

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO – ES**  
**HOSPITAL EVANGÉLICO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM - ES**  
Residência Multiprofissional em Fisioterapia em atenção ao câncer

Alana Vieira Carvalho

**A PRÉ-HABILITAÇÃO EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA  
ABDOMINAL ONCOLÓGICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Cachoeiro de Itapemirim-ES

Janeiro/2022

# A PRÉ-HABILITAÇÃO EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA ABDOMINAL ONCOLÓGICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

## PREHABILITATION IN PATIENTS UNDERGOING ABDOMINAL CANCER SURGERY: A LITERATURE REVIEW

CARVALHO, Alana V.<sup>1</sup>  
RIBEIRO, Gustavo<sup>2</sup>  
LEAL, Daiana M.<sup>3</sup>

### RESUMO

**Introdução:** O paciente oncológico quando submetido à cirurgia abdominal, desenvolve baixo teor nutricional, perda de massa muscular esquelética, força e performance física, e conseqüentemente declínio na qualidade de vida. A incidência das complicações está relacionada a condições pré-operatórias, que conseqüentemente diminui a capacidade cardiorrespiratória e influencia na inatividade física, reduzindo o condicionamento físico pós-operatório. A pré-habilitação tem como objetivo otimizar os pacientes a fim de melhorar a recuperação pós-operatória, ou seja, aumentando a capacidade funcional de um indivíduo antes da cirurgia eletiva melhorando a tolerância ao estresse fisiológico previsto e otimizando resultados pós-operatórios. **Objetivo:** Apresentar o efeito da pré-habilitação no resultado pós-operatório de cirurgia abdominal oncológica e sua aplicação prática para pacientes. **Métodos:** O estudo refere-se a uma revisão bibliográfica narrativa, por meio de busca de artigos científicos a respeito da pré-habilitação nos pacientes oncológicos submetidos a cirurgias abdominais nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), National Library of Medicine (PUBMED) e Google acadêmico. **Discussão:** Estudos randomizados aplicaram a pré-habilitação multimodal e recuperação convencional após cirurgia em pacientes com cirurgias abdominais eletivas, o treinamento físico abordava exercícios aeróbicos e de fortalecimento de membros superiores e inferiores. Os grupos que receberam a intervenção apresentaram melhorias na capacidade funcional quando comparadas aos grupos controle. **Conclusão:** Concluiu-se que a pré-habilitação multimodal demonstra sucesso na recuperação funcional, promovendo menos complicações no pós-operatório, melhora da função física, ganho de massa magra, melhora da aptidão cardiorrespiratória, e aumento da sobrevida dos pacientes oncológicos.

**Palavras-chave:** Prehabilitation; Abdominal Surgeries; Fisioterapia; Desempenho Físico-funcional.

### ABSTRACT

**Introduction:** The cancer patient, when submitted to abdominal surgery, develops low nutritional content, loss of skeletal muscle mass, loss of strength and decreased physical performance, and consequently decline in quality of life. The incidence of

---

<sup>1</sup> Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Oncologia do Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES, Fisioterapeuta – alanacarvalho1917@hotmail.com

<sup>2</sup> Orientador: Enfermeiro Mestre em Administração de Empresa, Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES - gustavo.ribeiro@heci.com.br

<sup>3</sup> Co orientador: Fisioterapeuta, Especialista em atenção ao câncer, Hospital Evangélico de Cachoeiro de Itapemirim-ES daiana.mene@gmail.com

complications is related to preoperative conditions, which consequently decreases cardiorespiratory capacity and generate physical inactivity, reducing postoperative physical conditioning. Prehabilitation aims to optimize patients condition in order to improve postoperative recovery, which means increasing an individual's functional capacity prior to elective surgery by improving tolerance to predicted physiological stress and then optimizing postoperative outcomes. **Objective:** To present the effect of prehabilitation on the postoperative period of oncology abdominal surgery results and its practical application for the patients. **Methods:** The study refers to a narrative bibliographic review, by searching scientific articles about prehabilitation of cancer patients submitted to abdominal surgery. The search was conducted in the following databases: Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), National Library of Medicine (PUBMED) and Google Scholar. **Discussion:** Randomized clinical trials applied multimodal prehabilitation and standart recovery after surgery on patients submitted to elective abdominal surgeries. Physical training comprised aerobic exercises and strengthening of upper and lower limbs. The groups that received the intervention showed improvements in functional capacity when compared to the control groups. **Conclusion:** It was concluded that multimodal prehabilitation demonstrates success in functional recovery, promoting fewer postoperative complications, improving physical function, leaning to muscle mass gain, improving cardiorespiratory fitness, and increasing survival of cancer patients.

**Keywords:** Prehabilitation; Abdominal Surgeries; Physiotherapy; Physical-functional Performance.

## INTRODUÇÃO

As neoplasias malignas representam a segunda principal causa de morbidade e mortalidade nos últimos anos, segundo o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), onde a média de morte corresponde cerca a 8,2 milhões. Estima-se que no Brasil a cada ano, no período de 2020-2022 625 mil novos casos de câncer ocorrerão (INCA, 2021).

