



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA | UFSC
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO POLYDORO ERNANI DE SÃO THIAGO
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA INTEGRADA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE

GEORGIA ROZA HOLETZ

**IMPACTO DO RISCO DE SARCOPENIA SOBRE O TEMPO DE INTERNAÇÃO E
MORTALIDADE EM PACIENTES ADULTOS COM DIAGNÓSTICO DE CÂNCER
HEMATOLÓGICO ADMITIDOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

FLORIANÓPOLIS

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA | UFSC

GEORGIA ROZA HOLETZ

IMPACTO DO RISCO DE SARCOPENIA SOBRE O TEMPO DE INTERNAÇÃO E MORTALIDADE EM PACIENTES ADULTOS COM DIAGNÓSTICO DE CÂNCER HEMATOLÓGICO ADMITIDOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Artigo apresentado na disciplina de Trabalho de Conclusão da Residência Multiprofissional de nutrição com ênfase em alta complexidade no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para defesa.

Orientadora: Professora Doutora Daniela Barbieri Hauschild.

FLORIANÓPOLIS

2021

RESUMO

Introdução: a sarcopenia é caracterizada pela diminuição de força e qualidade muscular, e o seu desenvolvimento em pacientes oncológicos está associado a piores desfechos clínicos e pior resposta ao tratamento oncológico, além da redução da qualidade de vida. Considerando os impactos nesses pacientes, é importante que o risco de sarcopenia seja rastreado para identificar aqueles que necessitam do diagnóstico. A triagem com o método SARC-F + CC (do inglês: *Strength, Assistance with walking, Rise from a chair, Climb stairs and Falls and calf circumference*) é proposta, porém as evidências científicas de sua aplicabilidade em ambiente hospitalar ainda são escassas. **Objetivo:** analisar o impacto do risco de sarcopenia pela aplicação do método SARC-F + CC sobre o tempo de internação e mortalidade em pacientes adultos com diagnóstico de câncer hematológico, internados em um hospital terciário. **Métodos:** estudo longitudinal, unicêntrico, realizado com participantes adultos com diagnóstico de câncer hematológico admitidos para internação hospitalar. Participantes com diagnóstico de câncer em órgãos sólidos e reinternações não foram considerados elegíveis. Foram excluídos participantes que apresentavam limitações físicas prévias ou que não se encontravam em condições clínicas adequadas, como em quadro de confusão mental e/ou não acompanhados por responsável. Foram coletados dados nas primeiras 72 horas de admissão, referentes a dados antropométricos (peso usual referido, peso atual aferido, altura, circunferência do braço (CB) e da panturrilha (CP)) e clínicos (diagnóstico hematológico, data do diagnóstico e do início do tratamento, recidiva, motivo de internação hospitalar, comorbidades, exames bioquímicos na admissão e infecção por COVID-19). O risco de sarcopenia foi avaliado por meio do método SARC-F + CC, traduzido e validado para o português e acrescido da avaliação da CP. Os desfechos primários foram a mortalidade e tempo de internação hospitalar, e o secundário foi a ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). Os dados foram apresentados em mediana e intervalo interquartil (IIQ) e prevalência. Foram realizados os testes de Mann-Whitney, qui-quadrado, curva de sobrevivência de Kaplan-Meier com teste log-rank. Para todas as análises, o valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo. **Resultados:** foram incluídos 30 pacientes com idade mediana de 47 (IIQ 30 - 60) anos, sendo 16 (53,3%) mulheres. A prevalência de risco de sarcopenia foi de 40% (n = 12). O sobrepeso/obesidade

