



Universidade Federal  
de Ouro Preto

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP**  
**ESCOLA DE NUTRIÇÃO - ENUT**  
**DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO CLÍNICA E SOCIAL - DENCS**



**LUISA NASCIMENTO FRAZÃO**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL E COMPLICAÇÕES  
PÓS-OPERATÓRIAS EM PACIENTES SUBMETIDOS À RESSECÇÃO DE  
CÂNCER COLORRETAL**

**OURO PRETO - MG**

**2022**

**LUISA NASCIMENTO FRAZÃO**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL E COMPLICAÇÕES  
PÓS-OPERATÓRIAS EM PACIENTES SUBMETIDOS À RESSECÇÃO DE  
CÂNCER COLORRETAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Nutrição, da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, como requisito parcial para formação e obtenção do título de Bacharel em Nutrição.  
**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Silvia Fernandes Mauricio  
**Coorientadora:** Doutoranda Ana Luiza Soares dos Santos

**OURO PRETO - MG**

**2022**

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

F848a Frazao, Luisa Nascimento.

Associação entre estado nutricional e complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à ressecção de câncer colorretal. [manuscrito] / Luisa Nascimento Frazao. - 2022.

40 f.: il.: gráf., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Silvia Mauricio.

Coorientadora: Dra. Ana Luiza Santos.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Graduação em Nutrição .

1. Câncer - Pacientes. 2. Cirurgia - Complicações e sequelas. 3. Desnutrição. 4. Nutrição - Avaliação. 5. Reto - Câncer. I. Mauricio, Silvia. II. Santos, Ana Luiza. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 612.39:616-006

Bibliotecário(a) Responsável: Flavia Reis - CRB6-2431



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Luísa Nascimento Frazão**

**Associação entre estado nutricional e complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à ressecção de câncer colorretal**

Monografia apresentada ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Nutricionista

Aprovada em 22 de Junho de 2022

### Membros da banca

Doutora Silvia Fernandes Maurício - Orientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Mestre Ana Luiza Soares dos Santos- Coorientadora (Universidade Federal de Minas Gerais)  
Doutora Mayla Fernandes Cardoso Toffolo (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Mestre Bárbara Chaves Santos (Universidade Federal de Minas Gerais)

Silvia Fernandes Mauricio, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 01/08/2022



Documento assinado eletronicamente por **Silvia Fernandes Mauricio**, **PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 01/08/2022, às 09:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0370843** e o código CRC **4B907C8A**.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por guiar o meu caminho e pelas oportunidades até aqui. Aos meus pais, Hamilton e Denise e ao meu irmão Leo por toda a dedicação, incentivo e amor. Essa vitória é nossa! Aos meus padrinhos Kátia e Silvio pelo apoio e inspiração e à toda a minha família por acreditar em mim e não medir esforços para a realização das minhas conquistas.

À Universidade Federal de Ouro Preto pelo ensino de qualidade, aos professores e funcionários da ENUT por todo o conhecimento passado. Aos membros da banca examinadora pela disponibilidade e por terem aceito esse convite. À minha orientadora Sílvia e à minha coorientadora Ana Luiza, pelos ensinamentos, paciência, cuidado e pelas oportunidades que me proporcionaram. Levarei sempre comigo o aprendizado que adquiri com vocês! Aos meus amigos da UFOP, em especial Clarisse, Karol, Lucas e Maryan, pelo apoio e troca desde o primeiro dia. Vocês foram essenciais nessa trajetória, obrigada por estarem sempre presentes. Com vocês tudo ficou mais fácil!

A Ouro Preto por ter sido meu lar nos últimos anos e ter me proporcionado momentos inesquecíveis. Agradeço à minha República Bem-Me-Quer e a todas as moradoras e ex-alunas que contribuíram tanto para o meu crescimento pessoal, se tornando minha família e fazendo com que essa caminhada ficasse mais leve, cheia de risadas e de amor.

Enfim, o meu muito obrigada a todos que participaram e contribuíram de forma direta ou indireta para que esse dia chegasse!

## RESUMO

A desnutrição em pacientes com câncer tem impacto negativo na recuperação pós-cirúrgica, resposta ao tratamento antineoplásico, sobrevida e qualidade de vida. Este estudo teve como objetivo principal avaliar a associação entre o estado nutricional e complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à ressecção de câncer colorretal. Foi realizado um estudo retrospectivo incluindo dados de uma coorte prospectiva de 84 pacientes maiores de 18 anos, com diagnóstico de câncer de cólon ou reto e com tratamento cirúrgico agendado entre os anos de 2013 e 2016 no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Os métodos utilizados para a avaliação do estado nutricional foram índice de massa corporal, avaliação global subjetiva produzida pelo paciente (AGS-PPP), dinamometria manual e percentual da perda de peso. As complicações pós-operatórias foram avaliadas desde o primeiro dia pós-operatório até a alta hospitalar ou óbito por meio da classificação Clavien-Dindo. Os dados foram analisados utilizando o *Software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 19.0, sendo considerado um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). A maior parte dos pacientes era do sexo feminino (59,5%) e a idade média foi  $61,6 \pm 13,1$  anos. Um total de 47,6% dos pacientes foram classificados como nutridos pela AGS-PPP e a maior parte dos pacientes não apresentou complicações pós-operatórias (66,7%). Houve associação entre estado nutricional e complicações pós-operatórias ( $p = 0,02$ ). Não foi observada associação entre força muscular e complicações pós-operatórias ( $p = 0,108$ ). Torna-se essencial o monitoramento de indivíduos diagnosticados com câncer colorretal para a implementação de estratégias nutricionais eficientes visando melhor prognóstico clínico.

**Palavras-chaves:** Câncer colorretal. Complicações pós-operatórias. Estado nutricional.

## ABSTRACT

Malnutrition in cancer patients has a negative impact on post-operative recovery, response to anticancer treatment, survival and quality of life. This study aimed to evaluate the association between nutritional status and postoperative complications in patients undergoing colorectal cancer resection. As specific objectives: to verify the nutritional status of patients using different methods, assess the degrees of postoperative complications using the Clavien-Dindo classification, assess muscle strength using manual dynamometry and its association with postoperative complications. A retrospective study was carried out including data from a prospective cohort of 84 patients over 18 years old, diagnosed with colon or rectal cancer and scheduled for surgical treatment between 2013 and 2016 at Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais. The methods used to assess nutritional status were body mass index, Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA), manual dynamometry and percentage of weight loss. Postoperative complications were assessed from the first postoperative day until hospital discharge or death using the Clavien-Dindo classification. Data were analyzed using the Statistical Package for Social Sciences Software (SPSS) version 19.0, considering a significance level of 5% ( $p < 0.05$ ). Most patients were female (59.5%) and the mean age was  $61.6 \pm 13.1$  years. 47.6% of the patients were classified as nourished by the PG-SGA and most of the patients had no postoperative complications. There was a statistically significant association between nutritional status and postoperative complications ( $p = 0.02$ ). No association was observed between muscle strength and postoperative complications ( $p = 0.108$ ).

