	50	I	28	6,86	18	37
	II	34,2	10,1	18	53	II	31,83	6,29	20	43
	III	39,5	25,7	16	112	III	33,64	5,7	20	40
	IV	35,7	10,2	15	49	IV	30,64	7,26	19	40
	Total	37,8*	14,5	15	112	Total	31,04	6,64	18	43

*p<0,05

Tabela 7.

Nível da síndrome da fadiga oncológica (SFO), de acordo com os distintos níveis de atividade física

	GF	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Fadiga Oncológica	MA	40,4	11,9	14,0	52,0
	A	39,2	11,2	13,0	51,0
	IA	41,2	10,9	19,0	52,0
	I	40,4	9,4	24,0	52,0

na tabela 7, de acordo com os distintos níveis de atividade física.

A análise estatística revelou haver diferença significativa nas variáveis na comparação entre sexos, revelou diferença significativa em: RCQ («% = -7,37%, p=0,001); %G («% = -33,96%, p=0,046); MMSS («% = 380,83%, (p=0,001); MMII («% = 456,83%, p=0,001); Tron («% = 547,59%, p=0,001); RotExt («% = -9,07%, p=0,001); AbdCox («% = -5,3%, p=0,003); Índice Esporte («% = 67,68%, p=0,02); Índice Lazer («% = 37,13%, p=0,003); Índice Atividade Física («% = 25,5%, p=0,003). Ainda se observou correlação da SFO com Percentual Gordura (p=0,003); Abdominal (p=0,018); Flexão Cotovelo (p=0,027); Sentar e levantar (p=0,030); Membros Superiores (p=0,015); Membros Inferiores (p=0,013); Tronco (p=0,047); Abdução Ombro (p=0,019); Flexão Tronco (p=0,001) e Flexão Joelho (p=0,033).

Encontrou-se um efeito moderado ($e \gg 0,5$) para índice de esporte (0,5), índice de lazer (0,7), índice de atividade física (0,6).

Discussão

Os resultados apresentados na tabela 2 classificam a amostra, dos GF e GM, por nível de atividade física, após serem analisados pelo método de Quartil (Q), em que ambos os grupos receberam as classificações de acordo com a posição no quartil, sendo 25% para cada classe. Os grupos receberam a classificação de Muito Ativo (MA), ou Nível I, acima do 4º quartil; Ativo (A), ou Nível II, entre o 3º e 4º quartil; Insuficientemente Ativo (IA), ou Nível III, entre o 2º e 3º quartil; e Inativo (I), ou Nível IV, abaixo do 2º quartil. A princípio essa classificação ofereceu a possibilidade de reunir em grupo Ativo (Nível I e Nível II) e grupo Sedentário (Nível III e Nível IV), ficando assim divididos Grupo Feminino Ativo (GFA) e Grupo Feminino Sedentário (GFS); Grupo Masculino Ativo (GMA) e Grupo Masculino Sedentário (GMS).

O tempo de tratamento encontrado entre os indivíduos GF e GM foi igual a $21,46 \pm 3,34$ meses e $19,16 \pm 4,2$ meses, respectivamente. A idade dos indivíduos de ambos os grupos foi de $51,9 \pm 6,62$ anos, sendo no GF igual a $50,72 \pm 7,46$ anos e no GM igual a $53,71 \pm 5,4$ anos; compreendidos entre os valores mínimo igual a 24 anos e máximo igual a 59 anos, faixa etária classificada como «adulto» (OPAS, 2014). Foram encontrados dados semelhantes em estudos realizados com pacientes com câncer realizando atividade física (Ribeiro

et al., 2022; Silva et al., 2020; Van Vulpen et al., 2020).