esteve presente em 10 (33,3%) participantes, entretanto, a prevalência de risco de sarcopenia foi maior entre participantes sem sobrepeso/obesidade (55%), comparados aos com sobrepeso/obesidade (10%) ($p = 0,024$). Em relação à classificação pela CB, dos 15 (53,6%) participantes que apresentavam essa medida inadequada, 9 (60%) foram triados com risco de sarcopenia, comparado a somente 2 (15,3%) rastreados com risco de sarcopenia no grupo com essa medida adequada ($p = 0,016$). A prevalência de risco de sarcopenia foi maior entre os participantes admitidos por infecção (75%), seguidos de investigação e complicações não infecciosas (50%) e de apenas 14,3% entre participantes admitidos para ciclo de quimioterapia ($p = 0,016$). Não houve associação entre risco de sarcopenia e os desfechos clínicos de mortalidade, tempo de internação hospitalar, ocorrência de IRAS e necessidade de transferência para UTI (Unidade de Terapia Intensiva). A probabilidade de sobrevida, realizada por meio do método de Kaplan-Meier e teste log-rank, não apresentou diferença significativa entre os participantes com ou sem risco de sarcopenia ($p = 0,599$). **Conclusão:** não foi observada associação entre risco de sarcopenia e desfechos clínicos. No entanto, foi observado que a prevalência de risco de sarcopenia foi maior entre participantes sem sobrepeso/obesidade, com medida inadequada da CB e aqueles admitidos para internação hospitalar devido infecção/quadro febril.

Palavras chave: Sarcopenia; Risco de sarcopenia; Onco-hematologia; Oncologia; Mortalidade; COVID-19.

SUMÁRIO

1 REFERENCIAL TEÓRICO	8
1. 1 CÂNCER HEMATOLÓGICO	8
1.1.1 Definição e epidemiologia	8
1.1.2 Tratamento e efeitos adversos	11
1.1.3 Manifestações clínicas	11
1.1.4 Alterações do estado nutricional	13
1.2 SARCOPENIA NO PACIENTE ONCOLÓGICO E COMPLICAÇÕES	14
1. 3 JUSTIFICATIVA	17
2 OBJETIVOS	18
2. 1 OBJETIVO GERAL	18
2. 2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
3 METODOLOGIA	19
3. 1 DESENHO E LOCAL DE ESTUDO	19
3. 2 PARTICIPANTES	19
3. 3 VARIÁVEIS COLETADAS	19
3.3.1 Dados demográficos	20
3.3.2 Dados antropométricos	20
3.3.3 Risco de sarcopenia	21
3.3.4 Dados clínicos	22
3.3.5 Desfechos	22
3.4 ANÁLISE DE DADOS	22
4 ASPECTOS ÉTICOS	24
5 RESULTADOS	25
INTRODUÇÃO	25
METODOLOGIA	26
Participantes	26
Variáveis e coleta de dados	27

Desfechos	28
Análise de dados	28
RESULTADOS	29
Recrutamento	29
Prevalência do risco de sarcopenia e características sócio-demográficas, antropométricas, laboratoriais e clínicas	30
Risco de sarcopenia e desfechos clínicos	34
DISCUSSÃO	36
CONCLUSÃO	40
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICE A - FICHA DE COLETA DE DADOS	49
APÊNDICE B - TCLE	51
ANEXO A - SARC-F + CC	53