O câncer é a doença que compromete o estado nutricional, causando alterações metabólicas, funcionais e morfológicas. O seu tratamento compreende principalmente no tratamento cirúrgico. E nessa perspectiva o estado nutricional e físico-funcional do paciente é levado em consideração para a probabilidade de aparecimento de complicações pós-operatórias (SIERRA et al., 2020).

A cirurgia continua sendo a base do tratamento curativo para muitos cânceres gastrointestinais, ginecológicos e urológicos (DANIELS et al., 2020). O paciente oncológico quando submetido a cirurgia abdominal, desenvolve baixo teor nutricional, perda de massa muscular esquelética, força e performance física, e

consequentemente declínio na qualidade de vida. (GOMES; MOREIRA; FERNANDES, 2019).

No contexto das complicações em relação aos procedimentos cirúrgicos, as pulmonares são as mais recorrentes, responsáveis pelo maior tempo de internação e custos a saúde. A incidência das complicações está relacionada a condições pré-operatórias, que consequentemente diminui a capacidade cardiorrespiratória e influencia na inatividade física, gerando perda de força muscular e redução do condicionamento físico pós-operatório (CARVALHO; LEAO; BERGMANN, 2018).

O maior tempo de internação promove um maior comprometimento da independência e autonomia funcional do indivíduo. A fraqueza muscular, geralmente presente, se manifesta em diferentes graus de intensidade de acordo com o imobilismo. As taxas de complicações e morbidades no pós-operatório das cirurgias abdominais resultam em alterações da força muscular e funcionalidade (DOMINGUES, 2020).

A funcionalidade é compreendida como a capacidade do indivíduo de realizar funções ou atividades do seu dia a dia que abordem comportamentos simples e complexos. E é determinada pela integridade dos sistemas pulmonar, cardiovascular e musculoesquelético. Em vista disso, o comprometimento da funcionalidade inapta os indivíduos para a efetuação de atividades básicas, do seu dia a dia, como o cuidado pessoal de forma independente (CARVALHO; LEAO; BERGMANN, 2018). A perda da capacidade funcional é especialmente importante nos pacientes cirúrgicos porque pode limitar a recuperação total das enfermidades e prolongar a permanência hospitalar (DOMINGUES, 2020).

A eficácia dos programas de pré-habilitação foi demonstrada em várias especialidades, incluindo cirurgia cardiotorácica, ortopédica e bariátrica. A pré-habilitação tem como objetivo otimizar os pacientes a fim de melhorar a recuperação pós-operatória, ou seja, aumentando a capacidade funcional de um indivíduo antes da cirurgia eletiva com o objetivo de melhorar a tolerância ao estresse fisiológico previsto de uma grande cirurgia, pode ter um papel na melhoria dos resultados pós-operatórios (DANIELS et al., 2020).

A indicação de pré-habilitação a todos os pacientes candidatos a operações oncológicas de grande porte é importante, tendo em vista que é significativa a perda de força muscular. A melhora da condição funcional deve ser dirigida a todos

os pacientes oncológicos candidatos a procedimentos de grande porte, independentemente do risco nutricional (SIERRA et al., 2020).

Nessa perspectiva é recomendado que, a fisioterapia esteja presente, desde o diagnóstico do câncer, mantendo um acompanhamento, promovendo minimizar as perdas e melhorar o status funcional do paciente para tolerância ao tratamento (MARQUES et al., 2020). Dessa forma o presente estudo apresenta como propósito apresentar o efeito da pré-habilitação no resultado pós-operatório de cirurgia abdominal oncológica e sua aplicação prática para pacientes.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo de revisão narrativa, de cunho exploratório, realizado no período de junho de 2021 a janeiro de 2022, por meio de busca de artigos científicos, disponíveis nas bases de dados pertencentes à Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (PubMed) e Google Acadêmico. Foram selecionados trabalhos publicados entre os anos de 1997 a 2021, periódicos na língua portuguesa e inglesa. As palavras-chave empregadas para a busca dos artigos, de acordo com os descritores em ciências da saúde (DeCS), foram: Prehabilitation. Abdominal surgeries. Fisioterapia. Desempenho físico-funcional.

Os critérios de inclusão foram publicações alusivas ao tema proposto que abordavam as complicações das cirurgias abdominais e os efeitos da pré-reabilitação física, incluindo treinamento de exercícios físicos com o objetivo de melhorar a aptidão física em pacientes submetidos a cirurgia abdominal oncológicas. Foram excluídos os trabalhos que não se referiam ao tema da pesquisa e que possuíam texto incompleto.

Foram examinados 21 artigos relacionados ao tema, todos em língua portuguesa e inglesa, sendo 13 artigos originais, 2 tese de mestrado além de 6 revisões de literatura.

