

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Nutrição
Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos



Dissertação de Mestrado

Avaliação do uso do ângulo de fase e da força do aperto de mão como fatores prognósticos para pacientes cirúrgicos oncológicos

Jéssica Härter

Pelotas, 2016.

Jéssica Härter

Avaliação do uso do ângulo de fase e da força do aperto de mão como fatores prognósticos para pacientes cirúrgicos oncológicos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição e Alimentos.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cristina Gonzalez

Coorientadora: Profa. Dra. Silvana Paiva Orlandi

Pelotas, 2016.

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

H328a Härter, Jéssica

Avaliação do uso do ângulo de fase e da força do aperto de mão como fatores prognósticos para pacientes cirúrgicos oncológicos / Jéssica Härter ; Maria Cristina Gonzalez, orientadora ; Silvana Paiva Orlandi, coorientadora. — Pelotas, 2016.

81 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, 2016.

1. Ângulo de fase. 2. Sarcopenia. 3. Força do aperto de mão. 4. Câncer. 5. Prognóstico. I. Gonzalez, Maria Cristina, orient. II. Orlandi, Silvana Paiva, coorient. III. Título.

CDD : 641.1

Jéssica Härter

Avaliação do uso do ângulo de fase e da força do aperto de mão como fatores prognósticos para pacientes cirúrgicos oncológicos

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Nutrição e Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 19/08/2016.

Banca examinadora:

Dra. Maria Cristina Gonzalez (Orientadora)

Doutora em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

Dra. Samanta Winck Madruga

Doutora em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

Dra. Maria Cecília Formoso Assunção

Doutora em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço aos meus pais, **Leni Blödorn Härter** e **Rudinei Härter**, por tornarem possível a realização dessa caminhada.

Ao meu companheiro de todas as horas, **Erik Weiss Costa**. Obrigada por todo o apoio, incentivo e carinho que me concedeste sempre.

À minha querida orientadora, **Maria Cristina Gonzalez**, pela oportunidade, atenção, carinho e por todo o conhecimento compartilhado.

À minha coorientadora **Silvana Paiva Orlandi**, por todo auxílio e incentivo recebido desde o início dessa trajetória, que se iniciou na graduação e me trouxe até o mestrado.

À **Patrícia Duval** pela generosidade e pela confiança concedida durante o período em que frequentei o Hospital.

Aos alunos da **Liga Acadêmica de Cirurgia Geral da UFPel** pela colaboração na coleta de dados. Aos **funcionários do Hospital Escola da UFPel** com quem convivi e que me auxiliaram quando precisei.

Aos **professores, colegas e funcionários** do PPGNA pelos ensinamentos e momentos compartilhados. E a todos os que de alguma forma contribuíram para a realização desse projeto. A todos vocês, muito obrigada!

***“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão
uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.”***

(Madre Teresa de Calcutá)

Resumo

HÄRTER, Jéssica. **Avaliação do uso do ângulo de fase e da força do aperto de mão como fatores prognósticos para pacientes cirúrgicos oncológicos**. 2016. 81 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

A desnutrição é frequente no paciente oncológico e pode ter grande impacto no prognóstico. Assim, o uso de medidas capazes de detectar precocemente alterações no estado nutricional e funcional se torna importante. Portanto, o presente estudo buscou avaliar o ângulo de fase, a força do aperto de mão e a sarcopenia como fatores prognósticos de morbimortalidade pós-operatória em uma amostra de pacientes oncológicos. A coleta de dados ocorreu no Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas/EBSERH entre os meses de novembro de 2015 a maio de 2016. O ângulo de fase foi obtido através de teste de bioimpedância elétrica e para as análises foi padronizado, ou seja, ajustado para sexo e idade. A força do aperto de mão foi obtida por dinamômetro hidráulico. O diagnóstico de sarcopenia seguiu os critérios estabelecidos pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People*. O estado nutricional foi avaliado através da Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente. Foram considerados desfechos as complicações pós-operatórias e a internação prolongada. A classificação das complicações foi feita através da Classificação de complicações cirúrgicas de Clavien-Dindo e o tempo de internação foi separado em tercís para definir o que seria considerado tempo de internação prolongado, que ficou definido como internação por um período maior ou igual a oito dias. A amostra final do estudo foi composta por 60 pacientes. A prevalência de desnutrição foi de 28,3% e a de sarcopenia foi de 16,9%. O ângulo de fase foi significativamente menor entre os pacientes que apresentaram complicações pós-operatórias graves e internação prolongada. A desnutrição esteve significativamente associada a esses dois desfechos, enquanto a força do aperto de mão e a sarcopenia não mostraram associação. Nesse volume consta o projeto de pesquisa, o relatório do trabalho de campo e o artigo gerado a partir dos resultados encontrados.

Palavras-chave: ângulo de fase; sarcopenia; força do aperto de mão; câncer; prognóstico.

Abstract

HÄRTER, Jéssica. **Evaluation of the phase angle and handgrip strength as prognostic factors for surgical patients with cancer.** 2016. 81 p. Dissertation (Master Degree in Nutrition and Food) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

Malnutrition is frequent in cancer patients and can have a big impact on prognosis. The use of measures capable of detecting early changes in nutritional and functional states becomes important. The present study aims to evaluate phase angle, sarcopenia and handgrip strength as prognostic factors of postoperative morbimortality in patients with cancer. The data were collected in Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas/EBSERH between November 2015 and May 2016. Phase angle was measured through a bioelectric impedance test and was standardized for analysis based on gender and age. Handgrip strength was measured through hydraulic dynamometer. The sarcopenia diagnosis followed the criteria of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. The nutritional status of each subject was evaluated through Patient Generated Subjective Global Assessment. The prognostic outcomes we considered were postoperative complications and long hospital stay. The classification of postoperative complications was given by the Clavien-Dindo Classification and the length of stay was split in tertiles to define what we would consider a long length stay, which was defined as the length of stay longer than or of that of eight days. The final sample had 60 subjects. The malnutrition prevalence was 28.3% and the sarcopenia prevalence was 16.9%. The phase angle was significantly lower among the subjects who showed severe postoperative complication or long hospital stay. The malnutrition was significantly associated to this outcomes while the handgrip strength and sarcopenia did not show any association. In the present work we present the research project, the field report and the article based on the research results.

Key-words: phase angle; sarcopenia; handgrip strength; cancer; prognostic.

Lista de abreviaturas e siglas

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AF	Ângulo de fase
AFP	Ângulo de fase padronizado
ASG	Avaliação Subjetiva Global
ASG-PPP	Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente
ASTH	<i>American Society of Hand Therapists</i>
BE	Bioimpedância elétrica
DM	Dinamometria
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EWGSOP	<i>European Working Group on Sarcopenia in Older People</i>
FAM	Força do aperto de mão
IMC	Índice de massa corporal
IME	Índice de músculo esquelético
MME	Massa muscular esquelética
TC	Tomografia computadorizada
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas

Sumário

PROJETO DE PESQUISA.....	09
1. Introdução.....	10
2. Justificativa.....	13
3. Revisão.....	14
4. Objetivos.....	18
5. Hipóteses.....	19
6. Metodologia.....	20
7. Cronograma.....	27
8. Orçamento.....	28
Referências.....	29
RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO.....	34
1. Introdução.....	35
2. Instrumentos utilizados.....	35
3. Material e equipamentos utilizados.....	35
4. Implementação da pesquisa e coleta de dados.....	36
5. Perdas e recusas.....	38
6. Digitação e análise dos dados.....	39
7. Alterações referentes ao projeto de pesquisa.....	39
ARTIGO.....	41
Resumo.....	43
Abstract.....	44
Introdução.....	45
Metodologia.....	46
Resultados.....	49
Discussão.....	50
Conclusões.....	52
Referências.....	53
Tabelas.....	59
APÊNDICES.....	66
ANEXOS.....	75

Projeto de Pesquisa

AVALIAÇÃO DO USO DO ÂNGULO DE FASE E DA FORÇA DO APERTO DE MÃO COMO FATORES PROGNÓSTICOS PARA PACIENTES CIRÚRGICOS ONCOLÓGICOS.

1 Introdução

O câncer é um conjunto de doenças caracterizadas pelo crescimento celular descontrolado e invasivo, que pode afetar quase todas as partes do organismo. As causas para o desenvolvimento da doença podem ser externas (ligadas ao meio ambiente, comportamento, hábitos) e internas (genética, hereditária), sendo que a maioria dos casos está relacionada aos fatores externos. Os principais tratamentos disponíveis para o câncer incluem quimioterapia, radioterapia, cirurgia ou ainda, uma combinação desses métodos (INCA, 2015).

O câncer é uma das principais causas de morte em todo o mundo e as estimativas mundiais para o ano de 2030 projetam cerca de 13,2 milhões de mortes pela doença e ainda 21,4 milhões de casos novos. No Brasil, a projeção para 2014/2015 é de aproximadamente 576 mil casos novos (INCA, 2014).

Em 2012, as neoplasias foram a segunda maior causa de morte por doença não comunicável em todo o mundo, bem como a segunda causa de morte de indivíduos com menos de 70 anos. Além disso, é sabido que cerca de dois terços de todas as mortes por câncer ocorrem em países de média e baixa renda (WHO, 2014)

Muitas das mortes de pacientes oncológicos ocorrem por conta de complicações relacionadas à desnutrição e não pela doença propriamente dita (OTTERY, 1994). A desnutrição é frequente nesses pacientes e pode ser resultado da redução da ingestão de alimentos, alterações metabólicas induzidas pelo tumor e aumento de requerimento energético pelo crescimento do tumor (STRATTON; GREEN; ELIA, 2003).

A desnutrição afeta grande parte dos pacientes internados em hospitais em todo mundo (BARKER; GOUT; CROWE, 2011). No Brasil, segundo levantamento realizado em 2001, 48,1% dos pacientes hospitalizados apresentavam desnutrição (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001). Quanto aos pacientes oncológicos, estudos mostram que dependendo do tipo de câncer, a prevalência de desnutrição pode variar de 10 a 85% (STRATTON et al., 2003).

As consequências da desnutrição para o paciente envolvem aumento no tempo de internação, maiores custos, aumento da morbimortalidade e maiores

complicações (CORREIA; WAITZBERG, 2003). Aumento do risco de infecção pós-operatória, depressão do sistema imunológico (SUNGURTEKIN et al., 2004) e dificuldade de cicatrização (HAYDOCK; HILL, 1986) também podem ser observados em pacientes desnutridos. Considerando o paciente oncológico cirúrgico, esses são aspectos essenciais que poderão influenciar no tratamento, recuperação e prognóstico.

A desnutrição desencadeia alterações funcionais e de composição corporal, como a diminuição da gordura corporal e fibras musculares esqueléticas e está consequentemente associada à diminuição da capacidade muscular (BARBOSA-SILVA, M. C. et al., 2003; JENSEN et al., 2010; SAUNDERS; SMITH, 2010). Essas alterações também podem ser vistas na presença de sarcopenia, que além da perda progressiva de massa muscular e diminuição da força, está relacionada a resultados adversos como incapacidade física (CRUZ-JENTOFT et al., 2010; MUSCARITOLI et al., 2010).

Tanto a desnutrição quanto a sarcopenia podem ser encontradas em pacientes oncológicos, e ambas cursam com alteração da composição corporal, bem como estão relacionadas a resultados adversos no período pós-cirúrgico, piora da qualidade de vida e morte.

O ângulo de fase (AF) produzido pela Bioimpedância elétrica (BE) e a dinamometria manual (DM) são instrumentos que podem auxiliar na detecção precoce de alterações do estado nutricional na prática clínica, sendo ambos de fácil utilização.

O AF é um parâmetro determinado pela relação entre a Resistência e a Reactância, relacionados respectivamente à hidratação dos espaços intra e extracelulares e à integridade das membranas celulares. Essa é uma medida dependente da massa celular corporal, bem como das funções da membrana celular, ou seja, um AF baixo sugere que há diminuição da integridade celular ou morte celular, enquanto que, um AF elevado sugere maior número de membranas celulares intactas e melhor prognóstico (BARBOSA-SILVA, M. C.; BARROS, 2005b; BAUMGARTNER; CHUMLEA; ROCHE, 1988; SELBERG; SELBERG, 2002).

O AF vem sendo estudado como fator prognóstico em diversas situações clínicas e já demonstrou potencial para detectar o risco nutricional de pacientes hospitalizados (KYLE et al., 2012). Quanto à sua utilização em pacientes cirúrgicos, existem evidências que comprovam sua utilização como preditor de risco de complicações nessa população (BARBOSA-SILVA, M. C.; BARROS, 2005a).

Já a força do aperto de mão (FAM) obtida através da DM, é um teste funcional do músculo esquelético que vem sendo utilizado para avaliação do estado nutricional, pois se sabe que em casos de desnutrição há a depleção da massa celular corporal, que pode ser ainda influenciada pela presença de um estado inflamatório onde há promoção do catabolismo do músculo esquelético (JENSEN et al., 2010). Estudos já demonstraram que existe uma relação muito próxima entre a desnutrição e o comprometimento da função muscular (NORMAN et al., 2005).

Evidências mostram que a FAM além de ser marcadora de massa muscular magra (WANG et al., 2005) é uma boa preditora de declínio funcional durante a internação hospitalar (HUMPHREYS et al., 2002). Assim como o AF, a FAM é um método que pode identificar pacientes em risco nutricional e pode ser considerada uma boa ferramenta de triagem em hospitais (FLOOD et al., 2014; MATOS; TAVARES; AMARAL, 2007). Além disso, FAM já foi associada a complicações pós-operatórias (GUO et al., 1996).

Diante do exposto, o conhecimento e utilização de métodos de avaliação nutricional capazes de detectar alterações precocemente permitiria uma intervenção mais rápida e eficaz para o tratamento e terapia nutricional do paciente, evitando piores desfechos clínicos, maiores complicações e pior prognóstico.

Portanto, considerando que as alterações funcionais musculares e de membrana celular podem ser detectadas pela FAM e o AF, este estudo tem por objetivo avaliar a utilização destes parâmetros como fatores prognósticos de morbimortalidade em pacientes oncológicos submetidos à cirurgia em um Hospital da cidade de Pelotas/RS.