**Keywords:** Colorectal Cancer. Postoperative complications. Nutritional Status.

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1:** Classificação das complicações pós-operatórias (Clavien-Dindo) em pacientes submetidos à cirurgia de câncer colorretal (n=84), Ouro Preto-MG, 2022.....28
- Gráfico 2:** Associação entre estado nutricional avaliado pela AGS-PPP e complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia de câncer colorretal (n=84), Ouro Preto-MG, 2022.....29

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1:** Características gerais e clínicas de pacientes com câncer colorretal submetidos à cirurgia (n=84), Ouro Preto - MG, 2022.....26

**Tabela 2:** Dados antropométricos e força muscular, por sexo, de pacientes submetidos à cirurgia de câncer colorretal (n=84), Ouro Preto-MG, 2022...27

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCR - Câncer Colorretal

AGS-PPP - Avaliação Global Subjetiva Produzida Pelo Paciente

DM - Dinamometria Manual

IMC - Índice de Massa Corporal

FPM - Força de Preensão Manual

PP - Perda de Peso

CB - Circunferência de Braço

PCT - Prega Cutânea Tricipital

AMB - Área Muscular do Braço

IIQ - Intervalo Interquartil

OMS - Organização Mundial da Saúde

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SPSS - *Software Statistical Package for Social Sciences*

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

INCA - Instituto Nacional de Câncer

SEER - *Surveillance, Epidemiology, and End Results*

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	13
2.1. Câncer.....	13
2.2. Câncer de Cólon e Reto.....	15
2.3 Estado nutricional de pacientes oncológicos.....	16
2.4. Avaliação Global Subjetiva Produzida Pelo Paciente.....	18
2.5. Avaliação funcional de pacientes oncológicos (dinamometria manual).....	19
2.6. Complicações pós-operatórias e estado nutricional de pacientes oncológicos.....	19
3. OBJETIVOS.....	22
3.1. Objetivo Geral.....	22
3.2. Objetivos Específicos.....	22
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
4.1. Materiais.....	23
4.2. Métodos.....	23
4.2.1. Delineamento Clínico.....	23
4.2.2. Local de realização do estudo.....	23
4.2.3. Pacientes.....	23
4.2.4. Avaliação do Estado Nutricional.....	24
4.2.5. Complicações Pós-Operatórias.....	25
4.2.6. Análise Estatística.....	25
5. RESULTADOS.....	26
6. DISCUSSÃO.....	31

CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS.....	35

## 1. INTRODUÇÃO

O câncer é uma condição clínica maligna que abrange mais de 100 diferentes tipos de doenças. É caracterizado pelo crescimento desordenado e rápida divisão celular. Pode invadir órgãos anexos e tecidos espalhando-se para diferentes regiões do corpo, caracterizando a metástase (INCA, 2020). Mais de 18 milhões de casos da doença foram diagnosticados no mundo em 2020 (WCRF, 2022). As estimativas para o Brasil para os anos de 2020 e 2021, publicadas pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA) (INCA, 2020) apontaram para a ocorrência de 685.960 novos casos da doença.

O câncer colorretal (CCR) é caracterizado pelo crescimento anormal de células no cólon ou no reto, associado a fatores genéticos ou ambientais, modificáveis ou não. Em 2020 foram verificados mais de 43 mil novos casos da doença nos Estados Unidos e mais de 40 mil no Brasil, contabilizando 20.245 mortes (ACS, 2020; INCA, 2022). Quando diagnosticado de forma precoce, o CCR tem alto potencial de cura e remissão. A cirurgia é considerada o tratamento curativo do CCR. Entretanto, o diagnóstico tardio da doença cursa com piora importante do estado nutricional que impacta diretamente na resposta ao tratamento antineoplásico, na sobrevida, na qualidade de vida e nas complicações pós-operatórias (DO VALE et al., 2015).

A desnutrição contribui com, aproximadamente, 20 a 40% das taxas de complicações cirúrgicas colorretais e, portanto, incorre em um importante ônus econômico e social (SCHWEGLER et al., 2010). Nesse sentido, o diagnóstico precoce da desnutrição é de extrema importância, pois a intervenção nutricional pré-operatória pode contribuir para menores taxas de morbimortalidade pós-cirúrgica (SCHWEGLER et al., 2010).

No entanto, em muitos centros de tratamento oncológico, a avaliação nutricional pré-operatória não é realizada, rotineiramente, devido à disponibilidade limitada de nutricionistas e/ou à falta de protocolos adequados, embora ferramentas de avaliação nutricional acessíveis estejam disponíveis na maioria dos locais. Os métodos subjetivos como a Avaliação Global Subjetiva Produzida Pelo Paciente (AGS-PPP), objetivos como o percentual da perda de

peso não intencional e métodos funcionais como a dinamometria manual (DM) podem ser utilizados na rotina clínica pré-operatória oncológica para avaliação do estado nutricional destes pacientes. Assim, o diagnóstico precoce da desnutrição é de particular importância principalmente entre pacientes oncológicos que serão submetidos ao tratamento cirúrgico uma vez que a intervenção nutricional precoce pode contribuir para a redução da morbi-mortalidade pós-cirúrgica (MAURICIO et al., 2017). Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre estado nutricional por meio de diferentes métodos e complicações pós-operatórias de pacientes com CCR submetidos à ressecção cirúrgica.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Câncer**

Entende-se por câncer o desenvolvimento anormal de células malignas que possuem a apoptose comprometida e que podem surgir a partir de qualquer órgão ou estrutura corporal (ROY; BJ SAIKIA, 2016). A multiplicação desordenada de células faz com que ocorram modificações no DNA e, conseqüentemente, em sua estrutura, subdividindo-se de forma rápida e, muitas vezes, excessiva e agressiva (INCA, 2020). Segundo a Associação Americana de Câncer, à medida que as células mutadas se replicam, passam a prevalecer no organismo tomando o lugar das células saudáveis e evitando que o corpo funcione como deveria, eliminando-as (ACS, 2020). As mutações podem formar tumores, invadir tecidos e passar para outros órgãos por meio dos vasos tumorais, o que caracteriza uma metástase (INCA, 2020).

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer, o processo de formação de um câncer pode ocorrer de forma lenta e levar anos, dependendo da exposição acumulada aos fatores de risco (INCA, 2021). Os fatores de risco podem variar conforme o tipo de tumor. Os mais comuns incluem tabagismo/fumo passivo, excesso de peso, ingestão de álcool, consumo de carnes vermelhas e processadas, baixo consumo de frutas e vegetais, fibra dietética e cálcio, sedentarismo, exposição à radiação ultravioleta (UV) e infecção por alguns vírus causadores do câncer, como papilomavirus e hepatites b e c (ISLAMI et al., 2017). Segundo a Sociedade Americana de Câncer, os fatores de risco podem ser potencialmente modificáveis (como o tabagismo e o excesso de peso) e não modificáveis (como herança genética e mutações). O tabagismo aumenta o risco de pelo menos 12 tipos de câncer e é o fator de risco mais evitável. Além disso, manter uma vida saudável e um estilo de vida ativo é uma das maneiras mais eficazes de reduzir o risco da doença (Cancer Facts & Figures-ACS, 2021).

Atualmente, o câncer é uma das principais causas de morbimortalidade no mundo e a expectativa é que o número de novos casos se eleve nas

próximas décadas (ARENDS et. al., 2017). Quatro milhões de casos novos foram identificados no ano de 2020 e na atualidade o tumor maligno é a segunda maior causa de morte nas Américas segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (OMS, 2021). Conforme o GLOBOCAN, projeto do *International Agency for Research on Cancer* (IARC) que avalia estimativas de incidência e mortalidade por câncer, em 2020 foram diagnosticados 19.292.789 casos de câncer no mundo (sendo o câncer de mama, pulmão e colorretal os mais incidentes) e 9.958.133 mortes (sendo os cânceres de pulmão, colorretal e fígado com maiores taxa de mortalidade). Em 2020, no Brasil, a incidência foi de 592.212 casos, sendo o câncer de próstata o mais numeroso (IARC, 2020). Um estudo recente estimou que em 2021, nos Estados Unidos, seriam cerca de 1.898.160 casos de câncer diagnosticados, o equivalente a 5.200 novos casos por dia, e 608.570 mortes (SIEGEL et al., 2021). Os cânceres de pulmão, próstata, colorretal, estômago e fígado são os tipos mais comuns de câncer em homens, enquanto o câncer de mama, colorretal, pulmonar, cervical e de tireoide são os mais comuns entre as mulheres (OMS, 2021).

A importância da detecção precoce do câncer deve-se ao fato de que em estágios iniciais os tumores tendem a ser menores, menos agressivos e menos invasivos e, portanto, mais propensos à resposta aos tratamentos antineoplásicos. Cirurgia, radioterapia e quimioterapia são as principais abordagens utilizadas para o tratamento do câncer (ROY; BJ SAIKIA, 2016). A cirurgia tem sido usada para tratar tumores sólidos e desempenha um papel curativo fundamental (ACS, 2021). Entende-se por quimioterapia, a administração de agentes citotóxicos por via intravenosa, tópica ou oral com o objetivo de impedir que as células cancerosas se multipliquem ou se expandam (ROY; BJ SAIKIA, 2016). A radioterapia é uma abordagem local em que se utilizam radiações ionizantes para destruir as células neoplásicas (INCA, 2021). De acordo com a OMS, o objetivo principal do tratamento antineoplásico é curar o câncer ou prolongar, consideravelmente, a vida do paciente, além de melhorar sua qualidade de vida (WORLD HEALTH ORGANIZATION: WHO, 2021).

