HOSPITAL EVANGÉLICO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM HECI
RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL DE FISIOTERAPIA COM ÊNFASE EM ATENÇÃO EM ONCOLOGIA

ISADORA LORENZON VILLASCHI

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS CIRURGIAS ONCOLÓGICAS ABDOMINAIS DE GRANDE PORTE NA CAPACIDADE FUNCIONAL PÓS OPERATÓRIA, POR MEIO DO TC6, EM UM HOSPITAL FILANTRÓPICO DA REGIÃO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM – ES
FEVEREIRO/2026

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS CIRURGIAS ONCOLÓGICAS ABDOMINAIS DE GRANDE PORTE NA CAPACIDADE FUNCIONAL PÓS OPERATÓRIA, POR MEIO DO TC6, EM UM HOSPITAL FILANTRÓPICO DA REGIÃO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS CIRURGIAS ONCOLÓGICAS ABDOMINAIS DE GRANDE PORTE NA CAPACIDADE FUNCIONAL PÓS OPERATÓRIA, POR MEIO DO TC6, EM UM HOSPITAL FILANTRÓPICO DA REGIÃO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

VILLASCHI, Isadora Lorenzon[1]
LEAL, Daiana Meneguelli[2]
ZIGONI,Gustavo[3]

RESUMO

As cirurgias abdominais de grande porte estão associadas a importantes repercussões funcionais no período pós-operatório, impactando negativamente a capacidade física e a recuperação global dos pacientes. O presente estudo teve como objetivo descrever o impacto dessas cirurgias na capacidade funcional pós-operatória, bem como analisar possíveis diferenças segundo o sexo e o risco de sarcopenia. Trata-se de um estudo transversal descritivo, no qual foram avaliados pacientes submetidos a cirurgias abdominais de grande porte, por meio do teste de caminhada de seis minutos (TC6), aplicado nos períodos pré e pós-operatório, além da triagem do risco de sarcopenia pelo questionário SARC-Calf. Os resultados demonstraram redução significativa da capacidade funcional no pós-operatório, evidenciada pela diminuição da distância percorrida no TC6 quando comparado ao período pré-operatório. Observou-se ainda que o sexo masculino apresentou maior perda percentual do desempenho funcional em relação ao sexo feminino. Adicionalmente, verificou-se elevada prevalência de risco de sarcopenia no período pré-operatório. Conclui-se que as cirurgias abdominais de grande porte exercem impacto negativo relevante sobre a capacidade funcional pós-operatória, ressaltando a importância da avaliação funcional e da implementação de estratégias de cuidado perioperatório voltadas à preservação da funcionalidade.

Palavras-chave: Capacidade Funcional; Fisioterapia; Pré-Habilitação Cirúrgica.

INTRODUÇÃO

[1] Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Fisioterapia com ênfase em Atenção em Oncologia do Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES, isadoralorenzonvillaschi@gmail.com.
[2] Co-Orientador: Mestre em Saúde Coletiva e Controle do Câncer, Fisioterapeuta especialista em Oncologia pelo Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES, daiana.mene@gmail.com.
[3] Orientador: Mestre em Administração, Enfermeiro. Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES, gustavo.zigoni@gmail.com.

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2022), o câncer pode ser definido como um conjunto de mais de 100 doenças malignas que têm em comum a mutação do ácido desoxirribonucleico (DNA) e crescimento desordenado das células com possível invasão dos órgãos ou tecidos adjacentes e/ou à distância.

Os cânceres gastrointestinais (CGI) especificamente, englobam um espectro de neoplasias com origens embriológicas distintas, mas que compartilham desafios terapêuticos comuns. Representando 26% dos casos globais de câncer e 35% das mortes relacionadas (Sung *et al*., 2021), incluindo tumores esofágicos, gástricos, colorretais, hepáticos e pancreáticos. Sua patogênese envolve interações complexas entre fatores genéticos como mutações em KRAS (gene importante na diferenciação, crescimento e morte celular), TP53 (considerado gene supressor tumoral), ambientais como alimentação, tabagismo e álcool, e inflamatórios crônicos como Esofagite de Barrette e doença inflamatória intestinal.