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 CÂNCER HEMATOLÓGICO

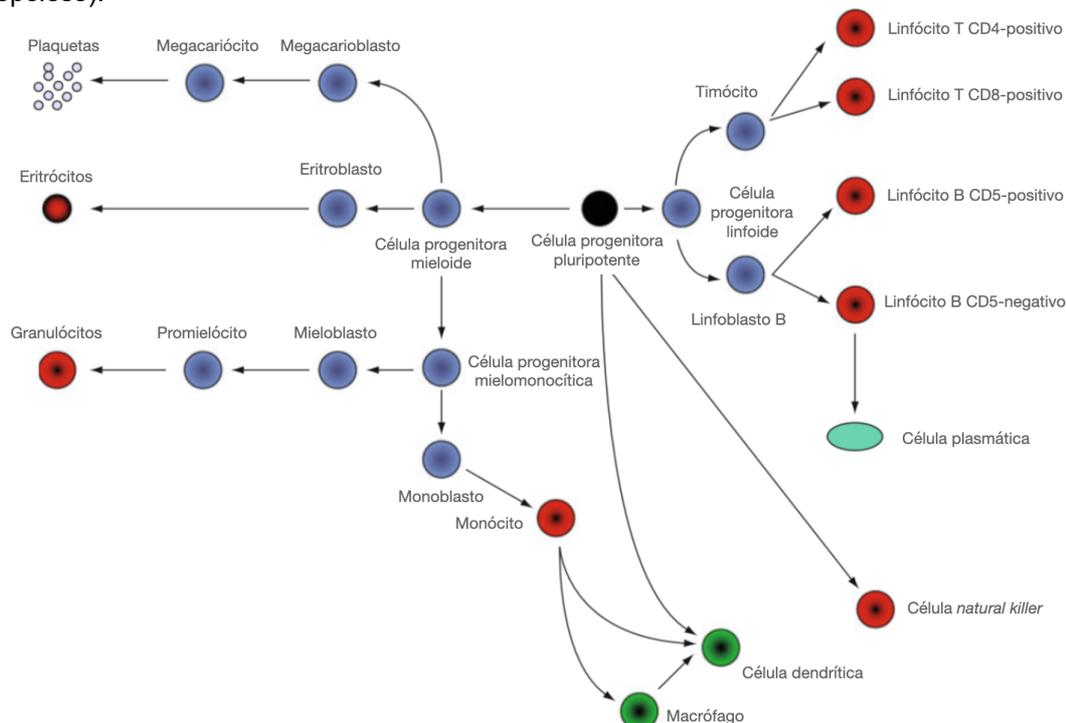
1.1.1 Definição e epidemiologia

O câncer é caracterizado pelo crescimento desordenado de células, atingindo diversos tecidos e órgãos adjacentes, podendo espalhar-se por outras regiões do corpo humano (BRASIL, 2013). O câncer é considerado a primeira ou segunda causa de morte antes dos 70 anos de idade segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (OMS, 2015). Embora as causas para o aumento na incidência e mortalidade de câncer seja complexo e multifatorial, atribui-se em parte ao envelhecimento da população e ao aumento da prevalência de fatores de risco, principalmente aqueles associados à urbanização, como: obesidade, sedentarismo e alimentação inadequada (BRAY *et al.*, 2018).

A estimativa mundial de 2018 aponta que ocorreram 18 milhões de novos casos de câncer e 9,6 milhões de óbitos. No Brasil, a estimativa para o triênio de 2020-2022 aponta a ocorrência de 625 mil novos casos de câncer (BRAY *et al.*, 2018).

Dentre estes casos de câncer, há as malignidades hematológicas, consideradas doenças neoplásicas do sistema hematopoiético e tecido linfoide, com apresentação clínica como leucemias, linfomas e mielomas. As células progenitoras pluripotentes localizadas na medula óssea são responsáveis por originar diversas células do corpo, em um processo chamado de hematopoiese, conforme ilustrado na Figura 1. Duas linhagens são derivadas dessas células progenitoras, a mieloide e a linfoide. Plaquetas, eritrócitos, granulócitos, monócitos e células dendríticas são derivadas da linhagem mieloide, enquanto linfócitos T e B, células plasmáticas e *natural killer*, são derivadas da linhagem linfoide. Sendo assim, as doenças hematológicas são classificadas de acordo com sua linhagem de origem e etapa de maturação, envolvendo diversas subclasses de doenças, entre elas as neoplásicas (JURLANDER, 2011).

Figura 1 - Processo de formação das células sanguíneas a partir da célula progenitora (hematopoiese).



Referência: tradução de JURLANDER, J. Hematological Malignancies, Leukemias and Lymphomas. In: SCHWAB, M. (ed.). **Encyclopedia of Cancer**. 3. ed. S.L.: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011. p. 20-24.

A leucemia é uma doença que afeta os glóbulos brancos, causando mutações em células jovens saudáveis e transformando-as em células cancerígenas. Existem quatro classificações principais, sendo elas: leucemia linfóide aguda (LLA); leucemia linfóide crônica (LLC); leucemia mielóide aguda (LMA) e; leucemia mielóide crônica (LMC) (INCA, 2019). A diferença entre as principais leucemias é o tipo de célula afetada e a velocidade de propagação da doença, sendo nas agudas essa propagação mais rápida e fatal, e nas crônicas de forma mais lenta e gradativa (HOFFBRAND, 2013).