A composição corporal dos grupos, de acordo com o IMC correspondem a estudos realizados em que o sobrepeso e a obesidade foram relacionados com o risco para desenvolvimento de câncer de estômago, de fígado (Van Vulpen et al., 2020), de mama (Wilson, 2017), de útero (Harrison et al., 2020), de próstata (Craike et al., 2018), de intestino e de colorretal (Van Vulpen et al., 2016), estando vinculado à 20% do total de mortes por câncer (Schmitz et al., 2019). Quanto a análise do percentual de gordura, os resultados do presente estudo assemelham-se aos encontrados em estudos realizados (Dieli-Conwright et al., 2018; Sweeney et al., 2019). A amostra da presente pesquisa expôs o seguinte desenvolvimento no que se refere às variáveis da composição corporal relacionadas à saúde: quanto ao IMC, os GF e GM foram classificados como «sobrepeso» para todos os subgrupos. Na variável RCQ, os GF e GM, se apresentaram como «risco moderado» para desenvolver cardiopatias, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus. Na análise do percentual de gordura (PercG), observou-se que o GF, está classificado como «acima da média», e o GM classificado como «bom».

Em pesquisa realizada com grupo com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e grupo saudável, avaliando a resistência cardiorrespiratória e utilizando-se o TC6, o GM, do presente estudo, apresentou resultados semelhantes ao grupo com doença pulmonar, mas o GF se comportou, de maneira superior ao grupo saudável, da mesma pesquisa (Taliari et al., 2021), no entanto, os grupos (GF e GM) obtiveram resultados superiores quando comparados com mulheres com câncer de mama (Ribeiro et al., 2022).

Na análise realizada sobre as variáveis relacionadas com a resistência musculoesquelética, os resultados apresentados tanto no GF quanto no GM, corroboram com achados em estudo realizado com mulheres com câncer de mama, submetidas à quimioterapia e em metanálise com diversos tipos de câncer (An et al., 2020; Sweegers et al., 2019). Os resultados também assemelham-se com pesquisa que analisou a força em mulheres com tumor de mama, realizando quimioterapia, após 17 semanas de treinamento cardiorrespiratório e de força, seus achados obtiveram melhora quando comparadas com grupo controle, embora não tenham sido significativos para obtenção de melhor nível de força (Sweegers et al., 2019; Van Vulpen et al., 2020).

Para analisar o nível de flexibilidade, utilizou-se método que segue características semelhantes à

esplanada por Dantas et al. (Dantas et al., 2011). Em análise de mulheres com câncer primário de mama verificou-se haver tolerância ao treinamento de flexibilidade, melhora em parâmetros relacionados com a funcionalidade, o bem estar e a qualidade de vida (Sheehan et al., 2020; Tejada Medina et al., 2020). Entretanto não foram encontrados resultados utilizando-se a mesma metodologia do presente estudo.

A Síndrome da Fadiga Oncológica é uma sequela relacionada ao câncer que possui como agente neutralizador ou de tratamento, a atividade física, que pode reverter ou amenizar seus efeitos como um tratamento não farmacológico (Campbell et al., 2019; INCA, 2020; Patel et al., 2019; Schmitz et al., 2019).

Os resultados obtidos na presente pesquisa corroboram com pesquisas relacionadas quando encontra correlação significativa entre a SFO e variáveis relacionadas ao condicionamento físico como percentual de gordura, resistência musculoesquelética, força musculoesquelética e flexibilidade, embora não tenha encontrado correlação com o nível de atividade física.

Com relação ao instrumento utilizado (FACT-F), as médias de escore encontradas para análise do nível de fadiga, apresentam-se semelhantes a estudo realizado para validação do instrumento no Brasil (Ishikawa et al., 2010), em estudo com pacientes com anemia relacionada ao câncer e com mulheres com tumor de mama realizando radioterapia (Soriano-Maldonado et al., 2019; Wilson, 2017). Quando comparado a estudo realizado com pacientes com câncer de pulmão realizando atividade física, os resultados do presente estudo foram superiores (Dhillon et al., 2017).

Embora a presente pesquisa não tenha encontrado correlação significativa utilizando a classificação do nível de atividade física, pode ser observada correlação significativa nas variáveis como Composição corporal (percentual de gordura); Resistência cardiorrespiratória (Distância na caminhada); Resistência musculoesquelética (Abdominal, Flexão de cotovelo e sentar e levantar); Força musculoesquelética (MMSS, MMII e tronco); Flexibilidade (Flexão de tronco, flexão de joelho); Nível de Atividade Física (índice de esporte, índice de lazer e índice de atividade física).