2 **Justificativa**

A frequência de desnutrição entre os pacientes oncológicos é elevada e requer atenção por parte dos profissionais envolvidos no seu tratamento, pois influencia fortemente na evolução do paciente. Isto é principalmente importante para os que serão submetidos à cirurgia já que um estado nutricional adequado é importante para a recuperação e cicatrização pós-cirúrgica, bem como para resposta imune apropriada.

A partir dos achados atuais em relação à desnutrição e sarcopenia, demonstrou-se que mudanças corporais, como alterações de membrana celular e alterações funcionais musculares podem ser detectadas precocemente. Isto permitiria uma intervenção nutricional mais rápida, prevenindo assim piores desfechos clínicos, complicações pós-cirúrgicas e consequentemente um pior prognóstico ao paciente internado. A BE e a DM já se mostraram úteis para identificar alterações no AF e FAM.

Além disso, não foram encontrados estudos que avaliassem o uso conjunto do AF e da FAM ou que comparassem estes métodos como prognósticos na população que se pretende estudar. Portanto, seu conhecimento e utilização seriam de grande importância para que se possa confirmar o papel prognóstico destas medidas na prática clínica.

3 Revisão

3.1. Metodologia da revisão

A revisão de literatura foi realizada na base de dados Pubmed. Foram utilizados os descritores: Complicações pós-operatórias, neoplasias, força muscular, bioimpedância elétrica, avaliação nutricional, desnutrição e sarcopenia. De acordo com o *Medical Subject Headings (MeSH terms)*, os termos utilizados corresponderam à: “*postoperative complications*”, “*neoplasms*”, “*muscle strength*”, “*bioelectrical impedance*”, “*nutritional assessment*”, “*malnutrition*” e “*sarcopenia*”. Também foram utilizadas as palavras: *surgery* (cirurgia), *outcome* (resultado), *bioelectrical impedance analysis* (análise de bioimpedância elétrica), *cancer* (câncer), *prognostic* (prognóstico) e *handgrip strength* (força do aperto de mão).

Foram incluídos na pesquisa trabalhos publicados nos últimos 10 anos, que estivessem em língua inglesa, portuguesa ou espanhola, realizados com seres humanos de idade igual ou superior a 19 anos. Uma busca aleatória adicional foi feita a fim de encontrar artigos relacionados ao tema que por algum motivo não foram encontrados na primeira busca.

Assim, chegou-se a um total de 1119 artigos. Após a leitura do título e posteriormente do resumo restaram relacionados ao tema do presente trabalho 13 artigos que se encontram resumidos em dois quadros no apêndice A ao final do trabalho.

3.2 Revisão de literatura

Ao longo dos anos, diversos estudos vêm mostrando a necessidade de métodos de avaliação nutricional adequados para pacientes cirúrgicos e oncológicos, pois se sabe que a desnutrição é prevalente entre eles e traz diversas implicações no tratamento e prognóstico.

Embora muitos métodos identifiquem a desnutrição e estejam relacionados a complicações e prognóstico nesses pacientes, ainda existem controvérsias quanto ao melhor método a ser utilizado. E dentre tantos métodos possíveis, o AF e a FAM vêm aparecendo em diversos estudos, já que poderiam ser utilizados para detectar

desnutrição em um estágio precoce e demonstram relação com as complicações em pacientes cirúrgicos.

Em 2005, Barbosa-Silva e Barros mostraram que mesmo após ajuste para fatores de confusão e preditores individuais, o AF, produzido pela BIA, permanece como um fator prognóstico para complicações pós-operatórias. Esse estudo envolveu 225 pacientes submetidos à cirurgia gastrointestinal e confirmou uma alta prevalência de desnutrição nos pacientes cirúrgicos. Além disto, ele ressalta a necessidade de novos estudos para identificar se esse indicador é útil para identificar pacientes candidatos à terapia nutricional pré-operatória (BARBOSA-SILVA, M. C.; BARROS, 2005a).

Gupta et al. também concluíram que o AF pode ser um indicador prognóstico, neste caso, em pacientes com câncer colo retal avançado, embora tenham sugerido que mais estudos com outros tipos de câncer são necessários para determinar a real significância desse método (GUPTA et al., 2004).

Outros estudos vêm demonstrando o valor prognóstico do ângulo de fase. Nos casos de câncer de mama (GUPTA et al., 2008) e de câncer de pulmão de células não pequenas (GUPTA et al., 2009), ele já foi considerado fator prognóstico independente.

Com o mesmo sentido, pacientes com insuficiência cardíaca foram estudados e um AF $<4,2^\circ$ foi considerado preditor independente de mortalidade nessa população (COLIN-RAMIREZ et al., 2012). Já em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, um estudo envolvendo 325 pacientes, mostrou que um baixo AF está associado à desnutrição e ao aumento do risco de resultados adversos após a cirurgia (VISSER et al., 2012).

Quando se trata da forma padronizada, o ângulo de fase padronizado (AFP) também já foi considerado indicador prognóstico independente para o grupo de pacientes oncológicos que receberam quimioterapia (PAIVA et al., 2010). No estudo de Hui et al. foram testados tanto o AFP como o AF não ajustado e verificou-se que as duas formas estavam associadas à sobrevivência em pacientes com câncer avançado, além de estarem correlacionados entre si. Segundo esses autores o AF

pode ser útil na avaliação prognóstica de pacientes com câncer avançado e tem a facilidade de poder ser aplicado à beira do leito (HUI et al., 2014).

O AFP também foi avaliado como preditor de estado nutricional e funcional e de sobrevivência em estudo com 399 pacientes com câncer, após ajuste para sexo, idade e índice de massa corporal (IMC) e mostrou um resultado positivo (NORMAN et al., 2010).

E quando se fala em estado funcional, sabe-se que em pacientes desnutridos a FAM é diminuída em relação à dos bem nutridos, que tende a diminuir com a idade e está relacionada à massa magra e IMC (NORMAN et al., 2005).

O teste de dinamometria também pode ser útil para avaliar pacientes oncológicos no período anterior à cirurgia. Resultados positivos em relação ao seu uso foram demonstrados em uma amostra de pacientes com câncer de esôfago. Tanto a taxa de complicações como a mortalidade em seis meses foram maiores naqueles pacientes que obtiveram um menor resultado no teste. Esse trabalho salientou a facilidade, rapidez, baixo custo e o alto valor preditivo da FAM para sugerir sua utilização na rotina de avaliação pré-operatória (CHEN et al., 2011).

Nessa mesma linha, Álvares-da-Silva et al. ressaltaram a simplicidade, baixo custo e a efetividade na detecção do risco nutricional que a FAM mostrou em estudo com pacientes cirróticos, onde demonstrou capacidade preditiva em relação ao desenvolvimento de complicações e desnutrição (ALVARES-DA-SILVA; REVERBEL DA SILVEIRA, 2005).

Além do alto valor preditivo e relação com morbimortalidade demonstrado pela FAM (CHEN et al., 2011), existe uma relação desse parâmetro com maior tempo de internação hospitalar e menor probabilidade de alta com vida, quando a FAM está prejudicada em pacientes oncológicos, o que poderia refletir o prognóstico (MENDES; ALVES; AMARAL, 2014).

A FAM e o AF estiveram associados significativamente em um estudo com pacientes com câncer avançado (HUI et al., 2014) e demonstraram uma relação em outro trabalho com pacientes oncológicos, onde pacientes com AF abaixo do 5º percentil de referência tinham menor FAM, bem como maior tempo de internação e menor qualidade de vida (NORMAN et al., 2010). Em um trabalho com pacientes

cardíacos o menor AF esteve associado a marcadores nutricionais, como menor IMC, níveis de hemoglobina e também FAM diminuída (COLIN-RAMIREZ et al., 2012). Esses achados demonstram a relação próxima entre esses dois parâmetros que vem sendo discutidos nesta revisão. Cabe ressaltar que a maioria dos trabalhos citados chama a atenção para a facilidade, objetividade e baixo custo apresentado por ambos os métodos.

Os estudos demonstram que a relação entre esses dois parâmetros está ligada a presença de desnutrição e a diminuição da massa muscular relacionada a ela. Nesse contexto, vale a pena ressaltar a importância da sarcopenia, que também pode ser encontrada entre pacientes cirúrgicos e oncológicos e tem relevância nos resultados pós-operatórios, pois está relacionada diretamente à função e massa muscular, portanto devendo também ser considerada quando se fala em prognóstico.

Com tudo isso, fica claro que são muitos os fatores a serem considerados na avaliação do paciente cirúrgico e oncológico principalmente no que diz respeito ao estado nutricional e ao prognóstico. Portanto, convém estudar métodos que possam auxiliar e facilitar essa avaliação na prática clínica, como o AF e a FAM, que já mostraram diversas evidências de que podem fazer bem esse papel.

4 **Objetivos**

4.1 Objetivo geral

Avaliar o uso do ângulo de fase e da força do aperto de mão como fatores prognósticos de morbimortalidade pós-operatória em pacientes oncológicos.

4.2 Objetivos específicos

- Descrever o AF dos pacientes oncológicos pré-cirúrgicos;
- Descrever a FAM nestes pacientes;
- Verificar a presença de desnutrição e sarcopenia no pré-operatório e a sua associação com AF, FAM e qualidade de vida;
- Verificar a ocorrência de complicações pós-operatórias, tempo de internação, altas/óbitos e reinternação e sua relação com estado nutricional, AF e FAM;
- Comparar o valor prognóstico do AF e da FAM de forma individual e associada;
- Determinar um escore prognóstico em pacientes pré-cirúrgicos através do estado nutricional, AF e da FAM.

5 Hipóteses

- AF e FAM estão positivamente relacionados ao prognóstico de morbimortalidade em pacientes cirúrgicos, predizendo seu provável desfecho clínico;
- O AF será menor entre os pacientes que apresentarem complicações e pior prognóstico;
- A FAM entre os pacientes avaliados será menor entre aqueles que apresentarem complicações e pior evolução no prognóstico;
- Espera-se encontrar piores valores de AF, FAM e qualidade de vida naqueles pacientes que estiverem desnutridos e/ou sarcopênicos;
- Pacientes desnutridos e/ou sarcopênicos, bem como, aqueles com valores de AF e FAM diminuídos, provavelmente apresentarão maior frequência de complicações pós-operatórias, maior tempo de internação e óbitos;
- O AF e a FAM associados terão maior valor prognóstico do que individualmente;
- O estado nutricional, o AF e a FAM serão fatores significativamente determinantes na elaboração de um escore prognóstico para pacientes cirúrgicos.

6 Metodologia

6.1 Delineamento do estudo

Estudo observacional longitudinal conduzido com pacientes cirúrgicos oncológicos internados em um Hospital Universitário da Cidade de Pelotas-RS.

6.2 Amostra

6.2.1 Fatores de inclusão e exclusão

Serão incluídos no estudo os pacientes oncológicos que tiverem idade igual ou superior a 18 anos e internarem no Hospital para realização de cirurgia eletiva.

Serão excluídos do estudo aqueles pacientes que tiverem alguma limitação que comprometa a coleta adequada dos dados, tais como edema nos membros inferiores, amputação de membros, uso de marca-passo, impossibilidade de permanecer em decúbito dorsal e impossibilidade de caminhar.

6.2.2 Cálculo do tamanho da amostra

Para cálculo de tamanho de amostra, consideramos os dados do estudo de Barbosa-Silva, 2005, que utilizou o AF (exposição) em pacientes cirúrgicos (complicações pós-operatórias como desfecho). Em relação ao FAM, não existem dados na literatura para o cálculo do tamanho da amostra. Portanto, serão acompanhados 200 indivíduos, que forneceria ao estudo poder de 80% e nível de significância de 95%.

Nível de significância	95%
Poder	80%
Razão expostos/não expostos	1/1,5
% de não expostos positivos	13
% de expostos positivos	34
Odds ratio	3,5
RR	2,6
Tamanho de amostra E/NE	59/88

6.3 Variáveis

6.3.1 Pré-operatórias:

Peso e altura: ambas as variáveis serão obtidas por mensuração. O peso será aferido através de uma balança com capacidade de 150kg e precisão de 100g. O indivíduo deverá estar em posição ereta e de cabeça erguida, com braços estendidos ao longo do corpo e peso distribuído igualmente entre os pés. Já a estatura será avaliada com estadiômetro de 200cm e precisão de 1mm. O indivíduo deverá estar também ereto e de cabeça erguida, com olhos voltados ao plano horizontal à sua frente de acordo com o plano de Frankfurt (originado pela união dos pontos do orifício dos ouvidos e o canto extremo do olho, formando um ângulo de 90° com a prancha do estadiômetro), joelhos esticados, pés e braços estendidos ao longo do corpo (KAC; SICHIERI; GIGANTE, 2007). Após a aferição, os dados devem ser imediatamente registrados em formulário apropriado (Apêndice C).

Índice de Massa Corporal (IMC): Será calculado através da fórmula: peso (em quilos) dividido pela altura (em metros) ao quadrado, a partir dos dados coletados na avaliação antropométrica do paciente. A classificação será feita de acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995) que determina como pontos de corte aqueles mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Classificação do estado nutricional através do IMC segundo a Organização Mundial da Saúde.

Classificação	Pontos de corte (kg/m²)
Baixo peso	<18,5
Eutrofia	≥18,5 a 24,9
Sobrepeso	25 a 29,9
Obesidade	≥30

WHO, 1995.

Estado nutricional: Este dado será obtido através da Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente (ASG-PPP) realizada na entrevista. Trata-se de um instrumento de avaliação clínica do estado nutricional do paciente considerando exame físico e histórico, ambos contemplados em um questionário (anexo A). Essa ferramenta é baseada na Avaliação Subjetiva Global criada em 1987 (DETSKY et

al., 1987) e foi adaptada em 1996 para pacientes oncológicos (OTTERY, 1996). Será utilizada a versão em português, validada em 2010 (GONZALEZ et al., 2010). A ASG-PPP é dividida em duas partes: a primeira é auto-aplicada e compreende questões relacionadas a mudanças no peso, sintomas gastrointestinais, ingestão alimentar e alterações funcionais; A segunda parte é preenchida pelo profissional, que irá avaliar fatores relacionados ao diagnóstico. É feito ainda um exame físico e após o paciente será classificado como: A = bem nutrido, B = moderadamente (ou suspeita de ser) desnutrido e C = gravemente desnutrido.