## **DISCUSSÃO**

Grande parte dos pacientes oncológicos morrem devido ao crescimento tumoral simultaneamente ao catabolismo que ocorre no organismo de forma intensa. O tecido tumoral demanda de um grande consumo de nutrientes e acarretam alterações no metabolismo do indivíduo, conseqüentemente causam declínio da aptidão física e funcional. O principal causador disso é o catabolismo que promove a degradação de macromoléculas (lipídios, proteínas, carboidratos), causando aumento da concentração de lactato (acidemia láctica), alteração na tolerância à glicose, glicogênese hepática e renal alteradas, e aumento da atividade do ciclo de Cori (BACURAU E ROSA, 1997).

Ocorre uma acentuada degradação de proteínas, chamada turnover de proteínas, para o fornecimento de moléculas menores (aminoácidos como alanina e glutamina) para a produção de glicose no fígado e nos rins. Porém os aminoácidos liberados na musculatura esquelética através da proteólise muscular podem ser usados pelo tumor para seu crescimento. Devido ao intenso catabolismo no organismo do paciente com câncer as concentrações de substratos como glicose e glutamina são aumentadas. Esses substratos são energéticos e fundamentais para as células do sistema imunológico. Porém as células tumorais disputam com o organismo pelo consumo desses substratos, por apresentarem elevada demanda de glicose (BACURAU E ROSA, 1997).

A patogênese e o tratamento do câncer podem levar ao declínio da aptidão cardiorrespiratória, perda de peso e morbidade psicológicas. (DANIELS, LEE GEORGE et al., 2020). A cirurgia continua sendo base do tratamento curativo para muitos cânceres abdominais. E apesar do avanço das técnicas cirúrgicas e o estudo dos cuidados perioperatórios as complicações pós-operatórias continuam tendo relação com a cirurgia de grande porte. Entre os pacientes que realizaram cirurgias abdominais 30% a 40% tiveram complicações pós-operatórias, essas que aumentam o tempo de recuperação funcional, tempo de internação hospitalar, propiciando outros riscos aos pacientes, custos hospitalares e redução da qualidade de vida. Mesmo que ainda não existam as complicações operatórias, uma cirurgia de abdominal de grande porte está associada à capacidade funcional, podendo resultar em diminuição de bem-estar físico (JIN et al., 2021). Levando em consideração o aumento da sobrevida da população brasileira, muitos dos pacientes oncológicos são idosos e apresentam várias comorbidades, e além do sedentarismo, apresentam risco nutricional e poucas condições para sustentar o

estresse de uma cirurgia, intensificando ainda mais a probabilidade de complicações operatórias e o risco de mortalidade (DANIELS, LEE GEORGE et al, 2020).

A cirurgia é um fator estressante e como qualquer lesão incita várias reações no organismo, inclui a liberação de hormônios do estresse e citocinas. Devido a liberação desses mediadores inflamatórios (citocinas) o corpo responde a infecção com a “Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica”, causando um grande impacto no metabolismo. Acontece catabolismo de glicogênio, gordura e proteína, liberando glicose, ácidos graxos livres e aminoácidos na circulação sistêmica. Os mesmos são desviados e não possuem a finalidade de serem utilizados para atenuação da massa muscular, em tarefas de reparação e defesa imunológica. O resultado do processo de catabolismo é a redução da massa magra corporal, sendo um fator importante para o ganho da capacidade funcional, uma vez que este está relacionado com o a força e o tecido muscular. Para que o organismo não utilize as proteínas disponíveis no corpo como produção de energia, a lipólise, oxidação de lipídios e redução da oxidação de glicose entram como mecanismos importantes de sobrevivência. Para fornecer energia para recuperação na fase pós-operatória a terapia nutricional é necessária para atenuar o catabolismo muscular, junto com treinamento físico para restaurar o tecido proteico. Ambos se tornam pré-requisitos pra dar suporte ao trauma cirúrgico e possível infecção (WEIMANN et al, 2017). Estudo randomizado evidencia que pacientes perderam uma quantidade significativa de massa muscular total, tanto massa magra e massa gorda no pós-operatório. Isso se dá pelo aumento da necessidade de proteína em que a síntese de proteína basal é incapaz de corresponder ao catabolismo (GILLIS et al., 2018).

Devido o estresse da cirurgia de grande porte, existe uma redução imediata do estado funcional dos pacientes, com a recuperação durante o período pós-operatório (FERREIRA, et al. 2018). A capacidade fisiológica e funcional reduz cerca de 20 a 40% em uma cirurgia, mesmo que ela não tenha complicações. Com a capacidade funcional reduzida aumenta o nível de fadiga e 40 % dos pacientes conseguem retornar a capacidade funcional como no período pré-operatório (medida pelo consumo máximo de O<sub>2</sub>) (ROOIJEN, 2019).

Há evidências de que o despreparo físico e a desnutrição do paciente estão associados ao pior desfecho, estes somados ao estresse cirúrgico induzirão ao catabolismo e conseqüentemente ao declínio maior da capacidade funcional do

paciente (WEIMANN et al, 2017). Parte dos pacientes com câncer colorretal recebeu tratamento neoadjuvante, e com isso comprometem ainda mais a recuperação funcional e a morbidade (ROOIJEN, 2019).