## 2.2. Câncer de Cólon e Reto

O câncer de cólon e o câncer de reto costumam ser agrupados porque têm muitas características fisiopatológicas em comum (ACS, 2020). O câncer de cólon e reto ou CCR abrange os tumores que se iniciam na parte do intestino grosso, denominada, cólon e se prolongam até o final do intestino, imediatamente antes do ânus, no reto (INCA, 2021). Esse tipo de câncer pode começar na forma de pólipos, lesões benignas que se desenvolvem na camada da mucosa do cólon. Uma vez que o pólipo se maligniza e se torna um câncer, ele pode invadir a parede do órgão e se estender por tecidos próximos e linfonodos regionais, assim como invadir o sistema linfático e atingir outras partes do corpo como fígado e pulmões, caracterizando metástase (ACS, 2020).

O CCR é o terceiro tipo de câncer mais comum no mundo e a quarta causa mais comum de morte relacionada ao câncer. A probabilidade de desenvolver CCR é de cerca de 4% a 5% e o risco está associado a características como idade avançada, história de doença crônica intestinal e estilo de vida sedentário (MÁRMOL et al., 2017). A maioria dos cânceres colorretais acontece de forma eventual: três em cada quatro pacientes não têm histórico familiar, entretanto, o risco duplica em indivíduos que possuem histórico do câncer em familiares de primeiro grau diagnosticados com mais de 50 anos de idade e triplica caso o parente tenha menos de 50 anos no momento do diagnóstico. Além disso, o risco aumenta, ainda, mais se porventura o indivíduo tiver dois ou mais membros da família afetados (KUIPERS et al., 2015). Quando não são genéticos, podem ser causados por fatores ambientais modificáveis como excesso de peso corporal, sedentarismo, alcoolismo, tabagismo, alto consumo de carnes ou processados, baixo consumo de cálcio, frutas, verduras e fibras (ACS, 2020).

Os sintomas do câncer de cólon e reto são caracterizados por sangue nas fezes, mudança nos hábitos intestinais, dor abdominal, fadiga e sintomas relacionados à anemia, como aparência pálida, falta de ar e perda de peso (KUIPERS et al., 2015). Outros sintomas apresentados são

alteração no formato das fezes, sensação de não esvaziamento do intestino e diminuição do apetite. Pacientes com CCR em estágio inicial podem ser assintomáticos (ACS, 2020).

A Associação Americana de Câncer recomenda que os indivíduos a partir de 45 anos de idade comecem o acompanhamento regular com exames por teste sensível que procuram sinais de sangue nas fezes do indivíduo ou com exames visuais que examinam o cólon e o reto, exames de sangue e biópsia (ACS, 2018). A colonoscopia é o exame padrão ouro para o diagnóstico de CCR. Possui alta precisão diagnóstica e avalia a localização do tumor. Além disso, é a única técnica de rastreamento que fornece um efeito diagnóstico e terapêutico (KUIPERS et al., 2015). A detecção precoce pode prevenir o câncer, por meio da eliminação de lesões pré-cancerígenas, ou diagnosticá-lo em estágio inicial, quando o tratamento geralmente é mais bem sucedido (ACS, 2018).

A cirurgia é o tratamento considerado curativo para o CCR. Para a maioria dos casos em que o câncer penetrou o intestino e atingiu os nódulos linfáticos, a quimioterapia pode ser uma opção, tanto antes quanto após a cirurgia, além de também ser utilizada sozinha ou associada a radioterapia (ACS, 2021). Vale destacar que a radioterapia é indicada nos casos de câncer retal e a escolha do tipo de tratamento depende da localização, tamanho e extensão do tumor além das condições clínicas do paciente. As chances de cura são reduzidas em casos de metástase (INCA, 2021).

### **2.3. Estado Nutricional de Pacientes Oncológicos**

A desnutrição é resultado da ingestão ou absorção inadequada de nutrientes que leva à mudanças na composição corporal, comprometem os desfechos clínicos e a qualidade de vida do indivíduo (SOETERS; SCHOLS, 2009). A desnutrição no câncer é agravada pelo estado inflamatório que contribui para a morbimortalidade principalmente no CCR avançado. Pacientes bem nutridos têm melhor qualidade de vida, maior resposta aos tratamentos

antineoplásicos e maior sobrevida quando comparados aos desnutridos (GUPTA et al., 2006). A perda de massa muscular e a desnutrição têm efeitos negativos nos desfechos clínicos do paciente com câncer. Tais condições podem ser causadas por diminuição da atividade física, distúrbios metabólicos gerados pela presença do tumor e uma ingestão insuficiente e inadequada. A causa da desnutrição em pacientes oncológicos pode ocorrer em virtude da concorrência do tumor por nutrientes e as anormalidades na síntese de proteínas, lipídios e carboidratos (MACHRY et al., 2011). Em consequência, os tratamentos disponíveis para os tumores tratáveis podem ficar impossibilitados de serem realizados (ARENDS et al., 2017). Por este motivo, o estado nutricional de um indivíduo deve ser avaliado de forma precoce e frequente e a intervenção nutricional deve ser fornecida o mais rápido possível de modo a melhorar sua qualidade de vida e o estado clínico (GUO et al., 2019).

O primeiro passo para uma intervenção nutricional no paciente oncológico é fazer o diagnóstico nutricional. Um método de avaliação nutricional isolado não é capaz de concluir sobre o estado nutricional de um indivíduo, fazendo-se necessária a associação de diversos indicadores para uma avaliação precisa (MAICÁ; SCHWEIGERT, 2008). De acordo com Castillo-Martínez et. al (2018), é importante escolher os parâmetros mais precisos para implementar estratégias específicas para cada paciente de acordo com seu estado nutricional. Neste sentido, é recomendada a utilização de diferentes métodos de avaliação nutricional como a Avaliação Subjetiva Global, a Avaliação Dietética com a aplicação do questionário de frequência alimentar e o recordatório habitual de ingestão alimentar. Além disso, medição de peso, avaliação da composição corporal, índice de massa corporal (IMC), avaliação da mudança do peso corporal de um período específico e a análise de marcadores bioquímicos e de inflamação (caso disponível) são indicados. Complementarmente, indica-se a avaliação da força muscular e da capacidade funcional dos pacientes com a aplicação do teste de força de preensão manual (FPM) e velocidade de marcha (CASTILLO-MARTÍNEZ et al., 2018).

Vale destacar que a escolha dos métodos de avaliação nutricional deve ser condizente com a disponibilidade e aplicabilidade em cada contexto clínico. O método de avaliação nutricional considerado padrão ouro para diagnóstico

no paciente oncológico é a Avaliação Global Subjetiva Produzida Pelo Paciente (SANTOS, 2020).

#### **2.4. Avaliação Global Subjetiva Produzida Pelo Paciente**

A AGS-PPP é uma adaptação da Avaliação Global Subjetiva destinada ao diagnóstico nutricional de pacientes oncológicos (DE GROOT et al., 2020). Sua maior especificidade em comparação a outros métodos de avaliação é a consideração de sintomas comuns no paciente oncológico capazes de comprometer o estado nutricional (JAGER-WITTENAAR; OTTERY, 2017; GONZALEZ, MC et al., 2010 ). É uma ferramenta de avaliação nutricional de fácil utilização e permite a rápida identificação do comprometimento do estado nutricional (BAUER; CAPRA; FERGUSON, 2002). É um instrumento integrativo que avalia o estado nutricional baseando-se na perda de peso, ingestão alimentar, sintomas gastrointestinais, exame físico, capacidade funcional e estresse metabólico (VALENTE et al., 2019).