Força do aperto de mão: Essa variável será obtida através do dinamômetro digital da marca JAMAR ® por meio de método padronizado para estimar a força muscular do paciente. Para esse exame o paciente deverá estar sentado, com joelhos flexionados e pernas unidas, pés apoiados no chão e costas apoiadas ao encosto do assento. O braço examinado (que segura o aparelho) deve estar junto ao corpo, com o cotovelo flexionado em posição de 90°, com a palma da mão virada em direção ao corpo, com o polegar apontando para cima; o outro braço deverá estar apoiado relaxado sobre a coxa e o indivíduo apertará o dinamômetro com a máxima força possível (FESS, 1992). Serão realizados testes com as duas mãos, de forma alternada, em três repetições para cada mão (ROBERTS et al., 2011), após cada medida os valores devem ser imediatamente registrados no formulário (apêndice C). Ao final será feita a média dos valores encontrados. Quanto aos valores de referência, será considerada força manual diminuída para homens <30kg e para mulheres <20kg (LAURETANI et al., 2003).

Ângulo de fase: Será obtido por meio do teste de BE, através dos aparelhos de bioimpedância elétrica Vitality Analyzer e Bioimpedância multifrequencial Bodystat® Quadscan 4000 (Bodystat®, RU). Esse teste consiste em um exame no qual eletrodos são colocados nas extremidades do corpo (mão e pulso; pé e tornozelo) onde passará uma corrente elétrica imperceptível ao paciente, gerando os dados de resistência e reactância, necessários para estimativa do AF através da equação: $AF = [(Reactância/Resistência) \times (180^\circ/\pi)]$ (BAUMGARTNER et al., 1988). Serão repetidas três vezes as medidas de resistência e de reactância, de formas alternadas, sempre registradas em formulário adequado (apêndice C) imediatamente após a medida. Os valores de AF serão comparados aos valores de referência para população brasileira (BARBOSA-SILVA, M. C. G.; BARROS; LARSSON, 2008).

Também será avaliado o AFP, que é calculado através da subtração do AF de referência por sexo e idade do AF observado e o resultado é dividido pelo desvio padrão relativo à referência por idade e sexo. Segundo Paiva et al., valor abaixo de -1,65 (correspondente ao 5º percentil de normalidade) é considerado baixo AF (PAIVA et al., 2010).

Qualidade de vida: Essa variável será obtida com auxílio do instrumento *European Organization for Research and Treatment of Cancer Core Quality of Life Questionnaire (EORTC – QLQ-C30)* (anexo C). Esse questionário é um instrumento já validado para a população brasileira (FRANCESCHINI et al., 2010) e pode ser auto-aplicado ou aplicado por entrevistador. Ele inclui 30 questões relacionadas à qualidade de vida global relacionada à saúde, funcionamento (aspectos físico, funcional, cognitivo, emocional e social) e relacionadas a sintomas, além de uma questão relacionada a aspectos financeiros. Os itens são classificados em escala Likert de 1 (nada) a 4 (muito), exceto para os dois itens relacionados a qualidade de vida global relacionada a saúde, no qual as escalas vão de 1 (muito ruim) a 7 (excelente). Após o preenchimento do questionário esses valores são transformados em valores de 0 a 100. Para as questões relacionadas à qualidade de vida global relacionada à saúde e funcionamento, quanto maior a pontuação, melhor a qualidade de vida. Em contrapartida, quanto maior a pontuação nos itens relacionados aos sintomas, maior a gravidade dos sintomas.

Sarcopenia: O diagnóstico de sarcopenia se dará através dos resultados obtidos a partir da dinamometria manual, bioimpedância elétrica/circunferência da panturrilha e avaliação da marcha que irão avaliar respectivamente a força muscular, a estimativa de massa livre de gordura e a performance física do paciente. Os procedimentos de dinamometria manual e a bioimpedância já foram descritos anteriormente. O teste de marcha será realizado da seguinte forma: o paciente deverá percorrer uma distância de 4 metros, previamente medida e marcada pela trena, enquanto o tempo é cronometrado pelo entrevistador. Isso deverá se repetir duas vezes e ser devidamente registrado a cada repetição. Se o paciente demorar mais de 30 segundos para completar o trajeto ou apresentar dificuldades o teste será interrompido. É considerado em risco para sarcopenia o paciente que obtiver valor menor ou igual a 0,8 metros/segundo ao final do teste (LAURETANI et al., 2003). Já a circunferência da panturrilha é uma medida realizada com o avaliado na

posição de pé. Com auxílio de uma fita métrica inextensível o entrevistador encontrará a maior circunferência, fará a medida e o registro em seguida, repetindo a operação duas vezes. Os pontos de corte utilizados serão de ≤ 34 cm para homens e ≤ 33 cm para mulheres, ou seja, valores abaixo estão relacionados à perda da massa muscular (BARBOSA-SILVA, T. G. et al., 2015). Ao final dos testes, será considerado sarcopênico o paciente que apresentar diminuição da massa muscular acompanhada de diminuição da força muscular e/ou diminuição da performance física (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

Variáveis demográficas e informações complementares: Dados demográficos como idade, gênero e cor da pele serão coletados através do prontuário do paciente, bem como as informações de data da internação, data da cirurgia e alta hospitalar ou óbito (a partir das quais será feito o cálculo de tempo de internação) e serão registradas em formulário apropriado (apêndice D). Além disso, serão coletadas ainda informações sobre o estadiamento do câncer e comorbidades prévias, visto que essas variáveis poderiam atuar como fatores de confusão, distorcendo os resultados. Desta forma, a coleta destes dados permitirá o controle para esses possíveis confundidores.

Nível socioeconômico: A classificação do estado socioeconômico se dará através do Questionário de Classificação Econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) versão 2015 (anexo D), onde os indivíduos são classificados em classe A, B1, B2, C1, C2 e D-E de acordo com o poder aquisitivo.

6.3.2 Pós-operatórias:

Complicações pós-operatórias: As informações sobre complicações pós-operatórias serão obtidas através do prontuário do paciente no momento da alta ou óbito, bem como de exames anexos a este. Essa variável será classificada conforme a Classificação de complicações cirúrgicas de Clavien-Dindo (CLAVIEN et al., 2009) (anexo B). Essa classificação foi elaborada em 1992 com o objetivo de avaliar a qualidade do serviço de cirurgia e em 2004 passou por uma reavaliação para tornar-se mais acurada. A classificação organiza os graus de complicação de forma crescente conforme aumenta a gravidade da complicação e se baseia no tipo de tratamento necessário para resolvê-la. A classificação compreende cinco graus,

sendo os graus três e quatro subdivididos em a e b (I, II, III – IIIa, IIIb, IV – IVa, IVb, V). Essa classificação será feita com auxílio de alunos da Medicina.

Reinternação: Esse dado será obtido através de ligação telefônica para o paciente ou através de registros hospitalares. Serão consideradas as reinternações em até 7 e 30 dias.

6.4 Logística

A internação dos pacientes no Hospital será verificada diariamente em pelo menos dois horários (manhã e tarde). Ao verificar a elegibilidade do paciente, um entrevistador irá convidá-lo a participar do estudo após explicar os testes e questionários aos quais ele será submetido, ao passo que se a resposta for positiva e for assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), se iniciará a primeira etapa da coleta de dados. Nessa primeira fase serão coletadas as variáveis pré-operatórias (descritas acima) por um entrevistador treinado. Isto deverá ocorrer nas primeiras 48 horas a partir da internação.

Já na segunda etapa serão coletadas as variáveis pós-operatórias. Essa coleta será feita por uma equipe que não incluirá o entrevistador da primeira fase, a fim de evitar possíveis vieses. Nessa etapa, a equipe responsável deverá verificar através dos prontuários a ocorrência de complicações pós-operatórias e os tratamentos utilizados para as complicações, que deverão ser registrados em formulário apropriado (apêndice E). Além disso, também deverá ser verificado nos registros hospitalares ou através de ligação telefônica se houve reinternação em 7 e 30 dias, após deverá ser feito o fechamento do formulário.

Todos os questionários e formulários preenchidos na primeira etapa serão guardados em envelopes numerados e identificados e ficarão sob a responsabilidade do entrevistador. O formulário preenchido na segunda etapa deverá ser entregue pelo membro da equipe responsável ao responsável pela pesquisa após o fechamento do mesmo. Este será adicionado ao envelope do respectivo paciente e ao final da coleta os dados serão digitados e posteriormente analisados.

6.5 Análise e processamento dos dados

O processamento deverá ocorrer da seguinte forma: os dados serão codificados e digitados em um banco que deverá ter dupla entrada das informações. Para as variáveis contínuas, serão apresentadas as médias e os desvios padrão ou medianas e intervalos interquartis, conforme sua distribuição e, para variáveis categóricas, serão apresentadas as devidas proporções e intervalos de confiança. Serão aplicados ainda testes paramétricos e não paramétricos para testar associações. As variáveis reinternação, tempo de permanência hospitalar e complicações pós-operatórias serão consideradas desfechos para análise do prognóstico e o AF e a FAM exposição. A análise ocorrerá com auxílio do pacote estatístico Stata 12.

6.6 Aspectos éticos

Todos os indivíduos que aceitarem participar do estudo deverão assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice B). O estudo não possui conflito de interesse a declarar. Os participantes serão expostos a um risco mínimo.

Este projeto será submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas.

7 Cronograma

Etapa prevista	Período
Revisão de literatura	Outubro/2014 – Fevereiro/2016
Qualificação do projeto	Junho/2015
Envio ao comitê de ética	Julho/2015
Padronização para coleta de dados	Agosto/2015
Coleta e digitação dos dados	Agosto/2015 - Dezembro/2015
Análise e processamento dos dados	Janeiro/2015
Redação do artigo	Janeiro/2015 – Fevereiro/2016
Entrega e defesa da dissertação	Março/2016

8 Orçamento

8.1 Equipamentos

Os equipamentos utilizados para realização desse não irão gerar custos, uma vez que os mesmos serão emprestados pela orientadora dessa pesquisa.

8.2 Materiais de consumo e recursos humanos

Eletrodos para teste BE	R\$1000,00
Folhas de papel A4	R\$ 55,60
Cartuchos de tinta para impressora	R\$ 70,00
Canetas esferográficas	R\$ 25,00
Envelopes	R\$ 40,00
Pen Drive 16 Gb	R\$ 25,00
Recursos humanos	R\$ 1500,00
TOTAL	R\$ 2715,60

Os materiais de consumo e os recursos humanos serão custeados pela verba destinada pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos através do PROAP e pela autora da pesquisa.

Referências

ALVARES-DA-SILVA, M. R.; REVERBEL DA SILVEIRA, T. Comparison between handgrip strength, subjective global assessment, and prognostic nutritional index in assessing malnutrition and predicting clinical outcome in cirrhotic outpatients.

Nutrition, v. 21, n. 2, p. 113-7, Feb 2005.

BARBOSA-SILVA, M. C.; BARROS, A. J. Bioelectric impedance and individual characteristics as prognostic factors for post-operative complications. **Clin Nutr**, v. 24, n. 5, p. 830-8, Oct 2005a.

_____. Bioelectrical impedance analysis in clinical practice: a new perspective on its use beyond body composition equations. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, v. 8, n. 3, p. 311-7, May 2005b.

BARBOSA-SILVA, M. C. et al. Can bioelectrical impedance analysis identify malnutrition in preoperative nutrition assessment? **Nutrition**, v. 19, n. 5, p. 422-6, May 2003.

BARBOSA-SILVA, M. C. G.; BARROS, A. J.; LARSSON, E. Phase angle reference values for Brazilian population. **International Journal of Body Composition Research**, v. 6, n. 2, p. 67 - 68, 2008.

BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, 2015.

BARKER, L. A.; GOUT, B. S.; CROWE, T. C. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. **Int J Environ Res Public Health**, v. 8, n. 2, p. 514-27, Feb 2011.

BAUMGARTNER, R. N.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. Bioelectric impedance phase angle and body composition **Am J Clin Nutr**, v. 48, p. 16 - 23, 1988.

CHEN, C. H. et al. Hand-grip strength is a simple and effective outcome predictor in esophageal cancer following esophagectomy with reconstruction: a prospective study. **J Cardiothorac Surg**, v. 6, p. 98, 2011.

CLAVIEN, P. A. et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. **Ann Surg**, v. 250, n. 2, p. 187-96, Aug 2009.

COLIN-RAMIREZ, E. et al. Bioelectrical impedance phase angle as a prognostic marker in chronic heart failure. **Nutrition**, v. 28, n. 9, p. 901-5, Sep 2012.

CORREIA, M. I.; WAITZBERG, D. L. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. **Clin Nutr**, v. 22, n. 3, p. 235-9, Jun 2003.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412-23, Jul 2010.

DETSKY, A. S. et al. What is subjective global assessment of nutritional status? **JPEN J Parenter Enteral Nutr**, v. 11, n. 1, p. 8-13, Jan-Feb 1987.

FESS, E. E. **Grip Strength**. 2. Chicago, USA: 1992.

FLOOD, A. et al. The use of hand grip strength as a predictor of nutrition status in hospital patients. **Clin Nutr**, v. 33, n. 1, p. 106-14, Feb 2014.

FRANCESCHINI, J. et al. Reproducibility of the Brazilian Portuguese version of the European Organization for Research and Treatment of Cancer Core Quality of Life Questionnaire used in conjunction with its lung cancer-specific module. **J Bras Pneumol**, v. 36, n. 5, p. 595-602, Sep-Oct 2010.

GONZALEZ, M. C. et al. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 25, n. 2, p. 102 - 108, 2010.

GUO, C. B. et al. Hand grip strength: an indicator of nutritional state and the mix of postoperative complications in patients with oral and maxillofacial cancers. **Br J Oral Maxillofac Surg**, v. 34, n. 4, p. 325-7, Aug 1996.

GUPTA, D. et al. Bioelectrical impedance phase angle in clinical practice: implications for prognosis in advanced colorectal cancer. **Am J Clin Nutr**, v. 80, n. 6, p. 1634-8, Dec 2004.

GUPTA, D. et al. Bioelectrical impedance phase angle as a prognostic indicator in breast cancer. **BMC Cancer**, v. 8, p. 249, 2008.

