

NÉLIA PINHEIRO MENDES

**ESTADO NUTRICIONAL, FORÇA DE PREENSÃO PALMAR (FPP) E
CONSUMO ALIMENTAR EM ADULTOS E IDOSOS COM CÂNCER
HOSPITALIZADOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2019

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

M538e
2019 Mendes, Nélia Pinheiro, 1991-
Estado nutricional, força de preensão palmar (FPP) e
consumo alimentar em adultos e idosos com câncer
hospitalizados / Nélia Pinheiro Mendes. – Viçosa, MG, 2019.
xv, 88 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Texto em português e inglês.

Inclui anexos.

Orientador: Carla de Oliveira Barbosa Rosa.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Tumores. 2. Desnutrição. 3. Nutrição - Avaliação.

I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Nutrição e
Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição.

II. Título.

CDD 22. ed. 616.994

NÉLIA PINHEIRO MENDES

**ESTADO NUTRICIONAL, FORÇA DE PREENSÃO PALMAR (FPP) E
CONSUMO ALIMENTAR EM ADULTOS E IDOSOS COM CÂNCER
HOSPITALIZADOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

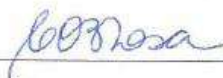
APROVADA: 22 de fevereiro de 2019.



Helen Hermana Miranda Hermsdorff



Flávia Xavier Valente



Carla de Oliveira Barbosa Rosa
(Orientadora)

Dedico esta conquista a Deus, a meus pais e a todos que, de alguma forma, colaboraram para a conclusão deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as bênçãos e oportunidades que me foram concedidas.

Ao meu pai Nelio (*in memorian*), por me apoiar sempre, não medindo esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida.

À minha mãe Irene, exemplo de força e amor, por acreditar nos meus sonhos e por me amparar nos momentos difíceis.

Ao meu irmão Gabriel (*in memorian*), que durante o tempo de passagem neste mundo proporcionou momentos de alegria e que, mesmo ausente fisicamente, me estimula a seguir em frente.

Ao Norton, pela paciência, companheirismo e por acreditar em mim.

À minha família e amigos, que de maneira distante ou próxima, sempre estiveram ao meu lado quando foi preciso.

À minha tia Ana, pela generosidade e por me receber tão bem em Belo Horizonte.

À Thalita, pelo convívio, cumplicidade e apoio nos momentos difíceis. Obrigada pela amizade!

À minha orientadora, Carla de Oliveira Barbosa Rosa, por acreditar no meu potencial e pela oportunidade de crescimento profissional e pessoal.

À professora Helen Hermana Miranda Hermsdorff, agradeço pela coorientação do trabalho, pelos conselhos e por compartilhar comigo seus conhecimentos.

À professora Eliana Carla Gomes de Souza, pela amizade, confiança e empenho dedicado à elaboração deste trabalho. Obrigada pelas valiosas contribuições!

À professora Solange Silveira Pereira, pelo apoio e contribuições.

Às professoras Ceres Mattos Della Lucia e Sarah Aparecida Vieira Ribeiro, pelo carinho, por me receberem tão bem em suas salas e dividir comigo seus conhecimentos.

À Carolina Araújo dos Santos, pela paciência e contribuições.

À Flávia Xavier Valente, por aceitar gentilmente em participar da banca examinadora e por suas contribuições.

À Maria Isabel Toulson Davisson Correia, pela participação da banca como suplente.

Aos hospitais, por consentirem a realização deste estudo.

Às nutricionistas Bruna Soares Faria, Erica Silva Aguiar e Cristiane Alves de Oliveira, pela confiança, suporte e troca de experiências.

Aos funcionários dos hospitais, pelo agradável convívio e colaboração.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Nutrição e Saúde, por permitirem a execução deste trabalho.

Aos professores e funcionários da Universidade Federal de Viçosa, pelos ensinamentos, dedicação e paciência.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, colaboraram com a realização deste trabalho.

Aos pacientes que lutaram ou lutam contra o câncer, meu agradecimento e admiração.

BIOGRAFIA

Nélia Pinheiro Mendes, filha de Nelio Mendes de Freitas e Irene Pinheiro de Freitas, nasceu em 19 de agosto de 1991, em Viçosa, Minas Gerais.

Em março de 2010 ingressou no curso de Nutrição da Universidade Federal de Viçosa (UFV), graduando-se nutricionista em janeiro de 2016.

Em março de 2017, iniciou, na mesma instituição, no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, em nível de mestrado, submetendo-se a defesa da dissertação em fevereiro de 2019.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS, QUADROS E FIGURAS	viii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	x
RESUMO	xii
ABSTRAT	xiv
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Referências bibliográficas	2
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Transição demográfica e epidemiológica	3
2.2. Câncer	4
2.3. Desnutrição associada ao câncer	4
2.4. Avaliação do estado nutricional do indivíduo com câncer	5
2.5. Força de Preensão Palmar (FPP) do indivíduo com câncer	8
2.6. Consumo alimentar do indivíduo com câncer	12
2.7. Referências bibliográficas	13
3. OBJETIVOS	19
3.1. Objetivo Geral	19
3.2. Objetivos Específicos	19
4. MATERIAIS E MÉTODOS	20
4.1. Artigos originais 1 e 2	20
4.1.1. Delineamento e amostra do estudo	20
4.1.2. Aspectos éticos	20
4.1.3. Coleta de dados	20
4.1.3.1. Avaliação do estado nutricional	20
4.1.3.2. Avaliação da Força de Preensão Palmar (FPP)	22
4.1.3.3. Avaliação do consumo alimentar	23
4.1.4. Análise estatística	23
4.1.5. Referências bibliográficas	24
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5.1. Artigo de Revisão Sistemática 1: Nutritional screening tools used and validated for cancer patients: a systematic review	25
5.2. Artigo Original 1: Risco nutricional e ingestão alimentar de pacientes com câncer hospitalizados	44

5.3. Artigo Original 2: Força de preensão palmar como preditor de desnutrição em pacientes hospitalizados com câncer e uma proposta de ponto de corte	60
6. CONCLUSÕES GERAIS	75
7. ANEXOS	76
ANEXO 1: Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente	76
ANEXO 2: Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa	79
ANEXO 3: Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais	85

LISTA DE TABELAS, QUADROS E FIGURAS

REVISÃO DE LITERATURA

Quadro 1. Valores de referência de Força de Preensão Palmar (FPP) para indivíduos saudáveis, segundo sexo e idade. Suíça	9
Quadro 2. Valores de referência de Força de Preensão Palmar (FPP) para indivíduos saudáveis, segundo sexo e idade. Rio de Janeiro, Brasil	9
Quadro 3. Valores de referência de Força de Preensão Palmar (FPP) da mão não dominante para indivíduos saudáveis, segundo sexo e idade. Pelotas, Brasil	10
Quadro 4. Valores de referência da Força de Preensão Palmar (FPP) para indivíduos saudáveis, segundo sexo e idade. Munique, Alemanha	10
Quadro 5. Valores de referência de Força de Preensão Palmar (FPP) para indivíduos saudáveis, segundo sexo e idade. Madri, Espanha	10
Quadro 6. Classificação da Força de Preensão Palmar (FPP) estratificada por sexo em adultos e idosos	11
Quadro 7. Classificação da Força de Preensão Palmar (FPP) estratificada por sexo e quartis do índice de Massa Corporal (IMC) em idosos	11

MATERIAIS E MÉTODOS

Artigos Originais 1 e 2

Quadro 1. Classificação do estado nutricional segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) de adultos e idosos	21
Quadro 2. Classificação do estado nutricional segundo o Perímetro da Panturrilha (PP).....	22
Quadro 3. Classificação do estado nutricional segundo o Perímetro da Braço (PB)	22

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Artigo de Revisão Sistemática 1

Tabela 1. Characteristics of validation studies of nutritional screening tools in adult and/or elderly patients with cancer selected for the systematic review	39
Tabela 2. Tool evaluated, tool/reference measure or outcome of interest and purpose of the studies selected for the systematic review	41

Tabela 3. Statistical analysis and results of selected studies for the systematic review ..	42
Figura 1. Flowchart of the search and selection process for articles included in the systematic review, according to PRISMA recommendation	38

Artigo Original 1

Tabela 1. Características da amostra e Sintoma de Impacto Nutricional (SIN), segundo Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP). Belo Horizonte, Brasil, 2018	57
Tabela 2. Antropometria, consumo alimentar, Sintomas de Impacto Nutricional (SIN) e Força de Preensão Palmar (FPP) (n=39) de indivíduos com câncer hospitalizados, segundo Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP). Belo Horizonte, Brasil, 2018	58
Figura 1. Prevalência de desnutrição em indivíduos com câncer hospitalizados, segundo diferentes métodos (n=65). Belo Horizonte, Brasil, 2018	56
Figura 2. Consumo calórico (a) e proteico (b) de indivíduos com câncer hospitalizados (n=65). Belo Horizonte, Brasil, 2018	59

Artigo Original 2

Tabela 1. Características da amostra. Belo Horizonte, Brasil, 2018	70
Tabela 2. Indicadores antropométricos e Força de Preensão Palmar (FPP) de pacientes com câncer hospitalizados, segundo sexo e faixa etária (n=76). Belo Horizonte, Brasil, 2018	71
Figura 1. Força de Preensão Palmar (FPP) de pacientes com câncer hospitalizados (n=76) segundo classificação da Avaliação Subjetiva Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP). Belo Horizonte, Brasil, 2018	72
Figura 2. Curva ROC de indicadores utilizados como preditores de desnutrição em relação à Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP). Belo Horizonte, Brasil, 2018	73
Figura 3. Prevalência de desnutrição em pacientes com câncer hospitalizados por sexo e faixa etária, segundo diferentes indicadores. Belo Horizonte, Brasil, 2018	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Percentual
%PP	Porcentagem de perda de peso
ADA	American Dietetic Association
AG-IMC	Índice de Massa Corporal corrigida por Idade e Sexo
AMB	Área muscular do braço
ASG	Avaliação Subjetiva Global
ASG-PPP	Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente
ASPEN	American Society for Parenteral & Enteral Nutrition
BAPEN	British Association of Parenteral and Enteral Nutrition
BIA	Impedância Bioelétrica
BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
cm	Centímetro
DANT	Doenças e agravos não transmissíveis
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DEXA	Densitometria por Dupla Emissão de Raios-X
DP	Desvio Padrão
E	Especificidade
ESPEN	European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
FPP	Força de Preensão Palmar
g/kg	Gramas por quilo de peso
HCC	Carcinoma hepatocelular
HNSC	Head and Neck Patient Symptom Checklist
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
IPN	Índice de Prognóstico Nutricional
k	Índice de Concordância Kappa
kcal	Quilocalorias
kcal/kg	Quilocalorias por quilo de peso
kg	Quilogramas
kg/m ²	Quilogramas por metro ao quadrado

MAN	Mini Avaliação Nutricional
Mesh	Medical Subject Headings
MG	Minas Gerais
MST	Malnutrition Screening Tool
MSTC	Malnutrition Screening Tool for Hospitalized Cancer Patients
MUST	Malnutrition Universal Screening Tool
n	Amostra
NI	Não informado
NRS-2002	Nutrition Risk Screen 2002
OR	Odds Ratio
P	Nível de significância estatística
PB	Perímetro do Braço
PP	Perímetro da Panturrilha
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews
Pubmed	Publisher Medline
RMNST	Royal Marsden Nutrition Screening Tool
S	Sensibilidade
SG	Sobrevida Global
SIN	Sintomas de Impacto Nutricional
SPSS	Social Package Statistical Science
UFV	Universidade Federal de Viçosa
VPN	Valor Preditivo Negativo
VPP	Valor Preditivo Positivo
X ²	Teste Qui-Quadrado
WHO	World Health Organization

RESUMO

MENDES, Nélia Pinheiro, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2019. **Estado nutricional, Força de Preensão Palmar (FPP) e consumo alimentar em adultos e idosos com câncer hospitalizados.** Orientadora: Carla de Oliveira Barbosa Rosa.

Introdução: A desnutrição é frequente em indivíduos com câncer, sendo as principais causas a redução da ingestão alimentar e os sintomas de impacto nutricional (SIN). Embora as diretrizes determinem que estes pacientes devam ser submetidos a triagem e avaliações frequentes do estado nutricional, não há consenso sobre o método mais adequado. **Objetivo:** Comparar diferentes métodos de avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer hospitalizados. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, com indivíduos de ambos os sexos, com idade acima de 20 anos, internados com diagnóstico de câncer em hospitais de Belo Horizonte – MG. A coleta de dados foi realizada por meio de prontuários, no período de fevereiro a julho de 2018, utilizando amostra não probabilística de conveniência. Foram analisados o Índice de Massa Corporal (IMC), os perímetros da panturrilha (PP) e do braço (PB), a Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP) e a Força de Preensão Palmar (FPP). O consumo alimentar foi obtido por meio de registro alimentar de 72 horas referentes aos primeiros dias de internação. As análises estatísticas foram realizadas nos programas *STATA* (versão 13) e *SPSS* (versão 21). Foi realizado o ajuste do consumo alimentar pelo método residual. A distribuição das variáveis foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk e os dados foram expressos de acordo com o resultado deste teste. A comparação das médias para variáveis quantitativas foi realizada por meio do teste t de Student ou teste de Mann-Whitney e Análise de Variância (ANOVA) complementada pelo teste de Tukey ou teste de Kruskal-Wallis complementada pelo teste de comparação múltipla de Dunn. Variáveis qualitativas foram analisadas pelo teste do qui-quadrado ou teste exato de Fisher. A correlação entre variáveis quantitativas foi verificada pela correlação de Pearson ou Spearman. Para comparação entre os métodos objetivos de avaliação nutricional e FPP, foi feita a análise da curva ROC usando a ASG-PPP como referência. O nível de significância adotado foi de 5%. **Resultados:** A ASG-PPP foi o método que detectou maior número de desnutridos. A ingestão calórica foi menor em desnutridos graves e a FPP de indivíduos bem nutridos foi superior as demais categorias da ASG-PPP. A FPP foi maior nos homens, apresentando correlação com a avaliação subjetiva,

quando ajustado pelo sexo e idade. Por fim, a FPP apresentou melhor desempenho na predição de desnutrição e o ponto de corte adotado foi de 32,5 kg. **Conclusão:** A amostra apresentou alta prevalência de desnutrição, sendo subestimada pelos indicadores antropométricos isoladamente. A FPP é sensível para identificação de indivíduos em risco de desnutrição, sendo aplicável para avaliação de indivíduos com câncer.

ABSTRACT

MENDES, Nélia Pinheiro, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2019. **Nutritional status, handgrip strength (HGS) and food intake in adults and elderly with cancer hospitalized.** Adviser: Carla de Oliveira Barbosa Rosa.

Introduction: Malnutrition is common in individuals with cancer, the main causes being the reduction of food intake and nutritional impact symptoms (NIS). Although guidelines dictate that these patients should undergo screening and frequent assessments of nutritional status, there is no consensus on the most appropriate method. **Objective:** To compare different methods for assessing the nutritional status of hospitalized cancer patients. **Materials and methods:** This is a cross-sectional study with individuals of both sexes, aged over 20 years, hospitalized with a diagnosis of cancer in hospitals in Belo Horizonte - MG. The data collection was done through medical records, from February to July 2018, using a non-probabilistic convenience sample. The Body Mass Index (BMI), calf circumference (CC), arm circumference (AC), Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) and Handgrip strength (HGS) were analyzed. The food intake was obtained through records of 72 hours referring to the first days of hospitalization. Statistical analysis were performed in the STATA (version 13) and SPSS (version 21) programs. Setting was performed food intake by the residual method. The distribution of variables was verified by the Shapiro-Wilk test and the data were expressed according to this results. The comparison of means for quantitative variables was performed using Student's t-test or Mann-Whitney test and Analysis of Variance (ANOVA) complemented by Tukey's test or Kruskal-Wallis test complemented by Dunn's multiple comparison test. Qualitative variables were analyzed by chi-square test or Fisher's exact test. The correlation between quantitative variables was verified by the Pearson or Spearman correlation. For comparison between objective nutritional assessment methods and HGS, the ROC curve was analyzed using PG-SGA as a reference. The level of significance was 5%. **Results:** The PG-SGA was the method that detected a higher number of undernourished. Cloric intake was lower in severe malnutrition and HGS of well nourished individuals was higher than the other categories of PG-SGA. The HGS was high in men, presenting correlation with subjective evaluation, when adjusted for sex and age. Finally, the HGS presented better performance in the prediction of malnutrition and the cut-off point was 32.5 kg. **Conclusion:** The sample had a high prevalence of

malnutrition, being underestimated by the anthropometric indicators alone. The HGS is sensitive for the identification of individuals at risk of malnutrition, being applicable for the evaluation of cancer patients.

1. INTRODUÇÃO

As doenças e agravos não transmissíveis (DANT) são as principais causas de morbimortalidade da população mundial, com destaque para as doenças cardiovasculares e o câncer (BRASIL, 2017). As transições demográficas e epidemiológicas sinalizam crescente incidência de câncer nas próximas décadas (DE SOUZA et al., 2017). A previsão para o ano de 2025 é de quase 20 milhões de casos novos, excluindo câncer de pele não melanoma (WHO, 2017).

A desnutrição associada ao câncer é um problema de saúde pública (DE PINHO et al., 2018), tendo importantes consequências clínicas e econômicas no ambiente hospitalar (PLANAS et al., 2016). Assim, o rastreamento do risco nutricional permite a identificação e tratamento precoces (ARENDS et al., 2017).

Embora muitas diretrizes determinem que pacientes com câncer devam ser submetidos a triagem nutricional e avaliações nutricionais frequentes (ARENDS et al., 2017; CACCIALANZA et al., 2016; BRASIL, 2015), não há consenso sobre o método mais adequado (ARENDS et al., 2017). No Brasil, o Consenso Nacional de Nutrição Oncológica recomenda a Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP) para pacientes oncológicos adultos e idosos (BRASIL, 2015; BRASIL, 2016). Para complementar a avaliação nutricional, também deve-se avaliar a capacidade funcional, por meio da Força de Preensão Palmar (FPP), e o consumo alimentar (BRASIL, 2015).

A desnutrição é causada, dentre outras razões, pela ingestão alimentar inadequada (PLANAS et al., 2016), aspecto comum em pacientes com câncer (FERNÁNDEZ et al., 2015). A diminuição do consumo alimentar é ocasionada, principalmente, pelos sintomas de impacto nutricional (SIN) acarretados pelo tratamento (CROWDER et al., 2018), como náuseas, vômitos e mucosite (CAMPOS et al., 2016).

Assim, a avaliação nutricional torna-se relevante para este grupo e, por não haver consenso sobre os métodos, é necessária a compilação dos estudos que validam os diversos métodos subjetivos, além de comparar os métodos de avaliação do estado nutricional já existentes com a FPP em pacientes oncológicos, uma vez que são escassos na literatura.

1.1. Referências bibliográficas

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação Geral de Gestão Assistencial. Hospital do Câncer I. Serviço de Nutrição e Dietética. **Consenso Nacional de Nutrição Oncológica**. 2 ed. Rio de Janeiro: INCA, 2015. 182p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação Geral de Gestão Assistencial. Hospital do Câncer I. Serviço de Nutrição e Dietética. **Consenso Nacional de Nutrição Oncológica**. 2 ed. Rio de Janeiro: INCA, 2016. v.2, 112p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2017. 128p.

CACCIALANZA, R. et al. Nutritional Support in Cancer Patients: A Position Paper from the Italian Society of Medical Oncology (AIOM) and the Italian Society of Artificial Nutrition and Metabolism (SINPE). **Journal of Cancer**, v. 7, n. 2, p. 131-135, 2016.

CAMPOS, L. D. N. et al. Câncer. In: TADDEI J. A. et al. **Nutrição em Saúde Pública**. Rio de Janeiro: Rubio. 2016. 560p.

CROWDER, S. L. et al. Nutrition impact symptoms and associated outcomes in post-chemoradiotherapy head and neck cancer survivors: a systematic review. **Journal of Cancer Survivorship**, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11764-018-0687-7>>. Acesso em: 17 de outubro de 2018.

DE PINHO, N. B. et al. Malnutrition associated with nutritional impact symptoms and localization of the disease: Results of a multicentric research on oncological nutrition. **Clinical Nutrition**, p. 1-6, 2018.

DE SOUZA, R. G. et al. Avaliação do estado nutricional, consumo alimentar e capacidade funcional em pacientes oncológicos. **Brazilian Journal of Oncology**, v. 13, n. 44, p. 1-11, 2017.

FERNÁNDEZ, A. C. et al. Food intake and nutritional status influence outcomes in hospitalized hematology-oncology patients. **Nutrición Hospitalaria**, v. 31, n. 6, p. 2598-2605, 2015.

PLANAS, M. et al. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDyCES® study. **Support Care Cancer**, v. 24, p. 429-435, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (Iarc). Cancer today. Disponível em: <www.gco.iarc.fr/today/home>. Acesso em: 29 de junho de 2017.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Transição demográfica e epidemiológica

O mundo vivencia um processo de transição demográfica que resulta no envelhecimento da população, devido ao declínio da taxa de fecundidade e ao aumento da longevidade (BRASIL, 2016). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estima-se que a população idosa em 2060 corresponderá a 25,5% da população total no Brasil, sendo a expectativa de vida de 81 anos (BRASIL, 2019). O envelhecimento é um fator de risco para o desenvolvimento do câncer, constituindo mais da metade dos novos casos e 70% das mortes devido a doença ocorrem em idosos (BOZZETTI, 2011).

Além disso, a transição epidemiológica tem provocado mudanças no perfil das enfermidades (SANTOS, 2015), com as doenças e agravos não transmissíveis (DANT) tornando as principais causas de morbimortalidade no mundo (BRASIL, 2017). Dentre estas doenças, o câncer é considerado mundialmente a segunda causa de óbitos (DE SOUZA et al., 2017). Dentre as causas da doença estão as transformações resultantes da urbanização e industrialização, tais como migrações e mudanças na produção e consumo de alimentos, na prática de atividade física e na composição corporal, resultando na maior exposição a fatores ambientais capazes de desencadear processos neoplásicos, como má alimentação, sedentarismo e tabagismo (BRITO et al., 2012).

2.2. Câncer

O câncer é caracterizado pelo crescimento descontrolado de células anormais que se tornam capazes de invadir outros tecidos, comprometendo suas funções (CAMPOS et al., 2016). A disseminação de células para outros órgãos por meio da corrente sanguínea ou sistema linfático é definido como metástase (AZEVEDO; BOSCO, 2011). As causas de câncer são variadas e podem ser externas, como o meio ambiente e hábitos de vida; e internas, como mutações no material genético das células que podem ocorrer ao longo de anos (BRASIL, 2015a).

Esta doença está entre as principais causas de morbimortalidade e espera-se que o número de novos casos aumente nas próximas décadas (ARENDS et al., 2017). A estimativa mundial em 2012 aponta que ocorreram 14,1 milhões de casos novos, excluindo câncer de pele não melanoma e 8,2 milhões de óbitos (BRASIL, 2015b). Para o ano de 2018, estima-se a ocorrência de 18,1 milhões de casos novos e 9,6 milhões de mortes (WHO, 2018).

No Brasil, a estimativa para cada ano do biênio 2018-2019 sugere a ocorrência de 600 mil casos novos de câncer, com maior concentração nas regiões Sul e Sudeste do país (70%) (BRASIL, 2017). Excluindo-se o câncer de pele não melanoma, os tipos mais incidentes em homens serão próstata, pulmão, intestino, estômago e cavidade oral; e entre as mulheres, câncer de mama, intestino, colo do útero, pulmão e tireoide terão as maiores frequências (BRASIL, 2017).

2.3. Desnutrição associada ao câncer

A desnutrição é prevalente em indivíduos com câncer (PLANAS et al., 2016), sendo mais alta, comparado aos demais grupos de indivíduos hospitalizados (ISENRING et al., 2006). Estudos demonstram prevalência entre 39% a 87% em pacientes oncológicos (BOZZETTI, 2009; BALDWIN et al., 2009; HÉBUTERNE et al., 2014). No Brasil, o estudo multicêntrico (n=4.783), apontou que 57,1% dos pacientes com câncer apresentavam algum grau de desnutrição (DE PINHO et al., 2018). Indivíduos com câncer do trato respiratório e gastrointestinal superior, ou que apresentam a doença em estágio mais avançado, exibem maior frequência de perda de peso e desnutrição (HÉBUTERNE et al., 2014).

Alguns fatores são relacionados às alterações no estado nutricional destes indivíduos como presença de distúrbios metabólicos relacionados ao tumor, ingestão alimentar inadequada e ocorrência de sintomas de impacto nutricional (SIN) provocados pelo tratamento

(ARENDS et al., 2017; PLANAS et al., 2016), incluindo náuseas, vômitos, xerostomia, mucosite, disfagia, odinofagia e diarreia, dificultando a alimentação e o aproveitamento dos nutrientes (CAMPOS et al., 2016). A desnutrição tem sido associada ao maior risco de complicações, maior permanência hospitalar, menor tolerância e resposta ao tratamento, baixa taxa de sobrevida e declínio na qualidade de vida (PLANAS et al., 2016; HÉBUTERNE et al., 2014).

2.4. Avaliação do estado nutricional do indivíduo com câncer

O estado nutricional do paciente com câncer interfere na qualidade de vida e no desfecho clínico, portanto, a triagem e a avaliação nutricional devem ser realizadas nas primeiras 48 horas da admissão hospitalar (BRASIL, 2015a). Com isso, permite identificar os indivíduos em quem a intervenção nutricional é essencial e possibilita o tratamento precoce (SANTOS et al., 2015).

As medidas antropométricas são utilizadas na avaliação nutricional, porém podem mascarar o diagnóstico de desnutrição em pacientes oncológicos, uma vez que estes indivíduos podem apresentar excesso de fluidos e massas maciças de câncer (DE PINHO et al., 2018). Portanto, recomenda-se a combinação de diferentes medidas para minimizar erros (SANTOS et al., 2015). A antropometria consiste na medição das dimensões e da composição do corpo humano (DOS ANJOS; WAHRLICH, 2016). As medidas antropométricas mais utilizadas na prática clínica oncológica são peso, estatura, Índice de Massa Corporal (IMC), dobras cutâneas, perímetros e área muscular do braço (AMB) (CAMPOS et al., 2016).