A AGS-PPP deve ser realizada por um profissional de saúde previamente treinado. Neste método, o avaliador preenche a parte do questionário acerca de informações sobre demanda metabólica da doença e avaliação física, enquanto, o paciente preenche a parte do questionário acerca de mudanças de peso e presença de sintomas. O resultado é obtido por uma pontuação numérica que fornece uma classificação entre bem nutrido, suspeita de desnutrição ou moderadamente desnutrido e gravemente desnutrido. Essa pontuação total também pode ser utilizada na tomada de decisão para intervenções nutricionais (BAUER; CAPRA; FERGUSON, 2002). Segundo BALSTAD et al. (2019), o formulário de AGS-PPP é considerado simples e acessível para a maioria dos pacientes que o utilizam, no entanto, algumas interpretações equivocadas relacionadas ao questionário podem ser identificadas, causando respostas faltantes/errôneas. Por esse motivo, torna-se conveniente um manual de instruções padronizado, assim como orientação e treinamento de pacientes e profissionais de saúde para utilização da ferramenta em questão (BALSTAD et al., 2019).

## **2.5. Avaliação Funcional de Pacientes Oncológicos (Dinamometria Manual)**

A funcionalidade de um paciente consiste na capacidade de realizar suas atividades diárias. Correlaciona-se com a saúde física, mental, utilização de serviços e independência, resultando em uma boa qualidade de vida (PASKULIN, 2010). A qualidade da musculatura esquelética é muito importante nas doenças que se associam a perda de peso corporal e de massa muscular, visto que a redução da força muscular é um indicativo de comprometimento funcional e do estado nutricional. Por esse motivo, a avaliação rotineira da força muscular por meio da Dinamometria Manual (DM) é considerada uma estratégia que permite a avaliação nutricional precoce e indicador de morbimortalidade, pois é um método rápido e não invasivo (SOLDOS et al., 2021) (VIVAS-DÍAZ et al., 2016). A FPM tem a capacidade de mensurar a força geral de um indivíduo, além de seu estado nutricional, de saúde, massa muscular e capacidade física. Pode ser interpretada comparando os valores obtidos com indivíduos saudáveis ou escores T pré definidos, que comparam a densidade óssea de adultos mais velhos com a de mais jovens (BOHANNON, 2015). A adequação da dinamometria manual na avaliação nutricional deve-se ao fato de estar diretamente associada à massa magra (SÁNCHEZ TORRALVO et al., 2018). A dinamometria é essencial em pacientes oncológicos pré-cirúrgicos, por identificar previamente um maior risco de baixa força muscular e fornecer um diagnóstico nutricional mais seguro (LIMBERGER et al., 2014). Um melhor desempenho muscular pode acarretar em uma maior taxa de cura, aumentando a sobrevida desses pacientes e melhorando sua qualidade de vida (KLASSEN et al., 2016).

## **2.6. Complicações Pós-Operatórias e Estado Nutricional de Pacientes Oncológicos**

A ressecção cirúrgica de tumores colorretais é considerada o tratamento curativo em pacientes com câncer de cólon e reto. Neste sentido, as

preocupações acerca do período perioperatório são frequentes. Um estado nutricional inadequado é um dos fatores para maior risco de complicações pós-operatórias e de evolução clínica negativa de um paciente, assim como a diminuição da qualidade de vida e aumento da morbimortalidade (BAUER; CAPRA; FERGUSON, 2002). As complicações pós-operatórias são comuns especialmente em pacientes cirúrgicos desnutridos e contribuem para o aumento do tempo de internação e das taxas de reinternação após alta hospitalar. Além disso, as complicações pós-operatórias podem comprometer a evolução clínica do paciente bem como aumentar a necessidade da realização de uma nova abordagem cirúrgica (TEVIS; KENNEDY, 2013).

A má nutrição em pacientes hospitalizados, principalmente cirúrgicos, é um problema de saúde pública mundial, já que quando associada a uma doença, aumenta as chances de complicações. A desnutrição traz riscos para o prognóstico do paciente, principalmente quando se trata do período pós-operatório, podendo acarretar em uma piora do estado nutricional já comprometido (DOS; VERAS; FORTES, 2014). Outros fatores estão diretamente relacionados com o risco de cirurgias em pacientes desnutridos, como o aumento de infecções, aumento na mortalidade e dificuldades na cicatrização de feridas (DIAS; BURGOS, 2009).

A inexistência de classificações e de definições padronizadas e aceitas para a avaliação de complicações operatórias dificultaram durante muitos anos a interpretação correta de dados cirúrgicos (HORTON, 1996). Neste sentido, Clavien-Dindo propuseram uma classificação atualizada e criada com o princípio de ser aplicável, simples e flexível. Esta classificação é baseada no tipo de terapia necessária para o tratamento das complicações. Possui um grau de concordância maior de 90%, o que caracteriza uma classificação objetiva e que resiste a cenários mais complexos (CLAVIEN et al., 2009).

A adoção e utilização de graus de complicações fornece um padrão mais objetivo que distingue complicações menores de maiores. São definidos os graus em ordem crescente de complicações: I, II, III (IIIa+IIIb), IV (IVa+IVb) e V, sendo o último, óbito. Entende-se por grau I, aquele que não necessita de tratamento farmacológico, cirúrgico, endoscópico ou intervenções radiológicas

pós-cirurgia. O grau II necessita de tratamento farmacológico. O grau III requer intervenção cirúrgica, endoscópica ou radiológica e engloba 2 outros graus de complicações que requerem um procedimento invasivo: IIIa dispensando anestesia geral e IIIb necessitando. No grau IV (IVa + IVb) há risco de vida e refere-se à falência de órgãos, englobando IVa para falência única e IVb para falência múltipla de órgãos. O grau V compreende óbito pós cirurgia (CLAVIEN et al., 2009).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Avaliar a associação entre estado nutricional e complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à ressecção de câncer colorretal.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Verificar o estado nutricional por meio de diferentes métodos de avaliação nutricional.
- Verificar os graus de complicações pós-operatórias por meio da classificação Clavien-Dindo.
- Verificar a força muscular por meio da dinamometria manual.
- Verificar a associação entre força muscular e complicações pós-operatórias.

## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1. Materiais**

- Balança Filizola com capacidade de 150 kg, precisão de 100 g, com régua antropométrica de 2,00 m;
- Dinamômetro Jamar Plus

### **4.2. Métodos**

#### **4.2.1. Delineamento clínico**

Trata-se de um estudo retrospectivo no qual foram incluídos dados de uma coorte prospectiva, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (ETIC 10726513.0.0000.5149). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

#### **4.2.2. Local de realização do estudo**

O estudo foi realizado no Hospital das Clínicas da UFMG.

#### **4.2.3. Pacientes**

Foram convidados a participar do estudo pacientes maiores de 18 anos, com diagnóstico de câncer de cólon ou reto e com tratamento cirúrgico agendado entre os anos de 2013 e 2016. Os critérios de exclusão foram reoperação por recidiva da doença ou por outro motivo, possuir doença inflamatória não-cancerosa, estar incapaz de participar dos métodos de avaliação ou se recusar a assinar o TCLE .

Para caracterização da amostra foram coletados os seguintes dados dos prontuários médicos: número do prontuário do paciente, nome, idade, sexo, localização do tumor, tipo de cirurgia, doenças associadas, tratamentos antineoplásicos já realizados bem como o nível de estadiamento do tumor. Os estágios do câncer foram classificados de acordo com o *Tumor Nodes Metastasis*. Para fins estatísticos, os pacientes foram agrupados em doença na fase inicial (estádios 0, 1 e 2) e doença na fase final (estádios 3 e 4).

#### 4.2.4. Avaliação do estado nutricional

Todas as medidas referentes à avaliação do estado nutricional foram realizadas por avaliadores treinados. O peso foi aferido em balança mecânica (marca Filizola), com o paciente situado no centro da plataforma, sem sapatos e usando roupas leves, realizando-se a leitura no 0,1 quilo mais próximo. Determinou-se a altura, por sua vez, em estadiômetro acoplado à balança, estando o paciente em pé, descalço, em plataforma fixa, de costas para o marcador, com pés unidos, em posição reta e com os olhos voltados para frente, realizando-se a altura no 0,1 centímetro mais próximo. O IMC foi calculado com o peso em quilogramas dividido pelo quadrado da altura em metros, por meio da fórmula,  $[\text{peso aferido (kg)} / \text{altura aferida m}^2]$  a partir do peso e a estatura aferidos no momento da coleta. A classificação do estado nutricional dos pacientes adultos foi determinada de acordo com os critérios da OMS (OMS, 1997). Os idosos foram classificados de acordo com a classificação *Pan American Health*. Questionou-se sobre o peso habitual do paciente e calculou-se o percentual da perda de peso em seis meses ( $\%PP = \text{PU} - \text{PA} / \text{PA} * 100$ ), onde PU representa o peso habitual do paciente e PA o peso atual.