Para que a recuperação de uma cirurgia de grande porte seja eficaz e sem riscos de complicações para o paciente, é necessário intervir no período pré-operatório, sendo o melhor momento para preparar o indivíduo para o grande estresse físico, aliviar parte do sofrimento emocional e otimizar o processo de recuperação (ROOIJEN, 2019).

A pré-habilitação é um processo que ocorre entre o momento do diagnóstico do câncer e o início do tratamento agudo, ou seja, o tratamento principal, tem como papel: melhorar a tolerância ao estresse fisiológico previsto de uma grande cirurgia (DANIELS, LEE GEORGE et al., 2020), de aumentar a reserva fisiológica, e conseqüentemente a capacidade funcional antes da cirurgia eletiva, a fim de reduzir a incidência ou gravidade de deficiências futuras prejudiciais da cirurgia e facilitar e proporcionar melhorias para recuperação no pós-operatório (CARLI et al., 2020).

A pré-habilitação pode incluir avaliações e treinamento físico, como exercícios aeróbicos, anaeróbicos, de resistência e respiratórios (CARLI; GILLIS; BERGDAHL, 2017). As intervenções de pré-habilitação que aborda treinamento físico como principal intervenção foram as mais comumente baseadas em hospitais incluindo exercícios pulmonares, são as intervenções unimodais. Podendo variar de intensidade de uma sessão até 3 vezes na semana durante até seis semanas de duração (DANIELS, LEE GEORGE et al., 2020).

Embora o treinamento físico seja o principal componente do programa de pré-habilitação, outros âmbitos precisam ser incluídos. Quando abordam diferentes tipos de intervenções são nomeados como multimodais, na qual inclui terapia nutricional, acompanhamento psicológico, cirurgia minimamente invasiva e otimização médica. Isto para que o programa tenha um desfecho ainda mais promissor (Weimann et al., 2017); (CARLI; GILLIS; BERGDAHL, 2017). As intervenções multimodais são mais propensas a ser feitas em domicílio, incluindo exercícios e nutrição, e intervenção psicológicas. (DANIELS, LEE GEORGE et al., 2020).

A pré-habilitação melhora a educação pré-operatória e entra como um pilar adicional na recuperação aprimorada após a cirurgia, conhecida como ERAS



(Dunne et. al, 2016), na qual, este se direciona para cuidados perioperatórios com intuito de otimizar a recuperação pós-operatória e diminuição do tempo de internação hospitalar (CARLI; GILLIS; BERGDAHL, 2017). Os exercícios realizados no programa de pré-habilitação podem reduzir a ansiedade pré-operatória e melhorar a motilidade intestinal e cicatriz de feridas no pós-operatório (Dunne et. al, 2016). O período mais comum para a realização da pré-habilitação possui de 4 a 6 semanas de duração (FERREIRA et al., 2018).

Os pacientes oncológicos, classificados como maior risco de complicações pós-operatórias, como idosos frágeis, pacientes portadores de inúmeras comorbidades em inatividade física e pacientes em estado de caquexia possuem maior probabilidade de se beneficiar da pré-habilitação, em vista que não possuem condições adequadas para enfrentar o estresse da ressecção do tumor (CARLI et al, 2020).

O exercício físico é considerado uma das abordagens terapêuticas não farmacológicas como estratégia de utilização na prevenção e no tratamento da caquexia relacionada ao câncer, promovendo o anabolismo para a musculatura periférica. Assim como infecções o exercício pode provocar a liberação de citocinas induzindo uma resposta inflamatória, porém é pouco significativo comparado as infecções. As citocinas pró-inflamatórias (principalmente a IL-6), aumentam sua concentração durante a prática de acordo com a intensidade e duração do exercício. O mesmo também promove a produção de outras citocinas antagonistas à citocinas pró-inflamatórias, ou seja, responsáveis pela indução do processo inflamatório, dentre elas o fator de necrose tumoral (TNF-alfa). As citocinas antagonistas agem então, controlando a inflamação, bloqueando as vias de sinalização subjacente ao catabolismo muscular, promove melhor prognóstico a caquexia e redução da inflamação promovida pelo tumor (LOUREIRO, 2014).

Consideram-se dois tipos de exercício físico, o de endurance, que seria exercício de baixa tensão mecânica e longa duração (EBTMLD) e exercício de força, sendo entendido como alta tensão mecânica e curta duração (EATMCD). Os exercícios de endurance promovem benefícios em pacientes oncológicos dado que induz a produção de citocinas anti-inflamatórias e citocinas antagonistas das pró-inflamatórias, diminuindo a inflamação crônica associada ao câncer, consequentemente melhorando a função endotelial, a sensibilidade à insulina e a capacidade física desses pacientes. Esse tipo de exercício está associado ao