A LLA progride rapidamente e atinge os linfócitos. Inicia na medula óssea e invade o sangue, suprimindo a produção de células saudáveis, podendo causar sintomas como: cansaço, pele hipocorada, hematomas em pele, perda de peso e apetite. É o tipo mais comum de leucemia em crianças. Na LLC, os linfócitos também são afetados, porém os pacientes podem conviver por anos com a doença sem manifestação de sintomas. Isso ocorre, pois, as células amadurecem parcialmente, porém não combatem infecções de maneira adequada e acumulam-se na medula óssea impedindo a formação de células novas e saudáveis. Os pacientes podem apresentar sintomas parecidos com a LLA, além de: plenitude gástrica

devido à hepatoesplenomegalia, febre e suor noturno (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2018).

A LMA também inicia na medula óssea, evitando o amadurecimento de glóbulos brancos (exceto linfócitos). Devido a supressão da hematopoiese, a doença cursa com a presença de anemia, a qual manifesta-se com sintomas característicos, tais como o cansaço, palidez e letargia. O indivíduo também comumente apresenta redução de células brancas e plaquetas, diminuindo a imunidade e apresentando sangramentos em gengiva e nariz ou manchas roxas na pele, além de perda de peso associada. Essa diminuição de plaquetas, glóbulos vermelhos e brancos é chamada de pancitopenia (HAMERSCHLAK, 2008). A LMC ocorre também em células imaturas, exceto os linfócitos, transformando-se em células leucêmicas e acumulando-se na medula óssea. Ocorre de forma lenta, mas pode agudizar. A LMC ocorre principalmente em adultos e raramente em crianças (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2018).

O linfoma não Hodgkin tem origem no sistema linfático, se proliferando de maneira desordenada. A maioria é derivada de linfócitos B, mas também pode ser derivada de linfócitos T e células *natural killer*. A maioria dos pacientes têm como principal sintoma o aparecimento de linfonodos inchados (ínguas) e indolores, podendo ou não apresentar febre, perda de peso e fadiga (ARMITAGE *et al.*, 2017). O linfoma Hodgkin possui a mesma origem do não Hodgkin, porém os linfócitos se transformam em células malignas denominadas de Hodgkin-Reed-Sternberg. Se prolifera de maneira ordenada, migrando de um grupo de linfonodos para outro através do sistema linfático, apresentando os mesmos principais sintomas do LNH (INCA, 2019).

Em cada ano desse triênio são esperados no Brasil 10.810 novos casos de leucemia, 12.030 novos casos de linfoma não Hodgkin (LNH) e 2.640 novos casos de linfoma Hodgkin (LH), sendo que somente no estado de Santa Catarina são esperados 920, 940 e 130 novos casos, respectivamente. Na capital (Florianópolis), com a estimativa da taxa ajustada por 100 mil habitantes, a incidência é de 9,20 em homens e 6,04 em mulheres em leucemias, 12,29 e 10,07 em LNH e 2,87 e 1,42 em LH, respectivamente (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA), 2019).

1.1.2 Tratamento e efeitos adversos

Para leucemias, linfomas e outras neoplasias hematológicas, o tratamento inicial geralmente é a quimioterapia, que consiste no uso de medicamentos quimioterápicos (ou antineoplásicos), administrados em ciclos e conforme os esquemas terapêuticos (INCA, 2018).

A quimioterapia afeta o corpo de forma sistêmica, atingindo os tecidos malignos e os saudáveis também, incluindo o trato gastrointestinal. Efeitos adversos podem ser apresentados pelo paciente, dependendo do tipo de agente quimioterápico, dosagem, duração, ciclo de tratamento, estado de saúde atual, entre outros (GRANT; HAMILTON, 2012). Os principais efeitos adversos apresentados pelos pacientes em uso de terapia antineoplásica são: anorexia, náuseas, vômitos, fadiga, diarreia, constipação, mucosite, alteração no paladar e olfato, xerostomia, neutropenia e mielossupressão (POLOVICH *et al.*, 2009).