Aplicou-se a AGS-PPP e os pacientes foram classificados em bem nutridos (A), com suspeita de desnutrição ou moderadamente desnutridos (B) e gravemente desnutridos (C). Para fins estatísticos, os pacientes foram agrupados em dois grupos: nutridos (AGS-PPP A) e desnutridos (AGS-PPP B e C) (OTTERY, 1996).

A aferição da DM foi realizada com o paciente sentado, tendo os cotovelos apoiados e flexionados em 90 graus. Foram realizadas três aferições a partir da mão dominante com intervalo de um minuto entre cada uma delas. Foi considerado o maior valor. Os pontos de corte utilizados para classificar os pacientes foram os seguintes: para pacientes com 60 anos ou mais, o valor de corte para baixa força muscular foi de <30 Kg para homens e <20 Kg para mulheres (LAURETANI et al., 2003). Para pacientes abaixo de 60 anos, a baixa força muscular foi considerada quando a DM foi <36.7 Kg para homens e <20.8 Kg para mulheres (BIELEMANN; GIGANTE; HORTA, 2016).

#### **4.2.5. Complicações pós- operatórias**

As complicações pós-operatórias foram avaliadas desde o primeiro dia do período pós-operatório até a alta hospitalar ou óbito. As complicações foram obtidas por meio dos registros em prontuários médicos e classificadas de acordo com a Clavien- Dindo (CLAVIEN et al., 2009; DINDO; DEMARTINES; CLAVIEN, 2004). Foram consideradas somente as complicações a partir do Grau II. As complicações Grau II foram aquelas que exigiram tratamento farmacológico com medicamentos diferentes dos permitidos para complicações grau I (antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos e eletrólitos), transfusão de sangue e nutrição parenteral. Foram consideradas complicações Grau III aquelas que exigiram intervenção cirúrgica, endoscópica ou radiológica. Complicações Grau IV foram aquelas complicações com risco de vida que exigiram tratamento intermediário / gerenciamento de unidade de terapia intensiva e complicação Grau V quando ocorreu a morte do paciente. Para fins estatísticos, os pacientes foram agrupados em ausência de complicação e presença de complicações.

#### **4.2.6. Análise estatística**

Foi criado um banco de dados, especificamente, para este estudo no programa *Microsoft Excel*. Os dados foram analisados utilizando o *Software Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* versão 19.0, sendo considerado um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). A análise de frequência foi feita para as variáveis categóricas. Os dados foram testados para normalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis contínuas com distribuição paramétrica foram apresentadas por meio de média e desvio padrão. As variáveis contínuas com distribuição não paramétrica foram apresentadas por meio de mediana e intervalo interquartil. O teste qui-quadrado foi utilizado para verificar as associações entre as variáveis testadas.

## 5. RESULTADOS

Foram avaliados 84 pacientes dos quais 59,5% eram do sexo feminino. A idade média dos pacientes foi 61,6  $\pm$ 13,1 anos. A Tabela 1 apresenta as características gerais da amostra estudada.

**Tabela 1** - Características gerais e clínicas de pacientes com câncer colorretal submetidos à cirurgia (n=84), Belo Horizonte - MG

Variável	n	%
<b>Idade</b>		
< 60 anos	38	45,2
≥ 60 anos	46	54,8
<b>Localização tumor</b>		
Cólon	36	42,9
Reto	48	57,1
<b>Tipo de tratamento</b>		
Adjuvante	51	60,7
Neoadjuvante	33	39,3
<b>Tipo de operação</b>		
Videolaparoscopia	43	51,2
Laparotomia	41	48,8

<b>Estadiamento</b>		
Estádios 0, 1 e 2	36	42,9
Estádios 3 e 4	48	57,1

Em relação à avaliação do estado nutricional, 47,6% (n=40) foram classificados como nutridos pela AGS-PPP e 52,4% (n=44) como suspeita de desnutrição ou moderadamente desnutridos e desnutridos graves. A Tabela 2 apresenta a classificação dos pacientes de acordo com os diferentes métodos de avaliação nutricional estratificados conforme o sexo.

**Tabela 2-** Dados antropométricos e força muscular, por sexo, de pacientes submetidos à cirurgia de câncer colorretal (n=84), Ouro Preto-MG, 2022

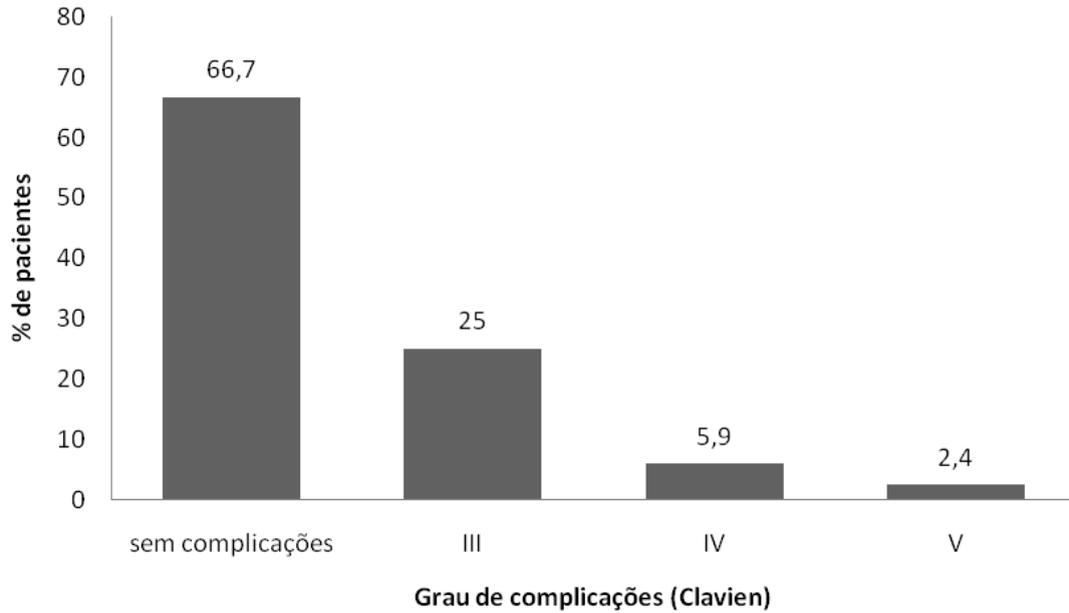
<b>Variável</b>	<b>Mulheres (n=50)</b>	<b>Homens (n=34)</b>	<b>Total (n=84)</b>
<b>Dados antropométricos</b>			
PP mediana (IIQ) Kg	11,3(5,6;20,0)	6,0(3,2;10,5)	7,0(3,4;15,3)
IMC (Kg/m <sup>2</sup> ) média (dp)	24,3 (±5,2)	25,5 (±3,5)	24,8 (±4,6)
<b>AGS-PPP</b>			
Nutrido (n;%)	19(38)	21(61,8)	40(47,6)
Desnutrido (n;%)	31(62)	13(38,2)	44(52,4)

<b>Dinamometria</b>			
Força muscular normal (n;%)	22(44)	22(64,7)	44(52,4)
Força muscular reduzida (n;%)	28(56)	12(35,3)	40(47,6)

PP: perda de peso; IMC: índice de massa corporal; IIQ: intervalo interquartil; DP: desvio padrão.