aumento da síntese proteica, promovendo um fenótipo muscular mais resistente à fadiga. Os exercícios de endurance também estimulam a atividade de enzimas que formam o sistema de defesa antioxidante do corpo, promovendo um efeito antioxidante, protegendo as biomoléculas do músculo esquelético do dano oxidativo e atenuação da atrofia muscular. O exercício facilita a migração de moléculas transportadoras de glicose para a membrana celular, permitindo a sua entrada na fibra muscular, com isso aumenta a sensibilidade à insulina em pacientes com caquexia. Pacientes oncológicos que praticam o exercício de endurance apresentam tumores menores do que pacientes sedentários. Os exercícios de alta tensão estimulam a síntese de fibras musculares (proteínas miofibrilares, miosina e actina), resultando no aumento do tecido muscular com aumento da capacidade de força muscular, conseqüentemente aumento da massa muscular e performance física. Além de estimular os níveis hormonais como leptina e adiponectina, relacionados ao desenvolvimento de resistência a insulina e aumento de citocinas pró-inflamatórias como o TNF- $\alpha$  (LOUREIRO, 2014).

Pacientes oncológicos tem maior propensão à perda de massa muscular, possuem fadiga e conseqüentemente comprometimento da capacidade funcional. Para que esses problemas sejam minimizados foi publicado peça American Cancer Society (ACS) e a American College of Sports Medicine (ACSM) diretrizes com recomendações aos pacientes com câncer que realizassem exercícios aeróbicos e exercícios de resistência, em função dos benefícios fisiológicos e psicológicos. É recomendado que pratique ao menos 150 minutos de exercício físico de intensidade moderada ou 75 minutos de exercícios com intensidade vigorosa semanalmente, e realizem exercícios de resistência muscular envolvendo os principais grupos musculares em dois dias da semana. As recomendações da diretriz se aplicam aos pacientes sobreviventes do câncer, pessoas livres da doença ou que têm a doença em estabilidade e já concluíram o tratamento (NGO-HUANG et al., 2017). A prática de diferentes tipos de exercício segundo estudos epidemiológicos promove reduções significativas nas taxas de mortalidade dos pacientes (BACURAU E ROSA, 1997).

Jianjun et al., (2019) realizaram um estudo, com 120 pacientes com diagnóstico de câncer gástrico, submetidos a cirurgia radical de gastrectomia, divididos em grupo controle, na qual foram orientados com preparações operatórias

convencionais como hábitos de vida, avaliações pré-operatórias e reabilitação imediata após a cirurgia. No grupo intervenção foi aplicada a pré-habilitação baseada em caminhadas diárias de pelo menos 3.000 metros, subir escadas (pelo menos 8 andares por vez) e exercícios respiratórios, que incluíam tosse eficaz e encher o balão, de modo a aumentar a pressão expiratória positiva final. As intervenções foram realizadas 7 dias antes da cirurgia. Em conclusão os pacientes do grupo experimental apresentaram menos sintomas e complicações gastrointestinais do que o grupo controle após a cirurgia, como acidentes cardiovasculares, pneumonia hipostática, trombose venosa profunda e infecção de sítio cirúrgico. Portanto, mostra que a pré-reabilitação baseada em exercícios pode efetivamente reduzir a ocorrência de complicações após a cirurgia do CG, de forma a atingir o objetivo de reabilitação precoce.

Em pacientes que realizaram pancreaticoduodenectomia foi observada redução significativa de gastroparesia, também chamada de retardo no esvaziamento gástrico no grupo que realizou a pré-habilitação. O protocolo foi multimodal e abrangeu o suporte nutricional, treinamento físico e respiratório. O principal resultado do estudo foi a proporção de pacientes que sofreram complicações pós-operatórias. Também foi observado melhora da função física e respiratória nos pacientes submetidos a exercícios pré-operatórios, porém sem significância nos índices de complicações pós-operatórias. Isso pode ser levado em consideração o fato de a pré-habilitação ter sido realizado um curto período de tempo, no estudo os participantes tiveram um tempo mínimo de sete dias, sendo um período muito curto para uma aquisição de uma aptidão física e nutricional (AUSANIA et al., 2019).

A pré-habilitação multimodal em realizado em um estudo randomizado incluiu terapia nutricional e treinamento físico de exercícios aeróbicos e de fortalecimento em um grupo de intervenção, com duração de 36 dias. Entre os pacientes que realizaram a pré-habilitação, 77% estavam em tratamento de quimioterapia neoadjuvante. Como resultado foi observado que a pré-habilitação proporcionou o aumento da melhora funcional perioperatória em pacientes submetidos à cirurgia esofagogástrica comparado ao grupo controle (MINELLA et al., 2018).

Melhoras significativas foram encontrados em pacientes portadores de câncer colorretal pré-diabéticos. Levando em consideração que a atividade física e

a otimização nutricional são moduladores reconhecidos da resistência à insulina e controle glicêmico foram aplicados a pré-habilitação multimodal de quatro semanas, com terapia nutricional, psicológica e treinamento físico que abordavam treinamento aeróbico na bicicleta ergométrica e exercícios de resistência para os principais grupos musculares. Em comparação aos grupos controles os pacientes pré-diabéticos que realizaram a pré-habilitação recuperaram curiosamente sua capacidade funcional basal 3 vezes maior do que o grupo de pacientes normoglicêmicos após a cirurgia. Constando que devido a capacidade funcional mais baixa no início do estudo o treinamento pré-operatório multimodal favoreceu a recuperação clínica em pacientes com câncer colorretal, especialmente os pacientes pré-diabéticos (CHABOT et al., 2021).