A mucosite é uma inflamação das membranas mucosas que revestem a boca e uma parte do trato gastrointestinal em decorrência da utilização de quimioterápicos, e atinge entre 85 e 100% dos pacientes submetidos à essa terapia (CABALLERO *et al.*, 2012). É uma série de reações inflamatórias na mucosa, caracterizada por área de vermelhidão que evolui para ulcerações recobertas por pseudomembrana, geralmente com colonização bacteriana. Surge de 3 a 15 dias após início do tratamento, é doloroso e afeta a ingestão alimentar (MENEZES *et al.*, 2014).

A neutropenia, caracterizada pela redução de leucócitos e neutrófilos, e a mielossupressão causam diminuição da imunidade, aumentando o risco de infecções. Patógenos presentes em alimentos podem causar infecções oportunistas, e orientações sobre a correta compra, higienização e armazenamento devem ser realizadas de forma a diminuir esse risco (JUBILERER, 2011).

1.1.3 Manifestações clínicas

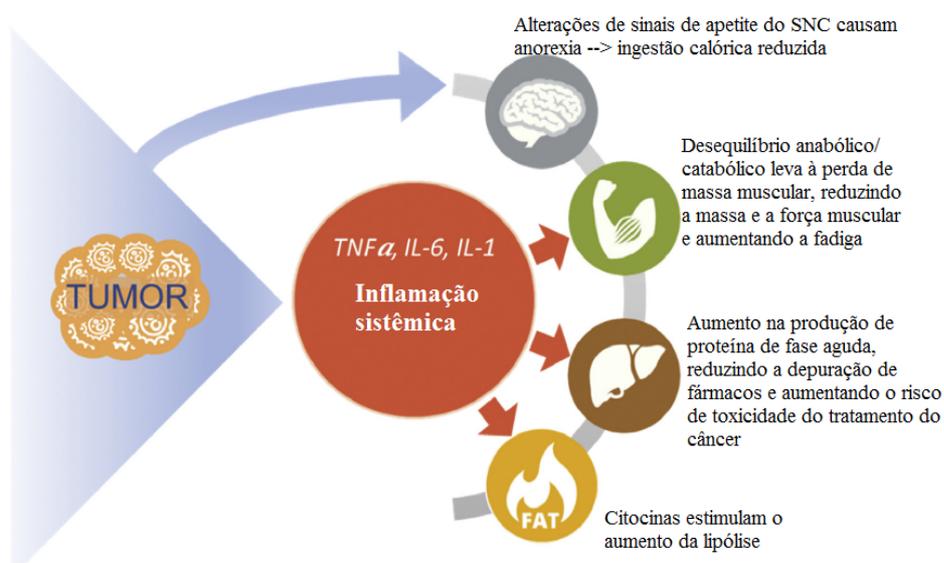
As manifestações clínicas do câncer dependem do tipo de câncer, localização e estadiamento, aumentando a morbimortalidade e prejudicando a qualidade de vida, sendo a perda de peso involuntária associada ao pior prognóstico (WHITMAN, 2000; SILVA, 2006). A desnutrição é um diagnóstico secundário comum nesses pacientes, sendo um processo multifatorial relacionado também à ingestão

alimentar, metabolismo, complicações e estado psicológico (GARÓFOLO; LOPEZ, PETRILLI, 2005; WILSON, 2000).

Os pacientes oncológicos apresentam inflamação sistêmica, que ocorre pela produção de citocinas pró-inflamatórias pelo câncer, como as interleucinas 1 (IL-1) e 6 (IL-6), além do fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) (MCALLISTER; WEINBERG, 2014). Essa inflamação afeta as vias de metabolismo de proteínas, carboidratos e gorduras, podendo causar: perda de massa muscular; aumento sérico de proteínas de fase aguda; resistência insulínica; diminuição da tolerância à glicose e; perda de peso devido aumento da oxidação lipídica (ARENDS, 2016).

Além de alterarem as vias metabólicas, afetam o controle dos sinais de apetite do sistema nervoso central, levando à anorexia e diminuição da ingestão calórica, conforme ilustrado na Figura 2 (FEARON; ARENDS; BARACOS, 2013).