O tratamento oncológico inclui principalmente abordagem com quimioterapia, radioterapia e intervenção cirúrgica. Sendo o tratamento cirúrgico, em maioria, a primeira alternativa potencialmente curativa para a maioria dos CGI localizados. Contudo, procedimentos como cirurgias abdominais de grande porte impõem um significativo estresse fisiológico, associado a: perda de 15-40% da massa muscular esquelética em 10 dias (Pirakkanen *et al.*, 2022); risco de complicações em 30-50% dos casos (infecciosas, anastomóticas); declínio de 20-60% na capacidade funcional (VO_2 pico) no pós-operatório imediato (West *et al.*, 2015).

A quimioterapia e radioterapia frequentemente complementam a abordagem cirúrgica, podendo ser realizada de forma neoadjuvante (antes da cirurgia) reduzindo volume tumoral (ex.: esquema CROSS para câncer esofágico), porém induzindo toxicidade mitocondrial e fadiga debilitante (van der Wil *et al.*, 2020), ou adjuvante (após a cirurgia) controlando micrometástases, mas podendo causar neuropatia periférica e enterite actínica, limitando a reabilitação.

Desta forma, é possível entender a complexidade do manejo dos CGI, enfatizando a importância de abordagens integradas que considerem desde a otimização pré-operatória até o impacto funcional das terapias estabelecidas.

Por tanto este artigo trata-se de um estudo transversal descritivo, com objetivo de destacar o perfil funcional pré e pós operatório de pacientes oncológicos submetidos a cirurgia abdominal de grande porte.

METODOLOGIA

Está pesquisa trata-se de um estudo transversal descritivo, realizado no Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim, localizado na região sul do Estado do Espírito Santo, atualmente com capacidade para 253 leitos, com 90% dos atendimentos prestados direcionados ao Sistema Único de Saúde, sendo referência de toda a região Sul do Estado para especialidades de Oncologia, Cirurgias Cardíacas e Acidente Vascular Encefálico (AVE). Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa Unimed Vitória- ES, sob protocolo 7.313.749, respeitando as normas 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

A avaliação inicial dos indivíduos foi realizada entre fevereiro/2025 a agosto/2025, com as reavaliações pós operatórias sendo realizadas até novembro/2025 (respeitando o período previsto no protocolo de pesquisa). Composta por amostra não probabilística considerando aspectos sociodemográficos, urgência cirúrgica e complicações pós-operatórias que inviabilizam a execução dos testes. Foram incluídos pacientes oncológicos, do sexo masculino e feminino, maiores de 18 anos, com tratamento sendo realizado na instituição hospitalar, encaminhados pela equipe de cirurgia oncológica para ambulatório de fisioterapia oncológica ou que estivessem internados para manejo clínico com previsão cirúrgica para a mesma internação a serem realizas as primeiras avaliações. Foram excluídos do estudo pacientes com déficit cognitivo que não fossem capazes de compreender o objetivo desta pesquisa, que não apresentarem aptidão física para realizar o Teste de Caminhada de 6 minutos, que viesse a óbito ou receberam alta hospitalar antes do período mínimo estipulado para reavaliação. Inicialmente a amostra contava com 49 participantes, destes 31 foram excluídos e 18 estão presentes na amostragem final de resultado, respeitando os critérios de inclusão e exclusão citados anteriormente.

Todos os pacientes abordados sobre a pesquisa foram informados do objetivo e riscos que a mesma apresentava, e receberam uma cópia do Termo de

Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), assinado pelo mesmo ou representante legal.

Os dados foram coletados no período pré-operatório na primeira consulta fisioterapêutica ambulatorial ou internação hospitalar. A avaliação foi realizada através de um questionário contendo informações sociodemográficas, contatos pessoais e hábitos de vida, além da aplicação de Teste de Caminhada de 6 minutos e questionário Sarc-Calf. As reavaliações foram realizados em um período mínimo de 7 dias e período máximo de 14 dias de pós operatório.

O Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6) foi utilizado para estimar a capacidade física funcional dos participantes. Realizado em um corredor de 30 metros, com aferição de pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), saturação periférica (SpO2) e aplicado Escala de Cansaço Borg Adaptada pré e pós teste, além de acompanhamento de FC e SpO2 durante todo o percurso respeitando a frequência cardíaca máxima (FCmax) individualmente. Os pacientes foram orientados a realizar o percurso durante 6 minutos com ritmo rápido mas sem correr, recebendo frases de incentivo a cada minutos, sendo elas: “Você está indo bem, faltam 5 minutos”; “Mantenha ritmo, faltam 4 minutos”; “Você está indo bem, falta metade do percurso”; - “Mantenha o ritmo, faltam 2 minutos”; “Você está indo bem, falta 1 minuto”, respectivamente, podendo fazer pausas caso houvesse cansaço excessivo ou atingisse FCmax, porém a cronometria continuou contando. Ao fim do percurso foi realizado cálculo de distância prevista individualizado considerando idade, sexo e altura de cada paciente e comparado com distância realizada obtendo a classificação em capacidade do exercício preservada ou reduzida.

Já o Sarc-Calf é um questionário adaptado do Sarc-F capaz de rastrear a sugestão de sarcopenia, por meio da pontuação igual ou maior que 11 pontos, através de perguntas englobando aspectos de força, assistência ao caminhar, levantar da cadeira, subir escadas, frequência de quedas e circunferência da panturrilha.

Todos os pacientes participantes receberam orientação nutricional individualizada de acordo com as necessidades e uma cartilha de orientação para exercícios domiciliares. Aos que tinham disponibilidade foi oferecido serviço ambulatorial de pré habilitação, por no mínimo quatro semanas.

Para análise dos dados obtidos os pacientes foram divididos por sexo (feminino e masculino) e faixa etária, sendo consideradas quatro faixas com intervalo de dez anos (30-39, 40-49, 50-59, e maiores 60 anos). Foi analisado o desempenho pré-operatório dos pacientes no TC6 e realizado comparativo com o desempenho pós-operatório no TC6, além da verificação de possibilidade do risco de sarcopenia estar associado com o desempenho.

RESULTADO

Na Tabela 1 é possível analisar a distribuição por meio de sexo e faixa etária dos pacientes que fazem parte da amostra desta pesquisa, com um total de 18 pacientes, sendo 9 (50%) do sexo masculino, 9 (50%) do sexo feminino. Já em relação às faixas etárias, a predominância foi de pacientes acima de 60 anos (66,67%), seguidos dos de 50-59 anos (22,22%).

Tabela 1 - Distribuição da população de pesquisa por meio de sexo e faixa etária

Faixa Etária	n	%	Homens	%	Mulheres	%
30 a 39 anos	1	5,56%	1	5,56%	0	0,00%
40 a 49 anos	1	5,56%	1	5,56%	0	0,00%
50 a 59 anos	4	22,22%	2	11,11%	2	11,11%
60 anos ou mais	12	66,67%	5	27,78%	7	38,89%
Total	18	100,00%	9	50,00%	9	50,00%

Fonte: O Autor (2025)

Quando diz respeito ao tipo de cirurgia, foi possível agrupar os pacientes em cirurgia de retossigmoidectomia (50,00%), gastrectomia (33,33%), colectomia (11,11%) e amputação de reto (5,56%), sendo a retossigmoidectomia a mais prevalente, seguida da gastrectomia, estes dados estão disponíveis na tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição da população de pesquisa com base no tipo de cirurgia oncológica realizada

Tipos de Cirurgia	n	%	Homens	%	Mulheres	%
Retossigmoidectomia	9	50,00%	5	27,78%	4	22,22%

Gastrectomia	6	33,33%	2	11,11%	4	22,22%
Colecistectomia	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Colectomia	2	11,11%	2	11,11%	0	0,00%
Laparotomia exploratória	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Amputação de reto	1	5,56%	0	0,00%	1	5,56%
Total	18	100,00%	9	50,00%	9	50,00%

Fonte: O Autor (2025)

Já quando se analisa os pacientes com risco de sarcopenia através do Sarc-calf, é possível observar que 9 (50%) da amostra estava com risco de sarcopenia no período pre operatório, desses 5 (50%) eram do sexo masculino, a tabela 3 exemplifica estes achados.