O peso representa o somatório dos componentes corporais (DOS ANJOS; WAHRLICH, 2016) e tem importante valor clínico, uma vez que permite a estimativa da porcentagem de perda de peso (%PP) (CAMPOS et al., 2016). A combinação de peso e estatura possibilita o cálculo do IMC, frequentemente utilizado em meio clínico como indicador nutricional (BRICARELLO; VASCONCELOS; RODRIGUES, 2014). Este índice possui pontos de corte específicos para adultos (WHO, 2017) e para idosos (PAHO, 2002). O perímetro da panturrilha (PP) indica mudanças na massa magra, enquanto o perímetro do braço (PB) apresenta alta correlação com o percentual de gordura corporal (SANTOS, 2015).

Alguns métodos foram propostos para triagem e avaliação nutricional em indivíduos hospitalizados, como a Avaliação Subjetiva Global (ASG) (DETSKY et al., 1987), Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP) (OTTERY, 1996), Mini Avaliação Nutricional (MAN) (VELLAS et al., 1999), *Malnutrition Screening Tool (MST)*

(FERGUSON et al., 1999), *Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)* (STRATTON et al., 2004), Índice de Prognóstico Nutricional (IPN) (BUZBY et al., 1980) e *Nutrition Risk Screening 2002 (NRS-2002)* (KONDRUP et al., 2003b). Dentre estas, as ferramentas subjetivas são não invasivas, de baixo custo e realizadas em curto espaço de tempo (CAMPOS et al., 2016).

Apesar da importância da desnutrição para a evolução clínica dos pacientes oncológicos (PLANAS et al., 2016), ainda não há consenso sobre um método universalmente aceito para avaliar o risco nutricional nesses indivíduos (ARENDS et al., 2017).

Para detectar distúrbios nutricionais em estágio inicial em pacientes com câncer, a *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)* recomenda a avaliação regular da mudança de peso, IMC e ingestão alimentar, que podem ser obtidos diretamente ou por meio de ferramentas de triagem como NRS-2002 e MAN (ARENDS et al., 2017). A *American Society for Parenteral & Enteral Nutrition (ASPEN)* recomenda a FPP como uma das seis características para detectar a desnutrição (WHITE et al., 2012) e o NRS-2002 na avaliação pré-operatória de pacientes cirúrgicos oncológicos (MCCLAVE et al., 2013). Além disso, a ASPEN recomenda para a avaliação nutricional de pacientes oncológicos a utilização da ASG-PPP (HUHMANN; AUGUST, 2008).

O *Oncology Nutrition Dietetic Practice Group* da *American Dietetic Association* (ADA) adotou a ASG-PPP como instrumento padrão de rastreamento nutricional para pacientes com câncer (BAUER; CAPRA; FERGUSON, 2002), ferramenta também recomendada em diretrizes no Reino Unido (TALWAR et al., 2016). Já no Brasil, o Consenso Nacional de Nutrição Oncológica recomenda para pacientes oncológicos a utilização da ASG-PPP para adultos (BRASIL, 2015a) e para idosos, aconselha a ASG-PPP e a MAN (BRASIL, 2016).

A ASG-PPP é validada para avaliar o estado nutricional de pacientes com câncer, apresentando sensibilidade de 98% e especificidade de 82% (BAUER; CAPRA; FERGUSON, 2002). Além disso, demonstrou-se preditivo da sobrevida global (SG) (MARTIN et al., 2010). Esta ferramenta inclui todos os aspectos da ASG, sendo que as quatro seções iniciais são respondidas pelo paciente e as demais pelo profissional de saúde, que pode ser médico, enfermeiro ou nutricionista (OTTERY, 1996).

A ASG-PPP é mais específica para o câncer em comparação a ASG, visto que leva em consideração mudanças mais agudas no peso e na ingestão alimentar, e uma maior variedade de SIN prováveis de serem experimentados pelos pacientes oncológicos (ISENRING et al., 2006). Além da classificação categórica, o instrumento também mede a necessidade de

intervenção nutricional em escala de pontuação contínua, permitindo a detecção de mudanças sutis a curtos períodos de tempo e possibilitando o acompanhamento através de avaliações mais frequentes (GUPTA et al., 2005).

Alguns autores utilizaram a ASG-PPP e indicadores antropométricos para determinar a prevalência de desnutrição de indivíduos com câncer e obtiveram valores distintos para cada método. A desnutrição esteve presente em 75,6% de acordo com a ASG-PPP (estágios B e C), 68,2% por meio do PB e 43,9% pelo IMC (LIMA; PONTES; MIRANDA, 2018). Outro estudo descreve a prevalência, segundo estes métodos, de 50%, 38,9% e 5,5%, respectivamente (ULSENHEIMER et al., 2007). Diferenças também foram obtidas na avaliação de idosos com câncer (SANTOS et al., 2015).

O escore da ASG-PPP parece ter vantagem em relação aos métodos objetivos. Considerando idosos oncológicos classificados como “bem nutridos” (estágio A), 79,6% apresentaram necessidade de algum tipo de intervenção nutricional, sendo crítica em 20,3% (SANTOS et al., 2015).

Em idosos, a ferramenta validada e recomendada é a MAN (VELLAS et al., 1999; KONDRUP et al., 2003a). Entretanto, quando comparada com a ASG-PPP, a MAN apresentou sensibilidade de 97% e especificidade de 54% em pacientes com câncer (READ et al., 2005). Neste estudo, de acordo com a MAN, 34% foram classificados como bem nutridos, 57% estavam em risco de desnutrição e 9% estavam desnutridos; ao contrário que, segundo a ASG-PPP, 35% estavam bem nutridos, 55% com suspeita ou moderadamente desnutridos e 10% foram categorizados como desnutridos. Portanto, devido à baixa especificidade da MAN, a ASG-PPP deve ser o instrumento preferencial para avaliação nutricional em adultos e idosos com câncer (READ et al., 2005).

Assim como a ASG-PPP, o Índice de Prognóstico Nutricional (IPN) revelou-se preditivo da sobrevida global (SG) (GENG et al., 2015; PINATO; NORTH; SHARMA, 2012). No entanto, por ser calculado por meio da concentração sérica de albumina e da contagem de linfócitos (GENG et al., 2015), este método necessita da coleta de sangue e do tempo de espera dos resultados do laboratório (SANTOSO et al., 2004).

Em nossa busca na literatura, nós detectamos o método de avaliação intitulado NUTRISCORE. Tal ferramenta foi desenvolvida com base no MST, acrescido de itens sobre a localização do tumor e tratamento oncológico, e ao se utilizar a ASG-PPP como referência, obteve sensibilidade de 97,3% e especificidade de 95,9% (ARRIBAS et al., 2017).

2.5. Força de Preensão Palmar (FPP) do indivíduo com câncer

O Consenso Nacional de Nutrição Oncológica recomenda que se avalie a capacidade funcional, aferida por meio do dinamômetro, também conhecida como Força de Preensão Palmar (FPP) (BRASIL, 2015a; BRASIL, 2016), para complementar a avaliação nutricional de adultos e idosos com câncer. Baixa FPP e a identificação de desnutrição têm sido associadas ao aumento do tempo de internação hospitalar, refletindo no prognóstico do paciente (GUPTA et al., 2011).

O estudo observacional prospectivo realizado com 130 indivíduos internados em um centro de oncologia demonstrou que o tempo de permanência hospitalar aumenta com a baixa FPP e com o risco nutricional e desnutrição identificados pela ASG-PPP (MENDES; ALVES; AMARAL, 2014). Neste mesmo estudo, os pacientes com baixa FPP apresentaram diminuição de aproximadamente 3 vezes na probabilidade de alta hospitalar ao serem comparados com indivíduos com alta força.

A combinação de força e massa muscular reduzidas se evidenciou um fator de risco independente para complicações pós-operatórias em pacientes com câncer colorretal (MAURÍCIO et al., 2017). Além disso, a FPP também apresentou-se como fator de risco para sobrevida global em indivíduos com câncer gastrointestinal e de mama antes do início da quimioterapia, sendo de 22 meses para pacientes com força diminuída contra 34,2 meses para aqueles com valores normais (MAURICIO; RIBEIRO; CORREIA, 2016). Entretanto, neste mesmo estudo, a FPP não se revelou preditor da mortalidade.

A avaliação da FPP é fácil, rápida e não invasiva (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). Além disso, em um curto período de tempo, consegue verificar mudanças nutricionais antes que ocorram alterações antropométricas e bioquímicas, e avaliar a eficácia da terapia nutricional (BRASIL, 2015a).

Existem na literatura valores de referência para indivíduos saudáveis (WERLE et al., 2009; SCHLÜSSEL et al., 2008; BUDZIARECK; DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2008; GÜNTHER et al., 2008; LUNA-HEREDIA; MARTÍN-PEÑA; RUIZ-GALIANA, 2005) (Quadros 1, 2, 3, 4 e 5). Além disso, pontos de corte são propostos na literatura para identificar baixa força em adultos e/ou idosos (FRIED et al., 2001; LAURETANI et al., 2003). Autores sugerem na prática clínica a utilização de pontos de corte diferentes entre os sexos para adultos e idosos (LAURETANI et al., 2003) (Quadro 6). Por outro lado, com a amostra composta por indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos, a classificação da FPP é estratificada por

sexo e quartis do IMC (FRIED et al., 2001) (Quadro 7). Na busca na literatura não encontramos valores de referência específica para pacientes com câncer.

Quadro 1. Valores de referência de Força de Preensão Palmar (FPP) para indivíduos saudáveis, segundo sexo e idade. Suíça.

Idade (anos)	Força de preensão palmar (Kg)			
	Homens		Mulheres	
	D	ND	D	ND
18-19	51,2	48,3	32,0	30,7
20-24	53,9	51,2	33,4	31,5
25-29	53,0	50,4	34,3	33,6
30-34	55,0	52,5	33,8	32,6
35-39	55,9	53,6	35,8	34,6
40-44	54,2	53,4	34,0	34,7
45-49	51,8	60,0	34,1	33,6
50-54	50,8	59,2	33,7	33,7
55-59	53,6	51,1	31,9	31,5
60-64	47,9	47,6	28,7	28,3
65-69	43,0	42,3	29,5	27,8
70-74	41,7	40,8	26,4	26,0
75-79	36,8	36,6	25,0	23,7
80-84	30,7	29,4	19,2	19,7
≥85	22,4	23,2	16,9	16,7

Fonte: Werle et al., 2009.

D: mão dominante; ND: mão não dominante.

Quadro 2. Valores de referência de Força de Preensão Palmar (FPP) para indivíduos saudáveis, segundo sexo e idade. Rio de Janeiro, Brasil.

Idade (anos)	Força de preensão palmar (Kg)			
	Homens		Mulheres	
	D	E	D	E
20-29	45,1	43,6	27,4	25,8
30-39	45,8	44,1	27,6	26,4
40-49	42,5	40,9	26,9	25,7
50-59	41,4	38,9	24,3	23,0
60-69	37,0	34,4	21,7	20,5
≥70	32,1	28,9	16,8	16,0

Fonte: Schlüssel et al., 2008.

D: mão direita; E: mão esquerda.

Quadro 3. Valores de referência de Força de Preensão Palmar (FPP) da mão não dominante para indivíduos saudáveis, segundo sexo e idade. Pelotas, Brasil.

Idade (anos)	Força de preensão palmar (Kg)	
	Homens	Mulheres
18-30	40,4	20,7
31-59	39,4	20,9
≥60	29,2	16,8

Fonte: Budziareck; Duarte; Barbosa-Silva, 2008.

Quadro 4. Valores de referência de Força de Preensão Palmar (FPP) para indivíduos saudáveis, segundo sexo e idade. Munique, Alemanha.

Idade (anos)	Força de preensão palmar (Kg)			
	Homens		Mulheres	
	D	E	D	E
20-29	53	51	32	30
30-39	54	52	33	32
40-49	54	52	32	30
50-59	51	49	28	27
60-69	45	43	26	25
70-79	38	35	21	20
80-95	31	28	16	15

Fonte: Günther et al., 2008.

D: mão direita; E: mão esquerda.

Quadro 5. Valores de referência de Força de Preensão Palmar (FPP) para indivíduos saudáveis, segundo sexo e idade. Madri, Espanha.

Idade (anos)	Força de preensão palmar (Kg)			
	Homens		Mulheres	
	D	ND	D	ND
30-39	50,9	41,2	28,2	23,5
40-49	50,2	41,6	28,8	25,9
50-59	46,6	39,6	24,5	21,6
60-69	35,7	32,5	19,5	17,5
70-79	29,5	26,7	17,0	16,6
80-84	24,2	22,9	16,6	14,5
≥85	21,8	20,3	13,8	11,9

Fonte: Luna-Heredia; Martín-Peña; Ruiz-Galiana, 2005.

D: mão dominante; ND: mão não dominante.

Quadro 6. Classificação da Força de Preensão Palmar (FPP) estratificada por sexo em adultos e idosos.

Sexo	Critério para força de preensão (Kg) para fragilidade
Homens	< 30,0
Mulheres	< 20,0

Fonte: Lauretani et al. (2003).

Quadro 7. Classificação da Força de Preensão Palmar (FPP) estratificada por sexo e quartis do Índice de Massa Corporal (IMC) em idosos.

IMC (kg/m²)	Critério para força de preensão (Kg) para fragilidade
<i>Homens</i>	
IMC ≤ 24,0	≤ 29,0
IMC 24,1 – 26,0	≤ 30,0
IMC 26,1 – 28,0	≤ 30,0
IMC > 28,0	≤ 32,0
<i>Mulheres</i>	
IMC ≤ 23,0	≤ 17,0
IMC 23,1 – 26,0	≤ 17,3
IMC 26,1 – 29,0	≤ 18,0
IMC > 29,0	≤ 21,0

Fonte: Fried et al. (2001).

O sexo e a idade são fatores que podem influenciar a FPP. O estudo que avaliou pacientes na admissão hospitalar por diversos motivos, evidenciou que homens apresentam maiores valores de FPP do que mulheres e que há diminuição desta medida com o avançar da idade (GUERRA et al., 2014). Estes mesmos resultados foram obtidos em indivíduos saudáveis, sendo que a diminuição da FPP foi significativa após os 40 e 50 anos de idade para homens e mulheres, respectivamente (SCHLÜSSEL et al., 2008).

Artigos que compararam a FPP com métodos de avaliação do estado nutricional são escassos na literatura. O estudo multicêntrico realizado com chineses com câncer hospitalizados (n=11.314), com idade entre 18 e 90 anos, obtiveram baixos valores de sensibilidade (61,8%-78,1%) e especificidade (35,1%-57,3%) para FPP comparada a ASG-PPP (AUC variando de 0,615 a 0,640 para grupos de sexo e faixa etária) (HU et al., 2018).

Entretanto, estes autores utilizaram para classificação de desnutrição apenas o estágio C (desnutrição grave) da ASG-PPP.

2.6. Consumo alimentar do indivíduo com câncer

Dentre os aspectos ambientais, a alimentação representa 30% das causas evitáveis de câncer, sendo superada apenas pelo tabagismo (BRITO et al., 2012). Antes do diagnóstico da doença, a maioria dos pacientes oncológicos relata consumo diário de leite e derivados (59,4%), carnes, peixes e ovos (66,3%), pães, massa e cereais (91,1%), óleos e gorduras (97%) e açúcares e doces (100%) (BRITO et al., 2012). Em contra partida, a ingestão de frutas (65,3%) e verduras (55,4%) é realizada semanalmente (BRITO et al., 2012). Sabe-se que a ingestão diária de frutas e hortaliças e a restrição de carnes vermelhas exercem efeito protetor ao organismo (AZEVEDO; BOSCO, 2011).

A diminuição da ingestão alimentar é comum em pacientes oncológicos (FERNÁNDEZ et al., 2015), principalmente devido aos tratamentos que acarretam sintomas de impacto nutricional (SIN) que prejudicam a alimentação (CROWDER et al., 2018). A quimioterapia pode causar anorexia, náuseas, vômitos, diarreia, constipação, inflamação e úlceras bucais, alteração do gosto dos alimentos e infecções; enquanto que os efeitos mais frequentes relatados pelos indivíduos que fazem radioterapia são cansaço, perda de apetite e reações na pele (BRICARELLO; VASCONCELOS; RODRIGUES, 2014). Assim, mudanças na dieta podem interferir na alimentação adequada, prejudicar o estado nutricional e promover pior prognóstico da doença (CUSTÓDIO et al., 2016).

Evidências sugerem que 90% dos pacientes com câncer de cabeça e pescoço desenvolvem efeitos que comprometem a ingestão oral como resultado da localização do tumor e do tratamento recebido (CROWDER et al., 2018). Ademais, autores relatam associação entre redução da ingestão alimentar e aumento da mortalidade em indivíduos com câncer (FERNÁNDEZ et al., 2015).

A depressão também prejudica o apetite de pacientes oncológicos, com ocorrência em aproximadamente 60% dos casos, variando de acordo com o tipo e extensão da doença (DECKER et al., 2018). Mesmo os sintomas depressivos que não são suficientes para o diagnóstico clínico de depressão podem aumentar o número de internações, hospitalizações prolongadas, redução da adesão ao tratamento e menor qualidade de vida (DECKER et al., 2018).

O estudo indicou que 55% dos indivíduos relatam diminuição da ingestão oral de alimentos desde o diagnóstico do câncer e que 42% dos pacientes oncológicos desnutridos não recebem suporte nutricional (HÉBUTERNE et al., 2014). Além disso, tem sido demonstrado que a adequada intervenção nutricional produz benefícios em pacientes desnutridos, tais como redução da mortalidade, número de complicações e tempo de internação (BALDWIN; WEEKES, 2008).

Assim, tem-se importância a terapia nutricional para prevenir ou controlar a deterioração do estado nutricional e reduzir os efeitos relacionados ao tratamento (CAMPOS et al., 2016).

2.7. Referências Bibliográficas

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

ARRIBAS, L. et al. NUTRISCORE: A new nutritional screening tool for oncological outpatients. **Nutrition**, v. 33, p. 297–303, 2017.

AZEVEDO, C. D.; BOSCO, S. M. D. Perfil nutricional, dietético e qualidade de vida de pacientes em tratamento quimioterápico. **ConScientiae Saúde**, v. 10, n. 1, p. 23-30, 2011.

BALDWIN, C. et al. Nutritional and clinical characteristics of patients with gastrointestinal tract (GI) cancers at presentation. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 68(OCE1), n. E18, 2009.

BALDWIN, C.; WEEKES, C. E. Dietary advice for illness-related malnutrition in adults. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 1, 2008.

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, p. 779-785, 2002.

BOZZETTI, F. Nutritional aspects of the cancer/aging interface. **Journal of Geriatric Oncology**, v. 2, p. 177-186, 2011.

BOZZETTI, F. Screening the nutritional status in oncology: a preliminary report on 1,000 outpatients. **Support Care Cancer**, v. 17, p. 279–284, 2009.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>. Acesso em: 21 de janeiro de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação Geral de Gestão Assistencial. Hospital do Câncer I. Serviço de Nutrição e Dietética. **Consenso Nacional de Nutrição Oncológica**. 2 ed. Rio de Janeiro: INCA, 2015a. 182p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA. 2015b;122p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação Geral de Gestão Assistencial. Hospital do Câncer I. Serviço de Nutrição e Dietética. **Consenso Nacional de Nutrição Oncológica**. 2 ed. Rio de Janeiro: INCA, 2016. v.2, 112p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2017. 128p.

BRICARELLO, L. P.; VASCONCELOS, M. I. L.; RODRIGUES, T. F. F. Terapia Nutricional em Casos de Câncer. In: SILVA S. M. C. S.; MURA J. D. A. P. **Tratado de Alimentação, Nutrição e Dietoterapia**. São Paulo: Roca. 2 ed. 2014.

BRITO, L. F. et al. Perfil nutricional de pacientes com câncer assistidos pela Casa de Acolhimento ao Paciente Oncológico do Sudoeste da Bahia. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 58, n. 2, p. 163-171, 2012.

BUDZIARECK, M. B.; DUARTE, R. R. P.; BARBOSA-SILVA, M. C. G. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. **Clinical Nutrition**, v. 27, p. 357-362, 2008.

BUZBY, G. P. et al. Prognostic Nutritional Index in Gastrointestinal Surgery. **The American Journal of Surgery**, v. 139, p. 160-167, 1980.

CAMPOS, L. D. N. et al. Câncer. In: TADDEI, J. A. et al. **Nutrição em Saúde Pública**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio. 2016. 560p.

CROWDER, S. L. et al. Nutrition impact symptoms and associated outcomes in post-chemoradiotherapy head and neck cancer survivors: a systematic review. **Journal of Cancer Survivorship**, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11764-018-0687-7>>. Acesso em: 17 de outubro de 2018.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 39, p. 412–423, 2010.

CUSTÓDIO, I. D. D. et al. Impact of Chemotherapy on Diet and Nutritional Status of Women with Breast Cancer: A Prospective Study. **PLoS ONE**, v. 11, n. 6, 2016.

DE PINHO, N. B. et al. Malnutrition associated with nutritional impact symptoms and localization of the disease: Results of a multicentric research on oncological nutrition. **Clinical Nutrition**, p. 1-6, 2018.

DE SOUZA, R. G. et al. Avaliação do estado nutricional, consumo alimentar e capacidade funcional em pacientes oncológicos. **Brazilian Journal of Oncology**, v. 13, n. 44, p. 1-11, 2017.

DECKER, V. et al. Effects of depressive symptomatology on cancer-related symptoms during oral oncolytic treatment. **Psychooncology**, 2018.

DETSKY, A. S. et al. What is Subjective Global Assessment of Nutritional Status? **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 11, n. 1, p. 8-13, 1987.

DOS ANJOS, L. A.; WAHRLICH, V. Avaliação antropométrica. IN: TADDEI, J. A. et al. **Nutrição em saúde pública**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2016. 560p.

FERGUSON, M. et al. Development of a Valid and Reliable Malnutrition Screening Tool for Adult Acute Hospital Patients. **Nutrition**, v. 15, n. 6, p. 458-464, 1999.

FERNÁNDEZ, A. C. et al. Food intake and nutritional status influence outcomes in hospitalized hematology-oncology patients. **Nutrición Hospitalaria**, v. 31, n. 6, p. 2598-2605, 2015.

FRIED, L. P. et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. **Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES**, v. 56, n. 3, p. M146–M156, 2001.

GENG, Y. et al. Prognostic nutritional index predicts survival and correlates with systemic inflammatory response in advanced pancreatic cancer. **European Journal of Surgical**

Oncology, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejso.2015.07.022>>. Acesso em: 26 de junho de 2017.

GUERRA, R. S. et al. Handgrip strength cutoff values for undernutrition screening at hospital admission. **European Journal of Clinical Nutrition**, p.1-7, 2014.

GÜNTHER, C. M. et al. Grip Strength in Healthy Caucasian Adults: Reference Values. **Journal of Hand Surgery**, v. 33A, p. 558-565, 2008.

GUPTA, D. et al. Prognostic significance of Subjective Global Assessment (SGA) in advanced colorectal cancer. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 59, p. 35–40, 2005.

GUPTA, D. et al. Role of Nutritional Status in Predicting the Length of Stay in Cancer: A Systematic Review of the Epidemiological Literature. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 59, p. 96–106, 2011.

HÉBUTERNE, X. et al. Prevalence of Malnutrition and Current Use of Nutrition Support in Patients with Cancer. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 38, n. 2, p. 196-204, 2014.

HU, C. L. et al. Determinants and nutritional assessment value of handgrip strength in patients hospitalized with cancer. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 27, n. 4, p. 777-784, 2018.

HUHMANN, M. B.; AUGUST, D. A. Review of American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Clinical Guidelines for Nutrition Support in Cancer Patients: Nutrition Screening and Assessment. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 23, n. 2, p. 182-188, 2008.

ISENRING, E. et al. Validity of the malnutrition screening tool as an effective predictor of nutritional risk in oncology outpatients receiving chemotherapy. **Support Care Cancer**, v. 14, p. 1152–1156, 2006.

KONDRUP, J. et al. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 4, p. 415–421, 2003a.

KONDRUP, J. et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 3, p. 321–336, 2003b.

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, p. 1851–1860, 2003.

LIMA, J. D. S.; PONTES, D. L.; MIRANDA, T. V. D. Avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer em um hospital da cidade de Belém/Pará. **Braspen Journal**, v. 33, n. 2, p. 166-70, 2018.

LUNA-HEREDIA, E.; MARTÍN-PEÑA, G.; RUIZ-GALIANA, J. Handgrip dynamometry in healthy adults. **Clinical Nutrition**, v. 24, p. 250–258, 2005.

MARTIN, L. et al. Prognostic Factors in Patients With Advanced Cancer: Use of the Patient-Generated Subjective Global Assessment in Survival Prediction. **Journal of Clinical Oncology**, v. 28, p. 4376-4383, 2010.

MAURÍCIO, S. F. et al. Different nutritional assessment tools as predictors of postoperative complications in patients undergoing colorectal cancer resection. **Clinical Nutrition**, v. xxx, p. 1-7, 2017.

MAURICIO, S. F.; RIBEIRO, H. S.; CORREIA, M. I. T. D. Nutritional Status Parameters as Risk Factors for Mortality in Cancer Patients. **Nutrition and Cancer**, v. 0, n. 0, p. 1-9, 2016.

MCCLAVE, S. A. et al. Summary Points and Consensus Recommendations from the North American Surgical Nutrition Summit. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 37, n. 1, p. 99S–105S, 2013.

MENDES, J.; ALVES, P.; AMARAL, TF. Comparison of nutritional status assessment parameters in predicting length of hospital stay in cancer patients. **Clinical Nutrition**, v. 33, p. 466-470, 2014.

OTTERY, F. D. Definition of Standardized Nutritional Assessment and Interventional Pathways in Oncology. **Nutrition**, v. 12, n. 1, p. S15-S19, 1996.

PAN AMERICANA HEALTH ORGANIZATION (PAHO). XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud - Encuesta Multicéntrica – Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina el Caribe - Informe Preliminar. Washinton, D.C. 2002. Disponível em: <<https://www.paho.org>>. Acesso em: 09 de março de 2019.

PINATO, D. J.; NORTH, B. V.; SHARMA, R. A novel, externally validated inflammation-based prognostic algorithm in hepatocellular carcinoma: the prognostic nutritional index (PNI). **British Journal of Cancer**, v. 106, p. 1439–1445, 2012.

PLANAS, M. et al. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDyCES® study. **Support Care Cancer**, v. 24, p. 429-435, 2016.

READ, J. A. et al. Nutritional Assessment in Cancer: Comparing the Mini-Nutritional Assessment (MNA) With the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PGSGA). **Nutrition and Cancer**, v. 53, n. 1, p. 51–56, 2005.