_____. Bioelectrical impedance phase angle in clinical practice: implications for prognosis in stage IIIB and IV non-small cell lung cancer. **BMC Cancer**, v. 9, p. 37, 2009.

HAYDOCK, D. A.; HILL, G. L. Impaired wound healing in surgical patients with varying degrees of malnutrition. **JPEN J Parenter Enteral Nutr**, v. 10, n. 6, p. 550-4, Nov-Dec 1986.

HUI, D. et al. Phase angle for prognostication of survival in patients with advanced cancer: preliminary findings. **Cancer**, v. 120, n. 14, p. 2207-14, Jul 15 2014.

HUMPHREYS, J. et al. Muscle strength as a predictor of loss of functional status in hospitalized patients. **Nutrition**, v. 18, n. 7-8, p. 616-20, Jul-Aug 2002.

INCA.Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. **Estimativa 2014: Incidência de Câncer no Brasil** Rio de Janeiro, Brasil 2014.

_____. O que é câncer? , 2015. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=322 >. Acesso em: 17 março.

JENSEN, G. L. et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. **Clin Nutr**, v. 29, n. 2, p. 151-3, Apr 2010.

KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D. P. **Epidemiologia Nutricional**. São Paulo, Brasil: Atheneu, 2007.

KYLE, U. G. et al. Can phase angle determined by bioelectrical impedance analysis assess nutritional risk? A comparison between healthy and hospitalized subjects. **Clin Nutr**, v. 31, n. 6, p. 875-81, Dec 2012.

LAURETANI, F. et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. **J Appl Physiol (1985)**, v. 95, n. 5, p. 1851-60, Nov 2003.

MATOS, L. C.; TAVARES, M. M.; AMARAL, T. F. Handgrip strength as a hospital admission nutritional risk screening method. **Eur J Clin Nutr**, v. 61, n. 9, p. 1128-35, Sep 2007.

MENDES, J.; ALVES, P.; AMARAL, T. F. Comparison of nutritional status assessment parameters in predicting length of hospital stay in cancer patients. **Clin Nutr**, v. 33, n. 3, p. 466-70, Jun 2014.

MUSCARITOLI, M. et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". **Clin Nutr**, v. 29, n. 2, p. 154-9, Apr 2010.

NORMAN, K. et al. The Subjective Global Assessment reliably identifies malnutrition-related muscle dysfunction. **Clin Nutr**, v. 24, n. 1, p. 143-50, Feb 2005.

NORMAN, K. et al. Cutoff percentiles of bioelectrical phase angle predict functionality, quality of life, and mortality in patients with cancer. **Am J Clin Nutr**, v. 92, n. 3, p. 612-9, Sep 2010.

OTTERY, F. D. Cancer cachexia: prevention, early diagnosis, and management. **Cancer Pract**, v. 2, n. 2, p. 123-31, Mar-Apr 1994.

_____. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. **Nutrition**, v. 12, n. 1 Suppl, p. S15-9, Jan 1996.

PAIVA, S. I. et al. Standardized phase angle from bioelectrical impedance analysis as prognostic factor for survival in patients with cancer. **Support Care Cancer**, v. 19, n. 2, p. 187-92, Feb 2010.

ROBERTS, H. C. et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. **Age Ageing**, v. 40, n. 4, p. 423-9, Jul 2011.

SAUNDERS, J.; SMITH, T. Malnutrition: causes and consequences. **Clin Med**, v. 10, n. 6, p. 624-7, Dec 2010.

SELBERG, O.; SELBERG, D. Norms and correlates of bioimpedance phase angle in healthy human subjects, hospitalized patients, and patients with liver cirrhosis. **Eur J Appl Physiol**, v. 86, n. 6, p. 509-16, Apr 2002.

STRATTON, R. J.; GREEN, C. J.; ELIA, M. **Disease-Related Malnutrition: An Evidence-Based Approach to Treatment**. Wallingford, United Kingdom: CABI Publishing, 2003. 824

SUNGURTEKIN, H. et al. The influence of nutritional status on complications after major intraabdominal surgery. **J Am Coll Nutr**, v. 23, n. 3, p. 227-32, Jun 2004.

VISSER, M. et al. The bioelectrical impedance phase angle as an indicator of undernutrition and adverse clinical outcome in cardiac surgical patients. **Clin Nutr**, v. 31, n. 6, p. 981-6, Dec 2012.

WAITZBERG, D. L.; CAIAFFA, W. T.; CORREIA, M. I. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. **Nutrition**, v. 17, n. 7-8, p. 573-80, Jul-Aug 2001.

WANG, A. Y. et al. Evaluation of handgrip strength as a nutritional marker and prognostic indicator in peritoneal dialysis patients. **Am J Clin Nutr**, v. 81, n. 1, p. 79-86, Jan 2005.

WHO. World Health Organization. **Physical Status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO expert committee**. . Geneva, Switzerland. 1995

_____. **Global Status Report on noncommunicable diseases**. “Attaining the nine global noncommunicable diseases targets; a shared responsibility” Switzerland 2014.

Relatório do Trabalho de Campo

1 Introdução

O presente estudo foi realizado no Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas com pacientes oncológicos que internavam para realizar cirurgia. O objetivo principal foi avaliar o AF e a FAM como fatores prognósticos de morbimortalidade pós-operatória, para tanto se conduziu tal estudo longitudinal.

O trabalho de campo foi realizado entre os meses de novembro de 2015 a maio de 2016. Estiveram envolvidos na coleta de dados uma mestrande e cinco alunos do curso de Graduação em Medicina da UFPel que pertenciam a Liga Acadêmica de Cirurgia Geral.

Este relatório tem por objetivo relatar as atividades desenvolvidas durante o andamento da pesquisa.

2 Instrumentos utilizados

Os instrumentos utilizados foram àqueles definidos previamente no projeto de pesquisa e abaixo citados:

- Questionário de dados demográficos, de informações complementares e comorbidades (produzido para a pesquisa);
- Questionário Socioeconômico da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP 2015);
- Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente (ASG-PPP);
- Questionário de Qualidade de Vida: *European Organization for Research and Treatment of Cancer Core Quality of Life Questionnaire (EORTC-QLQ-C30)*;
- Formulário de avaliação nutricional e funcional (produzido para pesquisa);
- Tabela de complicações pós-operatórias (produzida para a pesquisa)
- Classificação de Complicações pós-operatórias de Clavien-Dindo (*Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications*).

3 Material e equipamentos utilizados

O material utilizado durante a coleta de dados foi:

- Questionários e TCLE previamente impressos;

- 2 pastas com caneta, lápis e folhas de complicação pós-operatória que permaneceram no Hospital durante todo o período em que se desenvolveu a coleta de dados;
- Algodão e álcool gel utilizados no preparo para teste de BE;
- Aparelho de Bioimpedância Bioelectrical Body Composition Analyzer Quantum II, RJL Systems;
- Eletrodos descartáveis para teste de BE;
- Dinamômetro hidráulico JAMAR ®;
- Fita métrica inextensível, para a medida de circunferência da panturrilha;
- Trena de 4 metros, utilizada para marcação do perímetro utilizado no teste de caminhada;
- Cronômetro, utilizado para contagem do tempo no teste de caminhada;
- Balança antropométrica eletrônica CauMaq. Ltda. modelo BP 200F com capacidade de 200 kg precisão de 50g e estadiômetro de metal de 200 cm, acoplado a balança, pertencentes ao Hospital, que estiveram disponíveis diariamente para uso da pesquisa no período de coleta de dados.

4 Implementação da pesquisa e coleta de dados

O projeto de pesquisa foi primeiramente apresentado à banca de qualificação, como determinado pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, na Faculdade de Nutrição da UFPEL no dia 25 de junho de 2015, quando recebeu sugestões para qualificação e restou aprovado.

Feitas as alterações sugeridas, o projeto foi cadastrado na Plataforma Brasil e enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da UFPEL. Concomitantemente a isso, foi dado início ao processo de tramitação de formalização da pesquisa no Hospital Escola, onde foi preenchido online o Formulário para Realização de Pesquisa no Hospital Escola.

Com o documento de aprovação do Hospital (dependente da aprovação do CEP) em mãos, o mesmo foi enviado ao CEP, junto com algumas alterações solicitadas no TCLE. Ao final, foi recebida aprovação do projeto junto ao CEP, repassada ao setor de Educação do HE, que autorizou enfim o início da pesquisa.

Todos os envolvidos na coletada de dados entregaram no setor de Educação uma apólice de seguro de vida antes de iniciar as atividades dentro do Hospital. Feito isso, iniciou-se a coleta de dados em novembro de 2015.

A coleta de dados aconteceu de segunda-feira à sexta-feira para dados pré-operatórios e diariamente para dados pós-operatórios em dois diferentes setores do Hospital, o setor de Cirurgia e o setor de Clínica Médica, visto que os dois setores apresentam enfermarias e leitos cirúrgicos. A mestranda chegava ao Hospital, verificava as novas internações de pacientes cirúrgicos, identificava os oncológicos e posteriormente fazia a visita ao paciente para realizar as avaliações das variáveis pré-operatórias em até 48 horas a partir da internação. A avaliação e os questionamentos só iniciavam após a explicação dos objetivos e procedimentos da pesquisa, resposta positiva do paciente e assinatura do TCLE.

Eram coletados nessa visita os dados demográficos, socioeconômicos, de qualidade de vida, de estado nutricional, bioimpedância elétrica, força do aperto de mão, peso, altura, teste de caminhada e circunferência da panturrilha. Algumas variáveis como diagnóstico, por exemplo, eram coletadas diretamente do prontuário do paciente. Terminada a coleta dessas variáveis, era deixada em uma pasta identificada para os acadêmicos uma folha com a identificação do paciente que deveria ser acompanhado no pós-operatório. As pastas permaneciam no Hospital, uma em cada setor, em local previamente combinado, a fim de facilitar a identificação do paciente a ser acompanhado.

Os acadêmicos de Medicina iniciaram a coleta de dados das variáveis pós-operatórias um dia após iniciar a coleta dos dados pré-operatórios, visto que precisavam aguardar ser realizada a primeira cirurgia para acompanhar o surgimento de alguma complicação. Após o primeiro dia, os dados pré e pós-operatórios foram coletados simultaneamente. A mestranda coletava os dados pré e os acadêmicos se revezavam conforme uma escala previamente definida, na coleta dos dados pós-operatórios.

O prazo inicial para término da coleta de dados no hospital era março de 2016, porém, com o pequeno número de pacientes captados, devido ao pequeno número de cirurgias realizadas (por conta dos feriados de final de ano, greve dos anestesistas, feriado de Navegantes, Carnaval), esse prazo aumentou em um mês

(abril de 2016) após aprovação do setor de Educação do HE. O objetivo era tentar chegar o mais perto possível da amostra pretendida. Contudo, ao encerrarmos a coleta de dados no hospital ao final de abril, a amostra ficou bem abaixo do esperado. Apesar disso, em maio continuamos a coletar dados relacionados à reinternação e ao final do mês, finalizamos a coleta.

5 Perdas e recusas

Foram consideradas perdas os pacientes que não foram encontrados no leito nas primeiras 48 horas de internação após diversas tentativas. Foi considerado recusa o paciente que não aceitou participar do estudo. Ao final da coleta de dados houve 10 recusas e 9 perdas.

Tabela 1. Comparação das perdas e recusas com a amostra do estudo

Variáveis	Perdas e recusas n (%)	Amostra n (%)	Valor p^*
Sexo			
Masculino	11 (57,9)	34 (56,7)	0,763
Feminino	8 (42,1)	26 (43,3)	
Faixa etária			
18 – 39 anos	2 (10,5)	11 (18,3)	0,925
40 – 59 anos	5 (26,3)	22 (36,7)	
≥60 anos	9 (47,4)	27 (45,0)	
Sem informação	3 (15,8)	0 (0)	
Tipo de câncer			
Cabeça/pescoço	0 (0)	17 (28,3)	0,088
Desconhecido	0 (0)	1 (1,7)	
Trato digestivo	12 (63,2)	20 (33,4)	
Pele	2 (10,6)	5 (8,3)	
Trato geniturinário	3 (15,8)	11 (18,3)	
Mama e ginecológico	1 (5,2)	6 (10,0)	
Sem informação	1 (5,2)	0 (0)	

* teste qui-quadrado

6 Digitação e análise dos dados

A digitação dos dados ocorreu de forma simultânea à coleta de dados. A mestranda fazia a inserção dos dados sempre que o paciente dava alta, portanto, quando as informações daquele paciente estavam completas, exceto pelas informações de reinternação, que foram sendo adicionadas ao banco conforme eram identificadas.

Após a identificação da distribuição das variáveis foram determinados os testes estatísticos correspondentes adequados para a análise que ocorreu com o auxílio do pacote estatístico Stata 12.0.

Foi utilizado o teste de Wilcoxon Mann-Whitney para testar AFP com as variáveis categóricas dicotômicas.

Para determinar a relação das complicações pós-operatórias graves e internação prolongada com variáveis categóricas dicotômicas foram utilizados os testes de Qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher. Para todos os testes, assumiu-se $p < 0,05$ como significativo.

7 Alterações referentes ao projeto de pesquisa

Em relação ao projeto de pesquisa, as seguintes alterações foram feitas:

- *Equipamento utilizado:* o dinamômetro digital da marca JAMAR ®, foi substituído pelo dinamômetro hidráulico JAMAR ®, pela disponibilidade do equipamento no período da pesquisa, mas também porque o modelo hidráulico é recomendado para avaliação da força de preensão manual, tem alta confiabilidade e é amplamente utilizado em pesquisas. Os aparelhos de bioimpedância elétrica Vitality Analyzer e Bioimpedância multifrequencial Bodystat® Quadscan 4000 (Bodystat®, RU), também foram substituídos pelo Aparelho de Bioimpedância Bioelectrical Body Composition Analyzer Quantum II, RJL Systems, por conta da disponibilidade dos aparelhos.
- *Variáveis:* não foram utilizadas as variáveis de reinternação em até 7 ou 30 dias como era previsto, pois na maioria dos casos o motivo da reinternação não estava relacionado à internação anterior, portanto, não contemplando o

objetivo da coleta dessa informação, que seria captar alguma complicação ocorrida após a alta. Também não foram utilizados os dados de qualidade de vida e circunferência da panturrilha.