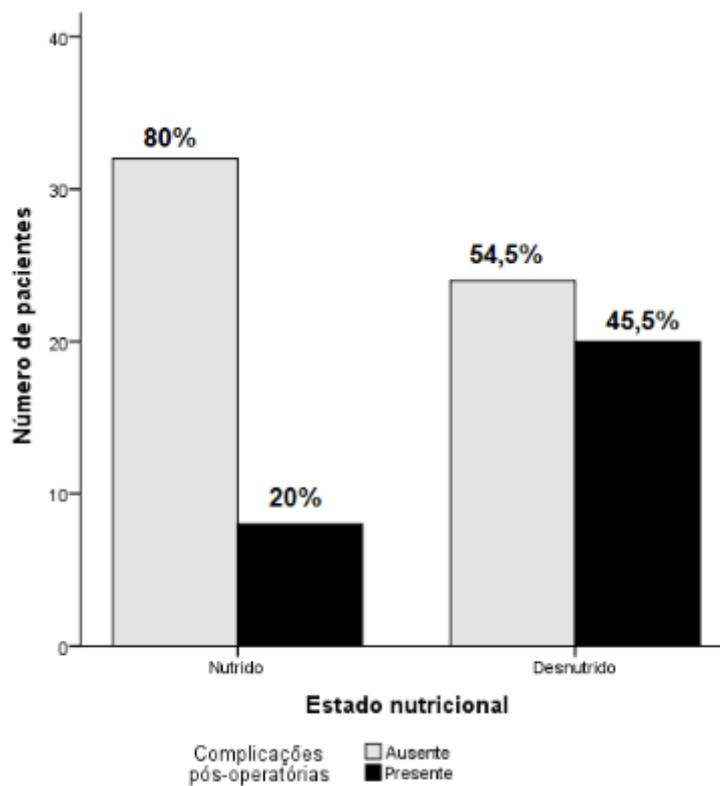
A maioria dos pacientes (66,7%) não apresentou complicações pós-operatórias. O Gráfico 1 apresenta a distribuição dos pacientes segundo as complicações pós-operatórias. Dos pacientes que apresentaram complicações pós-operatórias (n=28), 21 pacientes (25%) pertenciam ao grau III, 5 pacientes (5,9%) ao grau IV e 2 pacientes (2,4%) ao grau V (Gráfico 1).

**Gráfico 1-** Classificação das complicações pós-operatórias (Clavien-Dindo) em pacientes submetidos à cirurgia de câncer colorretal (n=84), Ouro Preto-MG, 2022



O Gráfico 2 representa a associação entre o estado nutricional dos pacientes avaliados pela AGS-PPP com as complicações pós-operatórias. Dos pacientes considerados nutridos antes da cirurgia, a minoria (20%) apresentou complicações pós-operatórias. Dos pacientes classificados pela AGS-PPP com desnutrição antes da cirurgia, 45,5% apresentaram complicações pós-operatórias. Houve associação estatisticamente significativa entre estado nutricional e complicações pós-operatórias ( $p=0,02$ ).

**Gráfico 2-** Incidência de complicações pós-operatórias de acordo com o estado nutricional avaliado pela AGS-PPP em pacientes submetidos à cirurgia de câncer colorretal ( $n=84$ ), Belo Horizonte-MG



A maior parte dos pacientes com complicações pós-operatórias apresentou força muscular reduzida (60,7%). Entretanto, não houve associação estatisticamente significativa entre complicações pós-operatórias e força muscular ( $p=0,108$ ).

## **6. DISCUSSÃO**

O presente estudo teve como objetivo principal avaliar a associação entre estado nutricional e complicações pós-operatórias em pacientes submetidos à ressecção de câncer colorretal. Observou-se associação entre estado nutricional e complicações pós-operatórias na amostra avaliada.

Em relação aos dados sociodemográficos, a maioria dos pacientes avaliados era do sexo feminino (59,5%). Em consonância, outros autores também encontraram predomínio de mulheres em estudos analisando câncer colorretal (BOURROUL et al., 2016; PACHECO-PÉREZ et al., 2019). BOURROUL et al. (2016), avaliaram 64 pacientes com CCR e 51,6% eram do sexo feminino, assim como PACHECO-PÉREZ et al. (2019), que avaliaram 177 indivíduos com CCR e a porcentagem de mulheres foi de 55%. No entanto, um estudo que avaliou 2322 pacientes com CCR revelou que 29,9% eram do sexo feminino (GUO et al., 2019). Achado este compatível com dados da Sociedade Americana de Câncer que descreve maior prevalência de diagnóstico de CCR

entre homens (ACS, 2021). Do mesmo modo, no Brasil, de acordo com INCA, 2021, o risco estimado é de 19,64 casos novos a cada 100 mil homens e 19,03 a cada 100 mil mulheres. A comparação acerca da prevalência de CCR nos sexos deve ser feita de forma cautelosa uma vez que pode variar de acordo com a região onde o estudo foi realizado, bem como com as características locais de cada população estudada.

Observou-se também no presente estudo que a maioria dos pacientes eram idosos (61,6 ±13,1 anos). Este achado é equivalente ao encontrado por OLIVEIRA e FORTES, (2013) que avaliaram 30 pacientes com CCR e a média de idade observada foi de 65,20±10,87 anos. Do mesmo modo, de acordo com a base de dados da *Surveillance, Epidemiology, and End Results* (SEER), o diagnóstico de CCR é mais comum entre indivíduos de 65 a 74 anos, visto que a idade avançada é um dos maiores fatores de risco para esse tipo de neoplasia (SEER, 2018).

No presente estudo, a maioria dos pacientes (57,1%) foi diagnosticada nos estágios mais avançados da doença (III e IV). Achado este semelhante ao descrito por HULTCRANTZ (2020), que observou 37% dos pacientes no estágio III e 21% no estágio IV. O diagnóstico tardio do CCR pode ser explicado pela não associação dos sintomas a uma condição maligna. A pouca eficiência dos serviços de saúde para triagem e identificação de casos nas fases iniciais também pode ser uma provável explicação. Destaca-se que o diagnóstico em estágio avançado complexifica o sucesso do tratamento (HULTCRANTZ, 2020).

Em relação ao estado nutricional, de acordo com a AGS-PPP, 44 pacientes (52,4%) foram classificados como suspeitos de desnutrição ou desnutridos. Semelhantemente ao nosso estudo, Song et al. 2022 verificaram prevalência de desnutrição em 57,4% dos 2388 pacientes submetidos à ressecção de câncer colorretal utilizando a AGS-PPP. GUO et al. (2019) avaliaram 2322 pacientes e observaram que 80,4% dos pacientes com CCR estavam desnutridos, de acordo com a AGS-PPP. Apesar do CCR ser um câncer localizado no trato gastrointestinal inferior, o impacto nutricional pode ser grande principalmente quando diagnosticado nas fases mais avançadas da doença. Neste sentido, destaca-se a importância da avaliação nutricional rotineira destes pacientes para que a intervenção nutricional possa ser

realizada de forma precoce, visando melhor qualidade de vida, sobrevida e maior resposta aos tratamentos antineoplásicos (GONZALEZ, MC et al., 2010).

No que tange à força muscular, a maioria dos avaliados (52,4%) apresentou normalidade, enquanto 47,6% dos pacientes evidenciou força reduzida pela dinamometria. Não foi observada associação estatisticamente significativa entre força muscular e complicações pós-operatórias. Uma provável justificativa para esse resultado é o sexo, já que a maior prevalência de força muscular reduzida foi em homens e o número de casos de CCR no sexo masculino foi menor. Do mesmo modo, um estudo avaliando 8257 pacientes verificou a FPM reduzida especificamente no sexo masculino para câncer colorretal e indicou que valores de FPM em sexos diferentes são reflexo da combinação de diversos fatores, podendo então impactar na associação com desfechos (ZHUANG et al., 2020). Por outro lado, no estudo de ZHANG et al. (2021), avaliando pacientes com câncer gástrico, foi constatado que a maioria dos indivíduos apresentaram força muscular reduzida e este achado foi considerado fator de risco para complicações pós-operatórias (ZHANG et al., 2021). Vale destacar que as comparações devem ser feitas com cautela principalmente por que se trata de tipos de câncer distintos.