SANTOS, C. A. Estado nutricional e fatores associados à desnutrição em idosos em tratamento oncológico. 2015. 130f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Nutrição). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2015.

SANTOS, C. A. et al. Patient-Generated Subjective Global Assessment and classic anthropometry: comparison between the methods in detection of malnutrition among elderly with cancer. **Nutrición Hospitalaria**, v. 31, n. 1, p. 384-392, 2015.

SANTOSO, J. T. et al. Subjective versus objective nutritional assessment study in women with gynecological cancer: a prospective cohort trial. **International Journal of Gynecological Cancer**, v. 14, p. 220-223, 2004.

SCHLÜSSEL, M. M. et al. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. **Clinical Nutrition**, v. 27, p. 601-607, 2008.

STRATTON, R. J. et al. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the ‘malnutrition universal screening tool’ (‘MUST’) for adults. **British Journal of Nutrition**, v. 92, p. 799–808, 2004.

TALWAR, B. et al. Nutritional management in head and neck cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. **The Journal of Laryngology & Otology**, v. 130(Suppl.S2), p. S32–S40, 2016.

ULSENHEIMER, A.; SILVA, A. C. P.; FORTUNA, F. V. Perfil nutricional de pacientes com câncer segundo diferentes indicadores de avaliação. IN: DOS SANTOS C. A. et al. Patient-Generated Subjective Global Assessment and classic anthropometry: comparison between the methods in detection of malnutrition among elderly with cancer. **Nutrición Hospitalaria**, v. 31, n. 1, p. 384-392, 2015.

VELLAS, B. et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and Its Use in Grading the Nutritional State of Elderly Patients. **Nutrition**, v. 15, n. 2, p. 116-122, 1999.

WERLE, S. et al. Age- and gender-specific normative data of grip and pinch strength in a healthy adult swiss population. **The Journal of Hand Surgery**, v. 34E, n. 1, p. 76–84, 2009.

WHITE, J. V. et al. Consensus Statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics Recommended for the

Identification and Documentation of Adult Malnutrition (Undernutrition). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 36, n. 3, p. 275-283, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Body Mass Index (BMI) classifications. 2017. Disponível em: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html>. Acesso em: 12 de março de 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). International Agency for Research on Cancer (Iarc). Cancer today. Disponível em: <www.gco.iarc.fr/today/home>. Acesso em: 10 de outubro de 2018.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Comparar diferentes métodos de avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer hospitalizados.

3.2. Objetivos Específicos

Identificar os instrumentos de diagnóstico nutricional validados para pacientes com câncer (Artigo de Revisão Sistemática 1).

Analisar o perfil nutricional de indivíduos com câncer hospitalizados e a influência do sexo e da idade no diagnóstico nutricional, na Força de Preensão Palmar (FPP) e no consumo alimentar (Artigo Original 1).

Comparar a Força de Preensão Palmar (FPP) com métodos objetivos de avaliação nutricional e propor um ponto de corte para sua utilização como preditor de desnutrição em pacientes com câncer (Artigo Original 2).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Artigos originais 1 e 2

4.1.1. Delineamento e amostra do estudo

Trata-se de um estudo transversal com amostra não probabilística de conveniência, realizado em um hospital público e outro particular de Belo Horizonte, Minas Gerais, no período de fevereiro a julho de 2018. A amostra foi constituída por todos os indivíduos internados com diagnóstico de câncer, de ambos os sexos e com idade acima de 20 anos.

Como critérios de exclusão foram adotados os pacientes que apresentaram registro de 24h, antropometria, ASG-PPP e FPP ausentes ou preenchidos de forma incompleta.

4.1.2. Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (Of. Ref. Nº 2.760.901/2018) (Anexo 2) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (Of. Ref. Nº 2.466.173/2018) (Anexo 3), sendo conduzido de acordo com as diretrizes da Declaração de Helsinque.

4.1.3. Coleta de dados

Todas as informações foram obtidas por meio de prontuários eletrônicos. Foram coletados dados sobre a caracterização da amostra como sexo, idade, escolaridade, estado civil, cidade onde reside, localização do tumor, presença de metástase e tratamento.

4.1.3.1. Avaliação do estado nutricional

A avaliação nutricional foi realizada por meio da Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP) e da antropometria, ambas feitas até 48 horas após a internação.

Foi utilizada a ASG-PPP adaptada e validada para uso no contexto brasileiro (GONZALEZ et al., 2010; CAMPOS; PRADO, 2012) (Anexo 1). Além do diagnóstico

nutricional categórico de “bem nutrido” (estágio A), “desnutrição moderada ou suspeita de desnutrição” (estágio B) e “gravemente desnutrido” (estágio C), este método permite o rastreamento de intervenção por meio de um sistema de pontuação (maior ou igual a nove pontos indica necessidade de intervenção crítica). Para a obtenção da prevalência de desnutrição da amostra, foi considerada o estágio B e C do método.

Os dados antropométricos coletados foram peso (kg), estatura (cm) e perímetros da panturrilha (PP) (cm) e do braço (PB) (cm). Por meio do peso e estatura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), em kg/m². Os pontos de corte adotados para avaliar o estado nutricional foram os propostos pela *World Health Organization* (WHO, 2017) para adultos e pela *Pan Americana Health Organization* (PAHO, 2002) para idosos (Quadro 1).

Quadro 1. Classificação do estado nutricional segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) de adultos e idosos.

Estado nutricional	IMC (kg/m²)
<i>Adultos</i>	
Baixo peso	< 18,5
Eutrofia	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidade	> 30,0
<i>Idosos</i>	
Baixo peso	≤ 23,0
Eutrofia	23,0 – 28,0
Excesso de peso	≥ 28,0

Fonte: World Health Organization (2017) e Pan Americana Health Organization (2002).

Os perímetros da panturrilha (PP) e do braço (PB) foram aferidos com fita métrica milimétrica, flexível e inelástica, sem compressão dos tecidos. O PP foi avaliado com a fita colocada na posição horizontal na circunferência máxima da panturrilha e classificada de acordo com a *World Health Organization* (WHO, 1995) (Quadro 2).

Quadro 2. Classificação do estado nutricional segundo o Perímetro da Panturrilha (PP).

Estado nutricional	PP (cm)
Desnutrição	< 31,0
Eutrofia	≥ 31,0

Fonte: World Health Organization (1995).

O PB foi medido no ponto médio entre o processo acrômio da escápula e o olecrano, com o braço posicionado paralelamente ao tronco. Para sua classificação, foi utilizada o cálculo da adequação, obtida pela fórmula a seguir e adotando como referência o percentil 50 para PB segundo idade e sexo da população (FRISANCHO, 1981).

$$\text{Adequação de PB (\%)} = \frac{\text{PB obtido (cm)} \times 100}{\text{PB percentil 50}}$$

O diagnóstico do estado nutricional foi classificado de acordo com o percentil de adequação obtido (BLACKBURN; THORNTON, 1979) (Quadro 3).

Quadro 3. Classificação do estado nutricional segundo o Perímetro do Braço (PB).

Estado nutricional	PP (%)
Desnutrição	< 90
Eutrofia	90 – 100
Sobrepeso	110 – 120
Obesidade	> 120

Fonte: Blackburn e Thorton (1979).

4.1.3.2. Avaliação da Força de Preensão Palmar (FPP)

A FPP foi aferida por meio do dinamômetro eletrônico manual (Camry®) modelo EH101. Os indivíduos estavam sentados com os ombros aduzidos, cotovelo flexionado em 90° e antebraço e punho em posição neutra (NORMAN et al., 2011). Os participantes foram

instruídos a realizar três compressões máximas de cada mão (dominante e não dominante), sendo realizadas breves pausas entre as medições. Por fim, foi feito a média entre os valores.

4.1.3.3. Avaliação do consumo alimentar

O consumo alimentar foi obtido por meio de registro de 72 horas referentes aos três primeiros dias de internação, que foram preenchidos pelo paciente ou acompanhante. A quantificação de energia e macronutrientes foi realizada no software *Microsoft Office Excel 2007*. Foi utilizada a planilha padronizada com as porções e informações nutricionais dos alimentos servidos nos hospitais. Tal material foi revisado pelos pesquisadores, utilizando um protocolo de tabulação no qual foram descritos a ordem preferencial do uso de tabelas de composição de alimentos, padronização das medidas caseiras e a inclusão de receitas e informações de rótulos de alimentos. Priorizou-se a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO (2011) e quando o alimento não estava disponível, adotou-se as Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil – IBGE (BRASIL, 2011).

A recomendação calórica (30 kcal/kg de peso corporal) e proteica (1,5g/kg de peso corporal) diária foi calculada por meio da recomendação, segundo o *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)* (ARENDS et al., 2017).

4.1.4. Análise estatística

O banco de dados foi confeccionado no software *Microsoft Office Excel 2013*. Para o cálculo do poder do estudo foi utilizado o programa OpenEpi online (www.OpenEpi.com). O ajuste do consumo alimentar pelo método residual (WILLETT, 2013) foi feito no programa *STATA*, versão 13. As demais análises estatísticas foram realizadas no programa *SPSS Statistics*, versão 21. A distribuição das variáveis foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk e os dados foram expressos como frequências, média (desvio-padrão) ou mediana e intervalos interquartílicos, dependendo do teste de normalidade.

Testes estatísticos foram feitos de acordo com o tipo das variáveis (quantitativa ou qualitativa) e distribuições (simétrica/normal ou assimétrica/não normal). Comparações entre médias de dois grupos foram realizadas por meio do teste t de Student ou teste de Mann-Whitney e para mais de dois grupos pela Análise de Variância (ANOVA) complementada pelo teste de Tukey ou teste de Kruskal-Wallis complementada pelo teste de comparação múltipla de Dunn. Variáveis qualitativas foram analisadas pelo teste do qui-quadrado ou exato de Fisher.

A correlação entre variáveis quantitativas foi verificada pela correlação de Pearson ou Spearman. Para comparação entre os métodos de diagnóstico de desnutrição e FPP, foi feita a análise da curva ROC (*Receiver Operator Characteristic*) usando ASG-PPP como referência. O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5%.

4.1.5. Referências Bibliográficas

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

BLACKBURN, G. L.; THORNTON, P. A. Nutritional assessment of the hospitalized patients. **Medical Clinics of North America**, v. 63, n. 5, p. 1103-1115, 1979.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério da Saúde. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. Rio de Janeiro, 2011.

CAMPOS, J. A.; PRADO, C. Cross-cultural adaptation of the Portuguese version of the patient-generated subjective global assessment. **Nutrición Hospitalaria**, v. 27, p. 583-589, 2012.

FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.34, p. 2540-2545, 1981.

GONZALEZ, M. C. et al. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v.25, p. 102-108, 2010.

NORMAN, K. et al. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. **Clinical Nutrition**, v. 30, p. 135-142, 2011.

PAN AMERICANA HEALTH ORGANIZATION (PAHO). XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud - Encuesta Multicéntrica – Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina el Caribe - Informe Preliminar. Washinton, D.C. 2002. Disponível em: <<https://www.paho.org>>. Acesso em: 09 de março de 2019.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – NEPA/Unicamp. 4 ed. Campinas, 2011. 161p.

WILLETT, W. **Nutritional Epidemiology**, 3 ed. New York: Oxford University Press, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Body Mass Index (BMI) classifications. 2017. Disponível em: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html>. Acesso em: 12 de março de 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: Technical Report Series, 854. 1995.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Artigo de Revisão Sistemática 1

Artigo aceito para publicação na revista Nutrition and Cancer.

Nutritional screening tools used and validated for cancer patients: a systematic review.

Abstract

The purpose of this systematic review was to identify validated nutritional screening tools for cancer patients. The research was conducted in the electronic databases Pubmed, Cochrane Library, Scopus and *Biblioteca Virtual de Saúde (BVS)*, using the descriptors “Nutrition Assessment”, “Neoplasms” and “Validation studies”. Initially, we identified 168 articles. After assessing eligibility, we included 21 studies. In selected studies, 14 nutritional screening tools were validation objects. The Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) showed better sensitivity, specificity and positive and negative predictive values (98%, 82%, 95% and 93%, respectively), as well as predictive of overall survival in cancer patients. In many countries, in addition to PG-SGA, the Nutrition Risk Screen (NRS-2002) is recommended for these patients. We did not identify, however, manuscripts that proposed validation. Validation studies of nutritional screening tools should be performed on patients with cancer, using representative samples of these individuals for better reliability of their results.

Keywords: Cancer risk, Cancer Prevention, Cachexia.

Introduction

The global estimate of 2012 by the World Health Organization (WHO, 2018) showed the incidence of 14 million new cancer cases, excluding non-melanoma skin cancer, and the forecast for 2030 of more than 21 million. As for mortality, the WHO global forecast for the year 2030 is over 13 million deaths.

Malnutrition is prevalent in cancer patients, with large clinical and economic consequences (PLANAS et al., 2016). Studies indicate prevalence of malnutrition between 39% and 87% among cancer patients (BALDWIN et al., 2009; BOZZETTI, 2009; HÉBUTERNE et al., 2014). Some factors are related to changes in the nutritional status of these patients, as the presence of metabolic disorders related to the neoplastic process, insufficient nutrient intake and high incidence of gastrointestinal adverse effects to treatment, including mucositis, diarrhea and nausea (PLANAS et al., 2016). Malnutrition has been associated with an increased risk of complications, longer hospital stay, lower tolerance and response to treatments, lower survival rates and a significant decline in quality of life (PLANAS et al., 2016; HÉBUTERNE et al., 2014; CUTSEM; ARENDS, 2005).

Therefore, nutritional screening aims to identify and treat early on patients at nutritional risk; and to be efficient, it must be practical, cost-effective, highly sensitive, have good specificity and high reliability, that is, a small variation between observers (ARENDS et al., 2017; KONDRUP et al., 2003a). There is no gold standard to define malnutrition (TAN et al., 2015). Some instruments, however, have been used for nutritional diagnosis in hospitalized patients, as Subjective Global Assessment (SGA) (DETSKY et al., 1987), Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) (OTTERY, 1996), Mini Nutritional Assessment (MNA) (VELLAS et al., 1999), Malnutrition Screening Tool (MST) (FERGUSON et al., 1999), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) (STRATTON et al., 2004), Prognostic Nutritional Index (PNI) (BUZBY et al., 1980) and Nutrition Risk Screen (NRS-2002) (KONDRUP et al., 2003b). For the use of these and other nutritional diagnostic instruments existing in the literature on cancer patients, they should be validated in studies, whose representative sample consists of these individuals (JONES, 2004). The validation indicates whether a tool measures what it intends to be measured (KIMBERLIN; WINTERSTEIN, 2008), being important in its development and essential in evaluating the performance of the instrument developed (JONES, 2004).

The criterion validity involves the ability to predict the performance of the tool according to comparisons (JONES, 2004), which can be concurrent validity or predictive

validity (KIMBERLIN; WINTERSTEIN, 2008). Ideally, the concurrent validity evaluates the tool against a highly qualified standard measure (gold standard), while predictive validity evaluates the instrument's ability to predict future events or results (BOLARINWA, 2015).

The early identification of nutritional risk in cancer patients is necessary, since the aggravations caused by this clinical condition. Efficient treatment still in the initial phase can reverse them, regaining nutritional status. Thus, it is necessary to evaluate the validity for the choice of the nutritional screening method to be used. Therefore, this study intends to identify validated nutritional diagnostic tools for patients with cancer.

Method

This is a systematic review of literature constructed according to the recommendations of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA) (MOHER et al., 2009), from April to September 2017, based on the following question: “What are the nutritional diagnostic tools used and validated for patients with cancer?”.

The bibliographic survey was carried out in the following databases: Publisher Medline (Pubmed), Cochrane Library, Scopus and *Biblioteca Virtual de Saúde (BVS)*. For the search in Pubmed, Cochrane Library and Scopus, descriptors were identified in the Medical Subject Headings (Mesh), available from the U.S. National Library of Medicine (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/>). In addition to the term Mesh, the “entry terms” were combined by the Boolean operator OR. For the search in BVS, the descriptors were identified in the *Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)*, available from the *Biblioteca Virtual em Saúde* (<http://decs.bvs.br>). The descriptors used were “Nutrition Assessment”, “Neoplasms” and “Validation studies”, which were combined through the Boolean OR and AND operators. There was no restriction on the year of publication of the studies so that there was no loss of important data.

The eligibility criteria were: original studies carried out with cancer patients (whether or not they underwent surgical treatment, chemotherapy and radiotherapy, hospitalized or not), adults and/or elderly patients (aged over 18 years); written in Portuguese, English and Spanish languages; and studies that used concurrent validity, evaluating the association of a nutritional diagnostic instrument with another instrument or reference measure, or predictive validity for one or more outcomes (length of hospital stay, mortality, survival, percentage of weight loss, and infectious complications).

The eligibility assessment of the studies found followed two steps. Initially, the articles were screened with titles and abstracts, followed by reading the full articles. A reverse search was performed, with the reading of the reference lists of the selected studies, in order to identify articles not found by the search strategy. After selecting the articles, we extracted the data, which were tabulated in the program Microsoft Office Excel 2013.

The proposal of Landis and Koch (1977) was used to analyze the Kappa concordance index in the studies that performed such a statistic, where k from 0 to 0.20 corresponds to poor agreement, from 0.21 to 0.40 weak agreement, 0.41 to 0.60 moderate agreement, 0.61 to 0.80 substantial agreement and 0.81 to 1.00 perfect agreement.

Results

Initially, we identified 168 articles. The titles and abstracts were evaluated, with 91 excluded studies that did not include the objectives of the review and 61 that were indexed in the three databases. After a complete reading of the remaining 16 articles, 14 studies met the eligibility criteria. From the list of references, they were added seven articles, totaling 21 included for review (Figure 1).

The period of publication of articles was from 2002 to 2017. The sample size ranged from 24 to 1767 individuals. The composition of the samples varied as to the location of the cancer; inpatient or outpatient; and submitted to different treatments as surgical, chemotherapeutic and radiotherapeutic procedure. As for gender, two studies were carried out with only women, while the others were composed by both genders (Table 1).

As for the validation method, 12 studies performed concurrent validation, 7 carried out predictive validation and 2 proposed both methods. In the selected studies, the most used instrument as a reference method for concurrent validation was the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) and for the predictive validation, the overall survival (OS) stands out. Only three studies used objective reference measurements for concurrent validation, they being dual-energy absorptiometry (DXA); anthropometric parameters and laboratory tests; and Prognostic Nutritional Index (PNI), respectively (Table 2).

Among the instruments that were validation focus, authors used the instrument NUTRISCORE; other researchers used a questionnaire of their own, consisting of three questions related to unintentional weight loss in the last 5 months and changes in habitual eating and physical activity; and the tool developed by the British Association of Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). Other studies aimed at validating age–gender-specific body mass

index percentile (AG-BMI) and Bioelectrical Impedance (BIA). The other instruments destined at validation were the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA), Subjective Global Assessment (SGA), Mini Nutritional Assessment (MNA), Malnutrition Screening Tool (MST), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Malnutrition Screening Tool for Hospitalized Cancer Patients (MSTC), Prognostic Nutritional Index (PNI), Head and Neck Patient Symptom Checklist (HNSC) and Royal Marsden Nutrition Screening Tool (RMNST) (Table 2).

In the concurrent validation, of the studies that presented values of sensitivity, specificity and predictive values, the instrument that best had such values was PG-SGA followed by NUTRISCORE. The MST presented excellent results in one study, but in the other two, its sensitivity values were low (66% and 48.7%, respectively). The MUST, validation object in two studies, had good values in one study and in another one, showed great sensitivity and negative predictive value (97.3% and 98.6%, respectively), but low specificity and positive predictive value (77.4% and 63.2%, respectively). The tool developed by BAPEN did not show good sensitivity and positive predictive value (59% and 38%, respectively) and the MNA and RMNST had good sensitivity (97% and 93%, respectively), but low specificity (54% and 53%, respectively). The MSTC had good values except the positive predictive value (67.8%). In order to validate the HNSC, a list of symptoms that interfere with the dietary intake of patients with head and neck cancer, authors found values greater than 79% for each symptom (Table 3).

Still on the concurrent validation, but using different statistical analysis described above, two studies have assessed the SGA through the Kappa consistency tests. This tools had moderate agreement compared to the PNI and the percentage of weight loss ($k=0.435$ and $k=0.59$, respectively), and poor agreement with triceps skinfold thickness, serum albumin (ALB) and prealbumin levels (PA) ($k=0.31$, $k=0.27$ and $k=0.21$, respectively). The study showed a good correlation between the proposed questionnaire and the PG-SGA (ROC=0.85; IC 95%: 0.785-0.914; $p<0.001$) and another obtained similar results between BIA and DXA at the times analyzed ($p=0.081$, $p=0.447$ and $p=0.957$).

By predictive validation, among the studies using overall survival (OS) as an outcome measure, lower scores on the PG-SGA instrument showed higher OS ($p<0.001$). The SGA was used in two studies, and its A score (without nutritional risk) was related to the highest OS ($p=0.0013$ and $p=0.0003$, respectively). The PNI was used only focus on this type of validation, two items selected for this review, which showed correlation between $PNI<47.3$ (nutritional risk) with an OS shorter than those patients with $PNI\geq 47.3$ (no nutritional risk). Overall

survival was greater for percentiles greater than or equal to 10 in the age–gender-specific body mass index percentile ($AG-BMI \geq 10p$) than the percentile lower than 10 ($AG-BMI < 10p$).

Concerning other outcomes for predictive validation, MUST and MST presented substantial ($k=0.64$) and moderate ($k=0.49$) agreement regarding hospital stay time, respectively; SGA presented a difference in length of hospital stay and medical expenses, where these outcomes increased according to the increasing degree of SGA (higher in the classification of severe malnutrition); and MNA had a good correlation with mortality at one year for the full and reduced version ($OR=0.712$ and $OR=0.793$; $p<0.0001$).

Discussion

The ideal nutritional screening tool would be that 100% sensitive and specific (BAUER; CAPRA, 2003). Due to the impossibility of it, however, the sensitivity has advantage compared to the specificity, so the method must be highly sensitive and have a good specificity (ARENDS et al., 2017). This is because the need to correctly classify all patients who are at nutritional risk has preference for the poor rating of well-nourished patients (BAUER; CAPRA, 2003).

The PG-SGA showed better sensitivity, specificity and predictive values. This instrument includes all aspects of the SGA, the initial four sections being completed by the patient himself and the other by the clinician (physician, nurse or dietitian) (OTTERY 1996). Thus, it requires that patients are able to read and write, and the conclusion of the evaluation depends on qualified technicians (AMARAL et al., 2008). It is a more specific method for cancer patients compared to SGA because it considers more acute changes in weight and dietary intake and a greater variety of symptoms of nutritional impact likely to be experienced by them (ISENRING et al., 2006). In addition to the categorical classification, a common feature of SGA, the PG-SGA measures the nutritional status in a continuous scoring scale, allowing the detection of subtle changes over short periods of time and enabling follow-up through more frequent evaluations of the patient (GUPTA et al., 2005). We found in the search for this review, but it was not included, the study that proposed a cross-cultural adaptation of the Portuguese language version of PG-SGA (CAMPOS; PRADO, 2012).

The NUTRISCORE tool, which also presented high values, was developed using the MST as a base, and the items tumor location and cancer treatment were introduced, both of which have a huge effect on the nutritional status of the patient (ARRIBAS et al., 2017).

The MNA appeared highly sensitive, but with a low specificity when used in cancer patients 32-81 years (READ et al., 2005). This nutritional risk assessment tool was validated

in the elderly, presenting sensitivity of 96% and specificity of 98%, using anthropometry, biochemical markers and dietary parameters as reference measures; and was predictive of hospital mortality and cost (VELLAS et al., 1999).

As the Prognostic Nutritional Index (PNI), this proved to be predictive of OS (GENG et al., 2015; PINATO; NORTH; SHARMA, 2012), however, as is mainly based on laboratory tests, it is calculated by means of serum albumin and blood lymphocyte counts (GENG et al., 2015) cannot be considered easy and fast, since it requires the collection of blood and the waiting time for laboratory results (SANTOSO et al., 2004). This index, which was originally proposed as a preoperative and determinant risk factor for surgical indication in colorectal cancer, is widely used as a parameter for nutritional assessment in patients with cancer (GENG et al., 2015).

Although the importance of malnutrition to the clinical course of cancer patients was recognized, there is still no standard method for its evaluation in these patients (PLANAS et al., 2016). The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) recommends, in hospitalized patients, the use of NRS-2002 (KONDRUP et al., 2003a), which includes the diagnosis of cancer as a risk factor for malnutrition (PLANAS et al., 2016). However, according to the ESPEN guideline of 2017, specific for cancer patients, there is no consensus on the nutritional screening methods (ARENDS et al., 2017). To detect nutritional disorders early, it is recommended regular evaluation of the change in weight, BMI and food intake, which can be obtained directly or through screening tools, as the NRS-2002, MUST, MST and complete MNA and its reduced form (ARENDS et al., 2017).

The American Society for Parenteral & Enteral Nutrition (ASPEN) recommend NRS-2002 in preoperative assessment, including cancer surgery patients, who are defined in nutritional risk for a higher score than 3 and at high risk with higher scores than or equal to 5 (MCCLAVE et al., 2013).

The Oncology Nutrition Dietetic Practice Group of the American Dietetic Association adopted the PG-SGA as the standard of nutritional screening tool for patients with cancer (BAUER; CAPRA; FERGUSON, 2002). This instrument is also recommended in UK guidelines (TALWAR et al., 2016).

In Brazil, the *Consenso Nacional de Nutrição Oncológica* of 2016 (BRASIL, 2015) recommends for adult cancer patients critical the use of NRS-2002, SGA and PG-SGA; and for elderly oncologic patients, advises PG-SGA and MNA on hospital admission (first 24h to 48h) and PG-SGA and MNA reduced version in the outpatient setting. During hospitalization,

the same consensus does not propose the use of any of the instruments identified in the present study.

Despite being widely recommended by European and American organizations, as in Brazil, no studies were found that aimed at validating the NRS-2002 in this study, and it was used as a reference tool in only one study (AMARAL et al., 2008). By means of this tool, patients are classified by two components: malnutrition (weight loss, BMI and food intake in the previous week) and disease severity, with a score of 0 to 3 for each of the components (absent, mild, moderate or severe) (KONDRUP et al., 2003b). The total score calculated from these two components and added to score 1 for patients over 70 years of age, a score greater than or equal to 3 is classified as a nutritional risk (SCHWEGLER et al., 2010).