Em um estudo randomizado que direcionava para o ganho de massa corporal magra em pacientes com câncer colorretal foi realizado a pré-habilitação multimodal, quatro semanas antes da cirurgia que consistiam em treinamento físico aeróbio e de resistência realizados em domicílio, além de acompanhamento nutricional e psicológico. Os pacientes pré-habilitados tiveram uma massa magra relativa e absoluta mais elevada nas quatro e oito semanas pós-cirurgia em comparação com os participantes que realizaram apenas a reabilitação pós cirurgia. Sendo assim o treinamento pré-operatório atenua a perda de tecido magro observado após a cirurgia, assim como conceder benefícios adicionais a longo prazo, promovendo um retorno precoce da linha de tratamento oncológico adjuvante e aumentando a sobrevida de pacientes com câncer colorretal (GILLIS et al., 2018).

No estudo randomizado de Carli et al., (2020) 110 pacientes com diagnóstico de câncer colorretal receberam um programa de pré-reabilitação de 4 semanas e outro grupo receberam no pós-operatório de 4 semanas. Os pacientes realizaram sessões de treinamento supervisionadas no hospital, realizando 30 minutos de exercícios aeróbicos moderados e orientados a realizar o programa personalizado de atividades aeróbicas domiciliares, sendo uma caminhada diária por um total de 30 minutos de intensidade moderada e treinamento de resistência. Como resultado observaram que as complicações pós-operatórias em pacientes frágeis submetidos à ressecção de câncer colorretal não reduziu significativamente, levantando a hipótese de que um programa de duração de 4 a 5 semanas pode ser insuficiente para aumentar a reserva fisiológica no pré-operatório e reduzir as complicações

pós-operatórias. Em vista disso para pacientes frágeis o ideal seria treinamento físico e acompanhamento nutricional de 12 semanas, pra ganho de capacidade funcional e força muscular ou estímulo anabólico para neutralizar os estresses causados pela cirurgia.

Pacientes que aguardavam cirurgia para metástase hepática colorretal que realizaram pré-habilitação por quatro semanas incluindo exercícios de 30 minutos de ciclo ergômetro, em sessões com intervalos durante a semana, obtiveram variáveis melhores com o teste de exercício cardiopulmonar. O programa de pré-habilitação atingiu seu ponto de melhora em consumo de oxigênio máximo em relação ao tratamento padrão, 40% dos pacientes responderam positivamente ao programa em termos de aumento do consumo de oxigênio, e mantiveram a diferença dos demais participantes que estavam incluídos no programa. Pacientes considerados de alto risco tiveram ganhos significativos com a intervenção pré-cirúrgica. Além do mais, foi identificada o aumento do volume muscular e resistência a insulina, contribuindo para um melhor resultado (DUNNE et. al, 2016).

No estudo randomizado de Carli et al. (2010) os participantes foram divididos em grupos, sendo que o grupo de intervenção os pacientes realizavam atividades aeróbicas como ciclismo diário intenso e o grupo controle realizou caminhada combinada com exercícios respiratórios. Os resultados encontrados no grupo controle demonstraram melhora na capacidade funcional evidenciado pelo teste de caminhada de seis minutos comparados ao grupo de intervenção. Obtendo o resultado de que exercícios de baixa intensidade tiveram melhor desfecho, embora é ressaltado que ocorreram algumas limitações no estudo e a baixa adesão dos pacientes ao protocolo poderia ser considerado, visto que a porcentagem de pacientes que aderiram totalmente ao protocolo foi de 16%.

Foi observado em pacientes que estavam em tratamento radioterápico ou quimioterápico e iriam ser submetidos à intervenção cirúrgica para tumor de pâncreas um resultado positivo na aptidão cardiorrespiratória, estado funcional e aumentaram sua atividade física durante ao longo do tratamento. Eles foram instruídos a iniciar um programa de caminhada por 20 minutos e 30 minutos de fortalecimento de membros superiores e inferiores por pelo menos dois dias na semana, mantendo uma intensidade moderada de exercícios de acordo com a escala de esforço percebido de Borg. Mantendo ao total no mínimo 120 minutos de exercício aeróbico durante a semana. Eram realizadas ligações para monitorização

do roteiro do programa. A adesão dos pacientes foi maior ao exercício aeróbico do que exercícios resistidos (NGO-HUANG et al., 2017).