- *Tamanho da amostra:* segundo o cálculo do tamanho de amostra apresentado no projeto de pesquisa, seriam necessários 200 pacientes para compor a amostra do estudo, entretanto, não houve tempo hábil para atingir esse número. Os pacientes foram incluídos na amostra sucessivamente conforme internavam no período do estudo. Dos 99 pacientes elegíveis, excluindo perdas e recusas, foram coletados e digitados dados de 80 pacientes, entretanto, para fins de análise a amostra final foi composta por 60 pacientes, visto que 3 dos pacientes tiveram diagnóstico final de tumor benigno e 17 pacientes não realizaram a cirurgia por diferentes motivos (falta de leito na UTI, necessidade de novos exames, entre outros) (Figura 1).

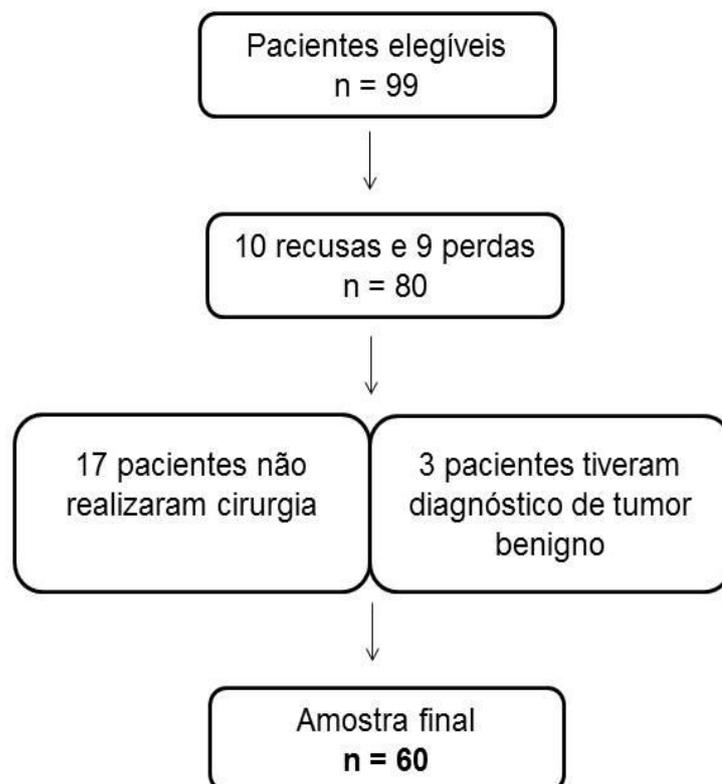


Figura 1. Captação de pacientes para amostra do estudo.

- *Logística*: no planejamento inicial eram programadas visitas diárias ao Hospital para coleta de dados pré-operatórios em pelo menos dois diferentes horários. Porém, após conversa com as responsáveis pelos postos de enfermagem dos setores onde ocorreria a coleta de dados, ficou determinado que um horário por dia (das 17:00h às 21:00h) seria suficiente para verificar as internações e fazer a coleta dos dados pré-operatórios, bem como melhor se encaixaria na rotina do Hospital.
- *Orçamento*: Não houve gastos com recursos humanos, uma vez que todos os envolvidos na coleta de dados foram voluntários.
- *Cronograma*: foi modificado e substituído pelo cronograma a seguir.

Etapa prevista	Período
Revisão de literatura	Outubro/2014 – Julho/2016
Qualificação do projeto	Junho/2015
Envio ao comitê de ética	Agosto/2015
Padronização para coleta de dados	Setembro/2015 – Outubro/2015
Coleta e digitação dos dados	Novembro/2015 - Maio/2016
Análise e processamento dos dados	Junho/2016
Redação do artigo	Julho/2016
Entrega e defesa da dissertação	Agosto/2016

Artigo

FATORES NUTRICIONAIS E FUNCIONAIS COMO PROGNÓSTICO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS CIRÚRGICOS

(Esse artigo será submetido à *Supportive Care in Cancer*)

Título: Fatores nutricionais e funcionais como prognóstico de pacientes oncológicos cirúrgicos

Title: *Nutritional and functional factors as prognostic of surgical cancer patients*

Autores:

Jéssica Härter¹

Silvana Paiva Orlandi¹

Maria Cristina Gonzalez^{1,2}

Filiação:

¹Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Rua Gomes Carneiro, 01, Bloco A, sala 222. Centro, Pelotas, RS, Brasil. CEP: 96010-610.

²Departamento de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento da Universidade Católica de Pelotas (UCPel). Rua Gonçalves Chaves, 373, prédio C, sala 411. Pelotas, RS, Brasil. CEP: 96015-560.

Autor correspondente: Jéssica Härter

Endereço de e-mail: jessicaharter@gmail.com

Telefone: +55 53 9108-3884

Agradecimentos

Agradecemos ao Hospital Escola da UFPel. Ao Dr. Ricardo Haack e as Nutricionistas Patrícia Abrantes Duval e Rosane Scussel Garcia. Assim como aos Alunos da Liga Acadêmica de Cirurgia Geral da UFPel.

Resumo

Objetivo: Avaliar o ângulo de fase, a sarcopenia e a força do aperto de mão como fatores prognósticos de morbimortalidade pós-operatória em pacientes oncológicos.

Metodologia: Estudo prospectivo conduzido com 60 pacientes oncológicos internados para realização de cirurgia eletiva entre os meses de novembro de 2015 a maio de 2016. A partir do teste de bioimpedância elétrica foram calculados o ângulo de fase padronizado (AFP) e o índice de massa esquelética. A força do aperto de mão (FAM) foi medida através de dinamômetro hidráulico. O diagnóstico de sarcopenia seguiu os critérios do *European Working Group on Sarcopenia in Older People*. O estado nutricional foi avaliado através da Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente. A classificação das complicações pós-operatórias foi feita através da Classificação de Clavien-Dindo e também foi avaliado o tempo de internação. Foram considerados desfechos as complicações pós-operatórias graves e internação prolongada.

Resultados: A prevalência de desnutrição foi de 28,3% e a de sarcopenia foi de 16,9%. O AFP foi significativamente menor entre os pacientes que apresentaram complicações pós-operatórias graves e que tiveram internação prolongada. A FAM e a sarcopenia não apresentaram associação com esses desfechos. A desnutrição esteve relacionada aos desfechos de evolução pós-operatória.

Conclusão: O AFP pode ser considerado fator prognóstico de morbimortalidade pós-operatória para pacientes com câncer.

Palavras-chave: ângulo de fase; sarcopenia; força do aperto de mão; câncer; prognóstico.

Abstract

Purpose: To evaluate phase angle, sarcopenia and handgrip strength as prognostic factors of postoperative morbimortality in patients with cancer.

Methodology: We conducted a prospective study with 60 oncology patients admitted for elective surgery between the months of November 2015 to May 2016. We calculated the standardized phase angle (SPA) and the skeletal mass index of the subjects based on their bioelectrical impedance tests. The handgrip strength (HGS) was measured through hydraulic dynamometer. The sarcopenia diagnosis followed the criteria of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. The nutritional status of each subject was evaluated through Patient Generated Subjective Global Assessment. The classification of postoperative complications was given by Clavien-Dindo Classification and we also evaluated the length of hospital stay. Serious postoperative complications and prolonged length of hospital stay was considered outcome.

Results: The malnutrition prevalence was 28.3%, and sarcopenia prevalence was 16.9%. The SPA was significantly lower among those who had severe postoperative complications or long hospital stays, while HGS and sarcopenia did not show any relation to these outcomes. Malnutrition was also related to postoperative evolution outcomes.

Conclusion: SPA can be considered a prognostic factor of postoperative morbimortality for patients with cancer.

Key-Words: phase angle; sarcopenia; handgrip strength; cancer; prognostic.

Introdução

O câncer é uma das maiores causas de morte em todo mundo e frequentemente é possível observar que pacientes oncológicos apresentam-se desnutridos [1]. O desenvolvimento da desnutrição pode resultar em pior resultado clínico com maiores complicações, maior tempo de internação [2,3] e pior prognóstico.

Segundo os novos conceitos de desnutrição, além da perda de peso, da doença e do estado inflamatório, a diminuição da massa magra é um importante aspecto a ser considerado. Há uma diminuição das fibras musculares esqueléticas associada à diminuição da capacidade muscular [4]. Logo, existe uma relação muito próxima entre a desnutrição e o comprometimento da função muscular [5].

Nesse contexto, seria interessante o uso de medidas capazes de detectar precocemente alterações no estado nutricional e funcional, dado o impacto dessas alterações no prognóstico do paciente. O ângulo de fase (AF) e a força do aperto de mão (FAM) são medidas obtidas por instrumentos de fácil aplicação, não invasivos e de baixo custo que poderiam ser úteis nessa situação.

O AF é obtido pela relação entre resistência e reactância gerados no teste de bioimpedância elétrica (BE) [6] e estão ligados à hidratação e integridade das membranas celulares [7]. É uma medida dependente de massa celular corporal e um dos fatores que parece influenciar sua variabilidade, além de sexo e idade, é a quantidade de massa magra [8]. Valores de AF padronizado (AFP), ou seja, ajustado para sexo e idade, quando negativos, representam valores abaixo da média de referência. O AF parece ser um preditor independente de função muscular alterada [9], assim como um fator prognóstico em diversos tipos de câncer [10-14] e para pacientes cirúrgicos [15].

A FAM é um teste funcional do músculo esquelético, também associado ao estado nutricional e preditor de declínio funcional durante a internação hospitalar [16]. É uma medida útil no diagnóstico de sarcopenia, uma vez que nos últimos anos, o conceito de sarcopenia passou a englobar tanto a perda progressiva de massa muscular como a perda de força e/ou performance física [17]. Alguns estudos tem

demonstrado que o desenvolvimento de sarcopenia, assim como a desnutrição, poderia ter uma relação com pior resultado para pacientes com câncer [18-20].

Portanto, considerando os novos conceitos de desnutrição e sarcopenia e sua relevância no prognóstico do paciente, o objetivo desse estudo foi avaliar o AF, a sarcopenia e a FAM isoladamente como fatores prognósticos de morbimortalidade pós-operatória em pacientes oncológicos.

Metodologia

Foi conduzido um estudo observacional longitudinal com pacientes oncológicos que internaram para realizar cirurgia eletiva no Hospital Escola UFPEL/EBSERH na cidade de Pelotas – RS, Brasil. A coleta de dados ocorreu entre os meses de novembro de 2015 até maio de 2016. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas, através do parecer nº 1.200.730, CAAE 47701015.1.0000.5317.

Foram convidados a participar do estudo pacientes oncológicos com 18 anos ou mais, que internassem para realização de cirurgia eletiva e que consentissem em participar do estudo através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram critérios de exclusão: edema nos membros inferiores, amputação de membros, impossibilidade de permanecer em decúbito dorsal ou caminhar, uso de marca-passo ou outras limitações que impedissem o paciente de responder aos questionamentos ou realizar as aferições.

Período pré-operatório

Os pacientes foram avaliados em até 48 horas após a internação. Através de um questionário padronizado, foram coletadas informações sobre sexo, idade, estado civil, cor da pele e escolaridade. A classificação socioeconômica foi feita de acordo com o Questionário Sócio Econômico da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) de 2015, no qual os indivíduos são classificados do maior (A) ao menor (D-E) poder aquisitivo. Já o diagnóstico foi obtido por coleta direta dos prontuários eletrônicos do Hospital.

O peso foi aferido através da balança antropométrica eletrônica Caumaq Ltda. Modelo BP 200F, com capacidade de 200kg e precisão de 50g e altura por meio de técnica padronizada, com estadiômetro de metal de 200cm, acoplado à balança. A partir desses dados foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) e os pacientes foram classificados em baixo peso, eutrófico, sobrepeso e obeso, conforme *World Health Organization*, 1995 [21].

O estado nutricional também foi avaliado pela Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente (ASG-PPP) versão em português [22], na qual o paciente é classificado como A (bem nutrido), B (moderadamente ou suspeita de ser desnutrido) ou C (gravemente desnutrido). Esse instrumento foi utilizado para a definição de desnutrição (B + C). Pacientes com escores ≥ 4 foram classificados como de risco nutricional, segundo a necessidade ou não de alguma intervenção.

O teste de BE foi realizado por meio do aparelho Bioelectrical Body Composition Analyzer Quantum II, RJL Systems®, frequência única de 50 kHz, segundo técnica padronizada [23]. A partir dos dados foi calculado o AF através da equação $AF = [(Xc/R) \times (180^\circ/\pi)]$ [6] e o AFP por meio do cálculo: $AFP = AF \text{ observado} - AF \text{ médio (sexo e idade)}/\text{desvio padrão do AF (sexo e idade)}$ [24]. A massa muscular esquelética foi calculada de acordo com a equação: $[(\text{altura}^2/\text{resistência} \times 0,401) + (\text{sexo} \times 3,825) + (\text{idade} \times -0,071)] + 5,102$ [25]. Posteriormente foi calculado o índice de músculo esquelético (IME): massa muscular (kg)/altura (m)². A presença de sarcopenia foi definida a partir dos pontos de corte propostos por Janssen et al. [26] e Consenso *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) [17].

A FAM foi medida em quilos através do Dinamômetro Digital JAMAR®. A posição do examinado foi realizada de acordo com o preconizado pela *American Society of Hand Therapists* (ASHT). Foram realizados testes com as duas mãos, de forma alternada em três repetições cada, sendo utilizada a maior das medidas [27]. Considerou-se FAM diminuída para os idosos homens <30kg e para mulheres <20kg [28]. Para os indivíduos com menos de 60 anos foram utilizados como ponto de corte os valores 36,7kg e 20,8kg para homens e mulheres, respectivamente, que correspondem ao 5º percentil baseado no estudo de Bielemann et al. [29].

O teste de marcha foi realizado em um percurso de 4 metros, em duas repetições, sendo utilizado o menor tempo. Foi calculada a velocidade de marcha em metros por segundo e considerado ponto de corte valor $<0,8\text{m/s}$ [28].

Para o diagnóstico de sarcopenia foram utilizadas os dados da FAM, teste de marcha e BE, que avaliam força muscular, performance física e massa muscular respectivamente. Foram considerados sarcopênicos aqueles pacientes que apresentaram diminuição da massa muscular acompanhada de diminuição da força muscular e/ou diminuição da performance física, segundo critérios do EWGSOP [17].