In the absence of nutritional screening, malnutrition may be neglected, particularly in patients who are still within the considered adequate or overweight weight, but who have lost significant amounts of weight (FERGUSON et al., 1999). Thus, the evaluation should be performed early in the treatment to guide the nutritional intervention, being repeated at appropriate intervals to monitor its effects (ARENDS et al., 2017).

The main limitation was the non-accomplishment of the calculation of the sample size in the majority of the selected studies, being realized only in two manuscripts (ARRIBAS et al., 2017; SHAW et al., 2014). A validation study, in addition to being conducted in the environment in which the instrument will be used and the subjects selected by random sampling or convenience, must be representative of the population, which is intended, ensuring the representation of the study (JONES, 2004).

Conclusion

The PG-SGA stood out and its use is recommended in cancer patients in many countries. In addition to this, international organizations recommend the NRS-2002, despite the no identification papers to propose their validation in the present study. We suggest that nutritional screening tools validation studies be performed on cancer patients using representative samples for better reliability of their results.

Conflicts of Interest

The authors report no conflicts of interest.

Acknowledgments

The authors thank the Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG, Brazil), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Brazil) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Brazil) for their financial support for research.

References

AMARAL, T. F. et al. An evaluation of three nutritional screening tools in a Portuguese oncology center. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 21, p. 575–583, 2008.

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

ARRIBAS, L. et al. NUTRISCORE: A new nutritional screening tool for oncological outpatients. **Nutrition**, v. 33, p. 297–303, 2017.

BALDWIN, C. et al. Nutritional and clinical characteristics of patients with gastrointestinal tract (GI) cancers at presentation. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 68(OCE1), n. E18, 2009.

BAUER, J.; CAPRA, S. Comparison of a malnutrition screening tool with subjective global assessment in hospitalized patients with cancer – sensitivity and specificity. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 12, n. 3, p. 257-260, 2003.

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, p. 779-785, 2002.

BOLARINWA, O. A. Principles and methods of validity and reliability testing of questionnaires used in social and health science researches. **Niger Postgraduate Medical Journal**, v. 22, n. 4, p. 195-201, 2015.

BOLÉO-TOMÉ, C. et al. Validation of the Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) in cancer. **British Journal of Nutrition**, v. 108, p. 343–348, 2012.

BOURDEL-MARCHASSON, I. et al.: One-Year Mortality in Older Patients with Cancer: Development and External Validation of an MNA-Based Prognostic Score. **PLoS ONE**, v. 11, n. 2, 2016.

BOZZETTI, F. Screening the nutritional status in oncology: a preliminary report on 1,000 outpatients. **Support Care Cancer**, v. 17, p. 279–284, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação Geral de Gestão Assistencial. Hospital do Câncer I. Serviço de Nutrição e Dietética. **Consenso Nacional de Nutrição Oncológica**. 2 ed. Rio de Janeiro: INCA, 2015. 182p.

BUZBY, G. P. et al. Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. **American Journal of Surgery**, v. 139, p. 160-167, 1980.

CAMPOS, J. A. D. B.; PRADO, C. D. Cross-cultural adaptation of the Portuguese version of the patient-generated subjective global assessment. **Nutrición Hospitalaria**, v. 27, n. 2, p. 583-589, 2012.

CANDELA, C. G. et al. Utilidad de un método de cribado de malnutrición en pacientes con cáncer. **Nutrición Hospitalaria**, v. 25, n. 3, p. 400-405, 2010.

CUTSEM, E. V.; ARENDS, J. The causes and consequences of cancer-associated malnutrition. **European Journal of Oncology Nursing**, v. 9, p. S51–S63, 2005.

DETSKY, A. S. et al. What is subjective global assessment of nutritional status? **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition** v. 11, n. 1, p. 8-13, 1987.

FERGUSON, M. et al. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. **Nutrition**, v. 15, n. 6, p. 458-464, 1999.

GENG, Y. et al. Prognostic nutritional index predicts survival and correlates with systemic inflammatory response in advanced pancreatic cancer. **European Journal of Surgical Oncology**, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejso.2015.07.022>>. Acesso em: 26 de junho de 2017.

GUPTA, D. et al. Can subjective global assessment of nutritional status predict survival in ovarian cancer? **Journal of Ovarian Research**, 2008.

GUPTA, D. et al. Prognostic significance of Subjective Global Assessment (SGA) in advanced colorectal cancer. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 59, p. 35–40, 2005.

- HÉBUTERNE, X. et al. Prevalence of malnutrition and current use of nutrition support in patients with cancer. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 38, n. 2, p. 196–204, 2014.
- ISENRING, E. et al. Validity of the malnutrition screening tool as an effective predictor of nutritional risk in oncology outpatients receiving chemotherapy. **Support Care Cancer**, v. 14, p. 1152–1156, 2006.
- JAGER–WITTENAAR, H. et al. Validity of bioelectrical impedance analysis to assess fat-free mass in patients with head and neck cancer: An exploratory study. **Wiley Online Library**, 2013.
- JONES, J. M. Validity of Nutritional Screening and Assessment Tools. **Nutrition**, v. 20, n. 3, p. 312–317, 2004.
- KIM, J. Y. et al.: Development and validation of a nutrition screening tool for hospitalized cancer patients. **Clinical Nutrition**, v. 30, p. 724–729, 2011.
- KIMBERLIN, C. L.; WINTERSTEIN, A. G. Validity and reliability of measurement instruments used in research. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 65, n. 1, p. 2276–2284, 2008.
- KONDRUP, J. et al. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 4, p. 415–421, 2003a.
- KONDRUP, J. et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 3, p. 321–336, 2003b.
- LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The Measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v. 33, p. 159–174, 1977.
- MARTIN, L. et al. Prognostic Factors in Patients With Advanced Cancer: Use of the Patient-Generated Subjective Global Assessment in Survival Prediction. **Journal of Clinical Oncology**, v. 28, p. 4376–4383, 2010.
- MCCLAVE, S. A. et al. Summary points and consensus recommendations from the North American surgical nutrition summit. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 37, n. 1, p. 99S–105S, 2013.

MOHER, D. et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement (2009). Disponível em: <www.prisma-statement.org>. Acesso em: 23 de maio de 2017.

OTTERY, F. D. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. **Nutrition**, v. 12, n. 1, p. S15-S19, 1996.

PINATO, D. J.; NORTH, B. V.; SHARMA, R. A novel, externally validated inflammation-based prognostic algorithm in hepatocellular carcinoma: the prognostic nutritional index (PNI). **British Journal of Cancer**, v. 106, p. 1439–1445, 2012.

PLANAS, M. et al. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDyCES® study. **Support Care Cancer**, v. 24, p. 429–435, 2016.

READ, J. A. et al. Nutritional Assessment in Cancer: Comparing the Mini-Nutritional Assessment (MNA) With the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA). **Nutrition and Cancer**, v. 53, n. 1, p. 51-56, 2005.

SANTOSO, J. T. et al. Subjective versus objective nutritional assessment study in women with gynecological cancer: a prospective cohort trial. **International Journal of Gynecological Cancer**, v. 14, p. 220-223, 2004.

SCHMIDT, K. N. et al. Validation of the Head and Neck Patient Symptom Checklist as a nutrition impact symptom assessment tool for head and neck cancer patients. **Support Care Cancer**, v. 21, p. 27–34, 2013.

SCHWEGLER, I. et al. Nutritional risk is a clinical predictor of postoperative mortality and morbidity in surgery for colorectal cancer. **British Journal of Surgery**, v. 97, p. 92–97, 2010.

SHAW, C. et al. Comparison of a novel, simple nutrition screening tool for adult oncology inpatients and the Malnutrition Screening Tool (MST) against the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA). **Support Care Cancer**, 2014.

STRATTON, R. J. et al. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the ‘malnutrition universal screening tool’ (‘MUST’) for adults. **British Journal of Nutrition**, v. 92, p. 799–808, 2004.

TALWAR, B. et al. Nutritional management in head and neck cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. **The Journal of Laryngology & Otology**, v. 130(Suppl.S2), p. S32–S40, 2016.

TAN, C. S. Y. et al. The relationship between nutritional status, inflammatory markers and survival in patients with advanced cancer: a prospective cohort study. **Support Care Cancer**, v. 23, p. 385-391, 2015.

VAN VEER, H. et al. Validation of a new approach for mortality risk assessment in oesophagectomy for cancer based on age- and gender-corrected body mass index. **European Journal of Cardio-Thoracic Surgery**, 2015.

VELLAS, B. et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. **Nutrition**, v. 15, n. 2, p. 116-122, 1999.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). International Agency for Research on Cancer (Iarc). Cancer today. Disponível em: <www.gco.iarc.fr/today/home>. Acesso em: 23 de maio de 2017.

WU, B. et al. Validation of the Chinese version of the Subjective Global Assessment scale of nutritional status in a sample of patients with gastrointestinal cancer. **International Journal of Nursing Studies**, v. 47, p. 323–331, 2010.

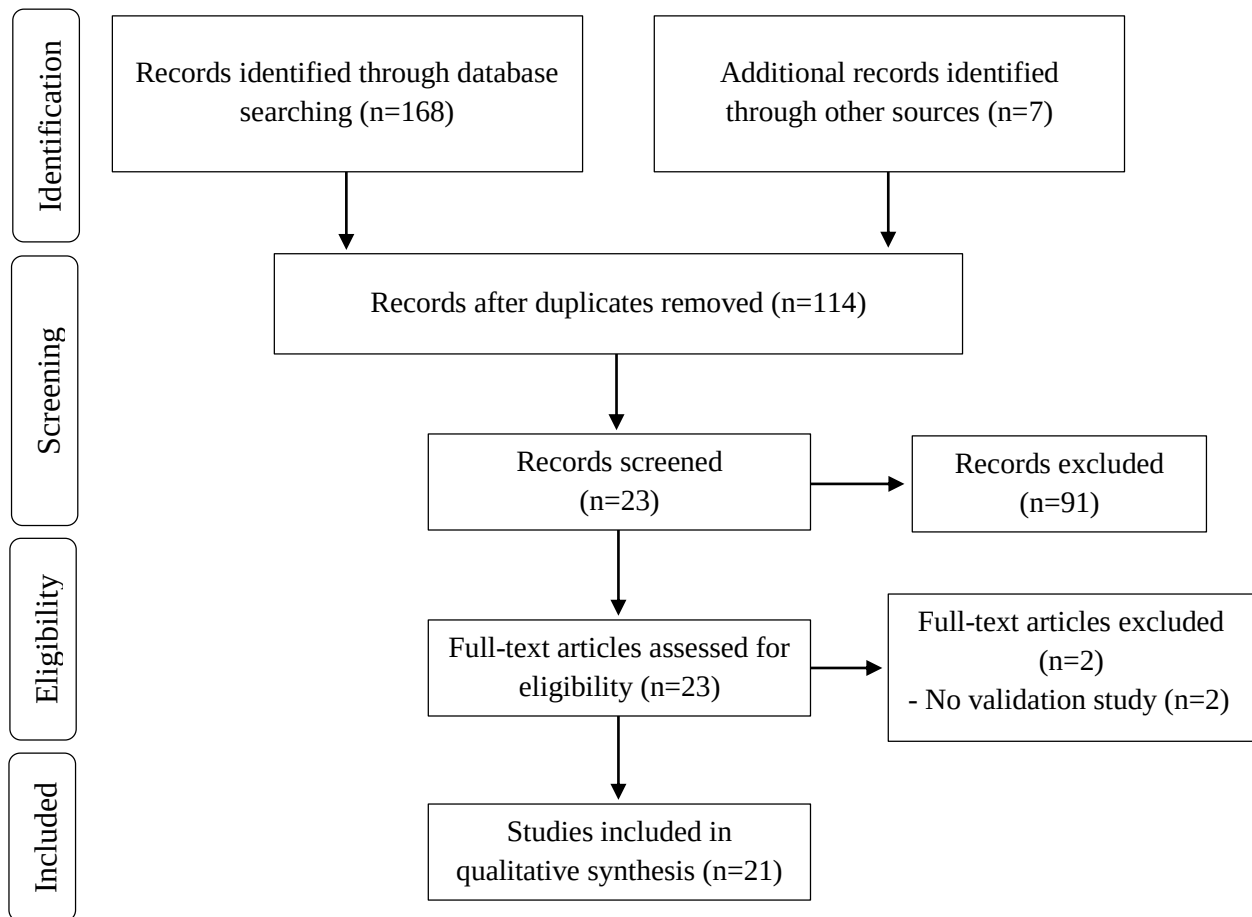


Figure 1. Flowchart of the search and selection process for articles included in the systematic review, according to PRISMA recommendation.

Table 1. Characteristics of validation studies of nutritional screening tools in adult and/or elderly patients with cancer selected for the systematic review.

Author (year)	Country (n)	Design	Population characteristics
Arribas et al., 2017 ²²	Spain (n=394)	Cross-sectional study	Outpatients diagnosed with malignant neoplasm submitted to different types of treatments. Age range: over 18 years (Mean age: 61.5 years $\pm$ 12.1). 55.1% men and 44.9% women. 18.8% abdominal and pelvic, 14.5% breast, 12.4% head and neck, 11.7% leukemia and other lymphomas, 10.4% lung, 9.9% upper GI tract (esophagus, gastric, pancreas, intestinal), 9.6% colorectal, 7.9% prostate, 3.8% central nervous system, 0.8% lymphomas that compromised GI tract and 0.3% others.
Bourdel-Marchasson et al., 2016 ²³	France (n=606 / n=229)*	Cohort study	Patients with chemotherapy indication. Age range: over 70 years (Mean age: NI). 55.3% men and 44.7% women. 30.2% colon, 12.3% lung, 11.6% pancreas, 10.7% stomach, 8.6% breast, 8.3% prostate, 7.9% bladder, 7.8% ovary, 1.8% cholangiocarcinoma and 0.8% unknown.
Geng et al., 2015 ²⁴	China (n=110 / 211)*	Cohort study	Patients with advanced or metastatic pancreatic adenocarcinoma undergoing chemotherapy. Age range: NI (Mean age: 62.2 years $\pm$ 10.2 and 60.4 years $\pm$ 11.0 to PNI<47.3 and PNI $\geq$ 47.3, respectively). 65.6% men and 34.4% women.
Van Veer et al., 2015 ²⁵	Belgium and Canada (n=642 / n=407)**	Cohort study	36.9% pancreatic head and 63.1% pancreatic body-tail. Patients hospitalized in the preoperative esophagectomy. Age range: NI (Mean age: 63.3 years (base study) and 63.5 years (validation study)). 75.9% men and 24.1% women (base study); 80.7% men and 19.3% women (validation study).
Shaw et al., 2014 ²⁶	United Kingdom (n=126)	Cross-sectional study	Patients on hospital admission. Age range: 19 to 81 years (Mean age: 59 years). 46% men and 54% women. 23% haemato-oncology, 21% gastrointestinal, 11% urology, 10% breast, 10% gynaecology, 9% sarcoma, 7% head and neck, 3% lung and 6% other.
Jager-Wittenaar et al., 2013 ²⁷	Netherlands (n=24)	Longitudinal study	Hospitalized patients with head and neck cancer. Age range: over 18 years (Mean age: 60.4 $\pm$ 8.3 years). 83% men and 17% women. 38% oropharynx, 29% oral cavity, 25% larynx and 8% hypopharynx.
Schmidt et al., 2013 ²⁸	Canada (n=368)	Cross-sectional study	Patients on hospital admission with head and neck cancer. Age range: 18 to 94 years (Mean age: 62 years). 70.4% men and 29.6% women. 36.1% Pharynx, 20.1% Larynx, 23.1% Lip and oral cavity and 20.6% salivary gland, hypopharynx, nasal and paranasal.
Boléo-Tomé et al., 2012 ²⁹	Portugal (n=450)	Cross-sectional study	Ambulatory patients referred for radiotherapy. Age range: 18 to 95 years (Mean age: 62 $\pm$ 13 years). 60% men and 40% women.
Pinato et al., 2012 ³⁰	United Kingdom (n=112)	Retrospective study	Most frequent: 20.9% breast, 19.1% prostate, 16.2% lung and 13.6% colorectal. Hospitalized patients with hepatocellular carcinoma. Age range: 20 to 83 years (Median age: 65 years; range: 20-83). 83.6% men and 16.4% women.
Kim et al., 2011 ³¹	Korea (n=800 / n=257)*	Cross-sectional study	63% underlying cirrhosis and 65% compensated liver function. Hospitalized patients with cancer of stomach, colon, lung, liver (pancreas and gall bladder), breast, prostate, uterus, brain and spinal cord, head and neck cancer, and urinary organs. Age range: NI (Mean age: 58.3 $\pm$ 11 years and 59.4 years $\pm$ 11.2 of development and validation groups, respectively).
Candela et al., 2010 ³²	Spain (n=129)	Cross-sectional study	58% men and 42% women (development study); 63% men and 37% women (validation study). Outpatients at the first visit. Age range: over 18 years (Mean age: NI). 58.9% men and 41.1% women.
			27.1% gastrointestinal, 16.3% breast, 17.8% otorhinolaryngological location, 7.7% genitourinary and 11.1% tumors at different sites.

GI: gastrointestinal.

NI: Not informed.

PNI: Prognostic Nutritional Index.

*The authors use two sample groups (group training / development / testing and validation group).

**The authors describe the studies in “base study” conducted in Belgium and “validation study” conducted in Canada.

Table 1. (Continued)

Author (year)	Country (n)	Design	Population characteristics
Martin et al., 2010 ³³	Canada (n=1164 / n=603)*	Cohort study	Outpatients with metastatic cancer in palliative care. Age range: over 18 years (Mean age: 66.8 ± 13 years and 60.5 ± 12.4 years of training and validation groups, respectively). 49% men and 51% women (training group); 48% men and 52% women (validation group). 29% lung, 25% gastrointestinal, 10% genitourinary, 9% breast, 6% hematology and 21% other (training group). 26% lung, 21% gastrointestinal, 18% genitourinary, 14% breast, 4% hematology and 16% other (validation group). Hospitalized patients with newly diagnosed gastrointestinal cancer without metastases in preoperatively.
Wu et al., 2010 ³⁴	China (n=505)	Cross-sectional study	Age range: over 18 years (Mean age: 60.7 ± 12.8 years). 60.8% men and 39.2% women. 51.1% stomach and 48.9% colorectal. Hospitalized patients.
Amaral et al., 2008 ³⁵	Portugal (n=130)	Prospective longitudinal study	Age range: 22 to 97 years (Mean age: 57.1 ± 13.5 years). 30.9% men and 69.1% women. 20.8% head and neck, 19.2% peritoneal and gastrointestinal, 17.7% breast, 13.1% genital-urinary system, 7.7% lymph ganglia, 4.6% endocrine glands, 3.8% soft tissues, 3.8% respiratory system and thoracic organs, 3.1% bones and joints, 1.5% hematopoietic system and endothelial reticulum, 0.8% eye and lachrymal gland and 0.8% other.
Gupta et al., 2008 ³⁶	USA (n=132)	Cohort study	Hospitalized women with ovarian cancer. Age range: 25.5 to 82.5 years (Mean age: 54.4 years). 18.2% newly diagnosed and 81.8% received prior treatment. Outpatients undergoing chemotherapy.
Isenring et al., 2006 ³⁷	Australia (n=50)	Cross-sectional study	Age range: over 18 years (Mean age: 59.1 ± 13.8 years). 36% men and 64% women. 38% breast, 28% gastrointestinal, 14% lymphoma, 6% head and neck, 4% ovarian, 4% lung and 6% other (leukemia, multiple myeloma, cervical). Hospitalized patients with advanced colorectal cancer (stages III and IV).
Gupta et al., 2005 ³⁸	USA (n=234)	Cohort study	Age range: 29 to 82 years (Mean age: 58.4 ± 10.6 years). 56.8% men and 43.2% women. 72.6% were diagnosed and treated before admission in hospital and 26.9% had a recent diagnosis.
Read et al., 2005 ³⁹	Australia (n=157)	Cross-sectional study	Newly diagnosed outpatients. Age range: 32 to 81 years (Median age: 65 years; range: 32-81). 63% men and 37% women. 50% colorectal, 28% lung, 4% esophagus, 8% stomach and 10% pancreas.
Santoso et al., 2004 ⁴⁰	USA (n=67)	Cohort study	Hospitalized women with gynecological cancer. Age range: 25 to 99 (Mean age: 51.5 ± 12.9 years). 49% admitted for surgical procedures and 51% admitted for medical or chemotherapy needs. 58% cervical, 24% endometrial, 16% ovarian and 2% vulvar carcinoma.
Bauer and Capra 2003 ⁴¹	Australia (n=65)	Cross-sectional study	Hospitalized patients. Age range: over 18 years (Mean age: 56.4 ± 15.2 years). 60% men and 40% women. Main diagnoses were 49% of lymphoma and 13% of breast cancer.
Bauer, Capra and Ferguson 2002 ⁴²	Australia (n=71)	Cross-sectional study	Hospitalized patients. Age range: 18 to 92 years (Mean age: 57.6 ± 15.4 years). 56% men and 44% women. Main diagnoses: 49% lymphoma, 13% breast, 4% prostate, esophagus, lung, sarcoma and myeloma.

GI: gastrointestinal.

NI: Not informed.

PNI: Prognostic Nutritional Index.

*The authors use two sample groups (group training / development / testing and validation group).

**The authors describe the studies in “base study” conducted in Belgium and “validation study” conducted in Canada.

Table 2. Tool evaluated, tool/reference measure or outcome of interest and purpose of the studies selected for the systematic review.

Author (year)	Tool evaluated	Tool/reference measure or outcome of interest	Objective
Arribas et al., 2017 ²²	NUTRISCORE	PG-SGA	To design a new nutritional screening tool for outpatient oncology to detect nutritional risk.
Bourdel-Marchasson et al., 2016 ²³	MNA complete and the reduced version	Mortality in 1 year	To evaluate the prognostic value for mortality one year of items included in the full MNA or in short form.
Geng et al., 2015 ²⁴	PNI	OS	To study the prognostic value of PNI and demonstrate its association with the systemic inflammatory response.
Van Veer et al., 2015 ²⁵	AG-BMI	OS	To validate the general applicability of AG-BMI.
Shaw et al., 2014 ²⁶	RMNST and MST	PG-SGA	To evaluate the sensitivity and specificity of RMNST and MST against PG-SGA.
Jager-Wittenaar et al., 2013 ²⁷	BIA	DXA	To validate the BIA using the Geneva equation for fat-free mass (FFM).
Schmidt et al., 2013 ²⁸	HNSC	PG-SGA	To validate the HNSC.
Boléo-Tomé et al., 2012 ²⁹	MUST	PG-SGA	To validate the MUST for routine nutritional screening in the radiotherapy oncology environment.
Pinato et al., 2012 ³⁰	PNI	OS	To investigate whether the PNI is associated with OS.
Kim et al., 2011 ³¹	MSTC	PG-SGA	To develop and validate a nutritional screening tool that could be used to identify cancer patients at risk of malnutrition.
Candela et al., 2010 ³²	Proposed questionnaire with 3 questions*	PG-SGA	To validate the proposed nutritional screening method.
Martin et al., 2010 ³³	PG-SGA	OS	To define PG-SGA elements in the prognosis of survival and determine its prognostic accuracy.
Wu et al., 2010 ³⁴	SGA	Anthropometric parameters and laboratory tests** Hospital stay, occurrence of complications and hospital medical expenses.	To verify the validity of the EMS in nutritional assessment and prognosis.
Amaral et al., 2008 ³⁵	MST and MUST	NRS-2002 Hospital stay	To compare three nutritional screening tools and its ability to predict longer hospital stay.
Gupta et al., 2008 ³⁶	SGA	OS	To evaluate the prognostic role of SGA.
Isenring et al., 2006 ³⁷	MST	PG-SGA	To validate the MST.
Gupta et al., 2005 ³⁸	SGA	OS	To evaluate the prognostic significance of SGA.
Read et al., 2005 ³⁹	MNA	PG-SGA	To compare the two nutritional screening tools.
Santoso et al., 2004 ⁴⁰	SGA	PNI	To study the correlation between SGA and PNI.
Bauer and Capra 2003 ⁴¹	BAPEN Tool	SGA	To evaluate the sensitivity and specificity of malnutrition screening tool against SGA.
Bauer, Capra and Ferguson 2002 ⁴²	PG-SGA	SGA	To evaluate the use of PG-SGA as a nutritional assessment tool.

AG-BMI: Age–gender-specific body mass index percentile; BAPEN: British Association of Parenteral and Enteral Nutrition; BIA: Bioelectrical Impedance; DXA: Dual-energy absorptiometry; HNSC: Head and Neck Patient Symptom Checklist; MNA: Mini-Nutritional Assessment; MST: Malnutrition Screening Tool; MSTC: Malnutrition Screening Tool for Hospitalized Cancer Patients; MUST: Malnutrition Universal Screening Tool; NRS-2002: Nutritional Risk Screening 2002; PG-SGA: Patient-Generated Subjective Global Assessment; PNI: Prognostic Nutritional Index; OS: Overall survival; SGA: Subjective Global Assessment; RMNST: Royal Marsden Nutrition Screening Tool.

*Questionnaire with three questions (weight loss of 5 kg unintentional within the last 5 months, changes in usual eating and physical activity).

**Anthropometric parameters (percentage of weight loss and triceps skinfold) and laboratory tests (serum albumin and prealbumin levels).

Table 3. Statistical analysis and results of selected studies for the systematic review.