Figura 2 - Alterações metabólicas causadas pelo câncer e os principais efeitos sistêmicos.



Referência: adaptado de ARENDS, J. *et al.* ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clinical Nutrition*, [S.L.], v. 36, n. 5, p. 1187-1196, out. 2017. Elsevier BV.

A presença da inflamação sistêmica concomitante à perda de peso e prejuízo do desempenho físico levam à fadiga, e estão independentemente associados a um prognóstico desfavorável, aumento da toxicidade do tratamento e redução da qualidade de vida (DEWYS *et al.*, 1980; JANG *et al.*, 2014).

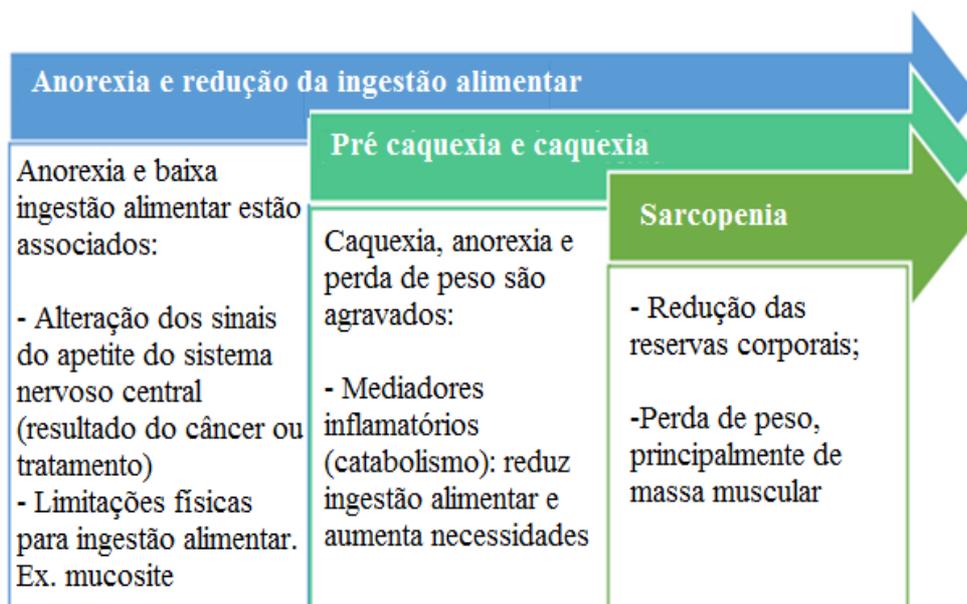
Os pacientes com câncer podem apresentar perda de peso prévio ao diagnóstico clínico, e somado aos tratamentos quimioterápicos e possível transplante de células-tronco, levam ao comprometimento nutricional e metabólico

devido aos diversos efeitos adversos do tratamento (MUSCARITOLI *et al.*, 2007). Além disso, pacientes com desnutrição respondem de maneira pior à quimioterapia, comparados a pacientes com estado nutricional adequado (RIVADENEIRA *et al.*, 1998). Essa perda de peso intensificada induz ao quadro de caquexia no câncer, degradando massa muscular e gordura subcutânea (INUI, 1999).

1.1.4 Alterações do estado nutricional

Estima-se que a prevalência de desnutrição em pacientes oncológicos seja de 25 a 70%, aumentando tempo de internação, custos, risco de infecções e sendo preditor de mortalidade. Diferente da desnutrição simples, esse balanço energético negativo e a perda de massa muscular que ocorre em pacientes oncológicos acontece devido a diminuição da ingestão alimentar e alterações metabólicas, podendo resultar em anorexia, pré-caquexia ou caquexia e sarcopenia, conforme ilustrado na Figura 3 (ARENDS, 2016; ARENDS, 2017).

Figura 3 - Anorexia, pré-caquexia, caquexia e sarcopenia em pacientes oncológicos.



Referência: adaptado de ARENDS, J. *et al.* ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clinical Nutrition*, [S.L.], v. 36, n. 5, p. 1187-1196, out. 2017. Elsevier BV.