Tabela 3 - Distribuição da população com risco de sarcopenia, com avaliação realizada pelo Sarc-calf

Sugestão de Sarcopenia	n	%	Homens	%	Mulheres	%
Provável sarcopenia	9	50,00%	5	27,78%	4	22,22%
Sem sugestão de sarcopenia	9	50,00%	4	22,22%	5	27,78%
Total	18	100,00%	9	50,00%	9	50,00%

Fonte: O Autor (2025)

Na tabela 4, a população foi classificada com base na participação ou não no programa de pré habilitação, dividida em ambulatorial, para que os que por conveniência teriam disponibilidade de consulta fisioterapêutica semanalmente por no mínimo quatro semanas, e domiciliar guiado por cartilha de orientação para os pacientes que não puderam estar semanalmente no ambulatório.

Tabela 4 - Distribuição da população de pesquisa com base no local de realização da pré habilitação, ambulatorial ou domiciliar

Pré Habilitação	n	%	Homens	%	Mulheres	%
Ambulatorial	6	33,34%	4	22,22%	2	11,11%
Domiciliar	12	66,66%	5	27,78%	7	38,89%
Total	18	100,00%	9	50,00%	9	50,00%

Fonte: O Autor (2025)

Na tabela 5 foi possível estratificar o desempenho no TC6, no período pré operatório em relação ao período pós operatório. No geral, houve uma redução média de 37,31% na capacidade funcional dos participantes.

Tabela 5 - Diferença de desempenho no TC6, no período pré e pós operatório

n	Distância percorrida no pré operatório (m)	Distância percorrida no pós operatório (m)	Perda de desempenho (m)	%
1	510	286	224	43,92%
2	562	465	97	17,26%
3	381	226	155	40,68%
4	517	349	168	32,50%
5	499	327	172	34,47%
6	593	349	244	41,15%
7	407	279	128	31,45%
8	330	226	104	31,52%
9	427	356	71	16,63%
10	346	282	64	18,50%
11	492	240	252	51,22%
12	462	267	195	42,21%
13	464	275	189	40,73%
14	619	43	576	93,05%
15	393	222	171	43,51%
16	353	311	42	11,90%
17	396	322	74	18,69%
18	384	145	239	62,24%
Média	451,94	276,11	175,83	37,31%

Fonte: O Autor (2025)

Ao analisar a capacidade funcional considerando as diferenças entre os sexos, observa-se que o grupo masculino apresentou uma redução mais acentuada em comparação ao feminino. A queda na capacidade funcional mensurada pelo TC6

foi de 40,81% entre os homens, enquanto entre as mulheres a redução foi de 33,82%, quando comparado o desempenho no pré e no pós-operatório (Tabela 6).

Tabela 6 - Diferença de desempenho no TC6, no período pré e pós operatório entre os sexos

Masculino				Feminino			
Distância percorrida no pré operatório (m)	Distância percorrida no pós operatório (m)	Perda de desempenho (m)	%	Distância percorrida no pré operatório (m)	Distância percorrida no pós operatório (m)	Perda de desempenho (m)	%
510	286	224	43,92%	381	226	155	40,68%
562	465	97	17,26%	593	349	244	41,15%
517	349	168	32,50%	407	279	128	31,45%
499	327	172	34,47%	330	226	104	31,52%
492	240	252	51,22%	427	356	71	16,63%
462	267	195	42,21%	346	282	64	18,50%
464	275	189	40,73%	393	222	171	43,51%
619	43	576	93,05%	396	322	74	18,69%
353	311	42	11,90%	384	145	239	62,24%
Média	284,77	212,87	40,81%	406,33	267,44	138,88	33,82%