Período Pós-operatório

Complicações pós-operatórias foram coletadas diretamente dos prontuários dos pacientes. As complicações foram classificadas conforme *Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications* [30]. Esse sistema classifica as complicações em graus (I, II, III – IIIa, IIIb, IV – IVa, IVb, V) por ordem crescente de acordo com a gravidade da complicação e se baseia no tipo de tratamento utilizado para resolvê-la. Os graus I e II incluem, entre outras coisas, tratamento farmacológico, transfusão de sangue e nutrição parenteral, enquanto os graus III e IV incluem intervenções cirúrgica, radiológica, endoscópica, necessidade de UTI e disfunção de órgãos, já a complicação de maior grau (V) é a morte do paciente. Para esse estudo, foram consideradas complicações pós-operatórias graves as complicações do grau III até o grau V.

O tempo de internação foi coletado no momento da alta ou óbito do paciente. Foi considerada internação prolongada o período igual ou superior a oito dias, que correspondeu ao maior tercil do tempo de internação de todos os pacientes.

Análises estatísticas

Após verificar a distribuição dos dados, foram determinados os testes estatísticos correspondentes adequados para a análise. As variáveis numéricas foram expressas em mediana e intervalo interquartil e as categóricas em frequência bruta e relativa.

Para determinar a relação das complicações pós-operatórias e internação prolongada com variáveis categóricas dicotômicas foram utilizados os testes de χ^2

de Pearson ou exato de Fisher. Para testar a relação desses desfechos com AFP foi utilizado o teste de Wilcoxon Mann-Whitney. Para todos os testes, assumiu-se $p < 0,05$ como significativo.

Resultados

A amostra foi composta por 60 pacientes, a maioria do sexo masculino (56,7%). A idade mais frequente foi de 60 anos ou mais (45,0%), a classe social predominante foi nível C (48,3%), metade da amostra era casada/vivia com companheiro (50,0%). Quanto a escolaridade, a maior parte dos pacientes tinha entre 0 e 8 anos de estudo (71,7%). A grande maioria dos pacientes era branco (88,3%) e o diagnóstico mais frequente foi o de câncer no trato digestivo (33,4%) (Tabela 1).

Quanto ao IMC, grande parte dos pacientes apresentou sobrepeso (43,3%) (Tabela 1). Porém, de acordo com a ASG PPP, 28,3% dos pacientes apresentavam algum grau de desnutrição, ou seja, foram classificados como B ou C. Em relação à sarcopenia, a prevalência foi de 16,9%.

Durante o período do estudo, mais da metade dos pacientes apresentou alguma complicação pós-operatória (53,3%), sendo que 38,3% tiveram complicações grau I ou II e 15,0% grau III, IV ou V. Desses 15,0%, quatro pacientes foram a óbito.

Em relação ao AFP, entre os pacientes que apresentaram complicações pós-operatórias graves, o AFP foi de -0,71 (-1,44;0,16), enquanto para os que não apresentaram foi de 0,41 (-0,16;1,07), sendo essa diferença significativa ($p = 0,007$). Os pacientes que tiveram internação prolongada também apresentaram valores significativamente menores de AFP, com -0,16 (-1,19;0,63) contra 0,64 (-0,10;1,07) dos que não tiveram ($p = 0,030$). Ou seja, os pacientes que complicaram ou tiveram internação prolongada tinham AFP negativo e menor do que os que não apresentaram esses desfechos negativos.

As tabelas 2 e 3 apresentam as associações entre as avaliações funcionais e nutricionais e a evolução pós-operatória. Os pacientes que tiveram complicações pós-operatórias graves apresentaram valores significativamente maiores na ASG-PPP (escore de risco). A desnutrição esteve significativamente associada às

complicações pós-operatórias graves e internação prolongada. A baixa FAM e a sarcopenia não apresentaram associações significativas com nenhum dos desfechos avaliados nesse estudo.

Discussão

O AFP foi significativamente menor em pacientes que apresentaram os desfechos negativos de evolução pós-operatória. No entanto, a baixa FAM e sarcopenia não mostraram valor prognóstico em relação a estes desfechos.

O AF vem sendo considerado como prognóstico em diferentes situações clínicas, incluindo câncer e cirurgia, como demonstrado em uma revisão publicada em 2012 por Norman et al. [31]. Essa revisão traz diversos estudos que mostraram o AF bruto ou ajustado como fator prognóstico. No presente estudo, o AFP foi utilizado de forma contínua, visto que, não foi possível categorizar essa variável como AF de risco, pois havia apenas um paciente com AF menor que -1,65. Apesar disso, os valores de AFP encontrados para os pacientes que apresentaram complicações pós-operatórias graves e que tiveram internação prolongada foram significativamente menores do que os que não apresentaram esses desfechos negativos. Esses dados confirmam o valor prognóstico de AFP na amostra estudada e corroboram aos achados dos estudos mostrados na revisão citada.

Em relação ao estado nutricional, identificou-se um percentual elevado de pacientes desnutridos através da ASG-PPP (28,3%), embora outros estudos demonstrem uma prevalência ainda maior de desnutrição entre pacientes com câncer quando avaliados através desse instrumento [32,33]. Entretanto, a desnutrição demonstrou associação com complicações pós-operatórias graves e internação prolongada, assim como em outros estudos que demonstraram o impacto da desnutrição nesses aspectos [2,32]. Porém, a sarcopenia e a baixa FAM não apresentaram associação com nenhum desfecho negativo no período pós-operatório.

Em relação à baixa FAM, estudos anteriores demonstraram capacidade de prever mortalidade cirúrgica em pacientes com câncer de esôfago [34] e também uma relação com risco de complicações em pacientes cirúrgicos [35]. Mendes et al. [36] também encontraram uma associação significativa entre a baixa FAM na

admissão hospitalar com internação prolongada em pacientes cirúrgicos e clínicos. Esses resultados não foram confirmados no atual estudo. Entretanto, vale ressaltar que existem diferenças nas populações estudadas, assim como a utilização de diferentes pontos de corte, o que poderia estar relacionado à divergência nos resultados.

Já no que se refere à sarcopenia, uma revisão sistemática publicada em 2015 demonstrou uma associação entre resultados adversos após a cirurgia, como sobrevivência e morbidade pós-operatória, com sarcopenia avaliada através de tomografia computadorizada (TC) [37]. Em 2010, foram divulgados os critérios do EWGSOP a fim de definir o conceito e auxiliar no diagnóstico de sarcopenia em pesquisas e na prática clínica. Segundo tais critérios, o diagnóstico deve incluir não apenas a avaliação da massa muscular, mas também critérios funcionais, como a avaliação da força muscular e da performance física [17]. Segundo Huang et al. [38], a inclusão desses critérios tornaria o valor preditivo da sarcopenia para complicações pós-operatórias ainda melhor.

No presente estudo, a avaliação da massa muscular foi feita através da avaliação do IME pela BE. Embora os critérios do EWGSOP incluam a utilização da BE e pontos de corte como critérios diagnósticos, não encontramos associação significativa entre sarcopenia e complicações pós-operatórias e internação prolongada, como encontrados em outros estudos. No entanto, o que se pode observar é que a grande maioria dos estudos que mostra associação entre a sarcopenia com esses desfechos utilizou TC para avaliar a massa muscular, e em alguns casos foi até mesmo o único critério para diagnosticar a sarcopenia.

Todavia, a equação utilizada para o cálculo do IME feito a partir da BE, bem como os pontos de corte utilizados, não são específicos para a população estudada. Isto poderia influenciar na identificação da baixa muscularidade nestes pacientes e, conseqüentemente, na associação da sarcopenia com os desfechos estudados. Além disso, essa equação considera apenas a resistência obtida no teste de BE para a estimativa da massa muscular. No presente estudo, o paciente mais desnutrido e com menor AF (2,8º) apresentou valores de IME acima de 10,76 kg/m² (normal), deixando dúvidas em relação a esta equação na presente população estudada. Novas equações mais específicas para cada população para avaliar a

massa muscular através da BE talvez sejam necessárias para o diagnóstico de sarcopenia, assim como para a avaliação da composição corporal.

Esse trabalho apresenta algumas limitações, como o tamanho restrito da amostra e a inclusão de diferentes tipos de câncer no estudo. Uma amostra maior e mais homogênea talvez apresentasse conclusões diferentes sobre alguns dos aspectos estudados.

Conclusões

O AFP esteve associado aos desfechos negativos de evolução pós-operatória, o que o tornaria fator prognóstico de morbimortalidade pós-operatória para a população estudada. Enquanto isso, a sarcopenia (identificada pela BE) e a FAM não demonstraram valor prognóstico. Novos estudos com amostras maiores e com diferentes métodos de avaliação se fazem necessários para confirmar esses resultados. Novas equações específicas para as populações estudadas para avaliação da massa muscular a partir da BE talvez sejam necessárias.

Conflito de interesse

Os autores não possuem conflito de interesse a declarar.

Declaração de autoria

JH participou do desenvolvimento e coordenação da pesquisa, do processamento e análise dos dados e da escrita do manuscrito. SPO participou da análise dos dados e revisou o manuscrito. MCG foi idealizadora do estudo, realizou a análise estatística e dos dados e revisou o artigo. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

Aprovação ética

Todos os procedimentos realizados em estudos envolvendo participantes humanos estavam de acordo com os padrões éticos do comitê de pesquisa institucional ou nacional e com a Declaração de Helsinki de 1964 e suas alterações posteriores ou padrões éticos comparáveis.

Referências

1. Stratton RJ, Green CJ, Elia M (2003) Disease-Related Malnutrition: An Evidence-Based Approach to Treatment. CABI Publishing, Wallingford, United Kingdom
2. Correia MI, Waitzberg DL (2003) The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 22 (3):235-239
3. Alvarez Baca D, Revoredo Rego F, Suarez Lazo M, Acevedo Rique I, Lloclla Kano P (2012) [Nutritional status morbidity and mortality in patients with gastrointestinal anastomosis in the "Hospital Nacional Hipolito Unanue" (HNHU)]. *Rev Gastroenterol Peru* 32 (3):273-280. doi:07
4. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba RF, Hardy G, Kondrup J, Labadarios D, Nyulasi I, Castillo Pineda JC, Waitzberg D, International Consensus Guideline C (2010) Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *Clin Nutr* 29 (2):151-153. doi:10.1016/j.clnu.2009.11.010
5. Norman K, Schutz T, Kempes M, Josef Lubke H, Lochs H, Pirlich M (2005) The Subjective Global Assessment reliably identifies malnutrition-related muscle dysfunction. *Clin Nutr* 24 (1):143-150. doi:S0261-5614(04)00142-6 [pii] 10.1016/j.clnu.2004.08.007
6. Baumgartner RN, Chumlea WC, Roche AF (1988) Bioelectric impedance phase angle and body composition *Am J Clin Nutr* 48:16 - 23
7. Schwenk A, Beisenherz A, Romer K, Kremer G, Salzberger B, Elia M (2000) Phase angle from bioelectrical impedance analysis remains an independent predictive marker in HIV-infected patients in the era of highly active antiretroviral treatment. *Am J Clin Nutr* 72 (2):496-501

8. Gonzalez MC, Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gallagher D, Heymsfield SB (2016) Phase angle and its determinants in healthy subjects: influence of body composition. *Am J Clin Nutr* 103 (3):712-716. doi:10.3945/ajcn.115.116772
9. Norman K, Stobaus N, Zocher D, Bosy-Westphal A, Szramek A, Scheufele R, Smoliner C, Pirlich M (2010) Cutoff percentiles of bioelectrical phase angle predict functionality, quality of life, and mortality in patients with cancer. *Am J Clin Nutr* 92 (3):612-619. doi:10.3945/ajcn.2010.29215
10. Gupta D, Lammersfeld CA, Burrows JL, Dahlk SL, Vashi PG, Grutsch JF, Hoffman S, Lis CG (2004) Bioelectrical impedance phase angle in clinical practice: implications for prognosis in advanced colorectal cancer. *Am J Clin Nutr* 80 (6):1634-1638
11. Gupta D, Lammersfeld CA, Vashi PG, King J, Dahlk SL, Grutsch JF, Lis CG (2008) Bioelectrical impedance phase angle as a prognostic indicator in breast cancer. *BMC Cancer* 8:249. doi:10.1186/1471-2407-8-249
12. Gupta D, Lammersfeld CA, Vashi PG, King J, Dahlk SL, Grutsch JF, Lis CG (2009) Bioelectrical impedance phase angle in clinical practice: implications for prognosis in stage IIIB and IV non-small cell lung cancer. *BMC Cancer* 9:37. doi:10.1186/1471-2407-9-37
13. Paiva SI, Borges LR, Halpern-Silveira D, Assuncao MC, Barros AJ, Gonzalez MC (2010) Standardized phase angle from bioelectrical impedance analysis as prognostic factor for survival in patients with cancer. *Support Care Cancer* 19 (2):187-192. doi:10.1007/s00520-009-0798-9
14. Lee SY, Lee YJ, Yang JH, Kim CM, Choi WS (2014) The Association between Phase Angle of Bioelectrical Impedance Analysis and Survival Time in Advanced Cancer Patients: Preliminary Study. *Korean J Fam Med* 35 (5):251-256. doi:10.4082/kjfm.2014.35.5.251

15. Barbosa-Silva MC, Barros AJ (2005) Bioelectric impedance and individual characteristics as prognostic factors for post-operative complications. *Clin Nutr* 24 (5):830-838. doi:10.1016/j.clnu.2005.05.005
16. Humphreys J, de la Maza P, Hirsch S, Barrera G, Gattas V, Bunout D (2002) Muscle strength as a predictor of loss of functional status in hospitalized patients. *Nutrition* 18 (7-8):616-620
17. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, Martin FC, Michel JP, Rolland Y, Schneider SM, Topinkova E, Vandewoude M, Zamboni M, European Working Group on Sarcopenia in Older P (2010) Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 39 (4):412-423. doi:10.1093/ageing/afq034
18. Prado CM, Lieffers JR, McCargar LJ, Reiman T, Sawyer MB, Martin L, Baracos VE (2008) Prevalence and clinical implications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts: a population-based study. *Lancet Oncol* 9 (7):629-635. doi:10.1016/S1470-2045(08)70153-0
19. Smith AB, Deal AM, Yu H, Boyd B, Matthews J, Wallen EM, Pruthi RS, Woods ME, Muss H, Nielsen ME (2014) Sarcopenia as a predictor of complications and survival following radical cystectomy. *J Urol* 191 (6):1714-1720. doi:10.1016/j.juro.2013.12.047
20. Joglekar S, Asghar A, Mott SL, Johnson BE, Button AM, Clark E, Mezhir JJ (2015) Sarcopenia is an independent predictor of complications following pancreatectomy for adenocarcinoma. *J Surg Oncol* 111 (6):771-775. doi:10.1002/jso.23862
21. WHO (1995) WHO Expert Committee on Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry Physical Status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO expert committee. . WHO technical report series; 854 edn., Geneva, Switzerland