Author (year)	Statistical analysis	Results
Arribas et al., 2017 ²²	S, E, VPP and VPN. ROC curve.	S=97.3%; E=95.9%; VPP=84.8; VPN=99. ROC AUC: 0.95 (IC 95%: 0.92-0.98).
Bourdel-Marchasson et al., 2016 ²³	Kappa concordance index. Univariate and multivariate logistic models to estimate. Odds ratio (OR). IC 95%.	k=0.88 (p<0.0001; IC 95%: 0.82-0.94). The final model had better prognostic discrimination value than the scores of MNA: the AUC of the complete MNA was 0.712 compared to 0.793, p <0.0001.
Geng et al., 2015 ²⁴	Kaplan-Meier method*. Log-rank test.	Base study: Log-rank=14.304; p<0.001 (Low PNI correlated significantly with a shorter OS than those with a high PNI). Validation study: Log-rank=12.566; p<0.001 (Low PNI had a significantly shorter SG than those with a high PNI). Cox: HR=0.627 (IC 95%: 0.453-0.868); p<0.001.
Van Veer et al., 2015 ²⁵	Kaplan-Meier method*. Log-rank test.	Survival rate of 5 years 38.19% (AG-IMC≥10p) and 19.44% (AG-IMC<10p) for the validation cohort (p<0.001), and 49.03% (AG-IMC≥10p) and 30.93% (AG-IMC<10p) for the base cohort (p=0.003). RMNST: S=93%; E=53%; VPP=83%; VPN=76%.
Shaw et al., 2014 ²⁶	S, E, VPP and VPN. ROC curve.	MST: S=66%; E=83%; VPP=91%; VPN=49%. ROC AUC: 0.84 (IC 0.77-0.91) for RMNST and 0.83 (IC 0.74-0.91) for MST, both rated as having excellent performance.
Jager-Wittenaar et al., 2013 ²⁷	X ² test**. Significance level of 95%.	p=0.081 (T ₀); p=0.447 (T ₁) and p=0.957 (T ₂).
Schmidt et al., 2013 ²⁸	S, E, VPP and VPN.	S=79–98%; E=99–100%; VPP=92–100%; VPN=94–100%.
Boléo-Tomé et al., 2012 ²⁹	S, E, VPP and VPN. Kappa concordance index.	S=80%; E=89%; VPP=87%; VPN=100%. k=0.86 (p<0.002).
Pinato et al., 2012 ³⁰	Cox proportional hazard model.	Univariate and multivariate analyzes: p<0.05. Cox: HR=2.02 (IC 95%: 1.26-3.23); p=0.03.
Kim et al., 2011 ³¹	S, E, VPP and VPN. ROC curve. Kappa concordance index.	S=94%; E=84.2%; VPP=67.8%; VPN=97.6%. ROC AUC: 0.948. k=0.70 (p<0.0001).
Candela et al., 2010 ³²	ROC curve. IC 95%.	ROC AUC:0.85 (IC 95%: 0.785-0.914); p<0.001.

AG-BMI: Age–gender-specific body mass index percentile; ALB: Albumin; IC: Confidence interval; MNA: Mini-Nutritional Assessment; MST: Malnutrition Screening Tool; MUST: Malnutrition Universal Screening Tool; NIS: Symptoms of nutritional impact; NRS-2002: Nutritional Risk Screening 2002; OS: Overall survival; PA: Prealbumin; PNI: Prognostic Nutritional Index; RMNST: Royal Marsden Nutrition Screening Tool; SGA: Subjective Global Assessment; TSF: Triceps skinfold thickness.

S: Sensitivity; E: Specificity; VPP: Positive predictive value; VPN: Negative predictive value.

k: Kappa statistics.

T₀: The week before treatment begins; T₁: 1 month after the end of treatment; T₂: 4 months after the end of treatment.

*Kaplan-Meier method: calculate the overall survival (OS).

**X² test: Chi-Square test.

Table 3. (Continued)

Author (year)	Statistical analysis	Results
Martin et al., 2010 ³³	Kaplan-Meier method *. Log-rank test.	PG-SGA PS Score from 0 to 2: 4.3 months (IC 95%: 3.8 to 4.8 months); Score from 3: 2.5 months (IC95%: 2.2 to 2.8 months); Score from 4: 1.3 months (IC95%: 0.5 to 2.0 months); p<0.001.
Wu et al., 2010 ³⁴	Kappa concordance index. IC 95%. X ² test. ANOVA and Post Hoc. Significance level of 95%.	k=0.59 (p<0.001): SGA and the weight loss percentage; k=0.31 (p<0.001): SGA and TSF; k=0.27 (p<0.001): SGA and ALB; k=0.21 (p<0.001): SGA and PA. X ² =4.16 (p=0.125): postoperative complications; F=7.07 (p=0.001): hospital stay; F=11.5 (p=0.000): medical expenses. Post Hoc: Hospital stay and hospital medical expenses increased according to the increasing degree of SGA (higher in the SGA group C) (p<0.01). MUST: S=97.3%; E=77.4%; VPP=63.2%; VPN=98.6%. MST: S=48.7%; E=94.6%; VPP=78.3%; VPN=82.2%.
Amaral et al., 2008 ³⁵	S, E, VPP and VPN. Kappa concordance index. Odds ratios (OR) adjusted for sex and age. IC 95%.	k=0.64 (MUST); k=0.49 (MST). NRS-2002: OR=2.47 (1.05-5.80; p=0.003); MUST: OR=3.24 (1.50-7.00; p=0.038); MST: OR=2.31 (0.84-6.36; p≥0.05).
Gupta et al., 2008 ³⁶	Kaplan-Meier method*. Log-rank test. Proportional risk model. Multivariable Cox after adjustment for stage in diagnosis and previous treatment history.	SGA A was 19.3 months (IC 95%: 14.1-24.5); SGA B was 15.5 months (IC 95%: 5.8-25.1); SGA C was 6.7 months (IC 95%: 4.1-9.3). Log-rank=15.9; p=0.0003. SGA B associated with a relative risk of 2.1 (IC 95%: 1.2-3.6; p=0.008) and SGA C associated with a relative risk of 3.4 (IC 95% 1.9-5.8; p<0.001), compared to the SGA A.
Isenring et al., 2006 ³⁷	S, E, VPP and VPN.	S=100%; E=92%; VPP=80%; VPN=100%.
Gupta et al., 2005 ³⁸	Kaplan-Meier method*. Log-rank test.	SGA A was 12.8 months (IC 95%: 9.1-16.5); SGA B was 8.8 months (IC 95%: 6.7-10.9); SGA C was 6 months (IC 95%: 3.9-8.1); p=0.0013.
Read et al., 2005 ³⁹	S, E and VPP.	S=97%; E=54%; VPP=59%.
Santoso et al., 2004 ⁴⁰	Kappa concordance index. IC 95%.	k=0.435 (IC 95%: 0.28-0.59).
Bauer and Capra 2003 ⁴¹	S, E, VPP and VPN.	S=59%; E=75%; VPP=88%; VPN=38%.
Bauer, Capra and Ferguson 2002 ⁴²	S, E, VPP and VPN.	S=98%; E=82%; VPP=95%; VPN=93%.

AG-BMI: Age–gender-specific body mass index percentile; ALB: Albumin; IC: Confidence interval; MNA: Mini-Nutritional Assessment; MST: Malnutrition Screening Tool; MUST: Malnutrition Universal Screening Tool; NIS: Symptoms of nutritional impact; NRS-2002: Nutritional Risk Screening 2002; OS: Overall survival; PA: Prealbumin; PNI: Prognostic Nutritional Index; RMNST: Royal Marsden Nutrition Screening Tool; SGA: Subjective Global Assessment; TSF: Triceps skinfold thickness.

S: Sensitivity; E: Specificity; VPP: Positive predictive value; VPN: Negative predictive value.

k: Kappa statistics.

T₀: The week before treatment begins; T₁: 1 month after the end of treatment; T₂: 4 months after the end of treatment.

*Kaplan-Meier method: calculate the overall survival (OS).

**X² test: Chi-Square test.

Avaliação nutricional e ingestão alimentar de pacientes com câncer hospitalizados.

Resumo

Introdução: A desnutrição é prevalente em indivíduos com câncer e tem sido associada ao pior prognóstico da doença. Assim, conhecer o perfil nutricional, a fim de direcionar estratégias de intervenção é um desafio. **Objetivo:** Avaliar o estado nutricional e ingestão alimentar de pacientes com câncer hospitalizados. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, realizado com 65 adultos e idosos, hospitalizados com câncer em Belo Horizonte (MG, Brasil), de fevereiro a julho de 2018. O risco nutricional foi avaliado mediante Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP), Índice de Massa Corporal (IMC) e perímetros da panturrilha (PP) e do braço (PB). Força de Preensão Palmar (FPP) e ingestão alimentar também foram avaliados. **Resultados:** A maior prevalência de desnutrição foi obtida mediante ASG-PPP (92,3%). A ingestão calórica e proteica foram inferiores ao recomendado em toda a amostra, sendo inferiores nos desnutridos graves, comparadas às demais categorias da ASG-PPP ($p=0,010$ e $p=0,021$, respectivamente). A FPP foi maior em bem nutridos da ASG-PPP ($p=0,008$ e $p=0,004$, respectivamente). O consumo de calorias ($p=0,015$) e a FPP ($p=0,012$) tiveram diferença entre sexos. **Conclusão:** A ocorrência de desnutrição é alta, sendo a ASG-PPP o melhor método para avaliação nutricional. A falta de apetite, náusea e dor estão associados a desnutrição. Pacientes desnutridos graves apresentam menor consumo calórico e proteico.

Palavras-chave: Neoplasias, avaliação nutricional, antropometria, ingestão de alimentos, dinamômetro de força muscular.

Introdução

As doenças e agravos não transmissíveis (DANT) são as principais causas de morbimortalidade no Brasil, com destaque para as doenças cardiovasculares e o câncer (BRASIL, 2017). A estimativa mundial de 2018 aponta a ocorrência de 18,1 milhões de casos novos de câncer e 9,6 milhões de mortes (WHO, 2018). No Brasil, espera-se 600

mil casos novos em cada ano do biênio 2018-2019 (BRASIL, 2017). A alta incidência está relacionada ao crescimento populacional e ao aumento da longevidade (CUSTÓDIO et al., 2016).

O envelhecimento é um fator de risco para o desenvolvimento do câncer (SANTOS et al., 2015). Idosos representam mais da metade dos novos casos e 70% dos óbitos pela doença (BOZZETTI, 2011). A associação entre câncer e idade avançada parece estar relacionada a alterações em nível molecular e celular e a processos fisiológicos que favorecem a inflamação sistêmica e a oncogênese (BRASIL, 2016).

A perda de peso é comum em indivíduos com câncer (HÉBUTERNE et al., 2014), sendo mais alta a prevalência de desnutrição, comparada aos demais grupos de pacientes hospitalizados (ISENRING et al., 2006). Estudos indicam ocorrência de 39% a 87% de desnutrição nesta população (BOZZETTI, 2009; BALDWIN et al., 2009; HÉBUTERNE et al., 2014). Dentre as causas estão a presença de distúrbios metabólicos relacionados a doença, o consumo alimentar inadequado e a ocorrência de sintomas de impacto nutricional (SIN) provocados pelo tratamento (PLANAS et al., 2016). A desnutrição tem sido associada à maior permanência hospitalar, à redução na tolerância e eficácia do tratamento, ao declínio na qualidade de vida e ao pior prognóstico (CACCIALANZA et al., 2016). Assim, a identificação e intervenção precoces são capazes de prevenir ou reduzir tais complicações (ARENDS et al., 2017). Uma vez que cada método de avaliação nutricional tem vantagens e desvantagens, é necessária a combinação de dados antropométricos, dietéticos, laboratoriais, funcionais e métodos subjetivos (BRASIL, 2015).

Para a avaliação do estado nutricional, a Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP) desenvolvida por Ottery (1996), é validada para pacientes com câncer (BAUER; CAPRA; FERGUNSON, 2002). As medidas antropométricas mais utilizadas na prática clínica oncológica são peso, estatura, pregas cutâneas e perímetros (CAMPOS et al., 2016). Para complementar a avaliação nutricional, também se avalia a dieta do indivíduo (BRASIL, 2015). A diminuição da ingestão alimentar é comum em pacientes com câncer (FERNÁNDEZ et al., 2015), principalmente devido aos SIN acarretados pelo tratamento (CROWDER et al., 2018), como náuseas, vômitos e mucosite (CAMPOS et al., 2016).

Deste modo, o presente estudo teve como objetivo analisar o estado nutricional e a ingestão alimentar de indivíduos com câncer hospitalizados.

Materiais e Métodos

Delineamento e amostra do estudo

Trata-se de um estudo transversal, realizado em hospitais da cidade de Belo Horizonte, Brasil (MG), no período de fevereiro a julho de 2018. Participaram do estudo indivíduos com idade acima de 20 anos e internados com diagnóstico de câncer. Dos 157 pacientes elegíveis para participação, 88 apresentavam informações ausentes ou incompletas de consumo alimentar, 2 de ASG-PPP e 2 não apresentavam aferição de perímetro da panturrilha (PP). Assim, a amostra final foi de 65 indivíduos. As medições da Força de Preensão Palmar (FPP) estavam ausentes para 26 dos participantes, sendo a amostra para esta variável de 39 indivíduos.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (Of. Ref. Nº 2.760.901/2018) e Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (Of. Ref. Nº 2.466.173/2018), conduzido de acordo com as diretrizes da Declaração de Helsinque.

Coleta de dados

As informações dos pacientes foram obtidas por meio de prontuários eletrônicos utilizados pelos hospitais. O estado nutricional foi avaliado pela ASG-PPP adaptada e validada para a população brasileira (GONZALEZ et al., 2010; CAMPOS E PRADO, 2012). O diagnóstico nutricional foi categorizado como “bem nutrido” (estágio A), “desnutrição moderada ou suspeita de desnutrição” (estágio B) e “gravemente desnutrido” (estágio C). Para determinação da prevalência de desnutrição de acordo com este método, foram considerados os estágios B e C (GONZALEZ et al., 2010).

Em relação às medidas antropométricas, o peso foi obtido por meio de balança digital (modelo Personal, Filizola®, Brasil), com o indivíduo descalço e sem adornos; e a estatura foi relatada pelo paciente ou familiar. O Índice de Massa Corporal (IMC), em kg/m^2 , foi calculado e os valores de $\text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$ para adultos (WHO, 2017) e $\text{IMC} \leq 23 \text{ kg/m}^2$ para idosos (PAHO, 2002) foram considerados indicativos de desnutrição.

Para medição dos perímetros foi utilizada fita métrica milimétrica, flexível e inelástica. O perímetro da panturrilha (PP) foi avaliado na posição horizontal, na circunferência máxima da panturrilha e considerado como indicativo de desnutrição

valores menores de 31 cm (WHO, 1995). O perímetro do braço (PB) foi medido no ponto médio entre o processo acromio da escápula e o olecrano, com o braço posicionado paralelamente ao tronco. Para a classificação de desnutrição, foi utilizada adequação de $PB < 90\%$, obtida de acordo com a equação $PB (\%) = PB \text{ obtida (cm)} \times 100 / \text{percentil } 50 \text{ do PB}$, adotando como referência o percentil 50 segundo idade e sexo da população (FRISANCHO, 1981).

A FPP foi aferida por meio do dinamômetro digital (modelo EH101, Camry®, China). Os indivíduos estavam sentados com os ombros aduzidos, cotovelo flexionado em 90° e antebraço e punho em posição neutra (NORMAN et al., 2011). Os pacientes foram instruídos a realizar três compressões máximas, fazendo breves pausas entre as medições. Caso a impossibilidade de realizar na mão dominante, utilizou-se a não dominante. Ao final, obteve-se a média entre os valores.

Para a avaliação do consumo alimentar foi utilizado Registro Alimentar de 72 horas referentes aos três primeiros dias de internação. Para a quantificação de calorias e macronutrientes, a planilha com as porções e informações nutricionais dos alimentos servidos nos hospitais foi criada especialmente para esse fim, utilizando-se tabelas brasileiras de composição de alimentos (TACO, 2011; BRASIL, 2011).

As recomendações diárias de calorias e proteínas foram de 30 kcal/kg de peso corporal e 1,5g/kg de peso corporal, respectivamente, de acordo com a *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) (ARENDs et al., 2017).

Análise estatística

A normalidade da distribuição das variáveis quantitativas foi determinada pelo teste de Shapiro-Wilk, sendo apresentadas em média e desvio padrão ou mediana e intervalos interquartílicos. As variáveis categóricas foram expressas como frequências absolutas e relativas.

As frequências das variáveis qualitativas foram analisadas pelo teste do qui-quadrado ou exato de Fisher. Conforme distribuição das variáveis, as diferenças no escore de ASG-PPP, antropometria, FPP e consumo de calorias e macronutrientes, segundo sexo e faixa etária, foram avaliadas pelo teste t de Student ou teste de Mann-Whitney. Para a comparação entre os parâmetros antropométricos, FPP e de consumo alimentar, segundo as categorias da ASG-PPP, foi realizada a Análise de Variância (ANOVA),

complementada pelo teste de Tukey, ou o teste de Kruskal-Wallis, complementado pelo teste de comparações múltiplas de Dunn.

O ajuste do consumo alimentar pelo método residual (WILLETT, 2013) foi feito no programa *STATA* versão 13.0 (STATA, Inc., Texas, USA) e as demais análises estatísticas foram realizadas no programa *SPSS Statistics* versão 21.0 (SPSS, Inc., Chicago, USA). Adotou-se o nível de significância de 5% para todas as análises.

Para a análise do poder do estudo foi utilizado o programa OpenEpi online (www.OpenEpi.com). Assim, o poder foi de 82%, considerando a ASG-PPP para classificação do estado nutricional [desnutridos (n=34) e bem nutridos (n=5)], as médias $\pm$ desvios padrão da FPP desses grupos (34,3 $\pm$ 12,0 kg e 18,3 $\pm$ 8,8 kg, respectivamente) e um nível de significância de 5%.

Resultados

A prevalência de desnutrição de acordo com a ASG-PPP (estágios B e C) foi 92,3% (n=60) e 67,7% dos pacientes necessitaram de intervenção nutricional crítica (n=44). A ASG-PPP detectou maior número de indivíduos desnutridos em comparação aos indicadores antropométricos, sendo o IMC e o PP que detectaram menores valores (23,1 e 21,5, respectivamente) (Figura 1). As proporções de indivíduos desnutridos e bem nutridos são estatisticamente diferentes para ASG-PPP, IMC e PP ($p<0,001$). Em contrapartida, são semelhantes para PB ($p=0,063$).

A amostra do estudo foi de 65 indivíduos, sendo 56,9% mulheres (n=37), 67,7% idosos (n=44) e 55,4% apresentavam algum tipo de câncer hematológico (n=36). As frequências dos estágios da ASG-PPP foram estatisticamente semelhantes entre os sexos, faixas etárias, tipos de câncer, presença ou ausência de metástase e tratamentos. Por outro lado, os sintomas de impacto nutricional (SIN) que apresentaram diferenças estatísticas nas frequências dos estágios da ASG-PPP foram falta de apetite, náusea e dor (Tabela 1). Os indivíduos que relataram estas implicações foram classificados como gravemente desnutridos (estágio C) da ASG-PPP. Dentre os participantes do estudo, 67,7% (n=44) relataram pelo menos um SIN.

Em relação à ingestão alimentar, os homens apresentaram maior média de consumo de calorias que as mulheres (1428,5 vs 1124,6 kcal/dia, $p=0,012$). O consumo calórico e proteico foi igual entre os estágios A (bem nutrido) e B (moderadamente desnutridos ou risco de desnutrição) ($p=0,563$ e $p=0,784$, respectivamente), sendo menor

no estágio C (desnutrição grave) que os demais ($p=0,010$ e $p=0,021$, respectivamente). Ainda, o consumo de calorias e proteínas foi inferior ao recomendado (Figura 2a e 2b).

Por outro lado, a FPP do estágio A teve maior valor que os estágios B e C ($p=0,008$ e $p=0,004$) (Tabela 2), tendo maiores valores entre os homens, comparado a mulheres (24,6 vs 16,5 kg, $p=0,015$).

Discussão

De acordo com a ASG-PPP, a prevalência de desnutrição foi de 92,3%. O estudo multicêntrico realizado no Brasil, utilizando o mesmo instrumento, apontou que 57,1% dos pacientes com câncer apresentaram algum grau de desnutrição, sendo que 68,8% dos indivíduos tinham idade inferior a 65 anos e 57,3% apresentavam câncer no intestino, mama, ginecológico, sistema digestivo superior e cabeça e pescoço (DE PINHO et al., 2018). No presente estudo, houve predominância de idosos com idade acima de 60 anos (66,7%). Como a idade avançada é um fator de risco independente para desnutrição (DE PINHO et al., 2018), esse pode ter sido um dos fatores que influenciou na maior prevalência de desnutrição na amostra estudada. De fato, o envelhecimento também está associado a problemas de saúde que podem alterar o estado nutricional, além do câncer (BOZZETTI, 2011). Essa desnutrição aumentada pode colocar o paciente idoso em maior risco de síndrome de realimentação, caquexia e sarcopenia, devido a redução da massa muscular e do tecido adiposo (BRASIL, 2016).

Como esperado, a ASG-PPP identificou maior número de indivíduos desnutridos em comparação aos indicadores antropométricos, visto que a mesma é o método de referência para a avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer (DE PINHO et al., 2018), recomendado pela *American Society for Parenteral & Enteral Nutrition* (ASPEN) (HUHMANN; AUGUST, 2008) e pelo *Oncology Nutrition Dietetic Practice Group* da *American Dietetic Association* (ADA) (BAUER; CAPRA; FERGUSON, 2002). Diferenças entre os métodos na detecção de desnutrição de pacientes oncológicos também foram anteriormente avaliadas, sendo observada maior prevalência de desnutrição quando usada a ASG-PPP e menor prevalência por meio do IMC (ULSENHEIMER et al., 2007; LIMA; PONTES; MIRANDA, 2018). A antropometria utilizada de forma isolada pode mascarar o diagnóstico de desnutrição, uma vez que pacientes oncológicos podem apresentar excesso de fluidos e massas maciças de câncer (DE PINHO et al., 2018).

De modo interessante, os participantes com desnutrição grave classificados pela ASG-PPP tiveram menores valores de ingestão calórica e proteica das primeiras 72 h de admissão hospitalar. Ainda, nenhum dos participantes atingiu as recomendações de ingestão calórica e proteica. A redução do consumo alimentar é comum em pacientes com câncer (FERNÁNDEZ et al., 2015), principalmente devido aos sintomas de impacto nutricional (SIN) acarretados pelo tratamento (CROWDER et al., 2018). Os indivíduos submetidos à quimioterapia isoladamente e concomitante a radioterapia, apresentam maiores taxas de complicações relacionadas ao tratamento comparada a cirurgia e radioterapia isolada (CROWDER et al., 2018). De fato, a ocorrência de pelo menos um SIN esteve presente na maioria dos participantes do presente estudo (67,7%), apresentando diferença estatística entre os estágios da ASG-PPP as complicações falta de apetite, náusea e dor.

Autores demonstraram que dificuldade em deglutir, falta de apetite, vômito, diarreia e náusea são os sintomas que apresentam associação com desnutrição (DE PINHO et al., 2018). Devido aos efeitos colaterais do tratamento, como náuseas e vômitos, certos grupos de alimentos são frequentemente rejeitados ou preferidos, provocando mudanças na dieta que podem interferir na alimentação adequada, influenciar o estado nutricional do paciente e promover consequências para o prognóstico da doença (CUSTÓDIO et al., 2016).

A redução da ingestão alimentar tem sido associada com aumento da mortalidade em pacientes com câncer, no qual a taxa de mortalidade foi de 17,9% entre os indivíduos que comiam abaixo de 75% das necessidades energéticas e 2,8% entre os que comiam acima ou igual a 75% (FERNÁNDEZ et al., 2015). Em contrapartida, a adequada intervenção nutricional melhora a qualidade de vida e o prognóstico do paciente desnutrido com câncer (BLANC-BISSON et al., 2008), provocando a redução da mortalidade, do número de complicações e do tempo de internação (BALDWIN; WEEKES, 2008).

Indivíduos bem nutridos (estágio A da ASG-PPP) tiveram maiores valores de FPP comparado aqueles com algum grau de desnutrição (estágio B e C da ASG-PPP), demonstrando associação entre força e estado nutricional. Assim, como no presente estudo, homens na admissão hospitalar (enfermarias de cardiologia, endocrinologia, gastroenterologia, nefrologia, ortopedia, urologia e otorrinolaringologia) também apresentaram maiores valores de força comparados as mulheres (GUERRA et al., 2014). A avaliação da FPP tem sido recomendada, uma vez que possibilita a verificação de

mudanças nutricionais antes que ocorram alterações antropométricas e bioquímicas (BRASIL, 2015). Além disso, tem-se demonstrado que a baixa força está associada ao aumento da permanência hospitalar (MENDES; ALVES; AMARAL, 2014) e que é um fator de risco para a sobrevida global (MAURICIO; RIBEIRO; CORREIA, 2016).

No presente estudo, houve semelhança das frequências das categorias da ASG-PPP entre os sexos, faixas etárias, tipos de câncer, presença ou ausência de metástase e tratamentos. Entretanto, o estudo realizado com pacientes hospitalizados com diversos tipos de câncer (intestino, mama, ginecológicos, dentre outros) demonstrou associação entre idade avançada (≥ 65 anos) e desnutrição (DE PINHO et al., 2018). Além disso, pacientes em estágio mais avançado do câncer exibem maiores frequências de perda de peso e desnutrição (HÉBUTERNE et al., 2014). Assim, dependendo do tipo de câncer e a fase da doença, a perda de peso pode chegar a 30%, sendo que em mais de 80% destes pacientes essa perda é superior a 10% do peso corporal habitual (BRASIL, 2015). Por outro lado, comparações entre sexo e faixa etária demonstraram semelhanças para medidas antropométricas, escore da ASG-PPP e ingestão calórica e de macronutrientes. Em conformidade, idosos em quimioterapia e hormonioterapia não apresentaram diferenças para o consumo de calorias e macronutrientes na comparação por sexo; ao contrário que, o IMC e PB foram menores nos homens em quimioterapia (SANTOS, 2015).

Conclusão

A prevalência de desnutrição é alta em indivíduos com câncer hospitalizados. A ASG-PPP é a melhor ferramenta de avaliação nutricional para este grupo, sendo a ocorrência de desnutrição subestimada na utilização de indicadores antropométricos isolados. A falta de apetite, náusea e dor apresentaram associação com a desnutrição grave. Pacientes desnutridos graves apresentam menor consumo calórico e proteico, e aqueles com algum grau de desnutrição tiveram baixa FPP. Desta forma, destaca-se a necessidade de uma avaliação nutricional ampla, considerando diferentes aspectos como ASG-PPP, sintomas de impacto nutricional (SIN), capacidade funcional e consumo alimentar, a fim de proporcionar adequada identificação de indivíduos em risco nutricional e que se beneficiarão da intervenção nutricional.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Brasil, Código 001), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG, Brasil) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Brasil) pelo apoio financeiro à pesquisa.

Referências Bibliográficas

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

BALDWIN, C. et al. Nutritional and clinical characteristics of patients with gastrointestinal tract (GI) cancers at presentation. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 68(OCE1), n. E18, 2009.

BALDWIN, C.; WEEKES, C. E. Dietary advice for illness-related malnutrition in adults. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 1, 2008.

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, p. 779-785, 2002.

BLANC-BISSON, C. et al. Undernutrition in elderly patients with cancer: Target for diagnosis and intervention. **Critical Reviews in Oncology/Hematology**, v. 67, p. 243-254, 2008.