Fonte: O Autor (2025)

DISCUSSÃO

Os achados desta pesquisa mostram uma redução média de 37,31% na capacidade funcional medida pelo Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6) no período pós-operatório em pacientes oncológicos submetidos a cirurgias abdominais de grande porte. Essa diminuição acentuada na capacidade funcional está de encontro com a literatura que descreve um significativo estresse fisiológico relacionada a cirurgias abdominais de grande porte (Minnella *et al.*, 2019)

Estudos anteriores demonstram que o TC6 é um método de avaliação sensível para detectar alterações na capacidade aeróbia e na resistência funcional em

pacientes cirúrgicos, além de sua fácil aplicabilidade e baixo custo, comprovando que medidas pré e pós-operatórias frequentemente exibem quedas clinicamente relevantes (Ramos *et al.*, 2021; Santos L. *et al.,* 2013).

Quando analisado o desempenho por sexo observou-se que o grupo masculino apresentou uma queda mais acentuada (40,81%) em comparação ao grupo feminino (33,82%). A diferença por sexo na resposta ao estresse cirúrgico pode resultar de multifatores, como diferença na quantidade de massa muscular corporal, diferenças hormonais e perfil de comorbidades, e também podem refletir variações no comportamento funcional pré-operatório e na recuperação pós-operatória. Embora alguns estudos tenham avaliado diferenças de resultados por sexo, a evidência direta comparando declínio percentual no TC6 por sexo é ainda limitada. (Ramos *et al.*, 2021).

Aspectos comportamentais e funcionais prévios também devem ser considerados. Mulheres tendem a manter maior envolvimento em atividades funcionais cotidianas, mesmo diante de limitações físicas, o que pode favorecer uma recuperação funcional mais eficiente no período pós-operatório. Em contrapartida, homens podem apresentar redução mais abrupta do nível de atividade após a cirurgia, intensificando a perda do condicionamento físico e contribuindo para maior perda funcional.

Uma possível explicação para esse achado está relacionada às diferenças na composição corporal. Homens, em geral, apresentam maior quantidade de massa muscular absoluta no período pré-operatório e, consequentemente, podem sofrer perdas musculares mais expressivas durante períodos de catabolismo agudo, como o pós-operatório imediato. Assim, apesar de partirem de um desempenho funcional potencialmente superior, a perda proporcional de massa e força muscular pode resultar em quedas mais acentuadas no desempenho funcional (Minnella *et al.*, 2019).

Os mecanismos fisiopatológicos possíveis para a redução pós-operatória da capacidade funcional incluem: resposta inflamatória sistêmica ao trauma cirúrgico, dor, imobilidade que reduz a ativação muscular, perda acelerada de massa magra (catabolismo), alterações cardiorrespiratórias transitórias, excesso de dispositivos como sonda vesical de demora, acesso venoso, bolsas de colostomias e má regulação do sono em virtude do ambiente hospitalar. Esses mecanismos agem de

forma sinérgica reduzindo a resistência aeróbia e a eficiência da marcha, refletindo em queda de desempenho nos testes pós-operatórios, como o TC6 (Minnella *et al.*, 2018; Ramos *et. al.,* 2021).

Cirurgias abdominais, especialmente as de grande porte, estão associadas a alterações respiratórias transitórias, como redução da expansibilidade torácica, dor à respiração profunda e menor eficiência ventilatória. Essas alterações comprometem a tolerância ao exercício submáximo e ajudam a explicar a queda acentuada da distância percorrida no TC6, mesmo na ausência de complicações pulmonares clinicamente evidentes (Yin *et al*., 2023).