22. Gonzalez MC, Borges LR, Silveira DH, Assuncao MC, Orlandi SP (2010) Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. *RBNC* 25 (2):102 - 108
23. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Manuel Gomez J, Lilienthal Heitmann B, Kent-Smith L, Melchior JC, Pirlich M, Scharfetter H, A MWJS, Pichard C (2004) Bioelectrical impedance analysis-part II: utilization in clinical practice. *Clin Nutr* 23 (6):1430-1453. doi:S0261-5614(04)00163-3 [pii] 10.1016/j.clnu.2004.09.012
24. Barbosa-Silva MC, Barros AJ, Wang J, Heymsfield SB, Pierson RN, Jr. (2005) Bioelectrical impedance analysis: population reference values for phase angle by age and sex. *Am J Clin Nutr* 82 (1):49-52. doi:82/1/49 [pii]
25. Janssen I, Heymsfield SB, Baumgartner RN, Ross R (2000) Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. *J Appl Physiol* 89 (2):465-471
26. Janssen I, Baumgartner RN, Ross R, Rosenberg IH, Roubenoff R (2004) Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol* 159 (4):413-421
27. Fess EE (1992) *Grip Strength*. 2 edn., Chicago, USA
28. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, Corsi AM, Rantanen T, Guralnik JM, Ferrucci L (2003) Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol* (1985) 95 (5):1851-1860. doi:10.1152/jappphysiol.00246.2003
29. Bielemann RM, Gigante DP, Horta BL (2016) Birth weight, intrauterine growth restriction and nutritional status in childhood in relation to grip strength in adults: from

the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort. *Nutrition* 32 (2):228-235.
doi:10.1016/j.nut.2015.08.014 S0899-9007(15)00349-4 [pii]

30. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, de Santibanes E, Pekolj J, Slankamenac K, Bassi C, Graf R, Vonlanthen R, Padbury R, Cameron JL, Makuuchi M (2009) The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg* 250 (2):187-196.
doi:10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2

31. Norman K, Stobaus N, Pirlich M, Bosy-Westphal A (2012) Bioelectrical phase angle and impedance vector analysis--clinical relevance and applicability of impedance parameters. *Clin Nutr* 31 (6):854-861. doi:10.1016/j.clnu.2012.05.008 S0261-5614(12)00108-2 [pii]

32. Garth AK, Newsome CM, Simmance N, Crowe TC (2010) Nutritional status, nutrition practices and post-operative complications in patients with gastrointestinal cancer. *J Hum Nutr Diet* 23 (4):393-401. doi:10.1111/j.1365-277X.2010.01058.x JHN1058 [pii]

33. Malecka-Massalska T, Mlak R, Smolen A, Morshed K (2016) Bioelectrical impedance phase angle and subjective global assessment in detecting malnutrition among newly diagnosed head and neck cancer patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 273 (5):1299-1305. doi:10.1007/s00405-015-3626-5

34. Chen CH, Ho C, Huang YZ, Hung TT (2011) Hand-grip strength is a simple and effective outcome predictor in esophageal cancer following esophagectomy with reconstruction: a prospective study. *J Cardiothorac Surg* 6:98. doi:10.1186/1749-8090-6-98 1749-8090-6-98 [pii]

35. Guo CB, Zhang W, Ma DQ, Zhang KH, Huang JQ (1996) Hand grip strength: an indicator of nutritional state and the mix of postoperative complications in patients with oral and maxillofacial cancers. *Br J Oral Maxillofac Surg* 34 (4):325-327
36. Mendes J, Alves P, Amaral TF (2014) Comparison of nutritional status assessment parameters in predicting length of hospital stay in cancer patients. *Clin Nutr* 33 (3):466-470. doi:10.1016/j.clnu.2013.06.016 S0261-5614(13)00188-X [pii]
37. Levolger S, van Vugt JL, de Bruin RW, JN IJ (2015) Systematic review of sarcopenia in patients operated on for gastrointestinal and hepatopancreatobiliary malignancies. *Br J Surg* 102 (12):1448-1458. doi:10.1002/bjs.9893
38. Huang DD, Wang SL, Zhuang CL, Zheng BS, Lu JX, Chen FF, Zhou CJ, Shen X, Yu Z (2015) Sarcopenia, as defined by low muscle mass, strength and physical performance, predicts complications after surgery for colorectal cancer. *Colorectal Dis* 17 (11):O256-264. doi:10.1111/codi.13067

Tabela 1. Características da amostra de pacientes oncológicos pré-cirúrgicos. Pelotas, RS, 2016. (n = 60).

Característica	n	(%)
Sexo		
Masculino	34	(56,7)
Feminino	26	(43,3)
Idade (anos)		
18-39	11	(18,3)
40-59	22	(36,7)
≥ 60	27	(45,0)
Classe social		
A	0	(0)
B	10	(16,7)
C	29	(48,3)
D/E	21	(35,0)
Estado civil		
Solteiro	16	(26,7)
Casado	30	(50,0)
Viúvo	10	(16,7)
Divorciado	4	(06,6)
Anos de estudo		
0 a <4	21	(35,0)
4 a <8	22	(36,7)
8 a <12	13	(21,7)
12 ou mais	4	(6,6)

Tabela 1. Continuação

Característica	n	(%)
Cor da pele		
Branca	53	(88,3)
Não branca	7	(11,7)
Sítio do tumor primário		
Cabeça/pescoço	17	(28,3)
Desconhecido	1	(1,7)
Mama/ginecológico	6	(10,0)
Pele	5	(8,3)
Trato digestivo	20	(33,4)
Trato geniturinário	11	(18,3)
IMC		
Baixo peso (<18,5 kg/m ²)	1	(1,7)
Eutrofia (18,5 – 24,9 kg/m ²)	18	(30,0)
Sobrepeso (25 – 29,9 kg/m ²)	26	(43,3)
Obesidade (≥ 30 kg/m ²)	15	(25,0)
Total	60	100

Tabela 2. Baixa FAM, desnutrição, escore de risco e sarcopenia entre pacientes que desenvolveram complicações pós-operatórias graves. Pelotas, RS, 2016. (n = 60)

Variável	Pacientes	Complicação pós-operatória grave
	n (%)	n (%)
Baixa FAM	n = 60	<i>p</i> = 0,126
Não	41 (68,3)	4 (9,8)
Sim	19 (31,7)	5 (26,3)
Desnutrição	n = 60	<i>p</i> = 0,001
Não	43 (71,7)	2 (4,7)
Sim	17 (28,3)	7 (41,2)
Escore risco	n = 60	<i>p</i> = 0,020
3 – 0	22 (36,7)	0 (0)
≥4	38 (63,3)	9 (23,7)
Sarcopenia	n = 59*	<i>p</i> = 1,000
Não	49 (83,1)	7 (14,3)
Sim	10 (16,9)	1 (10,0)

*1 paciente sem avaliação pela bioimpedância elétrica

Tabela 3. Baixa FAM, desnutrição, escore de risco e sarcopenia entre pacientes que tiveram internação prolongada. Pelotas, RS, 2016. (n = 60)

Variável	Pacientes	Internação prolongada
	n (%)	n (%)
Baixa FAM	n = 60	<i>p</i> = 0,116
Não	41 (68,3)	11 (26,8)
Sim	19 (31,7)	9 (47,4)
Desnutrição	n = 60	<i>p</i> = 0,043
Não	43 (71,7)	11 (25,6)
Sim	17 (28,3)	9 (52,9)
Escore risco	n = 60	<i>p</i> = 0,449
3 – 0	22 (36,7)	6 (27,3)
≥4	38 (63,3)	14 (36,84)
Sarcopenia	n = 59*	<i>p</i> = 0,476
Não	49 (83,1)	17 (34,7)
Sim	10 (16,9)	2 (20,0)

*1 paciente sem avaliação pela bioimpedância elétrica

Apêndices

Apêndice A

Quadro 1. Estudos que avaliaram o ângulo de fase como fator prognóstico

Autor, ano (delineamento)	Amostra	Tipo AF (valor de referência)	Principais resultados
Barbosa-Silva; Barros, 2005 (prospectivo observacional)	225 pacientes de cirurgia gastrointestinal	AFP (ponto de corte - 0,8dp)	Em análise bruta, tanto perda de peso >10%, ASG, avaliação de risco nutricional, razão ECM/BCM e AFP estiveram significativamente associados a complicações pós-operatórias como fatores prognósticos. Após ajuste para outras variáveis (sexo masculino, presença de parceiro, idade, presença de neoplasias malignas e infecção pré-operatória) em análise multivariada, apenas o AFP manteve-se como fator prognóstico.
Colin-Ramirez et al., 2012	389 pacientes com insuficiência cardíaca	AF (Categoria do AF >5,7 ^o foi considerada referência)	Análise de sobrevivência entre os quartis de AF mostrou que o quarto quartil tinha melhor sobrevivência que os demais e conforme diminuía a sobrevivência diminuía o AF. O menor valor de AF apresentou associação a marcadores nutricionais (diminuição do IMC, FAM, e níveis de hemoglobina). Após ajuste para idade, diabetes e nível de hemoglobina, o AF <4,2 ^o foi considerado preditor independente de todas as causas de mortalidade nesse grupo de pacientes.
Gupta et al., 2004 (retrospectivo)	52 pacientes com câncer colo retal	AF (Ponto de corte 5,57)	O AF foi a variável que apresentou maior associação à sobrevivência ($p < 0,0001$) comparada as outras variáveis estudadas. Pacientes com AF <5,57 ^o tiveram média de sobrevivência de 8,6 meses, enquanto aqueles com AF >5,57 ^o tiveram em média 40,4 meses. O AF pode ser considerado fator prognóstico em pacientes com câncer colo retal avançado.
Gupta et al., 2008 (retrospectivo)	259 pacientes com câncer mama	AF (Ponto de corte 5,6)	Pacientes com AF < 5,6 tiveram em média 23,1 meses de sobrevivência, enquanto aqueles com AF \geq 5,6 tiveram em média 49,9 meses. O AF foi considerado um

			indicador prognóstico independente para pacientes com câncer de mama após controle para estágio no diagnóstico e histórico de tratamento prévio.
Gupta et al., 2009 (retrospectivo)	165 pacientes com câncer de pulmão	AF (Ponto de corte 5,3)	Pacientes com AF < 5,3 tiveram em média 7,6 meses de vida, enquanto aqueles com AF ≥ 5,3 tiveram 12,4 meses. Após controle para idade, estágio no diagnóstico e histórico de tratamento prévio, o AF foi considerado um forte preditor de sobrevivência nesse grupo. O AF pode ser considerado fator prognóstico em pacientes com câncer de pulmão.
Hui et al., 2014 (prospectivo)	222 pacientes com câncer avançado	AF e AFP	Nesse estudo, tanto o AF não ajustado como o AFP estiveram significativamente associados à sobrevivência e também demonstraram correlação entre si. AF também apresentou correlação significativa com FAM. O AF foi considerado preditor de sobrevivência independente de outros fatores prognósticos em pacientes com câncer avançado.
Norman et al., 2010 (prospectivo)	399 pacientes com câncer	AF (Ponto de corte foi o 5º percentil)	Pacientes com AF abaixo do percentil de referência tiveram significativamente menos FAM, maior tempo de internação, qualidade de vida diminuída. O AFP é um preditor independente de estado nutricional e funcional prejudicado e sobrevivência. O 5º percentil de referência do AF é um ponto de corte simples e relevante no prognóstico para detecção de pacientes com câncer em risco para esses fatores.
Paiva et al., 2011 (prospectivo)	195 pacientes com câncer	AFP (Ponto de corte foi -1,65)	Pacientes com AFP < -1,65 tiveram menor sobrevivência e maior taxa de mortalidade do que os pacientes com AFP ≥ -1,65. AFP é um indicador de prognóstico independente nesse grupo mesmo após ajuste para outras variáveis prognósticas.
Visser et al., 2012 (prospectivo)	325 pacientes de cirurgia cardíaca	AF (Ponto de corte 5,38º); AFP (ponto de	Pacientes com AF > 5,38º tiveram menor índice de massa livre de gordura, menor IMC e provavelmente

		corde <-1)	menor FAM. Na análise univariada, AF >5,38° esteve significativamente associado à maior mortalidade, ventilação mecânica, tempo na UTI e tempo de internação. Após análise multivariada a associação se manteve somente nas duas últimas variáveis. Um baixo AF está associado à desnutrição e aumento do risco de resultados adversos após cirurgia cardíaca.
--	--	------------	--

Quadro 2. Estudos que avaliaram a força do aperto de mão como fator prognóstico

Autor, ano (delineamento)	Amostra	FAM (valor de referência)	Principais resultados
Álvares-da-Silva; da Silveira, 2005 (transversal)	145 pacientes (50 com cirrose, 46 hipertensos e 49 controles)	FAM (Média ± 2 desvios padrão – mão não-dominante)	FAM foi preditor de pior resultado clínico em pacientes com cirrose enquanto ASG e INP não foram capazes. FAM foi o único método que pode prever uma incidência significativa de complicações em um ano e desnutrição em pacientes cirróticos.
Chen et al., 2011 (prospectivo)	61 pacientes com câncer esôfago	FAM (25 kg – mão dominante)	Foram fatores capazes de prever mortalidade cirúrgica: FAM diminuída, insuficiência renal crônica e presença de pelo menos uma comorbidade, já quanto à taxa de mortalidade em 6 meses após a cirurgia, somente FAM diminuída mostrou correlação significativa. Pacientes com FAM diminuída também tiveram maior tempo de internação, demoraram mais para iniciar ingestão oral regular e apresentaram maior risco de complicação. Comparado a outros fatores de risco, FAM diminuída teve maior risco relativo para morbidade e mortalidade. FAM mostrou um alto valor preditivo.
Hui et al., 2014	222 pacientes com câncer avançado	FAM (22 kg)	FAM diminuída mostrou uma tendência em direção a menor sobrevida, mas não houve significância

			estatística, diferente estudos com outras populações que mostraram a associação da força muscular diminuída com pior prognóstico.
Mendes et al., 2014 (prospectivo observacional)	130 pacientes cirurgia oncológica	FAM (maior tercil por sexo – duas mãos)	Os pacientes com baixa FAM tiveram aproximadamente três vezes menor probabilidade de alta com vida e também significativamente maior tempo de internação.
Norman et al., 2005 (prospectivo)	287 pacientes cirúrgicos	FAM (85% do valor padrão por idade e sexo - mão não dominante)	FAM voluntária máxima foi significativamente menor nos pacientes desnutridos do que nos bem nutridos de ambos os sexos. FAM tende a diminuir com a idade. Massa celular corporal foi identificada como forte contribuinte da variação da FAM. Pacientes com FAM <85% do valor padrão tiveram significativamente menor IMC, massa celular corporal e área muscular do braço na admissão e maior tempo de internação. Segundo a discussão, os desnutridos com FAM abaixo do valor de referência utilizado teriam maior risco de complicações pós-operatórias.