Um programa específico de pré-habilitação para pacientes que estavam esperando por ressecção de tumor colorretal receberam instruções de treinamento físico para serem realizados de modo domiciliar e hospitalar, incluindo treino aeróbico de moderada intensidade por 30 minutos e exercícios de resistência de 3 a 4 dias durante a semana, baseando-se a intensidade na escala de esforço percebido de Borg. Levando em conta a participação dos pacientes no programa de pré-habilitação o estudo realizou uma pesquisa com o objetivo de maximizar a adesão dos mesmos ao protocolo. A dificuldade de locomoção para participação do programa, a dificuldade de disponibilidade de transporte foi o mais relatado pelos participantes. Em vista disso telefonemas semanais foram realizados pelo instrutor de exercícios como suporte ao programa (FERREIRA et al., 2018). Visto que o atendimento aos pacientes oncológicos é realizado frequentemente em locais de referência de tratamento terciário ou quaternário para maioria são localizados longe da casa, portanto programas de pré-reabilitação domiciliares seguros e eficazes podem ser mais adequados para essa população (NGO-HUANG et al., 2017).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Mesmo com pacientes jovens a adesão ao protocolo de exercícios de pré-habilitação é um desafio. Os pacientes oncológicos com idades mais avançadas representam um desafio ainda maior, devido o hábito de vida não ser voltado para um dia a dia com alimentação saudável e exercícios. Por pensar que mudar seu comportamento de estilo de vida em um momento psicologicamente sobrecarregado pode dificultar ainda mais a assiduidade no programa. Devido o fato de que o tempo do diagnóstico ao tratamento inicial é relativamente curto, na qual é aplicado a pré-habilitação, é de extrema importância a adesão dos pacientes, tomando ciência de que a eficácia do programa está diretamente relacionada a quantidade e qualidade do treinamento físico a ser realizado.

Os ensaios clínicos fornecem evidências de que a pré-habilitação promove com sucesso a melhora da trajetória típica de recuperação funcional, ou seja, a maioria dos estudos indicam efeito positivo na capacidade funcional pós-operatória

e reabilitação precoce para as atividades de vida diária. Pacientes participantes dos grupos de intervenção submetidos a grandes operações abdominais eletivas apresentaram menos complicações no pós-operatório, melhora da função física, ganho de massa magra, melhora da aptidão cardiorrespiratória, aumento da sobrevivência dos pacientes oncológicos e outro enfatizou a diminuição da gastroparesia em cirurgias de pancreaticoduodenectomia. Pacientes pré-diabéticos tiveram resultado positivos, assim como indivíduos de alto risco submetidos à cirurgia para metástase hepática.

Os protocolos que demonstraram ter mais resultados foram os programas de pré-habilitação multimodais, que incluíam treinamento físico, com ênfase nos exercícios aeróbicos (endurance), terapia nutricional e apoio psicológico. O tempo de treinamento abordava o mínimo de 4 a 8 semanas, principalmente para os pacientes mais frágeis, debilitados ou com alguma comorbidade.

No entanto algumas limitações podem ter contribuído para que os resultados dos índices das complicações pós-operatórias em alguns estudos fossem baixo, podendo evidenciar o tempo curto do programa de pré-habilitação, principalmente os pacientes de alto risco, o tipo de treinamento físico a ser implementado, e a baixa adesão dos pacientes.

Portanto a implementação de um protocolo de pré-habilitação deve ser multimodal, voltado para todos os pacientes oncológicos, sendo frágeis ou não, com duração mínima de 8 semanas, com ênfase aos exercícios de endurance e acompanhamento semanal, para melhor adesão do paciente ao programa. E que melhores resultados possam ser alcançados.

## REFERÊNCIAS

AUSANIA, F.; SENRA, P.; MELÉNDEZ, R.; CABALLEIRO, R.; OUVIÑA, R.; CASAL-NÚÑEZ, E. Prehabilitation in patients undergoing pancreaticoduodenectomy: a randomized controlled trial. **Rev Esp Enferm Dig.** v. 111, n. 8, p. 603-608. 2019. doi: 10.17235/reed.2019.6182/2019.

BACURAU, R. F. P.; ROSA, L. F. B.P. Efeitos do exercício sobre a incidência e desenvolvimento do câncer. **Rev. paul. Educ. Fis.**, São Paulo, v. 11, n. 2, p.142-47, jul./dez. 1997.

CARLI, F.; BOUSQUET-DION, G.; AWASTHI, R., et al. Effect of Multimodal Prehabilitation vs Postoperative Rehabilitation on 30 day postoperative Complications for Frail Patients Undergoing Reection of Colorectal câncer: A Randomized Clinical Trial. **JAMA Surg**, v. 155, n. 3, p. 233-242. 2020. doi:10.1001/jamasurg.2019.5474

CARLI, F.; CHARLEBOIS, P.; STEIN, B. et al. Randomized clinical trial of prehabilitation in colorectal surgery. **Br J Surg**. v. 97, n. 8. 2010. DOI:1187-1197. doi:10.1002/bjs.7102

CARLI, Francesco, GILLIS, Chelsia; SCHEEDE-BERGDAHL, Celna. Promoting a culture of prehabilitation for the surgical câncer patient, **Acta Oncologica**, v. 56, n. 2, p.128-133. 2017. DOI: [10.1080/0284186X.2016.1266081](https://doi.org/10.1080/0284186X.2016.1266081)

CARVALHO, E. S. V.; LEÃO, C. M.; BERGMANN, A. Functionality of upper gastrointestinal cancer patients which have undertaken surgery in hospital phase. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva** [online], São Paulo, v. 31, n. 01, 2018. <https://doi.org/10.1590/0102-672020180001e1353>.