Como limitações do estudo foram observadas a dificuldade para ingressar em clínicas e/ou hospitais que realizem atendimentos a pacientes oncológicos no Rio de Janeiro, além da carência de informações acerca da aplicação do exercício físico como terapia adjuvante não medicamentosa, embora essa prática seja bem documentada pela literatura científica.

Conclusão

A inatividade física vincula-se como um dos fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis e necessita ter seu aspecto modificado para que a população, mesmo em presença desse grupo de doenças, possa viver mantendo sua funcionalidade.

A visão de melhorar a saúde, como um todo, parece ser utópica, mas a não realização de trabalhos paliativos, que possam contribuir para a aquisição do aprimoramento de sintomas limitantes da funcionalidade, da autonomia e da qualidade de vida, tem conduzido a população a uma romaria incessante por hospitais e postos de saúde, sem, contudo, obter êxito.

Pautada nessa visão pode-se verificar que melhor nível de atividade física induzido por um programa de exercício físico específico, direcionado para a saúde, possibilita a redução dos sintomas relacionados à Síndrome da Fadiga Oncológica, proporcionando incremento nas variáveis relacionadas ao condicionamento físico, como melhora da composição corporal, melhora da capacidade cardiorrespiratória, da resistência musculoesquelética, da força musculoesquelética e da amplitude articular (pela melhora da flexibilidade), no trato dos sintomas deletérios da neoplasia, e proporcionando a obtenção de padrões de qualidade de vida mais normais.

A pesquisa conclui que a aplicação do exercício físico como tratamento adjuvante, não medicamentoso (farmacológico) é capaz de aprimorar o condicionamento físico, atenuando os efeitos deletérios à saúde causados pelo alto nível de estresse e pela síndrome da fadiga oncológica, melhorando a qualidade de vida.

Agradecimentos

* O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

An, K. Y., Kang, D. W., Morielli, A. R., Friedenreich, C. M., Reid, R. D., McKenzie, D. C., . . . Courneya, K. S. (2020). Patterns and predictors of exercise behavior during 24 months of follow-up after a supervised exercise program during breast cancer chemotherapy. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 17(1), 23.