Quando comparado a outros cânceres, o CCR é um dos tipos de câncer em que mais há relatos de desnutrição (HU et al., 2015). A desnutrição é um fator de risco para complicações pós-operatórias nestes pacientes (ALMASAUDI et al., 2019; HU et al., 2015). Com o avanço da doença, a necessidade de glicose pelas células se expande, aumentando o gasto energético por provocar gliconeogênese. Esse fator contribui para que haja desnutrição, juntamente com alterações celulares, pior qualidade de vida e complicações no prognóstico do paciente (PINHO, 2019). No presente estudo, observou-se associação estatisticamente significativa entre estado nutricional e complicações pós-operatórias. Este achado foi similar ao encontrado por SERETIS et al. (2018) que avaliaram 2013 pacientes com CCR e a desnutrição pré-operatória foi associada a desfechos pós-operatórios adversos. Os autores destacam que a avaliação nutricional de rotina e o suporte nutricional antes da cirurgia podem contribuir para uma melhora do resultado pós-operatório após ressecções de câncer colorretal (SERETIS et al., 2018).

No presente estudo, não foi observada associação significativa entre complicações pós-operatórias e força muscular. Este resultado é diferente do observado por DONG et al., 2021, que avaliaram 1147 pacientes com câncer colorretal e verificou que a FPM foi associada com complicações pós-operatórias (DONG et al., 2021). Vale destacar que o tamanho amostral do presente estudo pode justificar a diferença de resultado encontrado com os outros disponíveis na literatura.

Esse estudo possui algumas limitações. A coleta de dados foi realizada em um único hospital e utilizou-se uma amostra de conveniência. Neste sentido, a ampliação da pesquisa com um maior número de pacientes seria interessante para que a extrapolação dos resultados possa ser realizada.

Os resultados deste trabalho corroboram a necessidade e importância do acompanhamento nutricional no período perioperatório. A identificação precoce de desnutrição no paciente cirúrgico pode contribuir para melhores desfechos clínicos, melhor qualidade de vida e sobrevida dos pacientes.

## **7. CONCLUSÃO**

Observa-se associação significativa entre estado nutricional pela AGS-PPP e complicações pós-operatórias por Clavien-Dindo em pacientes submetidos à ressecção de câncer colorretal. A maioria dos pacientes avaliados foi classificada com suspeita de desnutrição ou moderadamente desnutridos e desnutridos graves. Não foi observada associação estatisticamente significativa entre força muscular e complicações pós-operatórias.

Torna-se essencial o monitoramento de indivíduos diagnosticados com CCR para que estratégias nutricionais eficientes possam ser instaladas visando melhor prognóstico clínico e redução das complicações pós-operatórias.

## REFERÊNCIAS

ROY, P.; BJ SAIKIA. Cancer and cure: A critical analysis. **Indian Journal of Cancer**, v. 53, n. 3, p. 441, jul. 2016.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **What Is Cancer?**. (2021) Acesso em: 1 set. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA). **O que é câncer?** Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/o-que-e-cancer>>. Acesso em: 1 set. 2021.

DO VALE, I. A. V.; BERGMANN, R. B.; DUVAL, P. A.; PASTORE, C. A.; BORGES, L. R.; ABIB, R. T. **Avaliação e Indicação Nutricional em Pacientes Oncológicos no Início do Tratamento Quimioterápico**. Revista Brasileira de Cancerologia, v. 61, n. 4, p. 367–372, 2015. Disponível em: . Acesso em: 12. jun. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA). **Como surge o câncer?** Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/como-surge-o-cancer>>. Acesso em: 1 set. 2021.

SCHWEGLER I, von Holzen A, Gutzwiller JP, Schlumpf R, Mühlebach S, Stanga Z. **Nutritional risk is a clinical predictor of postoperative mortality and morbidity in surgery for colorectal cancer.** Br J Surg 2010;97(1):92e7.

BRASIL, Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA). **Prevenção e fatores de risco.** Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/causas-e-prevencao/prevencao-e-fatores-de-risco>>. Acesso em: 1 set. 2021.

ISLAMI, F. et al. **Proportion and number of cancer cases and deaths attributable to potentially modifiable risk factors in the United States.** CA: A Cancer Journal for Clinicians, v. 68, n. 1, p. 31–54, 21 nov. 2017.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Cancer Facts & Figures-ACS (2021)** Disponível em: <<https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2021/cancer-facts-and-figures-2021.pdf>>

ARENDS, J. et al. **ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients.** Clinical Nutrition, v. 36, n. 1, p. 11–48, fev. 2017.

WHO, International Agency for Research on Cancer. **All Cancers, GLOBOCAN (2020).** Disponível em: <<https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/39-All-cancers-fact-sheet.pdf>>

MAURÍCIO SF, et al., **Different nutritional assessment tools as predictors of postoperative complications in patients undergoing colorectal cancer resection,** Clinical Nutrition (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2017.08.026>

WHO, International Agency for Research on Cancer. **Estimated age-standardized incidence rates (World) in 2020, all cancers, both sexes, all ages (2020).** Disponível em: <<https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-map>>

SIEGEL, R. L. et al. **Cancer Statistics (2021).** CA: A Cancer Journal for Clinicians, v. 71, n. 1, p. 7–33, jan. 2021.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **A Guide to Cancer Surgery (2021)** Disponível em: <<https://www.cancer.org/treatment/treatments-and-side-effects/treatment-types/surgery.html>>. Acesso em: 2 set. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, **WHO-Cancer (2021).** Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>>. Acesso em: 2 set. 2021.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Colorectal Cancer Screening Test Use\* (%), Adults 50 Years and Older by State, 2018 (2020).** Disponível em: <<https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-stat>>

istics/colorectal-cancer-facts-and-figures/colorectal-cancer-facts-and-figures-2020-2022.pdf>.

BRASIL, Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA). **Câncer de intestino** (2020) Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-intestino>>. Acesso em: 2 set. 2021.

MÁRMOL, I. et al. **Colorectal Carcinoma: A General Overview and Future Perspectives in Colorectal Cancer**. International Journal of Molecular Sciences, v. 18, n. 1, p. 197, 19 jan. 2017.

KUIPERS, E. J. et al. **Colorectal cancer**. Nature Reviews Disease Primers, v. 1, n. 1, 5 nov. 2015.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Colorectal Cancer Guideline | How Often to Have Screening Tests** (2021). Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/colon-rectal-cancer/detection-diagnosis-staging/acs-recommendations.html>>. Acesso em: 2 set. 2021.

SOETERS, P. B.; SCHOLS, A. M. **Advances in understanding and assessing malnutrition**. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care, v. 12, n. 5, p. 487–494, set. 2009.

MAICÁ, A. O.; SCHWEIGERT, I. D. **Avaliação nutricional em pacientes graves**. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 20, n. 3, p. 286–295, set. 2008.

GUO, Z. Q. et al. **Survey and analysis of the nutritional status in hospitalized patients with malignant gastric tumors and its influence on the quality of life**. Supportive Care in Cancer, v. 28, n. 1, p. 373–380, 3 maio 2019.

GUPTA, D. et al. **Malnutrition was associated with poor quality of life in colorectal cancer: a retrospective analysis**. Journal of Clinical Epidemiology, v. 59, n. 7, p. 704–709, jul. 2006.

CASTILLO-MARTÍNEZ, L. et al. **Nutritional Assessment Tools for the Identification of Malnutrition and Nutritional Risk Associated with Cancer Treatment**. Revista de Investigação Clínica, v. 70, n. 3, 5 jun. 2018.

SANTOS, Rita C. C. **Aplicação da ASG - PPP no Paciente Oncológico Durante Tratamento em uma Clínica Particular em Salvador – BA**. Brazilian Journal of Health Review, vol. 3, n. 04. (2020). Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/15229>>. Acesso em: 11 dez. 2021.

MACHRY, R. et al. **Malnutrition in patients with advanced cancer: review with an approach for clinicians**. (2011). Disponível em: <[https://web.archive.org/web/20180411201813id\\_/http://www.amrigs.com.br/revista/55-03/00000459](https://web.archive.org/web/20180411201813id_/http://www.amrigs.com.br/revista/55-03/00000459)>

56-Revista\_AMRIGS\_3\_artigo\_de\_revi.pdf>.

DE GROOT, L. M. et al. **Malnutrition Screening and Assessment in the Cancer Care Ambulatory Setting: Mortality Predictability and Validity of the Patient-Generated Subjective Global Assessment Short form (PG-SGA SF) and the GLIM Criteria.** *Nutrients*, v. 12, n. 8, p. 2287, 30 jul. 2020.

BAUER, J.; CAPRA, S.; FERGUSON, M. **Use of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patients with cancer.** *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 56, n. 8, p. 779–785, 19 jul. 2002.