Outro achado relevante foi a elevada prevalência de risco de sarcopenia no período pré-operatório, identificada em 50% da amostra por meio do questionário de rastreio SARC-Calf. A literatura aponta que indivíduos com risco de sarcopenia apresentam menor reserva funcional e maior suscetibilidade à perda de capacidade física após procedimentos cirúrgicos, além de maior risco de complicações e pior recuperação funcional (Souza *et al*., 2020). Esse dado reforça a importância da triagem pré-operatória como ferramenta estratégica para identificar pacientes mais vulneráveis.

Neste cenário, a pré-habilitação multimodal surge com papel transformador para preservar a reserva fisiológica, transformando sobrevivência em qualidade de vida por meio de intervenções pré-operatórias com tempo estimado de no mínimo 4 a 8 semanas estruturadas em três pilares principais: fisioterapia, nutrição e psicologia.

A fisioterapia por meio de exercício físico aeróbico e resistido é responsável por aumentar a reserva funcional (Carli *et al*., 2020). Já a nutrição otimiza a suplementação e combate caquexia e sarcopenia neoplásica via suplementação hiperproteica e Ô-3 (De Van Der Schueren *et al*., 2018). Por fim, o preparo psicológico auxilia na redução da ansiedade e melhora da adesão terapêutica.

Estudos demonstram que programas de pré-habilitação podem: reduzir complicações pós-operatórias em 30-50%; encurtar permanência hospitalar em 3 dias; acelerar retorno à capacidade funcional basal (Li *et al*., 2021).

Meta-análises recentes mostram ganhos médios no TC6 com aumento de cerca de 30 a 40 m antes da cirurgia em pacientes submetidos a programas de

pré-habilitação, e associações com menos complicações em cirurgias oncológicas abdominais. (Soh *et. al.*, 2024).

Além das estratégias de pré-habilitação com a atuação multiprofissional, o protocolo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) tem se mostrado uma abordagem alternativa e complementar para a redução da perda da capacidade funcional no pós-operatório de cirurgias abdominais de grande porte. Trata-se de um conjunto de intervenções baseadas em evidências que abrangem o período pré, intra e pós-operatório, com foco na redução da resposta ao estresse cirúrgico, manutenção da função fisiológica e aceleração da recuperação funcional. Entre seus principais componentes destacam-se o controle otimizado da dor com redução do uso de opioides, a mobilização precoce, a retomada antecipada da alimentação oral e a minimização do tempo de jejum e de repouso no leito. Estudos demonstram que a aplicação dos protocolos ERAS está associada a menor perda funcional, melhor desempenho em testes físicos, redução do tempo de internação hospitalar e menor incidência de complicações pós-operatórias, quando comparada ao cuidado convencional. Além disso, a mobilização precoce preconizada pelo ERAS exerce papel central na preservação da massa e da força muscular, minimizando o descondicionamento físico e favorecendo a recuperação da capacidade funcional no período pós-operatório imediato e tardio (Ljungqvist; Scott; Fearon, 2017; Gustafsson *et al.*, 2019; Pogatzki-Zanh *et al.*, 2020).

Quanto aos vieses deste estudo se destacam o de seleção por se tratar de uma amostra não probabilística e de conveniência, composta apenas por pacientes encaminhados à fisioterapia oncológica ou internados com possibilidade de avaliação funcional, além da disponibilidade do participante e viabilidade de convencimento do avaliador. Pacientes com piores condições clínicas, complicações graves, alta precoce ou óbito antes da reavaliação foram excluídos, o que pode ter subestimado a real magnitude da perda funcional. O estudo foi realizado em um único hospital filantrópico, com predominância de pacientes do SUS, limitando a validade externa dos achados. Viés de sobrevivência e complicações pós-operatórias, visto que apenas pacientes que sobreviveram e permaneceram clinicamente aptos até o período mínimo de 7 dias de pós-operatório foram reavaliados. Pacientes que evoluíram com complicações severas, internações prolongadas em UTI ou óbito não tiveram seus desfechos funcionais capturados, refletindo impacto a perda funcional observada pode estar subestimada, pois os