- <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00924-9>
- Baecke, J. A., Burema, J., & Frijters, J. E. (1982). A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr*, 36, 936-942. <https://doi.org/10.1093/ajcn/36.5.936>
- Britto, R. R., & de Sousa, L. A. P. (2006). Teste de caminhada de seis minutos uma normatização brasileira. *Fisioterapia em movimento*, 19(4), 49-54. <https://periodicos.pucpr.br/fisio/article/view/18789>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., . . . Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*, 54(24), 1451-1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Cabral, L. L., Lopes, P. B., Wolf, R., Stefanello, J. M. F., & Pereira, G. (2017). Revisão sistemática da adaptação transcultural e validação da escala de percepção de esforço de Borg. *Journal of Physical Education*, 28(1). <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v28i1.2853>
- Campbell, K. L., Winters-Stone, K. M., Wiskemann, J., May, A. M., Schwartz, A. L., Courneya, K. S., . . . Schmitz, K. H. (2019). Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Med Sci Sports Exerc*, 51(11), 2375-2390. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002116>
- Cella, D., Evans, W., Wallace, J., Kallich, J., Blayney, D., & Vadhan-Raj, S. (2004). The relationships between FACT-Fatigue (FACT-F) scores and physical function (PF) in patients (pts) with chemotherapy-induced anemia treated with darbepoetin alfa (DA). *J Clin Oncol*, 22(Suppl 14), 744s. <https://doi.org/10.1200/jco.2004.22.90140.8062>
- Craike, M. J., Gaskin, C. J., Mohebbi, M., Courneya, K. S., & Livingston, P. M. (2018). Mechanisms of Physical Activity Behavior Change for Prostate Cancer Survivors: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Annals of Behavioral Medicine*, 52(9), 798-808. <https://doi.org/10.1093/abm/kax055>
- Dallal, C. M., Sullivan-Halley, J., Ross, R. K., Wang, Y., Deapen, D., Horn-Ross, P. L., . . . Bernstein, L. (2007). Long-term recreational physical activity and risk of invasive and in situ breast cancer: the California teachers study. *Arch Intern Med*, 167(4), 408-415. <https://doi.org/10.1001/archinte.167.4.408>
- Dantas, E. H. M. (2017). *Alongamento e flexionamento* (5 ed.). Manole.
- Dantas, E. H. M., Daoud, R., Trott, A., Nodari Jr., R. J., & Conceição, M. C. S. C. (2011). Flexibility: components, proprioceptive mechanisms and methods. *Biomedical Human Kinetics*, 3, 39-43. <https://doi.org/10.2478/v10101-011-0009-2>
- Dantas, E. H. M., Salomão, P. T., Vale, R. G. S., Junior, A. A., Simão, R., & Figueiredo, N. M. A. (2008). Scale of perceived exertion in the flexibility (PERFLEX): a dimensionless tool to evaluate the intensity? *Fit Perf J*, 7, 289-294. <https://doi.org/10.3900/fpj.7.5.289.e>
- Dhillon, H. M., Bell, M. L., van der Ploeg, H. P., Turner, J. D., Kabourakis, M., Spencer, L., . . . Vardy, J. L. (2017). Impact of physical activity on fatigue and quality of life in people with advanced lung cancer: a randomized controlled trial. *Ann Oncol*, 28(8), 1889-1897. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdx205>
- Dias, M. S. d. A., Oliveira, I. P. d., Silva, L. M. S. d., Vasconcelos, M. I. O., Machado, M. d. F. A. S., Forte, F. D. S., & Silva, L. C. C. d. (2018). Política Nacional de Promoção da Saúde: um estudo de avaliabilidade em uma região de saúde no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23, 103-114. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018231.24682015>
- Dieli-Conwright, C. M., Courneya, K. S., Demark-Wahnefried, W., Sami, N., Lee, K., Sweeney, F. C., . . . Mortimer, J. E. (2018). Aerobic and resistance exercise improves physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial [Randomized Controlled Trial/Research Support, N.I.H., Extramural]. *Breast cancer research : BCR*, 20(1), 124. <https://doi.org/10.1186/s13058-018-1051-6>
- Ehlers, D. K., Aguiñaga, S., Cosman, J., Severson, J., Kramer, A. F., & McAuley, E. (2017). The effects of physical activity and fatigue on cognitive performance in breast cancer survivors. *Breast Cancer Res Treat*, 165(3), 699-707. <https://doi.org/10.1007/s10549-017-4363-9>
- Fletcher, G. F., Landolfo, C., Niebauer, J., Ozemek, C., Arena, R., & Lavie, C. J. (2018). Promoting physical activity and exercise: JACC health promotion series. *J Am Coll Cardiol*, 72(14), 1622-1639. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.08.2141>
- Florindo, A. A., Latorre, M. d. R. D. d. O., Jaime, P. C., Tanaka, T., & Zerbini, C. A. d. F. (2004). Metodologia para a avaliação da atividade física habitual em homens com 50 anos ou mais. *Revista de saúde pública*, 38, 307-314. <https://doi.org/10.1590/>