Apêndice B – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado paciente Sr. (a) _____

Estamos realizando um estudo que tem como título: “Avaliação do uso do ângulo de fase e da força do aperto de mão como fatores prognósticos para pacientes cirúrgicos oncológicos”. O objetivo é avaliar a utilização desses parâmetros como preditores de desfecho clínico em pacientes oncológicos submetidos à cirurgia, ou seja, queremos saber se esses métodos de avaliação nutricional são capazes de detectar complicações pós-operatórias. A partir desses dados, será possível saber se esses métodos podem ser utilizados no dia-a-dia do Hospital com o objetivo de melhorar e prevenir pior resultado clínico dos pacientes.

Sua participação na pesquisa será responder algumas perguntas feitas por um entrevistador treinado, além de fazer as medidas de peso, altura, teste de caminhada, força do aperto de mão e bioimpedância elétrica.

Esses procedimentos oferecem um risco mínimo e não irão interferir no seu tratamento, bem como não irão gerar qualquer tipo de custo. Em qualquer momento do estudo o Sr.(a) terá acesso aos responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de dúvidas. Caso queira deixar de participar, é garantida a liberdade de retirada de consentimento sem qualquer prejuízo ou necessidade de oferecer justificativa.

Todas as informações coletadas serão utilizadas apenas para fins de estudo e sua identidade será sempre preservada. Caso tenha entendido todos os aspectos do estudo e aceite participar, solicito sua assinatura no campo abaixo.

 Jéssica Härter
 Nutricionista – CRN 8244P
 Tel.: (53) 9108-3884

 Nome:
 Tel.: (__) _____

Pelotas, ____ de _____ de 2015.

Sua participação é muito importante! Desde já, agradecemos.

Apêndice C – Formulário de registro dos dados de avaliação nutricional e funcional.

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL e FUNCIONAL

Paciente: _____

ANTROPOMETRIA	
Peso: ___ kg ___ g	Circunferência da panturrilha: ___ cm
Altura: ___ , ___ cm	

BIOIMPEDÂNCIA ELÉTRICA
Resistência: 1º (___) 2º (___) 3º (___)
Reactância: 1º (___) 2º (___) 3º (___)
Impedância 5kHz: ___ ___
Impedância 50kHz: ___ ___
Impedância 100kHz: ___ ___
Impedância 200kHz: ___ ___
Resistência: ___ ___
Reactância: ___ ___

DINAMOMETRIA MANUAL
Mão direita: 1º (__ , __) 2º (__ , __) 3º (__ , __)
Mão esquerda: 1º (__ , __) 2º (__ , __) 3º (__ , __)

TESTE DE MARCHA
1º teste: (___ : ___ s)
2º teste: (___ : ___ s)

Apêndice D

Questionário de dados demográficos, de informações complementares e comorbidades:

Nome: _____

Telefone: _____ Celular: _____

Sexo: () Feminino () Masculino

Idade: _____ anos

Cor da pele: () Branca () Não Branca

Estado civil: () Solteiro () Casado () Viúvo () Separado

Data da internação: ___/___/___

Diagnóstico:
_____Estadiamento:

Data da cirurgia: ___/___/___

Data da alta: ___/___/___ Tempo de internação: _____

Comorbidades:

() Diabetes Mellitus

() Insuficiência renal

() Hipertensão

() Outra

() Doença Cardiovascular

Qual? _____

() Doença Pulmonar obstrutiva crônica

APÊNDICE E

Formulário de complicações pós-operatórias

PACIENTE: _____ Data da internação: _____ Data da Cirurgia: _____ Folha nº: _____

Data	Complicação	Tratamento utilizado	Classificação

() Alta Data: _____ () Óbito Data: _____

Reinternação: () SIM () NÃO Até 7 dias: () SIM () NÃO Data: _____ Motivo: _____

Até 30 dias: () SIM () NÃO Data: _____ Motivo: _____

Anexos

Anexo A

Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente oncológico (ASG-PPP)**História (Caixas de 1 a 4 devem ser completadas pelo paciente.)****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⁾diarréia ⁽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 _____

Escore numérico do anexo 2 B**6. Demanda metabólica** (veja anexo 3)Escore numérico do anexo 3 C**7. Exame físico** (veja anexo 4)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 pacienteEscore 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.

Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente oncológico (ASG-PPP)

Parte 2

Anexo 1 – Escore da perda de peso

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 folha 1

Anote na caixa A

Anexo 2 - Critério de pontuação para condição

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

Pontuação para folha 2

Anote na caixa B

Anexo 3 – Estresse metabólico

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 (<10mg prednisona/dia)	dose moderada (>=10 e <30mg prednisona)	dose alta (>= 30mg prednisona)

Pontuação para a folha 3

Anote na caixa C

Anexo 4 – Exame físico

Reservas de gordura:

Região periorbital	0 +1 +2 +3
Prega de tríceps	0 +1 +2 +3
Gordura sobre as últimas costelas	0 +1 +2 +3
Avaliação geral do déficit de gordura	0 +1 +2 +3

Estado Muscular:

Têmporas (músc. temporal)	0 +1 +2 +3
Clavículas (peitorais e deltoídes)	0 +1 +2 +3
Ombros (deltoide)	0 +1 +2 +3
Musculatura interóssea	0 +1 +2 +3
Escápula (dorsal maior, trapézio edeltoide)	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

Pontuação para a folha 4

Anote na caixa D

Estado de hidratação:

Edema no tornozelo	0 +1 +2 +3
Edema sacral	0 +1 +2 +3
Ascite	0 +1 +2 +3
Avaliação geral do estado de hidratação	0 +1 +2 +3

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

Anexo B - Classificação de complicações cirúrgicas Clavien-Dindo

Tabela 1. Classificação de complicações cirúrgicas

Grau	Definição
Grau I	Qualquer desvio do curso pós-operatório normal sem necessidade de tratamento farmacológico ou cirúrgico, intervenções endoscópicas ou radiológicas. Regimes terapêuticos aceitáveis são: drogas como antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos e eletrólitos e fisioterapia.
Grau II	Exigência de tratamento farmacológico com outras drogas que não as permitidas para complicação de grau I. Transfusões de sangue e nutrição parenteral total também estão inclusos.
Grau III	Requerimento de intervenção cirúrgica, endoscópica ou radiológica
Grau III-a	Intervenção sem anestesia geral.
Grau III-b	Intervenção sob anestesia geral.
Grau IV	Complicação com risco de vida (incluindo complicações do SNC)* requerimento de TI/UTI
Grau IV-a	Disfunção de um órgão (incluindo hemodiálise)
Grau IV-b	Disfunção de múltiplos órgãos
Grau V	Morte do paciente.
Sufixo “d”	Se o paciente sofre com alguma complicação no momento da alta, o sufixo “d” (para “disability”: incapacidade) é adicionado ao respectivo grau de complicação. Essa marca indica a necessidade de acompanhamento para avaliar completamente a complicação.

*Hemorragia cerebral, acidente vascular cerebral isquêmico, sangramento subaracnóideo, excluindo ataques isquêmicos transitórios. TI: tratamento intermediado; UTI: unidade de tratamento intensivo.

Tabela 2. Exemplos Clínicos de Graus de Complicação

Grau	Órgão do sistema	Exemplo
Grau I	Cardíaco	Fibrilação atrial convertida após correção do nível de K ⁺
	Respiratório	Atelectasia requerendo fisioterapia
	Neurológico	Confusão transitória não requerendo terapia
	Gastrointestinal	Diarreia não infecciosa
	Renal	Elevação transitória da creatinina sérica
	Outro	Ferimento infeccionado tratado com abertura da ferida na cabeceira
Grau II	Cardíaco	Taquiarritmia requerendo antagonistas do beta-receptor para controle da taxa cardíaca
	Respiratório	Pneumonia tratada com antibióticos na enfermaria
	Neurológico	Acidente vascular isquêmico transitório requerendo tratamento com anticoagulantes
	Gastrointestinal	Diarreia infecciosa requerendo antibióticos
	Renal	Infecção do trato urinário requerendo antibióticos
	Outro	O mesmo do I mas seguido por tratamento com antibióticos por causa de infecção adicional com flegmão
Grau III-a	Cardíaco	Bradiarritmia com necessidade de implante de marca-passo com anestesia local
	Neurológico	Ver grau IV
	Gastrointestinal	Biloma após ressecção do fígado com necessidade de drenagem percutânea

	Renal	Estenose do ureter após transplante renal tratado por stent
	Outro	Fechamento de ferida deiscente não infectada com anestesia local
Grau III-b	Cardíaco	Tamponamento cardíaco depois de cirurgia torácica com necessidade de nova abertura
	Respiratório	Fístula bronco-pleural depois de cirurgia torácica com necessidade fechamento cirúrgico
	Neurológico	Ver grau IV
	Gastrointestinal	Deiscência de anastomose após coloproctostomia com necessidade de laparotomia
	Renal	Estenose do ureter após transplante renal tratado por cirurgia
	Outro	Infecção de ferida levando a eventração do intestino delgado
Grau IV-a	Cardíaco	Insuficiência cardíaca levando a síndrome de baixo débito
	Respiratório	Insuficiência pulmonar requerendo intubação
	Neurológico	Acidente vascular cerebral isquêmico/ hemorragia cerebral
	Gastrointestinal	Pancreatite necrotizante
	Renal	Insuficiência renal requerendo diálise
Grau IV-b	Cardíaco	O mesmo do IV-a combinado com falência renal
	Respiratório	O mesmo do IV-a combinado com falência renal
	Gastrointestinal	O mesmo do IV-a combinado com instabilidade hemodinâmica
	Neurológico	Acidente vascular cerebral isquêmico / hemorragia cerebral com insuficiência respiratória
	Renal	mesmo do IV-a combinado com instabilidade hemodinâmica
Sufixo “d”	Cardíaco	Insuficiência cardíaca após infarto do miocárdio (IVa-d)
	Respiratório	Dispneia após pneumonectomia por hemorragia grave após a colocação de dreno de tórax (IIIb-d)
	Gastrointestinal	Incontinência fecal residual após abscesso seguido de coloproctostomia com evacuação cirúrgica. (IIIb-d)
	Neurológico	Acidente vascular cerebral com hemi síndrome sensório-motora (IVa-d)
	Renal	Insuficiência renal residual após sepse com disfunção de múltiplos órgãos (IVb-d)
	Outro	Rouquidão após a cirurgia da tireoide (I-d)

Anexo C – Questionário de Qualidade de Vida EORTC QLQ-30

PORTUGUESE

**EORTC QLQ-C30 (version 3)**

Gostaríamos de conhecer alguns pormenores sobre si e a sua saúde. Por favor, responda você mesmo/a a todas as perguntas fazendo um círculo à volta do número que melhor se aplica ao seu caso. Não há respostas certas nem erradas. A informação fornecida é estritamente confidencial.

Escreva as iniciais do seu nome:

--	--	--	--	--

A data de nascimento (dia, mês, ano):

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A data de hoje (dia, mês, ano):

31

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Não	Um pouco	Bastante	Muito
1. Custa-lhe fazer esforços mais violentos, por exemplo, carregar um saco de compras pesado ou uma mala?	1	2	3	4
2. Custa-lhe percorrer uma <u>grande</u> distância a pé?	1	2	3	4
3. Custa-lhe dar um <u>pequeno</u> passeio a pé, fora de casa?	1	2	3	4
4. Precisa de ficar na cama ou numa cadeira durante o dia?	1	2	3	4
5. Precisa que o/a ajudem a comer, a vestir-se, a lavar-se ou a ir à casa de banho?	1	2	3	4
Durante a última semana :				
6. Sentiu-se limitado/a no seu emprego ou no desempenho das suas actividades diárias?	1	2	3	4
7. Sentiu-se limitado/a na ocupação habitual dos seus tempos livres ou noutras actividades de lazer?	1	2	3	4
8. Teve falta de ar?	1	2	3	4
9. Teve dores?	1	2	3	4
10. Precisou de descansar?	1	2	3	4
11. Teve dificuldade em dormir?	1	2	3	4
12. Sentiu-se fraco/a?	1	2	3	4
13. Teve falta de apetite?	1	2	3	4
14. Teve enjoos?	1	2	3	4
15. Vomitou?	1	2	3	4

Por favor, passe à página seguinte

Anexo D - **Questionário Socioeconômico - ABEP 2015** Paciente: _____

ITENS DE CONFORTO	Quantidade que possui				
	0	1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de <i>freezers</i> independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?

1. () Rede geral de distribuição
2. () Poço ou nascente
3. () Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:

1. () Asfaltada/Pavimentada
2. () Terra/Cascalho

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.

- () Analfabeto / Fundamental I incompleto
- () Fundamental I completo / Fundamental II incompleto
- () Fundamental completo/Médio incompleto
- () Médio completo/Superior incompleto
- () Superior completo