BOZZETTI, F. Nutritional aspects of the cancer/aging interface. **Journal of Geriatric Oncology**, v. 2, p. 177-186, 2011.

BOZZETTI, F. Screening the nutritional status in oncology: a preliminary report on 1,000 outpatients. **Support Care Cancer**, v. 17, p. 279–284, 2009.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério da Saúde. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação Geral de Gestão Assistencial. Hospital do Câncer I. Serviço de Nutrição e Dietética. **Consenso Nacional de Nutrição Oncológica**. 2 ed. Rio de Janeiro: INCA, 2015. 182p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação Geral de Gestão Assistencial. Hospital do Câncer I. Serviço de Nutrição e Dietética. **Consenso Nacional de Nutrição Oncológica**. 2 ed. Rio de Janeiro: INCA, 2016. v.2, 112p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2017. 128p.

CACCIALANZA, R. et al. Nutritional Support in Cancer Patients: A Position Paper from the Italian Society of Medical Oncology (AIOM) and the Italian Society of Artificial Nutrition and Metabolism (SINPE). **Journal of Cancer**, v. 7, n. 2, p. 131-135, 2016.

CAMPOS, J. A.; PRADO, C. Cross-cultural adaptation of the Portuguese version of the patient-generated subjective global assessment. **Nutrición Hospitalaria**, v. 27, p. 583-589, 2012.

CAMPOS, L. D. N. et al. Câncer. In: TADDEI J. A. et al. **Nutrição em Saúde Pública**. Rio de Janeiro: Rubio. 2016. 560p.

CROWDER, S. L. et al. Nutrition impact symptoms and associated outcomes in post-chemoradiotherapy head and neck cancer survivors: a systematic review. **Journal of Cancer Survivorship**, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11764-018-0687-7>>. Acesso em: 17 de outubro de 2018.

CUSTÓDIO, I. D. D. et al. Impact of Chemotherapy on Diet and Nutritional Status of Women with Breast Cancer: A Prospective Study. **PLoS ONE**, v. 11, n. 6, 2016.

DE PINHO, N. B. et al. Malnutrition associated with nutritional impact symptoms and localization of the disease: Results of a multicentric research on oncological nutrition. **Clinical Nutrition**, p. 1-6, 2018.

FERNÁNDEZ, A. C. et al. Food intake and nutritional status influence outcomes in hospitalized hematology-oncology patients. **Nutrición Hospitalaria**, v. 31, n. 6, p. 2598-2605, 2015.

FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.34, p. 2540-2545, 1981.

GONZALEZ, M. C. et al. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v.25, p. 102-108, 2010.

GUERRA, R. S. et al. Handgrip strength cutoff values for undernutrition screening at hospital admission. **European Journal of Clinical Nutrition**, p. 1–7, 2014.

HÉBUTERNE, X. et al. Prevalence of Malnutrition and Current Use of Nutrition Support in Patients with Cancer. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 38, n. 2, p. 196-204, 2014.

HUHMANN, M. B.; AUGUST, D. A. Review of American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Clinical Guidelines for Nutrition Support in Cancer Patients: Nutrition Screening and Assessment. **Nutrition in Clinical Practice**, v.23, p.182-188, 2008.

ISENRING, E. et al. Validity of the malnutrition screening tool as an effective predictor of nutritional risk in oncology outpatients receiving chemotherapy. **Support Care Cancer**, v. 14, p. 1152–1156, 2006.

LIMA, J. D. S.; PONTES, D. L.; MIRANDA, T. V. D. Avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer em um hospital da cidade de Belém/Pará. **Braspen Journal**, v. 33, n. 2, p. 166-70, 2018.

MAURICIO, S. F.; RIBEIRO, H. S.; CORREIA, M. I. T. D. Nutritional Status Parameters as Risk Factors for Mortality in Cancer Patients. **Nutrition and Cancer**, v. 0, n. 0, p. 1-9, 2016.

MENDES, J.; ALVES, P.; AMARAL, TF. Comparison of nutritional status assessment parameters in predicting length of hospital stay in cancer patients. **Clinical Nutrition**, v. 33, p. 466-470, 2014.

NORMAN, K. et al. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. **Clinical Nutrition**, v. 30, p. 135-142, 2011.

OTTERY, F. D. Definition of Standardized Nutritional Assessment and Interventional Pathways in Oncology. **Nutrition**, v. 12, n. 1, p. S15-S19, 1996.

PAN AMERICANA HEALTH ORGANIZATION (PAHO). XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud - Encuesta Multicéntrica – Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina el Caribe - Informe Preliminar. Washinton, D.C. 2002. Disponível em: <<https://www.paho.org>>. Acesso em: 09 de março de 2019.

PLANAS, M. et al. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDyCES® study. **Support Care Cancer**, v. 24, p. 429–435, 2016.

SANTOS, C. A. Estado nutricional e fatores associados à desnutrição em idosos em tratamento oncológico. 2015. 130f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Nutrição). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2015.

SANTOS, C. A. et al. Patient-Generated Subjective Global Assessment and classic anthropometry: comparison between the methods in detection of malnutrition among elderly with cancer. **Nutrición Hospitalaria**, v. 31, n. 1, p. 384-392, 2015.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – NEPA/Unicamp. 4 ed. Campinas, 2011. 161p.

ULSENHEIMER, A.; SILVA, A. C. P.; FORTUNA, F. V. Perfil nutricional de pacientes com câncer segundo diferentes indicadores de avaliação. IN: DOS SANTOS C. A. et al. Patient-Generated Subjective Global Assessment and classic anthropometry: comparison between the methods in detection of malnutrition among elderly with cancer. **Nutrición Hospitalaria**, v. 31, n. 1, p. 384-392, 2015.

WILLETT, W. **Nutritional Epidemiology**, 3 ed. New York: Oxford University Press, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Body Mass Index (BMI) classifications. 2017. Disponível em: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html>. Acesso em: 12 de março de 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). International Agency for Research on Cancer (Iarc). Cancer today. Disponível em: <www.gco.iarc.fr/today/home>. Acesso em: 10 de outubro de 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: Technical Report Series, 854. 1995.

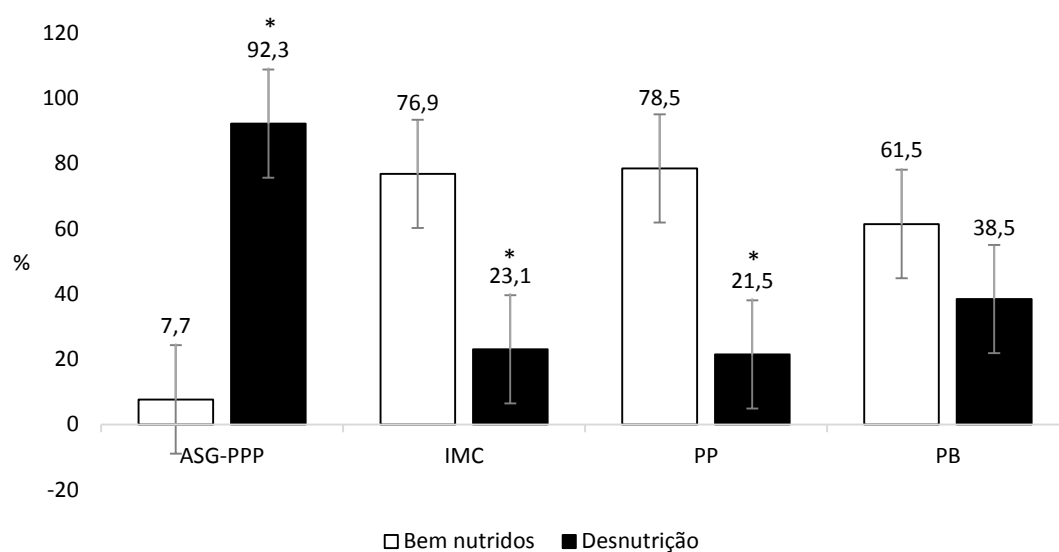


Figura 1. Prevalência de desnutrição em indivíduos com câncer hospitalizados, segundo diferentes métodos (n=65). Belo Horizonte, Brasil, 2018. ASG-PPP, Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Próprio Paciente, estágio A, bem nutridos, estágio B e C, desnutrição; IMC, Índice de Massa Corporal por valor de ponto de corte; PP, Perímetro da Panturrilha por valor de ponte de corte; PB, Perímetro do Braço por valor de ponte de corte. Dados expressos em frequências. * $p < 0,05$ mediante teste qui-quadrado de Pearson.

Tabela 1. Características da amostra e Sintomas de Impacto Nutricional (SIN), segundo Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP) (n=65). Belo Horizonte, Brasil, 2018.

Variável	ASG-PPP n (%)			p
	Estágio A	Estágio B	Estágio C	
<i>Sexo</i>				
Mulheres	5,4 (2)	18,9 (7)	75,7 (28)	0,283
Homens	10,7 (3)	32,1 (9)	57,1 (16)	
<i>Faixa etária</i>				
Adultos	9,5 (2)	23,8 (5)	66,7 (14)	0,929
Idosos	6,8 (3)	25,0 (11)	68,2 (30)	
<i>Tipo de câncer</i>				
Hematológicos	13,9 (5)	22,2 (8)	63,9 (23)	0,111
Outros	0,0 (0)	27,6 (8)	72,4 (21)	
<i>Metástase</i>				
Sim	8,3 (1)	33,3 (4)	58,3 (7)	0,722
Não	7,5 (4)	22,6 (12)	69,8 (37)	
<i>Tratamento</i>				
Quimioterapia	12,9 (4)	22,6 (7)	64,5 (20)	0,801
Radioterapia	0,0 (0)	0,0 (0)	100,0 (2)	
Cirúrgico	0,0 (0)	33,3 (3)	66,7 (6)	
Quimioterapia e radioterapia e/ou Cirúrgico	0,0 (0)	50,0 (2)	50,0 (2)	
Cuidados paliativos	0,0 (0)	20,0 (1)	80,0 (4)	
Não informado	8,3 (1)	25,0 (3)	66,7 (8)	
<i>Sintomas de impacto nutricional (SIN)</i>				
Sem apetite	0,0 (0)	0,0 (0)	100,0 (18)	0,003
Náusea	0,0 (0)	0,0 (0)	100,0 (14)	0,014
Vômito	0,0 (0)	0,0 (0)	100,0 (9)	0,083
Constipação	0,0 (0)	12,5 (1)	87,5 (7)	0,412
Diarreia	0,0 (0)	0,0 (0)	100,0 (5)	0,275
Feridas na boca	0,0 (0)	7,7 (1)	92,3 (12)	0,101
Boca seca	0,0 (0)	7,7 (1)	92,3 (12)	0,101
Gosto estranho ou não têm gosto os alimentos	0,0 (0)	0,0 (0)	100,0 (9)	0,083
Cheiros enjoam	0,0 (0)	0,0 (0)	100,0 (7)	0,154
Problemas para engolir	0,0 (0)	11,1 (1)	88,9 (8)	0,321
Rapidamente satisfeito	0,0 (0)	0,0 (0)	100,0 (9)	0,083
Dor	0,0 (0)	0,0 (0)	100,0 (12)	0,030

Estágio A: bem nutrido; Estágio B: moderadamente desnutrido ou suspeita de desnutrição; Estágio C: Gravemente desnutrido. Outros tipos de câncer: estômago, fígado, pâncreas, pulmão, rim, nasofaringe, colón, mama, útero, ovário, próstata, língua, cabeça e ossos. Dados expressos em frequências absoluta e relativas. Os valores de p em negrito significam que foram inferiores a 0,05 no teste qui-quadrado de Pearson ou teste exato de Fisher.

Tabela 2. Antropometria, consumo alimentar, Sintomas de Impacto Nutricional (SIN) e Força de Preensão Palmar (FPP) (n=39) de indivíduos com câncer hospitalizados, segundo Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP). Belo Horizonte, Brasil, 2018.

Variável	ASG-PPP			Valor de p*
	Estágio A (n=5)	Estágio B (n=16)	Estágio C (n=44)	
IMC (kg/m ²)	27,0 (5,0)	24,8 (2,3)	24,3 (4,1)	0,323
PP (cm)	38,0 (3,3)	34,8 (3,6)	34,6 (5,3)	0,337
PB (cm)	29,2 (4,6)	28,1 (3,1)	28,4 (4,2)	0,864
FPP (kg)	34,2 (11,9) ^a	18,1 (6,9) ^b	18,3 (9,7) ^b	0,004
Caloria (kcal/kg de peso)	1740,0 (229,2) ^a	1507,3 (433,9) ^a	1108,8 (460,3) ^b	0,001
Carboidratos (%IC)	49,0 (11,0)	54,1 (7,3)	58,7 (11,2)	0,074
Proteínas (g/kg de peso)	0,8 (0,7-1,7) ^a	0,9 (0,5-1,3) ^a	0,6 (0,3-0,8) ^b	0,001
Lipídeos (%IC)	29,9 (7,7)	27,4 (6,8)	26,0 (9,3)	0,584

%IC: Porcentagem da ingestão calórica diária; Estágio A: bem nutrido; Estágio B: moderadamente desnutrido ou suspeita de desnutrição; Estágio C: Gravemente desnutrido.

Dados expressos em frequências, média (DP) e mediana (p25-p75). Valores de p do teste qui-quadrado de Pearson, teste ANOVA seguido do teste post hoc de Tukey e teste de Kruskal-Wallis seguido do teste post hoc de comparações múltiplas de Dunn, de acordo com a distribuição dos dados.

Diferentes letras representam diferença estatística entre grupos (p<0,05).

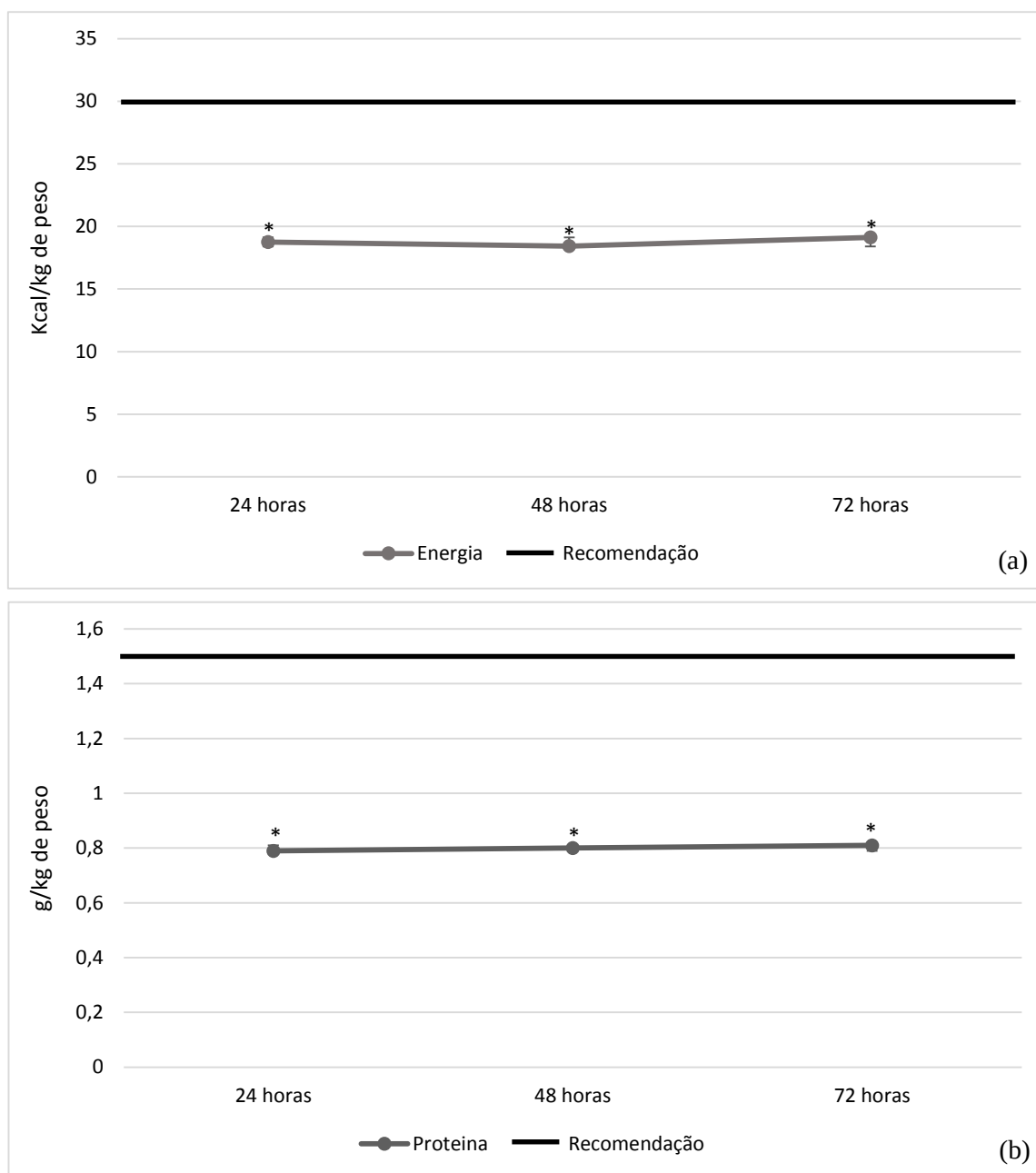


Figura 2. Consumo calórico (a) e proteico (b) de indivíduos com câncer hospitalizados (n=65). Belo Horizonte, Brasil, 2018. Recomendação de calorias, 30 kcal/kg de peso corporal; Recomendação de proteína, 1,5 g/kg de peso corporal. Dados expressos em média (DP). * $p < 0,05$ mediante teste t de Student.

5.3. Artigo Original 2

Força de preensão palmar como preditor de desnutrição em pacientes hospitalizados com câncer e uma proposta de ponto de corte.

Resumo

Introdução: A Força de Preensão Palmar (FPP) tem sido proposta como indicador do estado nutricional, sendo de fácil aplicação, não invasiva e apresentar alta confiabilidade entre avaliadores. Entretanto, não há pontos de corte definidos. **Objetivo:** Comparar a FPP com métodos objetivos de avaliação nutricional e propor um ponto de corte para sua utilização como preditor de desnutrição em pacientes com câncer. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, com 76 indivíduos (52,6% mulheres, $56,8 \pm 16,6$ anos) internados com diagnóstico de câncer em hospitais de Belo Horizonte (MG, Brasil). Foram avaliados a FPP da mão dominante, o Índice de Massa Corporal (IMC), os perímetros da panturrilha (PP) e do braço (PB), por meio da análise da curva *Receiver Operator Characteristic* (ROC), sendo a Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP) o método de referência. Os testes estatísticos foram realizados segundo a distribuição das variáveis, verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. O nível de significância adotado foi de 5%. **Resultados:** A FPP foi maior nos homens ($p=0,001$) e nos adultos ($p=0,002$). A FPP apresentou melhor desempenho na predição de desnutrição (AUC=0,796; IC 95%=0,656-0,936) comparado aos indicadores antropométricos, com o ponto de corte de 32,5 kg (sensibilidade de 90,5% e especificidade de 61,5%). A prevalência de desnutrição foi de 82,9% e 81,6% para ASG-PPP e ponto de corte proposto para FPP, respectivamente. **Conclusão:** A FPP foi mais sensível para identificação de indivíduos em risco de desnutrição, comparado a outros reconhecidos indicadores de estado nutricional, indicando sua aplicabilidade em ambiente hospitalar em pacientes com câncer.

Palavras-chave: Neoplasias, estado nutricional, antropometria, dinamômetro de força muscular.

Introdução

A desnutrição é prevalente em indivíduos com câncer (PLANAS et al., 2016), devido a presença de distúrbios metabólicos relacionados ao tumor, ingestão alimentar inadequada e ocorrência de sintomas de impacto nutricional (SIN) provocados pelo tratamento (PLANAS et al., 2016; ARENDS et al., 2017). A sua ocorrência em pacientes oncológicos está associada ao maior risco de complicações, maior permanência hospitalar, menor tolerância e resposta ao tratamento, baixas taxas de sobrevida e declínio na qualidade de vida (PLANAS et al., 2016; HÉBUTERNE et al., 2014).

O *Oncology Nutrition Dietetic Practice Group* da *American Dietetic Association* (BAUER; CAPRA; FERGUSON, 2002) e a *American Society for Parenteral & Enteral Nutrition* (ASPEN) (HUHMANN; AUGUST, 2008) recomendam a Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP) para o diagnóstico de desnutrição em pacientes com câncer, porém, não há consenso sobre um método universalmente aceito para avaliar o estado nutricional nesses indivíduos (ARENDS et al., 2017). A *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) recomenda a avaliação regular da mudança de peso, Índice de Massa Corporal (IMC) e ingestão alimentar, que podem ser obtidos diretamente ou através de ferramentas como *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS-2002) e Mini Avaliação Nutricional (MAN) (ARENDS et al., 2017).

Por outro lado, a avaliação da Força de Preensão Palmar (FPP) tem sido recomendada (WHITE et al., 2012), uma vez que é considerada indicador do estado nutricional e por possibilitar a verificação de mudanças na força muscular que ocorrem antes das alterações antropométricas e bioquímicas (MAURICIO; RIBEIRO; CORREIA, 2016). É reconhecido como método não invasivo, econômico, portátil e fácil de usar (BARATA et al., 2016). Além disso, apresenta alta confiabilidade entre avaliadores (NORMAN et al., 2011), podendo ser mais conveniente que as demais ferramentas de avaliação nutricional atualmente utilizadas e ganhando atenção nos últimos anos (HU et al., 2018). Autores tem relatado associação entre FPP e as categorias de estado nutricional segundo a ASG-PPP em pacientes com câncer de pulmão não ressecável (BARATA et al., 2016), porém nós detectamos em nossa busca na literatura apenas um artigo publicado por Hu et al. (2018), que comparou os métodos de avaliação nutricional com o objetivo de detectar a acurácia da FPP em indivíduos com câncer.

Diante do exposto, esse estudo teve como objetivo comparar a Força de Preensão Palmar (FPP) com métodos objetivos de diagnóstico nutricional e propor um ponto de corte para sua utilização como preditor de desnutrição em indivíduos com câncer.

Materiais e Métodos

Amostra

Este estudo transversal incluiu indivíduos com idade acima de 20 anos, internados com diagnóstico de câncer em hospitais da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, no período de fevereiro a julho de 2018. Os critérios de inclusão foram pacientes que apresentaram dados completos da avaliação nutricional e aferição da FPP. Tais dados foram obtidos por meio de prontuários eletrônicos utilizados pelas instituições.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (Of. Ref. Nº 2.760.901/2018) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (Of. Ref. Nº 2.466.173/2018), sendo conduzido de acordo com as diretrizes da Declaração de Helsinque.

Diagnóstico de desnutrição

O estado nutricional foi avaliado por meio da Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP) e antropometria. A ASG-PPP utilizada foi o modelo adaptado e validado para a população brasileira (GANZALEZ et al., 2010; CAMPOS; PRADO, 2012). Foram classificados como desnutridos os indivíduos dos estágios B (desnutrição moderada ou suspeita de desnutrição) e C (gravemente desnutrido).

Em relação às medidas antropométricas, o peso foi obtido com o indivíduo descalço, sem adornos e por meio de balança digital (modelo Personal, Filizola®, Brasil). A estatura foi relatada pelo paciente ou familiar. O Índice de Massa Corporal (IMC), em kg/m^2 , foi calculado e classificado como baixo peso o $\text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$ para adultos (WHO, 2017) e $\text{IMC} \leq 23 \text{ kg/m}^2$ para idosos (PAHO, 2002). Os perímetros da panturrilha (PP) e do braço (PB) foram aferidos com fita métrica milimétrica, flexível e inelástica, sem compressão dos tecidos. O PP foi avaliado com a fita colocada na posição horizontal

na circunferência máxima da panturrilha e foram utilizados como indicadores de desnutrição valores menores de 31 cm (WHO, 1995). O PB foi medido no ponto médio entre o processo acromio da escápula e o olecrano, com o braço posicionado paralelamente ao tronco. Para sua classificação, foi utilizada adequação de PB < 90%, obtida de acordo com a equação $PB (\%) = PB \text{ obtida (cm)} \times 100 / \text{percentil 50 do PB}$, adotando como referência o percentil 50, segundo idade e sexo da população (FRISANCHO, 1981).

Força de Preensão Palmar (FPP)

A Força de Preensão Palmar (FPP) foi aferida da mão dominante por meio do dinamômetro digital (modelo EH101, Camry®, China). Os indivíduos estavam sentados com os ombros aduzidos, cotovelo flexionado em 90° e antebraço e punho em posição neutra (NORMAN et al., 2011). Os pacientes foram instruídos a realizar três compressões máximas, sendo realizadas breves pausas entre as medições. Por fim, foi feito a média entre os valores.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada utilizando o programa *SPSS Statistics*, versão 21.0 (SPSS, Inc., Chicago, USA). A distribuição das variáveis foram verificadas pelo teste de Shapiro-Wilk. Os dados foram expressos como frequências, média (DP) ou mediana e intervalos interquartílicos, dependendo da distribuição da variável.

Para comparar as variáveis de estado nutricional e FPP de acordo com sexo, faixa etária e categorias de ASG-PPP, foi realizado teste t de Student ou teste de Mann-Whitney ou Análise de Variância (ANOVA) complementada pelo teste de Tukey, de acordo com o tipo e distribuição da variável. A frequência de desnutrição entre grupos foi avaliada mediante os testes qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher. Análise de regressão linear multivariado foi conduzida para examinar as associações entre FPP, as categorias da ASG-PPP, sexo e idade. O modelo final incluiu variáveis significativamente associadas à FPP nas análises de correlação bivariada. Para comparação entre os métodos de diagnóstico de desnutrição e FPP, foi feita a análise da curva *Receiver Operator Characteristic* (ROC) usando ASG-PPP como referência. O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5%. Deste modo, o poder do estudo foi de 93,6%, considerando

dois grupos de estado nutricional, segundo a ASG-PPP [desnutridos (n=63) e bem nutridos (n=13)], as médias $\pm$ desvios padrão da FPP desses grupos (18,9 $\pm$ 9,8 kg e 31,5 $\pm$ 12,4 kg, respectivamente) e um nível de significância de 5%.

Resultados

Dos 80 pacientes elegíveis para participação, 3 não apresentavam a ASG-PPP e 1 estava sem a medida de PP. Assim, foram avaliados 76 indivíduos, com média de idade de 56,8 anos ($\pm$ 16,6 anos), variando de 21 a 87 anos. A amostra foi composta de 52,6% de mulheres (n=40) e 50% de idosos (n=38) (Tabela 1).