casos mais graves ficaram fora da análise final. Viés de mensuração, considerando que O TC6 é dependente do esforço do participante e pode sofrer influência de: dor pós-operatória, medo de movimentar-se, fadiga, motivação individual, com possíveis variações no desempenho podendo não refletir apenas capacidade funcional real, mas também fatores subjetivos. Viés de intervenção, sendo parte dos pacientes pré-habilitados ambulatorialmente, e outro apenas exercícios domiciliares orientados, não havendo padronização da intensidade, frequência ou adesão às intervenções. Diferentes níveis de intervenção podem ter influenciado desigualmente os resultados funcionais, dificultando comparações diretas. E viés amostral, levando em consideração o número reduzido de participantes (n = 18) limitando o poder estatístico, a detecção de diferenças reais entre subgrupos, a generalização dos resultados, com valores extremos, como perdas funcionais muito acentuadas, podem ter impacto desproporcional nas médias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, conclui-se que a população do estudo apresentou distribuição igualitária entre os sexos, com predominância de indivíduos na faixa etária acima de 60 anos. A cirurgia de retossigmoidectomia foi responsável por 50% dos casos avaliados. Observou-se ainda que 50% da amostra apresentou risco de sarcopenia, conforme avaliação pelo questionário SARC-Calf. No que se refere à pré-habilitação, 66% dos participantes realizaram o programa de forma domiciliar, orientados por meio de cartilha educativa. Ao analisar o desempenho no Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6) no período pré e pós-operatório, identificou-se uma redução média de 37,31% na distância percorrida. Na comparação entre os sexos, a diminuição foi mais acentuada no grupo masculino, com redução de 40,81%, enquanto no grupo feminino a queda foi de 33,82%.

Os resultados encontrados neste estudo estão de encontro com a literatura que descreve uma perda substancial da capacidade funcional após cirurgias abdominais de grande porte, particularmente entre indivíduos com risco de sarcopenia. A integração de triagem pré-operatória, programas de pré-habilitação multimodal e protocolos de mobilização precoce constituem uma estratégia racional para reduzir o impacto funcional do procedimento e melhorar os desfechos clínicos. Estudos

randomizados adicionais e protocolos padronizados de mensuração são necessários para definir a melhor forma de intervenção e o efeito em subgrupos.

Quanto às limitações do estudo por se tratar de estudo descritivo, não é possível estabelecer causalidade entre fatores específicos (por exemplo, sarcopenia vs técnica cirúrgica) e o declínio funcional observado. O tamanho da amostra e a heterogeneidade das cirurgias também limitam a generalização. Pesquisas futuras devem incluir desenhos prospectivos controlados que avaliem intervenções de pré-habilitação estratificadas por risco incluindo análise por sexo e mensurem desfechos funcionais em pontos temporais padronizados. Além disso, estudos que combinem avaliação funcional com biomarcadores de inflamação e medidas de composição corporal poderiam esclarecer mecanismos de perda funcional.

REFERÊNCIAS

ARGILÉS, J. M. et al. Cancer cachexia: understanding the molecular basis. *Nature Reviews Cancer*, v. 14, n. 11, p. 754–762, 2014. Disponível em: https://www.nature.com/articles/nrc3829. Acesso em: 7 dez. 2025

CARLI, F. et al. Multimodal prehabilitation framework for patients undergoing cancer surgery: a consensus review. *Anesthesiology*, v. 132, n. 2, p. 256–273, 2020. Disponível em: https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/132/2/256/108330. Acesso em: 7 dez. 2025.

DE VAN DER SCHUEREN, M. A. E. et al. Nutritional interventions in cancer patients: evidence and clinical implications. *Clinical Nutrition*, v. 37, n. 1, p. 11–18, 2018. Disponível em: https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(17)30181-0/fulltext. Acesso em: 7 dez. 2025.

GILLIAM, L. A. A. et al. 5-fluorouracil-induced mitochondrial toxicity in skeletal muscle. *Skeletal Muscle*, v. 3, n. 1, p. 1–11, 2013. Disponível em: https://skeletalmusclejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2044-5040-3-24. Acesso em: 7 dez. 2025.