- García, C. G. (2022). Descifrando el papel del entrenamiento interválico de alta intensidad en el cáncer de mama: revisión sistemática (Deciphering the role of high-intensity interval training in breast cancer: systematic review). *Retos*, 44, 136-145. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90566>
- Harrison, R., Zhao, H., Sun, C. C., Fu, S., Armbruster, S. D., Westin, S. N., . . . Meyer, L. A. (2020). Body mass index and attitudes towards health behaviors among women with endometrial cancer before and after treatment. *Int J Gynecol Cancer*, 30(2), 187-192. <https://doi.org/10.1136/ijgc-2019-000999>
- INCA. (2016). *Consenso nacional de nutrição oncológica / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Coordenação Geral de Gestão Assistencial, Hospital do Câncer I, Serviço de Nutrição e Dietética; organização Nivaldo Barroso de Pinho* (INCA, Ed.). Instituto Nacional de Câncer. <http://controlecancer.bvs.br/>
- INCA. (2020). *ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva* (M. J. S. d. Silva, Ed. 6 ed.) <http://controlecancer.bvs.br/>
- Ishikawa, N. M., Thuler, L. C., Giglio, A. G., Baldotto, C. S., de Andrade, C. J., & Derchain, S. F. (2010). Validation of the Portuguese version of Functional Assessment of Cancer Therapy-Fatigue (FACT-F) in Brazilian cancer patients. *Support Care Cancer*, 18(4), 481-490. <https://doi.org/10.1007/s00520-009-0697-0>
- Johnson, B. L., & Nelson, J. K. (1979). Practical measurements for evaluation in physical education.
- Kuehl, R., Scharhag-Rosenberger, F., Schommer, K., Schmidt, M. E., Dreger, P., Huber, G., . . . Wiskemann, J. (2015). Exercise intensity classification in cancer patients undergoing allogeneic HCT. *Med Sci Sports Exerc*, 47(5), 889-895. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000498>
- Martínez, F. S., Cocca, A., Mohamed, K., & Ramírez, J. V. (2010). Actividad Física y sedentarismo: Repercusiones sobre la salud y calidad de vida de las personas mayores. *RETOS. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*(17), 126-129. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v0i17.34692>
- McGowan, K. (2016). Physical Exercise and Cancer-Related Fatigue in Hospitalized Patients: Role of the Clinical Nurse Leader in Implementation of Interventions. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 20(1), E20-E27. <https://doi.org/10.1188/16.CJON.E20-E27>
- Mosquera, J. C. G., & Vargas, L. F. A. (2021). Sedentarismo, actividad física y salud: una revisión narrativa (Sedentary lifestyle, physical activity and health: a narrative review). *Retos*, 42, 478-499. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.82644>
- NCCN. (2021). NCCN Guidelines version 1.2021 Cancer-related fatigue. *National Comprehensive Cancer Network*, <http://www.nccn.org>.
- Norton, K. I. (2018). Standards for anthropometry assessment. In *Kinanthropometry and exercise physiology* (pp. 68-137). Routledge.
- OPAS. (2014). *Promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças na saúde suplementar brasileira: Resultados do laboratório de inovação* <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49108>
- Patel, A. V., Friedenreich, C. M., Moore, S. C., Hayes, S. C., Silver, J. K., Campbell, K. L., . . . Matthews, C. E. (2019). American College of Sports Medicine Roundtable Report on Physical Activity, Sedentary Behavior, and Cancer Prevention and Control. *Med Sci Sports Exerc*, 51(11), 2391-2402. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002117>
- Pearson, E. J. M., Morris, M. E., & McKinstry, C. E. (2017). Cancer related fatigue: implementing guidelines for optimal management. *BMC health services research*, 17(1), 496. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2415-9>
- Piazza, T., Izidoro, J. B., Portella, M. A. M. P., Panisset, U., Afonso Guerra-Júnior, A., & Cherchiglia, M. L. (2021). Avaliação de diretrizes clínicas brasileiras em oncologia: carências no rigor do desenvolvimento, aplicabilidade e independência editorial. *Cadernos de Saúde Pública*, 37, e00031920. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/0102-311X00031920>
- Ribeiro, I. L., Benavides, N. Y., González, F. O., Lorca, L. A., Silva, M. I. A., Recabal, I. E. C., . . . Vásquez-Gómez, J. A. (2022). Método indirecto para estimar el consumo máximo de oxígeno en supervivientes de cáncer de mama y controles sanos (Indirect method for estimating maximum oxygen consumption in breast cancer survivors and healthy controls). *Retos*, 44, 295-301. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90702>
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2008). *Teste de aptidão física para idosos* (S. R. d. C. Bidutte, Trans.). Manole.
- Rouquayrol, M. Z., & Gurgel, M. (2017). *Epidemiologia e Saúde* (8 ed.). MedBook.