CHABOT, K.; GILLIS, C.; MINNELLA, E. M.; FERREIRA, V.; AWASTHI, R.;BALDINI, G.; CARLI, F. Capacidade funcional de pacientes pré-diabéticos: efeito da pré-reabilitação multimodal em pacientes submetidos à ressecção de câncer colorretal, **Acta Oncologica**, v. 60, n. 8, p. 1025- 1031. 2021. DOI: 10.1080 / 0284186X.2021.1937307.

DANIELS SL, LEE MJ, GEORGE J, et al. Prehabilitation in elective abdominal cancer surgery in older patients: systematic review and meta-analysis. **BJS Open**, v. 4, 2020 Sep. DOI: 10.1002/bjs5.50347.

DOMINGUES, M. L. B. **Avaliação da força muscular periférica, funcionalidade, força e endurance dos músculos inspiratórios em pacientes que realizam cirurgia bariátrica**. Dissertação (Mestrado em ciências pneumológicas) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande Do Sul. Porto Alegre, p.48. 2020.

DUNNE, D. F.; JACK, S.; JONES, R. P. et al. Randomized clinical trial of prehabilitation before planned liver resection. **Br J Surg**, v. 103, n. 5, p. 504-512. 2016. doi:10.1002/bjs.10096.

FERREIRA, V., AGNIHOTRAM, R.V., BERGDAHL, A. *et al.* Maximizing patient adherence to prehabilitation: what do the patients say?. **Support Care Cancer** v. 26, p. 2717–2723 2018. <https://doi.org/10.1007/s00520-018-4109-1>

GILLIS, C., et al., Pré-reabilitação trimodal para cirurgia colorretal atenua perdas pós-cirúrgicas em massa corporal magra: uma análise conjunta de ensaios clínicos randomizados, **Nutrição Clínica**, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.982>

GOMES, Thainá; MOREIRA, Carla Regina Camargo; FERNANDES, Isabel. Avaliação da força muscular respiratória e mobilidade ativa dos indivíduos clínico e cirúrgico internados no setor de oncologia de um hospital de referência em Foz do Iguaçu-PR. **UniAmérica**, 2019.



INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Estatística de câncer**. [Brasília, DF]: Instituto Nacional do Câncer, 2021. Disponível em; <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>. Acesso em agosto de 2021.

JIN, S.; LI, S.; ZHANG, Q. et al. Preoperative physical exercise strategies for patients undergoing major abdominal cancer surgery: a scoping review. **Support Care Cancer**, v. 29, p. 7057–7071, 2021. <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06287-6>.

JIANJUN, W.; XING, W.; GUOZHONG, Y.; CHUMING, Z.; JIANG, Y. Application of exercised-based pre-rehabilitation in perioperative period of patients with gastric câncer, **Open Medicine**, vol. 14, n. 1, 2019, p. 875-882. <https://doi.org/10.1515/med-2019-0103>

LOUREIRO, M. M. C. F. B. **Avaliação do catabolismo muscular no cancro: papel do exercício físico**. 2014, 80p. Tese (Mestrado em bioquímica clínica). Universidade de Aveiro, Portugal, 2014.

MINNELLA, E. M.; AWASTHI, R.; LOISELLE, S.; AGNIHOTRAM, R. V.; FERRI, L. E.; CARLI, F. Effect of Exercise and Nutrition Prehabilitation on Functional Capacity in Esophagogastric Cancer Surgery: A Randomized Clinical Trial. **JAMA Surg**. v. 153, n. 12, p. 1081-1089. 2018. doi:10.1001/jamasurg.2018.1645.

NGO-HUANG, A.; PARKER, N.H.; WANG, X.; et al. Home-based exercise during preoperative therapy for pancreatic cancer. **Langenbecks Arch Surg**. v. 402, n.8, p.1175-1185. 2017. DOI: 10.1007/s00423-017-1599-0

ROOIJEN, S., CARLI, F., DALTON, S. *et al.* Multimodal prehabilitation in colorectal cancer patients to improve functional capacity and reduce postoperative complications: the first international randomized controlled trial for multimodal prehabilitation. **BMC Cancer**, n. 19, v. 98. 2019. <https://doi.org/10.1186/s12885-018-5232-6>

SIERRA, J. C. et al. Major oncological surgery reduces muscular function in patients with or without nutritional risk. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões** [online], v. 47, maio. 2020. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202470>.

WEIMANN, A.; BRAGA, M.; CARLI, F.; HIGASHIGUCHI, T; HÜBNER, M. Diretriz ESPEN: Nutrição clínica em cirurgia. **Elsevier Ltd**, v. 36, n. 3, p. 623-650, june. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.02.013>.