Quando analisadas as médias, os indicadores antropométricos foram semelhantes entre os sexos e faixas etárias. Entretanto, como esperado, a FPP foi estatisticamente maior nos homens (p=0,001) e adultos (p=0,002) (Tabela 2).

As análises de regressão linear multivariada mostraram que os níveis de FPP foram negativamente associados com as categorias da ASG-PPP (β =0,211, p=0,037), quando ajustados pelo sexo e idade (Figura 1). Ademais, os valores de FPP foram estatisticamente maiores naqueles pacientes no estágio A (bem nutrido), comparados àqueles nos estágios B e C (p=0,003 e p=0,001, respectivamente) (dados não mostrados).

De modo interessante, a curva ROC foi analisada para confirmar a sensibilidade de FPP e antropometria em relação à ASG-PPP. A AUC foi de 0,796 (IC 95% = 0,656 - 0,936) para FPP, 0,585 (IC 95% = 0,404 - 0,766) para PB, 0,563 (IC 95% = 0,405 - 0,722) para PP e 0,495 (95% IC = 0,326 - 0,665) para IMC (Figura 2). A FPP, PP e PB foram bons indicadores para o diagnóstico de desnutrição, pois apresentaram a AUC > 0,5. Entretanto, FPP obteve maior AUC, sendo o único estatisticamente significativo (p=0,001), ou seja, o método que obteve melhor desempenho na predição de desnutrição. O valor de FPP igual a 32,5 kg obteve alta sensibilidade e boa especificidade (90,5% e 61,5%, respectivamente).

A prevalência de desnutrição variou de 19,7% a 82,9% quando diagnosticada pelo PP e ASG-PPP, respectivamente (Figura 3). Segundo o escore da ASG-PPP, 53,9% dos pacientes necessitaram de intervenção nutricional crítica. Considerando o ponto de corte de 32,5 kg para a FPP, 81,6% dos participantes do estudo foram detectados como desnutridos, valor semelhante ao determinado pela ASG-PPP. A frequência de desnutrição, segundo o ponto de corte da FPP, foi diferente entre os sexos (p=0,016).

Além disso, a frequência de baixo peso como indicador de desnutrição foi significativamente diferente entre as faixas etárias ($p=0,024$), quando avaliado pelo IMC.

Discussão

O primeiro relevante resultado do nosso estudo foi associação da FPP com as categorias da ASG-PPP, independentemente do sexo e idade. A FPP foi maior entre os indivíduos bem nutridos em comparação aos que apresentaram algum grau de desnutrição (moderadamente desnutrido ou em risco de desnutrição e gravemente desnutrido). O mesmo foi observado em pacientes hospitalizados por diferentes motivos, onde indivíduos da categoria A da ASG-PPP apresentaram FPP diferentes das categorias B ($p<0,001$) e C ($p<0,001$), porém estas categorias de desnutrição foram semelhantes ($p=0,285$) (FLOOD et al., 2014).

A FPP é considerada marcador do estado nutricional, porque reflete a privação e depleção nutricional precoces (HU et al., 2018). A baixa força e o risco nutricional ou desnutrição identificados pela ASG-PPP em pacientes com câncer tem sido associada ao aumento do tempo de permanência hospitalar (MENDES; ALVES; AMARAL, 2014).

Um segundo resultado relevante foi, na análise da curva ROC, no qual a FPP foi o método que obteve melhor desempenho na predição de desnutrição. O estudo multicêntrico realizado em chineses com câncer hospitalizados ($n=11.314$), com idade entre 18 e 90 anos, obteve AUC variando de 0,615 a 0,640 para grupos de sexo e faixa etária (homens adultos, mulheres adultas, homens idosos e mulheres idosas), porém, detectaram valores de sensibilidade e especificidade baixos, indicando baixa precisão diagnóstica da FPP (HU et al., 2018). Entretanto, os autores utilizaram a FPP da mão não dominante e apenas o estágio C (desnutrição grave) da ASG-PPP (22,3% e 37,8% dos adultos e idosos, respectivamente) para construção da curva ROC. Como demonstrado em nosso estudo, os indivíduos classificados com algum grau de desnutrição pela ASG-PPP (estágio B e C) apresentaram FPP semelhantes, o que justifica o uso das duas categorias na construção da curva ROC.

Para determinar o ponto de corte para FPP, nós assumimos o valor que se apresentou altamente sensível e teve boa especificidade. Instrumentos de detecção de desnutrição devem apresentar alta sensibilidade em detrimento à especificidade (ARENDS et al., 2017), pois a necessidade de classificar corretamente todos os pacientes em risco nutricional tem preferência à classificação errônea como desnutridos de

indivíduos bem nutridos (BAUER; CAPRA, 2003). Assim, o valor proposto como ponto de corte foi 32,5 kg, independente do sexo e idade.

No presente estudo, nós ainda observamos maior frequência de indivíduos desnutridos quando se utilizou a ASG-PPP (82,9%) e esta foi menor com a utilização dos indicadores antropométricos. Diferenças na prevalência de desnutrição de pacientes com câncer também foram identificadas, dependendo do método usado, 50% quando utilizado o ASG-PPP, 38,9% para PB e 5,5% para IMC (ULSENHEIMER; SILVA; FORTUNA, 2007). Por outro lado, o ponto de corte proposto para a FPP detectou a frequência de desnutrição próxima à ASG-PPP.

Finalmente, a FPP foi diferente entre sexos e faixa etária, como esperado. Do mesmo modo, ao comparar indivíduos saudáveis, os homens apresentaram maiores valores de FPP comparados às mulheres e diminuição significativa após os 40 e 50 anos de idade para os homens e mulheres, respectivamente (SCHLÜSSEL et al., 2008). Pacientes na admissão hospitalar das enfermarias de cardiologia, endocrinologia, hepatologia, gastroenterologia, nefrologia, urologia e ortopedia também apresentaram tal diferença entre sexo e diminuição com o avançar da idade (GUERRA et al., 2014).

Nosso estudo apresenta limitações. A nossa amostra foi heterogênea em termos de tipo de câncer, tempo de diagnóstico e tratamento, pois nosso objetivo era avaliar se a FPP é aplicável a todos pacientes oncológicos. Ainda, o tamanho da amostra impossibilitou a divisão em grupos de sexo e faixa etária, apesar do poder do estudo de 93,6% confirmar confiabilidade dos nossos resultados.

Em conclusão, a Força de Preensão Palmar (FPP) foi o método mais sensível para identificação de indivíduos em risco de desnutrição em comparação aos indicadores antropométricos. Assim, a FPP é uma alternativa aplicável para detecção de desnutrição em pacientes oncológicos na impossibilidade do uso de outros métodos já recomendados como a ASG-PPP, sendo que o valor proposto de 32,5 kg demonstrou alta sensibilidade e boa especificidade.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Brasil, Código 001), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG, Brasil) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Brasil) pelo apoio financeiro à pesquisa.

Referências Bibliográficas

- ARENDS, J. et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. **Clinical Nutrition**, v. 36, p. 11-48, 2017.
- BARATA, A. T. et al. Handgrip dynamometry and Patient-Generated Subjective Global Assessment in patients with nonresectable lung cancer. **Nutrition and Cancer**, v. 0, n. 0, p. 1–5, 2016.
- BAUER, J.; CAPRA, S. Comparison of a malnutrition screening tool with subjective global assessment in hospitalised patients with cancer – sensitivity and specificity. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 12, n. 3, p. 257-260, 2003.
- 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, p. 779-785, 2002.
- CAMPOS, J. A.; PRADO, C. Cross-cultural adaptation of the Portuguese version of the patient-generated subjective global assessment. **Nutrición Hospitalaria**, v. 27, p. 583-589, 2012.
- FLOOD, A. et al. The use of handgrip strength as a predictor of nutrition status in hospital patients. **Clinical Nutrition**, v. 33, p. 106-114, 2014.
- FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 34, p. 2540-2545, 1981.
- GONZALEZ, M. C. et al. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 25, p. 102-108, 2010.
- GUERRA, R. S. et al. Handgrip strength cutoff values for undernutrition screening at hospital admission. **European Journal of Clinical Nutrition**, p. 1–7, 2014.
- HÉBUTERNE, X. et al. Prevalence of Malnutrition and Current Use of Nutrition Support in Patients with Cancer. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 38, n. 2, p. 196-204, 2014.

HU, C. L. et al. Determinants and nutritional assessment value of handgrip strength in patients hospitalized with cancer. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 27, n. 4, p. 777-784, 2018.

HUHMANN, M. B.; AUGUST, D. A. Review of American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Clinical Guidelines for Nutrition Support in Cancer Patients: Nutrition Screening and Assessment. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 23, n. 2, p. 182-188, 2008.

MAURICIO, S. F.; RIBEIRO, H. S.; CORREIA, M. I. T. D. Nutritional Status Parameters as Risk Factors for Mortality in Cancer Patients. **Nutrition and Cancer**, v. 0, n. 0, p. 1-9, 2016.

MENDES, J.; ALVES, P.; AMARAL, TF. Comparison of nutritional status assessment parameters in predicting length of hospital stay in cancer patients. **Clinical Nutrition**, v. 33, p. 466-470, 2014.

NORMAN, K. et al. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. **Clinical Nutrition**, v. 30, p. 135-142, 2011.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). **Encuesta Multicéntrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) en América Latina el Caribe: Informe Preliminar**. XXXVI Reunión del Comité asesor de investigaciones en Salud, 9-11 jun 2001, Kingston, Jamaica: OPAS, 2002. Disponível em: <<https://www.paho.org>>. Acesso em: 09 de março de 2019.

PLANAS, M. et al. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDyCES® study. **Support Care Cancer**, v. 24, p. 429-435, 2016.

SCHLÜSSEL, M. M. et al. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. **Clinical Nutrition**, v. 27, p. 601-607, 2008.

ULSENHEIMER, A.; SILVA, A. C. P.; FORTUNA, F. V. Perfil nutricional de pacientes com câncer segundo diferentes indicadores de avaliação. 2007 IN: DOS SANTOS C. A. et al. Patient-Generated Subjective Global Assessment and classic anthropometry: comparison between the methods in detection of malnutrition among elderly with cancer. **Nutrición Hospitalaria**, v. 31, n. 1, p. 384-392, 2015.

WHITE, J. V. et al. Consensus Statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics Recommended for the Identification and Documentation of Adult Malnutrition (Undernutrition). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 36, n. 3, p. 275-283, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Body Mass Index (BMI) classifications. 2017. Disponível em: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html>. Acesso em: 12 de março de 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: Technical Report Series, 854. 1995.

Tabela 1. Características da amostra. Belo Horizonte, Brasil, 2018.

Variável	n (%)
<i>Sexo</i>	
Mulheres	40 (52,6)
Homens	36 (47,4)
<i>Faixa etária</i>	
Adultos	38 (50,0)
Idosos	38 (50,0)
<i>Tipo de câncer</i>	
Hematológicos	49 (64,4)
Mama	5 (6,6)
Estômago	5 (6,6)
Colorretal	4 (5,3)
Pâncreas	3 (4,0)
Outros	10 (13,1)
<i>Metástase</i>	
Sim	14 (18,4)
Não	62 (81,6)
<i>Tratamento</i>	
Quimioterapia	44 (57,9)
Cirúrgico	5 (6,6)
Quimioterapia e TMO	4 (5,3)
Quimioterapia, radioterapia e Cirúrgico	2 (2,6)
Quimioterapia e Radioterapia	1 (1,3)
TMO	5 (6,6)
Cuidados Paliativo	7 (9,2)
Diagnóstico recente/Tratamento não definido	1 (1,3)
Não informado	7 (9,2)

TMO: transplante de medula óssea.

Outros tipos de câncer: próstata, cabeça, ossos, ovário, pulmão, rim e vias biliares.

Tabela 2. Indicadores antropométricos e Força de Preensão Palmar (FPP) de pacientes com câncer hospitalizados, segundo sexo e faixa etária (n=76). Belo Horizonte, Brasil, 2018.

Indicador	Total	Homens	Mulheres	p	Adultos	Idosos	p
IMC (kg/m ²)	24,8 (21,6-27,4)	25,0 (20,9-27,7)	24,7 (21,7-27,3)	0,775	24,7 (20,6-26,9)	25,2 (22,4-27,9)	0,338
PP (cm)	35,1 (4,4)	35,7 (4,2)	34,6 (4,5)	0,274	35,7 (3,7)	34,6 (4,9)	0,284
PB (cm)	28,3 (25,4-31,3)	28,8 (26,1-31,8)	28,0 (25,0-30,9)	0,335	28,2 (25,3-31,9)	28,3 (25,3-31,0)	0,984
FPP (kg)	18,2 (12,5-27,4)	24,4 (17,8-32,9)	15,0 (11,6-21,5)	0,001	24,1 (16,0-32,4)	14,3 (11,1-23,7)	0,002

Dados expressos em média (DP) e mediana (p25-p75). Valores de p do teste t de Student e Mann-Whitney, de acordo com a distribuição dos dados. Os valores de p em negrito significam que foram inferiores a 0,05 nos testes estatísticos.

IMC: Índice de Massa Corporal; PP: Perímetro da Panturrilha; PB: Perímetro do Braço; FPP: Força de Preensão Palmar.

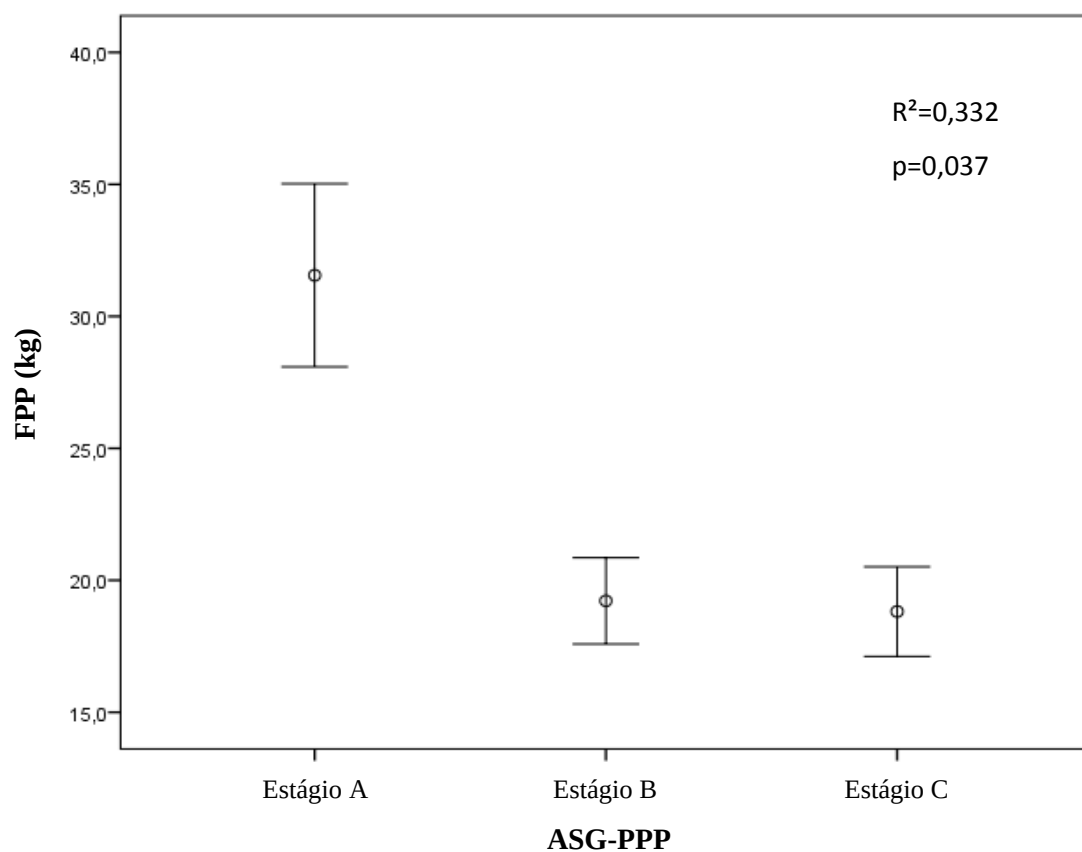


Figura 1. Força de Preensão Palmar (FPP) de pacientes com câncer hospitalizados (n=76) segundo classificação da Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP). Belo Horizonte, Brasil, 2018. Dados expressos em média $\pm$ 1 erro padrão. Valor de p mediante Regressão Linear Multivariada, ajustado por sexo e idade. Estágio A: bem nutrido; Estágio B: desnutrição moderada ou suspeita de desnutrição; Estágio C: gravemente desnutrido.

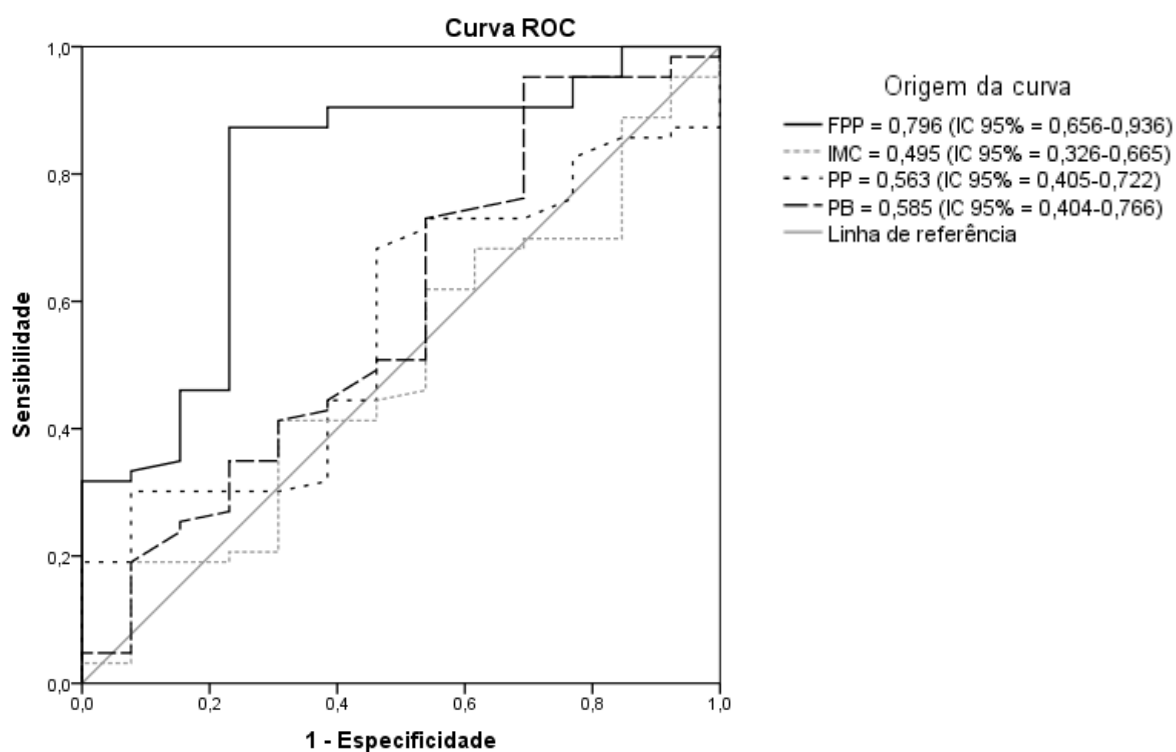


Figura 2. Curva ROC de indicadores utilizados como preditores de desnutrição em relação à Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP). Belo Horizonte, Brasil, 2018. FPP: Força de Preensão Palmar; IMC: Índice de Massa Corporal; PP: Perímetro da Panturrilha; PB: Perímetro do Braço.

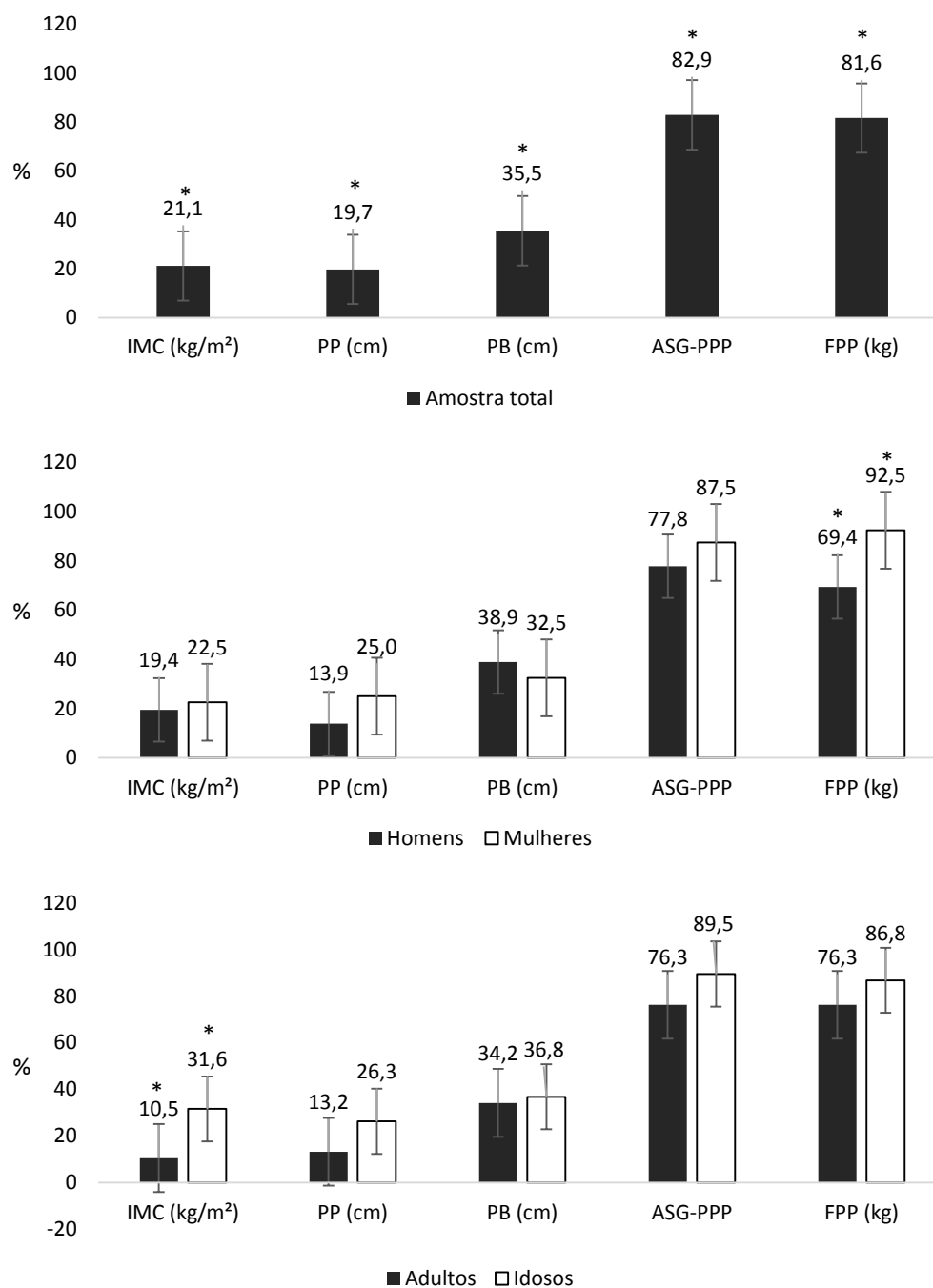


Figura 3. Prevalência de desnutrição em pacientes com câncer hospitalizados por sexo e faixa etária, segundo diferentes indicadores. Belo Horizonte, Brasil, 2018. Dados expressos em frequências. *Valores de $p < 0,05$ no teste qui-quadrado de Pearson. IMC: Índice de Massa Corporal; PP: Perímetro da Panturrilha; PB: Perímetro do Braço; ASG-PPP: Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente; FPP: Força de Preensão Palmar.

6. CONCLUSÕES GERAIS

Em nossa revisão sistemática, concluímos que a Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP) teve melhores resultados, sendo recomendada em vários países, incluindo o Brasil, para a avaliação nutricional de adultos e idosos com câncer. Entretanto, apenas dois estudos utilizaram o cálculo do tamanho amostral, o que constitui uma limitação da nossa pesquisa. Nesse sentido, nós sugerimos que estudos de validação sejam realizados em pacientes com câncer utilizando amostras representativas para melhor confiabilidade de seus resultados.

Confirma-se a elevada prevalência de desnutrição entre pacientes oncológicos hospitalizados. Esta foi maior quando se utilizou a ASG-PPP, sendo subestimada na utilização isolada dos indicadores antropométricos, principalmente, do Índice de Massa Corporal (IMC) e o Perímetro da Panturrilha (PP). O consumo de macronutrientes foi similar entre as categorias da ASG-PPP. Por outro lado, a ingestão calórica foi menor entre os indivíduos desnutridos graves e a Força de Preensão Palmar (FPP) foi maior entre os bem nutridos.

A FPP foi sensível para a identificação de indivíduos em risco de desnutrição, sendo aplicável para avaliação de pacientes com câncer. Assim, propôs-se o valor de referência de 32,5 kg que apresentou alta sensibilidade e boa especificidade.

Destaca-se a necessidade de triagem nutricional e avaliações frequentes de pacientes com câncer hospitalizados, a fim de identificação precoce de indivíduos em risco nutricional e realização de adequada intervenção, uma vez que a desnutrição tem impacto negativo sobre a qualidade de vida e prognóstico do paciente.