- Schmitz, K. H., Campbell, A. M., Stuver, M. M., Pinto, B. M., Schwartz, A. L., Morris, G. S., . . . Matthews, C. E. (2019). Exercise Is Medicine in Oncology: Engaging Clinicians to Help Patients Move Through Cancer. *CA Cancer J Clin*, 69(6), 468-484. <https://doi.org/10.3322/caac.21579>
- Sheehan, P., Denieffe, S., Murphy, N. M., & Harrison, M. (2020). Exercise is more effective than health education in reducing fatigue in fatigued cancer survivors. *Support Care Cancer*. <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05328-w>
- Silva, H. R. d., Nascimento, F. R. d. S., Santos, S. L. d., Lustosa, M. J. L., Filho, J. C. L. C. d. M., Portela, C. L., . . . Neto, J. C. P. (2020). The importance of physical activity and healthy eating in cancer prophylaxis. *Research, Society and Development*, 9(4), e68942868. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i4.2868>
- Soriano-Maldonado, A., Carrera-Ruiz, Á., Díez-Fernández, D. M., Esteban-Simón, A., Maldonado-Quesada, M., Moreno-Poza, N., . . . Casimiro-Andújar, A. J. (2019). Effects of a 12-week resistance and aerobic exercise program on muscular strength and quality of life in breast cancer survivors: Study protocol for the EFICAN randomized controlled trial. *Medicine*, 98(44), 1-9. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000017625>
- Sweegers, M. G., Altenburg, T. M., Brug, J., May, A. M., van Vulpen, J. K., Aaronson, N. K., . . . Buffart, L. M. (2019). Effects and moderators of exercise on muscle strength, muscle function and aerobic fitness in patients with cancer: a meta-analysis of individual patient data [Meta-Analysis]. *British Journal of Sports Medicine*, 53(13), 812. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099191>
- Sweeney, F. C., Demark-Wahnefried, W., Courneya, K. S., Sami, N., Lee, K., Tripathy, D., . . . Dieli-Conwright, C. M. (2019). Aerobic and Resistance Exercise Improves Shoulder Function in Women Who Are Overweight or Obese and Have Breast Cancer: A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*, 99(10), 1334-1345. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzz096>
- Taliari, J. D. S., Leão, D. S., de Souza, R. Q., Leão, L. d. L. F., Justino, M. A., da Silva Taliari, K. R., . . . de Araújo Oliveira, J. T. (2021). Fisioterapia aplicada na reabilitação cardiorrespiratória: O TC6 como método de avaliar a evolução de pacientes com DPOC e pós-infarto do miocárdio. *Research, Society and Development*, 10(8), e36710817367-e36710817367. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17367>
- Tejada Medina, V., Díaz Caro, C., González García, C., & Ruiz-Montero, P. J. (2020). Programas de intervención física en mujeres mayores a través del método Pilates: Una revisión sistemática. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78005>
- Van Vulpen, J. K., Sweegers, M. G., Peeters, P. H. M., Courneya, K. S., Newton, R. U., Aaronson, N. K., . . . Buffart, L. M. (2020). Moderators of Exercise Effects on Cancer-related Fatigue: A Meta-analysis of Individual Patient Data. *Medicine and science in sports and exercise*, 52(2), 303-314. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002154>
- Van Vulpen, J. K., Velthuis, M. J., Steins Bisschop, C. N., Travier, N., Van Den Buijs, B. J., Backx, F. J., . . . May, A. M. (2016). Effects of an Exercise Program in Colon Cancer Patients undergoing Chemotherapy. *Med Sci Sports Exerc*, 48(5), 767-775. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000855>
- Wilson, D. J. (2017). Exercise for the Patient after Breast Cancer Surgery. *Semin Oncol Nurs*, 33(1), 98-105. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2016.11.010>