GUSTAFSSON, U. O. et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *World Journal of Surgery*, v. 43, p. 659–695, 2019. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-018-4844-y. Acesso em: 7 dez. 2025.

LI, C. et al. Effects of a multimodal prehabilitation program on functional capacity in esophagogastric cancer surgery: a randomized controlled trial. *Annals of Surgery Open*, v. 2, n. 4, e087, 2021. Disponível em:

https://journals.lww.com/annsurgeryopen/Fulltext/2021/12000/Effects_of_a_Multimodal_Prehabilitation_Program_on.17.aspx. Acesso em: 7 dez. 2025.

LJUNGQVIST, O.; SCOTT, M.; FEARON, K. C. Enhanced Recovery After Surgery: a review. *JAMA Surgery*, v. 152, n. 3, p. 292–298, 2017. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/2598763. Acesso em: 7 dez. 2025.

LÓPEZ-GONZÁLEZ, M. et al. Effect of prehabilitation on the 6-minute walk test and postoperative outcomes: systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 22, n. 9, 2025. Disponível em: https://www.mdpi.com/1660-4601/22/9/1381. Acesso em: 7 dez. 2025.

MINNELLA, E. M.; CARLI, F. The impact of improved functional capacity before surgery on postoperative outcomes: a review. *Acta Oncologica*, 2019. Disponível em: https://medicaljournalssweden.se/actaoncologica/article/download/24473/28714/74984. Acesso em: 7 dez. 2025.

PIRAKKANEN, T. et al. Functional capacity and its risk factors in major abdominal surgery: a prospective observational study. *European Journal of Surgical Oncology*, v. 48, n. 9, p. 1985–1992, 2022. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0748798322003894. Acesso em: 7 dez. 2025.

POGATZKI-ZAHN, E. M. et al. Impact of enhanced recovery after surgery pathways on postoperative pain and functional recovery. *Current Opinion in Anaesthesiology*, v. 33, n. 5, p. 655–662, 2020. Disponível em: https://journals.lww.com/co-anesthesiology/Fulltext/2020/10000/Impact_of_enhanced_recovery_after_surgery.11.aspx. Acesso em: 7 dez. 2025.

RAMOS, R. J.; LADHA, K. S.; CUTHBERTSON, B. H. et al. Associação da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos com complicações pós-operatórias em cirurgia não cardíaca: uma análise secundária de um estudo de coorte prospectivo multicêntrico. *Canadian Journal of Anesthesia / Journal Canadien d'Anesthésie*, v. 68, p. 514–529, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s12630-020-01909-9. Acesso em: 7 dez. 2025.

SOH, N. H. et al. Prehabilitation outcomes in surgical oncology patients: systematic review and meta-analysis. *Supportive Care in Cancer*, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39616295/. Acesso em: 7 dez. 2025.

SOUZA, V. F. de et al. SARC-CalF-assessed risk of sarcopenia and associated factors in surgical patients. *Clinical Nutrition ESPEN*, 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32960621/. Acesso em: 7 dez. 2025.

SUNG, H. et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, v. 71, n. 3, p. 209–249, 2021. Disponível em: https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.3322/caac.21660. Acesso em: 7 dez. 2025. DOI: 10.3322/caac.21660.

WEST, M. A. et al. Preoperative cardiopulmonary exercise testing for predicting postoperative morbidity and mortality after major abdominal surgery. *British Journal of Surgery*, v. 102, n. 4, p. 327–336, 2015. Disponível em: https://academic.oup.com/bjs/article/102/4/327/6139815. Acesso em: 7 dez. 2025. DOI: 10.1002/bjs.9733.

YIN, X. et al. Comparison of 6-min walk test distance versus estimated VO_2max for predicting postoperative pulmonary complications after upper abdominal surgery. *Perioperative Medicine*, 2023. Disponível em: https://perioperativemedicinejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13741-023-00309-z. Acesso em: 7 dez. 2025.