7. ANEXOS

ANEXO 1: Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente (ASG-PPP)

Anexo 1 - Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente (ASG-PPP).	
1. Peso (veja anexo 1) Resumo do meu peso atual e recente: Eu atualmente peso aproximadamente ____ kg Eu tenho aproximadamente 1 metro e ____ cm Há um mês atrás eu pesava aproximadamente ____ kg Há seis meses atrás eu pesava aproximadamente ____ kg Durante as 2 últimas semanas meu peso: ☐ diminuiu (1) ☐ ficou igual (0) ☐ aumentou (0) Caixa 1 ☐	2. Ingestão alimentar: Em comparação a minha alimentação normal, eu poderia considerar minha ingestão alimentar durante o último mês como: ☐ sem mudanças (0) ☐ mais que o normal (0) ☐ menos que o normal (1) Atualmente, eu estou comendo: ☐ comida normal (alimentos sólidos) em menor quantidade (1) ☐ comida normal (alimentos sólidos) em pouca quantidade (2) ☐ apenas líquidos (3) ☐ apenas suplementos nutricionais (3) ☐ muito pouco de qualquer comida (4) ☐ apenas alimentos por sonda ou pela veia (0) Caixa 2 ☐
3. Sintomas: Durante as 2 últimas semanas, eu tenho tido os seguintes problemas que me impedem de comer o suficiente (marque todos os que estiver sentindo): ☐ sem problemas para se alimentar (0) ☐ sem apetite, apenas sem vontade de comer (3) ☐ náusea (1) ☐ vômito (3) ☐ constipação (1) ☐ diarreia (3) ☐ feridas na boca (2) ☐ boca seca (1) ☐ alimentos têm gosto estranho ou não têm gosto (1) ☐ os cheiros me enjoam (1) ☐ problemas para engolir (2) ☐ rapidamente me sinto satisfeito (1) ☐ dor, onde?(3) _____ ☐ outros**(1) _____ ** ex: depressão, problemas dentários ou financeiros Caixa 3 ☐	4. Atividades e função: No último mês, eu consideraria minha atividade como: ☐ normal, sem nenhuma limitação (0) ☐ não totalmente normal, mas capaz de manter quase todas as atividades normais (1) ☐ não me sentindo bem para a maioria das coisas, mas ficando na cama ou na cadeira menos da metade do dia (2) ☐ capaz de fazer pouca atividade, e passando a maior parte do tempo na cadeira ou na cama (3) ☐ bastante tempo acamado, raramente fora da cama (3) Caixa 4 ☐
Somatória dos escores das caixas 1 a 4 ☐ A	

O restante do questionário será preenchido pelo seu médico, enfermeira ou nutricionista. Obrigada.

5. Doença e sua relação com requerimentos nutricionais (veja anexo 2) Todos os diagnósticos relevantes (especifique) _____ Estadiamento da doença primária (circule se conhecido ou apropriado) I II III IV Outro _____ Idade _____ 6. Demanda metabólica (veja anexo 3) 7. Exame físico (veja anexo 4)	Escore numérico do anexo 2 ☐ B Escore numérico do anexo 3 ☐ C Escore numérico do anexo 4 ☐ D
Avaliação Global (veja anexo 5) ☐ Bem nutrido ou anabólico (ASG A) ☐ Desnutrição moderada ou suspeita (ASG B) ☐ Gravemente desnutrido (ASG C)	Escore total da ASG produzida pelo paciente Escore numérico total de A + B + C + D acima ☐ (Siga as orientações de triagem abaixo)

Recomendações de triagem nutricional: A somatória dos escores é utilizada para definir intervenções nutricionais específicas, incluindo a orientação do paciente e seus familiares, manuseio dos sintomas incluindo intervenções farmacológicas e intervenção nutricional adequada (alimentos, suplementos nutricionais, nutrição enteral ou parenteral). A primeira fase da intervenção nutricional inclui o manuseio adequado dos sintomas.

0-1: Não há necessidade de intervenção neste momento. Reavaliar de forma rotineira durante o tratamento.

2-3: Educação do paciente e seus familiares pelo nutricionista, enfermeira ou outro profissional, com intervenção farmacológica de acordo com o inquérito dos sintomas (caixa 3) e exames laboratoriais se adequado.

4-8: Necessita intervenção pela nutricionista, juntamente com a enfermeira ou médico como indicado pelo inquérito dos sintomas (caixa 3).

≥ 9: Indica necessidade crítica de melhora no manuseio dos sintomas e/ou opções de intervenção nutricional.

Anexo 2 - Regras para pontuação da Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente (ASG-PPP).

As caixas de 1 a 4 da ASG-PPP foram feitas para serem preenchidas pelo paciente. O escore numérico da ASG-PPP é determinado usando:

1) Os pontos entre parênteses anotados nas caixas 1 a 4 e 2) na folha abaixo para itens não pontuados entre parênteses. Os escores para as caixas 1 e 3 são aditivos dentro de cada caixa e os escores das caixas 2 e 4 são baseados no escore mais alto marcado pelo paciente.

Folha 1 – Escore da perda de peso

Para determinar o escore, use o peso de 1 mês atrás se disponível. Use o peso de 6 meses atrás apenas se não tiver dados do peso do mês passado. Use os pontos abaixo para pontuar as mudanças do peso e acrescente pontos extras se o paciente perdeu peso nas últimas 2 semanas. Coloque a pontuação total na caixa 1 da ASG-PPP.

Perda de peso em 1 mês	Pontos	Perda de peso em 6 meses
10% ou mais	4	20% ou mais
5 – 9,9%	3	10 – 19,9%
3 – 4,9%	2	6 – 9,9%
2 – 2,9%	1	2 – 5,9%
0 – 1,9%	0	0 – 1,9%

Pontuação para a folha 1
Anote na caixa A

Folha 2 – Critério de pontuação para condição

A pontuação é obtida pela adição de 1 ponto para cada condição listada abaixo que o paciente apresente.

Categoria	Pontos
Câncer	1
AIDS	1
Caquexia pulmonar ou cardíaca	1
Úlcera de decúbito, ferida aberta ou fístula	1
Presença de trauma	1
Idade maior que 65 anos	1

Pontuação para a folha 2
Anote na caixa B

Folha 3 – Pontuação do estresse metabólico

O escore para o estresse metabólico é determinado pelo número de variáveis conhecidas que aumentam as necessidades calóricas e proteicas. O escore é aditivo sendo que se o paciente tem febre > 38,9°C (3 pontos) e toma 10 mg de prednisona cronicamente (2 pontos) teria uma pontuação de 5 pontos para esta seção.

Estresse	Nenhum (0)	Baixo (1)	Moderado (2)	Alto (3)
Febre	Sem febre	>37,2° e < 38,3°	≥ 38,3° e < 38,9°	≥ 38,9°
Duração da febre	Sem febre	< 72 horas	72 horas	> 72 horas
Corticosteróides	Sem corticosteróides	dose baixa (< 10 mg prednisona/dia)	dose moderada (≥ 10 e < 30 mg prednisona)	dose alta (≥ 30 mg prednisona)

Pontuação para a folha 3
Anote na caixa C

Folha 4 – Exame físico

O exame físico inclui a avaliação subjetiva de 3 aspectos da composição corporal: gordura, músculo e estado de hidratação. Como é subjetiva, cada aspecto do exame é graduado pelo grau de déficit. O déficit muscular tem maior impacto no escore do que o déficit de gordura. Definição das categorias: 0 = sem déficit, 1+ = déficit leve, 2+ = déficit moderado, 3+=déficit grave. A avaliação dos déficits nestas categorias não devem ser somadas, mas são usadas para avaliar clinicamente o grau de déficit (ou presença de líquidos em excesso).

Reservas de gordura:					Estado de hidratação:				
Região peri-orbital	0	+1	+2	+3	Edema no tornozelo	0	+1	+2	+3
Prega de tríceps	0	+1	+2	+3	Edema sacral	0	+1	+2	+3
Gordura sobre as últimas costelas	0	+1	+2	+3	Ascite	0	+1	+2	+3
Avaliação geral do déficit de gordura	0	+1	+2	+3		0	+1	+2	+3

Estado Muscular:

Têmporas (músc. temporal)	0	+1	+2	+3
Clavículas (peitorais e deltóides)	0	+1	+2	+3
Ombros (deltóide)	0	+1	+2	+3
Musculatura inter-óssea	0	+1	+2	+3
Escápula (dorsal maior, trapézio e deltóide)	0	+1	+2	+3
Coxa (quadríceps)	0	+1	+2	+3
Panturrilha (gastrocnêmio)	0	+1	+2	+3
Avaliação geral do estado muscular	0	+1	+2	+3

Avaliação geral do estado de hidratação

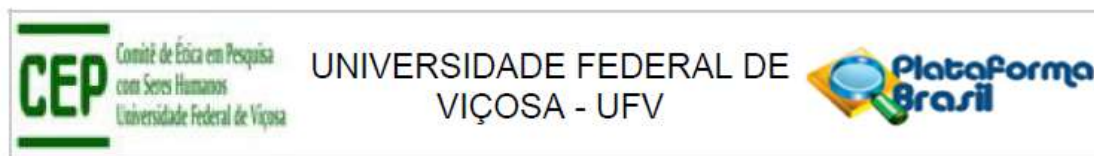
A pontuação do exame físico é determinado pela avaliação subjetiva geral do déficit corporal total.

Sem déficit	escore = 0 pontos
Déficit leve	escore = 1 ponto
Déficit moderado	escore = 2 pontos
Déficit grave	escore = 3 pontos

Pontuação para a folha 4
Anote na caixa D

Folha 5 – Categorias da Avaliação Global da ASG-PPP			
	Estágio A	Estágio B	Estágio C
Categoria	Bem nutrido	Moderadamente desnutrido ou suspeito de desnutrição	Gravemente desnutrido
Peso	Sem perda OU Ganho recente não hídrico	~5% PP em 1 mês (ou 10% em 6 meses) OU Sem estabilização ou ganho de peso (continua perdendo)	> 5% PP em 1 mês (ou 10% em 6 meses) OU Sem estabilização ou ganho de peso (continua perdendo)
Ingestão nutrientes	Sem déficit OU melhora significativa recente	Diminuição definitiva na ingestão	Déficit grave de ingestão
Sintomas com impacto nutricional	Nenhum OU melhora significativa recente permitindo ingestão adequada	Presença de sintomas de impacto nutricional (Caixa 3 da ASG-PPP)	Presença de sintomas de impacto nutricional (Caixa 3 da ASG-PPP)
Função	Sem déficit OU melhora significativa recente	Déficit funcional moderado OU piora recente	Déficit funcional grave OU piora recente significativa
Exame físico	Sem déficit OU déficit crônico porém com recente melhora clínica	Evidência de perda leve a moderada de gordura e/ou massa muscular e/ou tônus muscular à palpação	Sinais óbvios de desnutrição (ex: perda importante dos tecidos sub- cutâneos, possível edema)

ANEXO 2 – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CLÍNICOS, NUTRICIONAIS E BIOQUÍMICOS DE INDIVÍDUOS ADULTOS E IDOSOS INTERNADOS NA ONCOLOGIA, HEMATOLOGIA E TRANSPLANTE DE UM HOSPITAL PÚBLICO DE BELO HORIZONTE - MG.

Pesquisador: Carla de Oliveira Barbosa Rosa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 90996418.2.0000.5153

Instituição Proponente: Departamento de Nutrição e Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.760.901

Apresentação do Projeto:

O presente protocolo foi enquadrado como pertencente à Área Temática: Grande Área 4. Ciências da Saúde

Conforme resumo apresentado no formulário online da Plataforma: O objetivo do estudo é avaliar os parâmetros clínicos, nutricionais e bioquímicos de indivíduos adultos e idosos internados para tratamento oncológico e hematológico de um hospital público de Belo Horizonte - MG. A amostra será composta por pacientes internados para tratamento oncológico e hematológico, de ambos os sexos, com idade acima de 20 anos, no período de 2018 a 2028. Todas as informações serão coletadas no prontuário eletrônico utilizado pelo hospital, sendo estas: idade, sexo, atividade física, tabagismo, uso de medicamentos, métodos subjetivos de avaliação nutricional, dados antropométricos, Força de Preensão Palmar (FPP), exames bioquímicos, pressão arterial, consumo alimentar, utilização de terapia nutricional, e outras informações pertinentes ao estado de saúde e hábitos de vida dos usuários. Indivíduos que apresentam algum desses dados ausentes ou preenchidos de forma incompleta serão excluídos. As análises estatísticas serão realizadas no programa SPSS Statistics 21.0, sendo a caracterização da população realizada a partir de medidas de tendência central e dispersão, e os testes estatísticos específicos para variáveis qualitativas e quantitativas, ambos de acordo com o tipo de distribuição. A prevalência de desnutrição/caquexia

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br

Continuação do Parecer: 2.760.901

será expressa em números absolutos e percentagem. O nível de significância adotado em todas as análises será de 5%.

Objetivo da Pesquisa:

De acordo com os pesquisadores,

Objetivo primário: Avaliar os parâmetros clínicos, nutricionais e bioquímicos de indivíduos adultos e idosos internados para tratamento oncológico, hematológico e transplante de um hospital público de Belo Horizonte - MG.

Objetivo secundário: Caracterizar o perfil clínico e sociodemográfico dos participantes do estudo; Realizar e comparar os resultados da avaliação nutricional dos indivíduos por diferentes métodos objetivos e subjetivos; Associar as avaliações pela PG-SGA e AND/ASPEN com os desfechos clínicos; Correlacionar os parâmetros clínicos, nutricionais e bioquímicos; Estimar a prevalência de desnutrição/caquexia; Quantificar a ingestão alimentar dos indivíduos internados e correlacionar com os desfechos; Analisar a relação da qualidade da dieta com parâmetros clínicos, bioquímicos e nutricionais; Avaliar os marcadores inflamatórios na utilização da terapia nutricional oral com suplementação, enteral ou dieta padrão; Avaliar os questionários aplicados pela nutricionista, e correlacionar com as aversões alimentares, uso de medicamentos e intercorrência gastrointestinais; Avaliar o uso de probióticos, prebióticos, simbióticos e postbióticos; Avaliar o efeito do chá de camomila, da crioterapia com gelo de chá de camomila e uso de Thicken Up® Quench Nestlé na ingestão alimentar; Aplicar a Padronização do Diagnóstico de Nutrição e compará-la com outros métodos objetivos e subjetivo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores apresentam no formulário online da Plataforma os seguintes Riscos:

Os possíveis riscos do projeto é algum constrangimento do hospital na coleta de dados, que será minimizado com profissionais capacitados e discretos.

e os seguintes Benefícios: Os benefícios da pesquisa envolvem a criação de um banco de dados que poderá ser usado futuramente para novas pesquisas, além de uma possível intervenção com as análises já feitas.

Avaliação: Riscos inadequados; o pesquisador deve informar que o único risco seria o vazamento de informações contidas no prontuário clínico do paciente durante o processo de coleta de dados.

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes	
Bairro: Campus Universitário	CEP: 36.570-900
UF: MG	Município: VICOSA
Telefone: (31)3899-2492	E-mail: cep@ufv.br

Informar que essa coleta será efetuada por profissionais adequadamente preparados para isso e reforçar com os dizeres informados na carta de confidencialidade.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores propõe Todas as informações como idade, sexo, nível de atividade física, tabagismo, uso de medicamentos, Avaliação Nutricional Subjetiva Global (ANSBG), dados antropométricos, Força de Preensão Palmar por meio do dinamômetro, exames bioquímicos, pressão arterial, consumo alimentar, utilização de terapia nutricional, e outras informações pertinentes ao estado de saúde e hábitos de vida dos usuários, serão coletados no prontuário eletrônico utilizado pelo hospital. Serão utilizados prontuários preenchidos a para indivíduos adultos com IMC. Outras informações também serão utilizadas como porcentagem de perda de peso, sinais de Desnutrição como a presença de edema e Força de Preensão Palmar (dinamômetro). Exames laboratoriais de rotina do hospital também serão avaliados como albumina, leucócitos, neutrófilos, segmentados, plaquetas, hemoglobina, hematócrito, ureia, creatinina, glicose, sódio, potássio, magnésio, fósforo, cálcio/cloretos, AST/ALT, FA/SGPT, BD/BI, pH/HCO₃⁻, pO₂/pCO₂ e RFG.

Será feita a correlação entre esses parâmetros bioquímicos com os clínicos (sinais clínico de desnutrição) e nutricionais. Os marcadores inflamatórios proteína C-reativa (PCR), interleucina-6 (IL-6) e alfa-1-glicoproteína ácida também serão avaliados nas diferentes formas de terapia nutricional (dieta padrão, nutrição enteral e suplementação). O consumo alimentar será obtido por meio de recordatórios de 24 horas, sendo a quantificação do consumo de macro e micronutrientes realizada no software Diet Pro, versão 5i, utilizando um protocolo de tabulação na qual serão descritos a ordem preferencial do uso de tabelas de composição de alimentos, a padronização das medidas caseiras e a inclusão de receitas e informações de rótulos dos alimentos. Para avaliar a ingestão dietética utilizará como referências as Dietary Reference Intakes (DRI). Além da quantificação da ingestão alimentar, será avaliada também a sua correlação com alguns desfechos clínicos contidos nos prontuários, como tempo de internação, ocorrência de complicações, despesas médicas hospitalares e sobrevida. A qualidade da dieta será avaliada por diferentes índices. Informações sobre a terapia nutricional (TN) adotada pela nutricionista do hospital como data de início e término da mesma, dieta prescrita oral, enteral ou parenteral, aversões alimentares e uso de suplementação também serão coletadas, além da avaliação do impacto dessa suplementação nos pacientes. Também serão avaliados o uso de probióticos, prebióticos, simbióticos e postbióticos, bem como o efeito da crioterapia com gelo, gelode chá de camomila, ingestão de chá de camomila e de Thicken Up® Quench Nestlé, no que diz respeito a

mucosite e ingestão alimentar, interferindo no estado nutricional. Será aplicada a ficha Padronização do Diagnóstico de Nutrição, assim como compará-la com métodos de avaliação nutricional objetivos e subjetivos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Considerações sobre os documentos apresentados pelo pesquisador:

- 1 – Folha de rosto: sem sugestões;
- 2 – Cronograma: deverá ser revisto para data posterior à avaliação pelo CEP-UFV, provavelmente para o mês de setembro de 2018;
- 3 – Justificativa para dispensa do TCLE: não adequada: a justificativa apresentada não é suficiente. Ou o pesquisador justifique adequadamente ou não será permitida a dispensa do TCLE. O uso puro e simples de prontuários não é suficiente para a dispensa do TCLE.
SUGIRO USAR aquilo descrito na carta de confidencialidade como JUSTIFICATIVA.
- 4 – Autorização: sem sugestões;
- 5 – Carta de confidencialidade: sem sugestões.
- 6 – Entrada de dados na plataforma Brasil: riscos: “Riscos inadequados; o pesquisador deve informar que o único risco seria o vazamento de informações contidas no prontuário clínico do paciente durante o processo de coleta de dados. Informar que essa coleta será efetuada por profissionais adequadamente preparados para isso e reforçar com os dizeres informados na carta de confidencialidade”.

Recomendações:

Quando da coleta de dados, o TCLE deve ser elaborado em duas vias, rubricado em todas as suas páginas e assinado, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa ou responsável legal, bem como pelo pesquisador responsável, ou pessoa(s) por ele delegada(s), devendo todas as assinaturas constar na mesma folha.

Não é necessário apresentar os TCLEs assinados ao CEP/UFV. Uma via deve ser mantida em arquivo pelo pesquisador e a outra é do participante da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes	
Bairro: Campus Universitário	CEP: 36.570-900
UF: MG	Município: VICOSA
Telefone: (31)3899-2492	E-mail: cep@ufv.br

Continuação do Parecer: 2.760.901

Considerações Finais a critério do CEP:

Ao término da pesquisa é necessário apresentar, via notificação, o Relatório Final (modelo disponível no site www.cep.ufv.br). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos para encerramento de todo o protocolo na Plataforma Brasil.

Projeto aprovado autorizando o início da coleta de dados com os seres humanos a partir da data de emissão deste parecer.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1101742.pdf	29/05/2018 15:54:39		Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRostro.pdf	29/05/2018 15:53:41	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	22/05/2018 21:34:03	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	08/05/2018 17:16:28	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	JustificativaDeDispensaTCLE.pdf	28/03/2018 13:40:25	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	28/03/2018 13:33:36	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Parecer Anterior	ParecerConsubstanciado.pdf	28/03/2018 13:08:34	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Outros	CartaDeConfidencialidade.pdf	28/03/2018 13:05:53	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-900
UF: MG Município: VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 E-mail: cep@ufv.br

Continuação do Parecer: 2.760.901

VICOSA, 09 de Julho de 2018

Assinado por:

Maria da Conceição Aparecida Pereira Zolnier
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br

Página 06 de 06

ANEXO 3 – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais.

HOSPITAL LIFE CENTER



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CLÍNICOS, NUTRICIONAIS E BIOQUÍMICOS DE INDIVÍDUOS ADULTOS E IDOSOS INTERNADOS PARA TRATAMENTO ONCOLÓGICO E HEMATOLÓGICO DE UM HOSPITAL TERCIÁRIO PARTICULAR DE BELO HORIZONTE, MG.

Pesquisador: Carla de Oliveira Barbosa Rosa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 81971618.6.0000.5126

Instituição Proponente: LIFECENTER SISTEMA DE SAUDE S/A

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.466.173

Apresentação do Projeto:

A terapia nutricional é um procedimento que objetiva evitar ou minimizar a perda de peso, a fim de prevenir a desnutrição. O cuidado nutricional se dá por alimentação via oral, em diversas consistências e composições, via enteral ou parenteral. Em meio hospitalar alguns recursos são comumente usados além das recomendações usuais, como os suplementos. Além destes, diversos nutrientes podem ser utilizados com função imunomoduladora, a fim de atenuar inflamações e modular o sistema imunológico (CAMPOS et al., 2016).

O câncer é um problema de saúde pública, especialmente entre os países em desenvolvimento, onde é esperado que, nas próximas décadas, o seu impacto na população corresponda a 80% dos casos novos estimados. Observa-se a existência de um perfil da magnitude de determinados tipos de câncer em países subdesenvolvidos que se assemelha ao perfil em países desenvolvidos, principalmente com relação aos cânceres de próstata, mama e intestino; apesar disso, ainda persistem aqueles relacionados com condições socioeconômicas menos favoráveis, como o do colo do útero e o do estômago (INCA, 2015).

Os pacientes oncológicos e hematológicos representam um grupo com uma ampla gama de problemas relacionados à nutrição, sendo a terapia nutricional adequada de extrema importância. Dependendo do tipo e localização do tumor, 10% a 83% dos pacientes com câncer sofrem perda de

Endereço: Avenida do Contorno, 4747 - 5º andar

Bairro: Funcionários

CEP: 30.110-090

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3280-4110

E-mail: sam@hospitallifecenter.com.br

peso indesejada devido à doença, que se correlaciona com o aumento da incidência de efeitos colaterais relacionados à nutrição,

como mucosite, náuseas e vômitos. Assim, um bom estado nutricional não está associado apenas a uma melhor sobrevida, mas também a uma maior qualidade de vida (MASCHKE et al., 2016).

Cerca de 80% dos pacientes com carcinoma gastrointestinal é internado com desnutrição, decorrente dos sintomas da doença, como enjoos e perda de apetite. Embora em menor quantidade, pacientes com outros tipos de câncer ou até mesmo hematopatias também preocupam quanto à desnutrição já presente no momento da internação. Sabendo-se que a desnutrição se não tratada leva à caquexia e que esta diminui a sobrevida desses pacientes, torna-se fundamental o cuidado com a terapia nutricional e o constante acompanhamento do estado nutricional (VARGAS et al., 2007).

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL

Avaliar os parâmetros clínicos, nutricionais e bioquímicos de indivíduos adultos e idosos internados para tratamento oncológico e hematológico de um hospital terciário particular de Belo Horizonte - MG.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar o perfil clínico e sociodemográfico dos participantes do estudo;

Realizar e comparar os resultados da avaliação nutricional dos indivíduos por diferentes métodos objetivos e subjetivos;

Associar as avaliações pela PG-SGA e AND/ASPEN com os desfechos clínicos;

Correlacionar os parâmetros clínicos, nutricionais e bioquímicos;

Estimar a prevalência de desnutrição/caquexia;

Quantificar a ingestão alimentar dos indivíduos internados e correlacionar com os desfechos;

Analisar a relação da qualidade da dieta com parâmetros clínicos, bioquímicos e nutricionais;

Avaliar os marcadores inflamatórios na utilização da terapia nutricional oral com suplementação, enteral ou dieta padrão;

Avaliar os questionários aplicados pela nutricionista, e correlacionar com as aversões alimentares, uso de medicamentos e intercorrência gastrointestinais;

Avaliar o uso de probióticos, prebióticos, simbióticos e postbióticos;

Avaliar o efeito do chá de camomila, da crioterapia com gelo de chá de camomila e uso de Thicken Up® Quench Nestlé na ingestão alimentar;

Aplicar a Padronização do Diagnóstico de Nutrição e compará-la com outros métodos objetivos e

Endereço: Avenida do Contorno, 4747 - 5º andar

Bairro: Funcionários

CEP: 30.110-090

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3280-4110

E-mail: sam@hospitallifecenter.com.br

subjetivo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Esse estudo não determina nenhum risco adicional ou dano à saúde dos entrevistados, e é isenta de remuneração ou ônus.

Este estudo não determina nenhum dano à saúde, pois se trata de um registro, somente serão coletados dados sobre sua saúde durante sua internação e em períodos demarcados após sua alta hospitalar.

Dessa forma, a participação é isenta de remuneração ou ônus, pois os dados serão coletados na instituição.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Foram avaliados e aprovados os seguintes documentos:

Brochura do Investigador

Folha de Rosto

Carta de Submissão da Emenda

Curriculum Vitae do Investigador Principal

Declaração de Confidencialidade do Sujeito do Estudo

Declaração de Cumprimento das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde

Declaração de Infraestrutura

Declaração sobre o Vínculo do Pesquisador com as Instituições Envolvidas

Declaração do Investigador Referente ao Delineamento do Projeto

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos estão adequados a legislação vigente sem necessidade de alterações.

Recomendações:

Manifesto Favorável a aprovação do projeto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado sem ressalvas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	11/01/2018		Aceito

Endereço: Avenida do Contorno, 4747 - 5º andar

Bairro: Funcionários

CEP: 30.110-090

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3280-4110

E-mail: sam@hospitallifecenter.com.br

Continuação do Parecer: 2.466.173

Básicas do Projeto	ETO_1053916.pdf	16:59:48		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.pdf	11/01/2018 16:59:04	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_Compromisso_do_Pesquisad or_Principal.pdf	11/01/2018 16:55:52	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Outros	Carta_de_Encaminhamento.pdf	11/01/2018 16:55:31	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes.pdf	11/01/2018 16:55:12	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Declaração do Patrocinador	Declaracao_de_Confidencialidade.pdf	11/01/2018 16:54:49	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_vinculo_.pdf	11/01/2018 16:54:08	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_Infraestrutura.pdf	11/01/2018 16:53:55	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Brochura Pesquisa	Projeto_LifeCenter.pdf	11/01/2018 16:53:40	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	11/01/2018 16:53:17	Carla de Oliveira Barbosa Rosa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 12 de Janeiro de 2018

Assinado por:
ESTEVÃO LANNA FIGUEIREDO
 (Coordenador)

Endereço: Avenida do Contorno, 4747 - 5º andar
 Bairro: Funcionários CEP: 30.110-090
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3280-4110 E-mail: sam@hospitallifecenter.com.br