BALSTAD, T. R. et al. **Patient interpretation of the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) Short Form.** *Patient Preference and Adherence*, v. Volume 13, p. 1391–1400, ago. 2019.

JAGER-WITTENAAR, H.; OTTERY, F. D. **Assessing nutritional status in cancer.** *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, v. 20, n. 5, p. 322–329, set. 2017.

VALENTE, K. P. et al. **Association of Adductor Pollicis Muscle Thickness and Handgrip Strength with nutritional status in cancer patients.** *PLOS ONE*, v. 14, n. 8, p. e0220334, 2 ago. 2019.

AIRES, M.; PASKULIN, L. M. G.; MORAIS, E. P. DE. **Functional capacity of elder elderly: comparative study in three regions of Rio Grande do Sul.** *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 18, n. 1, p. 11–17, fev. 2010.

SOLDOS, P. et al. **Comparison of Shear Wave Elastography and Dynamometer Test in Muscle Tissue Characterization for Potential Medical and Sport Application.** *Pathology and Oncology Research*, v. 27, 29 jun. 2021.

BOHANNON, R. W. **Muscle strength.** *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, v. 18, n. 5, p. 465–470, set. 2015.

GONZALEZ, M.C. et al. **Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente.** *Rev Bras Nutr Clin* 2010; 25 (2): 102-8.

VIVAS-DÍAZ, J. A. et al. **Valores de fuerza prensil por dinamometría manual en universitarios de Colombia.** *Nutrición Hospitalaria*, v. 33, n. 2, 25 mar. 2016.

SÁNCHEZ TORRALVO, F. J. et al. **Normative reference values for hand grip dynamometry in Spain. Association with lean mass.** *Nutrición Hospitalaria*, 16 jan. 2018.

SERETIS C, KAISARI P, WANIGASOORIYA K, SHARIFF U, YOUSSEF H. **Malnutrition is associated with adverse postoperative outcome in patients**

**undergoing elective colorectal cancer resections.** J BUON. 2018 Jan-Feb;23(1):36-41. PMID: 29552757.

LIMBERGER, V. et al. **Association between Manual Dynamometer, Nutritional Status and Postoperative Complications in Oncologic Patients.** Revista Brasileira de Cancerologia, v. 60, n. 2, p. 135–141, 2014.

KLASSEN, O. et al. **Muscle strength in breast cancer patients receiving different treatment regimes.** Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle, v. 8, n. 2, p. 305–316, 28 nov. 2016.

TEVIS, S. E.; KENNEDY, G. D. **Postoperative complications and implications on patient-centered outcomes.** Journal of Surgical Research, v. 181, n. 1, p. 106–113, maio 2013.

BAUER, J.; CAPRA, S.; FERGUSON, M. **Use of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patients with cancer.** European Journal of Clinical Nutrition, v. 56, n. 8, p. 779–785, 19 jul. 2002.

HORTON, R. **Surgical research or comic opera: questions, but few answers.** The Lancet, v. 347, n. 9007, p. 984–985, abr. 1996.

CLAVIEN, P. A. et al. **The Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications.** Annals of Surgery, v. 250, n. 2, p. 187–196, ago. 2009.

DOS, V. et al. **Desnutrição ou risco nutricional em pacientes cirúrgicos hospitalizados.** Rev Bras Nutr Clin, v. 31, n. 2, p. 101–108, 2016.

Dias CA, Burgos MGPA. **Diagnóstico nutricional de pacientes cirúrgicos.** ABCD Arq Bras Cir Dig 2009;22(1):2-6.

OTTERY, F. **Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology.** Nutrition, v. 12, p. S15–S19, jan. 1996.

LAURETANI, F. et al. **Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia.** Journal of Applied Physiology, v. 95, n. 5, p. 1851–1860, nov. 2003.

BIELEMANN, R. M.; GIGANTE, D. P.; HORTA, B. L. **Birth weight, intrauterine growth restriction and nutritional status in childhood in relation to grip strength in adults: from the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort.** Nutrition, v. 32, n. 2, p. 228–235, fev. 2016.

DINDO, D.; DEMARTINES, N.; CLAVIEN, P.-A. **Classification of Surgical Complications.** Annals of Surgery, v. 240, n. 2, p. 205–213, ago. 2004.

OLIVEIRA, T.; FORTES, R. **Hábitos alimentares de pacientes com câncer.** Health Sci Inst, v. 31, n. 1, p. 59–64, 2013.

BOURROUL, G. M. et al. **The destruction complex of beta-catenin in colorectal carcinoma and colonic adenoma.** Einstein (São Paulo), v. 14, n. 2, p. 135–142, jun. 2016.

PACHECO-PÉREZ, L. A. et al. **Fatores ambientais e conscientização sobre o câncer colorretal em pessoas com risco familiar.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 27, 2019.

GUO, Z. Q. et al. **Survey and analysis of the nutritional status in hospitalized patients with malignant gastric tumors and its influence on the quality of life.** Supportive Care in Cancer, v. 28, n. 1, p. 373–380, 3 maio 2019.

ZHANG, F.-M. et al. **Comparisons and Impacts of the Basic Components of Sarcopenia Definition and Their Pairwise Combinations in Gastric Cancer: A Large-Scale Study in a Chinese Population.** Frontiers in Nutrition, v. 8, 20 out. 2021.

SURVEILLANCE, EPIDEMIOLOGY AND END RESULTS. **Cancer of the Colon and Rectum - Cancer Stat Facts.** Disponível em: <<https://seer.cancer.gov/statfacts/html/colorect.html>>. Acesso em: 9 jun. 2022.

HULTCRANTZ, R. **Aspects of colorectal cancer screening, methods, age and gender.** Journal of Internal Medicine, v. 289, n. 4, p. 493–507, 14 set. 2020.

SELBY, K. et al. **Effect of Sex, Age, and Positivity Threshold on Fecal Immunochemical Test Accuracy: A Systematic Review and Meta-analysis.** Gastroenterology, v. 157, n. 6, p. 1494–1505, dez. 2019.

KIM, S.-E. **Sex- and gender-specific disparities in colorectal cancer risk.** World Journal of Gastroenterology, v. 21, n. 17, p. 5167, 2015.

BENEDIX, F. et al. **Comparison of 17,641 Patients With Right- and Left-Sided Colon Cancer: Differences in Epidemiology, Perioperative Course, Histology, and Survival.** Diseases of the Colon & Rectum, v. 53, n. 1, p. 57–64, jan. 2010.

ALMASAUDI, A. S. et al. **The relation between Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), computed tomography-derived body composition, systemic inflammation, and clinical outcomes in patients undergoing surgery for colorectal cancer.** The American Journal of Clinical Nutrition, v. 110, n. 6, p. 1327–1334, 16 set. 2019.

HU, W.-H. et al. **Preoperative malnutrition assessments as predictors of postoperative mortality and morbidity in colorectal cancer: an analysis of ACS-NSQIP.** Nutrition Journal, v. 14, n. 1, 7 set. 2015.

SONG, H.-N. et al. **Effect of GLIM-defined malnutrition on postoperative clinical outcomes in patients with colorectal cancer.** Japanese Journal of Clinical Oncology, 22 jan. 2022.

DONG, Q.-T. et al. **Influence of body composition, muscle strength, and physical performance on the postoperative complications and survival after radical gastrectomy for gastric cancer: A comprehensive analysis from a large-scale prospective study.** *Clinical Nutrition*, v. 40, n. 5, p. 3360–3369, maio 2021.

ZHUANG, C. et al. **Associations of low handgrip strength with cancer mortality: a multicentre observational study.** *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, v. 11, n. 6, p. 1476–1486, 10 set. 2020.

PINHO, Nivaldo Barroso de. **Inquéritos em Nutrição Oncológica INCA/SBNO.** Sociedade Brasileira de Nutrição Oncológica. Abril, 2019. Disponível em: . Acesso em: 10 jun. 2022.

CARVALHO, A. C. L. M. et al. **Parâmetros Nutricionais em Pacientes Oncológicos atendidos em um Centro de Referência no Sul de Minas Gerais, Brasil.** *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 64, n. 2, p. 159-166, 2018