1.2 SARCOPENIA NO PACIENTE ONCOLÓGICO E COMPLICAÇÕES

A sarcopenia é caracterizada pela diminuição de massa muscular atrelada à alteração da qualidade e função muscular, e o seu diagnóstico está associado ao aumento da mortalidade e morbidade (MUSCARITOLI *et al.*, 2010; TOURNADE *et al.*, 2018). Pode levar também à diminuição da funcionalidade, pior qualidade de vida e maior tempo de hospitalização (COLLINS *et al.*, 2015). De acordo com o Consenso Europeu EWGSOP2 (*European Working Group on Sarcopenia in Older People*), a sarcopenia é considerada uma doença muscular, caracterizada pela diminuição da força e qualidade muscular, associada ao aumento da probabilidade de resultados adversos, incluindo quedas, fraturas, deficiência física e mortalidade (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

A prevalência de sarcopenia em pacientes oncológicos pode variar de 15 a 50% e ocorre, sobretudo, devido a fisiopatologia da própria doença, caracterizada pelo extenso processo inflamatório (PETERSON, 2016). De acordo com Morishita *et al.* (2012), dos pacientes estudados com doenças hematológicas que iriam se submeter a transplante de células-tronco hematopoéticas alogênicas, 51% apresentaram diminuição da massa muscular e o diagnóstico de sarcopenia.

Essa perda progressiva de massa muscular durante a terapia quimioterápica pode ser atribuída ao catabolismo proteico devido às alterações metabólicas do câncer, além dos efeitos adversos apresentados, como a fadiga, perda de apetite, náuseas, vômito e diarreia, diminuindo a ingestão alimentar e prática de atividade física (KAKINUMA *et al.*, 2017).

A presença de sarcopenia em pacientes oncológicos, além de reduzir a qualidade de vida, limitando as atividades de vida diária, aumenta o risco de complicações no pós-operatório e prejudica a sobrevida global (MIYATA *et al.*, 2017). De acordo com Behne *et al.* (2020), que avaliou a associação de provável sarcopenia em pacientes oncológicos no pré-operatório de cirurgias de grande porte, a ocorrência de óbito foi maior em pacientes com esse risco (28,6%) contra os sem esse risco (5,3%), sendo também um fator de risco independente para a mortalidade.

Pacientes com câncer esofágico e em quimiorradioterapia adjuvante, segundo Huang *et al.* (2020), apresentaram maior risco de mucosite grau 3 e 4 quando sarcopênicos, e apresentaram pior índice de sobrevivência geral e livre de doença.

Ainda, ressalta-se que medicamentos quimioterápicos são metabolizados no tecido muscular, e a depleção desse tecido apresenta maior risco de toxicidade ao tratamento, menor adesão terapêutica, menor sobrevida e pior desfecho clínico (BARRÉRE *et al.*, 2018). Segundo Mir *et al.* (2012), pacientes com diagnóstico de carcinoma hepatocelular em uso de Sorafenibe, apresentaram 81,8% de toxicidade com dose frequente quando sarcopênicos, comparado aos pacientes não sarcopênicos (31%), além de maior prevalência de diarreia. A sarcopenia diminuiu o desempenho e a sobrevida nesses pacientes.

Considerando que a presença de sarcopenia está associada a piores desfechos clínicos e pior resposta ao tratamento oncológico, é importante que essa condição seja identificada nesses pacientes, visando a intervenção precoce da equipe assistente. Sendo assim, há métodos de rastreio para detectar o risco de sarcopenia que podem ser aplicadas em visitas à beira leito, como o SARC-F (do inglês: *Strength, Assistance with walking, Rise from a chair, Climb stairs and Falls*) (MALMSTROM; MORLEY, 2013), recomendado pelo Consenso Europeu EWGSOP2. Esse método, já traduzido para a língua portuguesa (PARRA *et al.*, 2019), é de baixo custo e de fácil aplicação, constituído por um formulário com 5 perguntas respondidas pelo paciente de acordo com suas percepções. As perguntas

englobam a presença ou não de dificuldades relacionadas à força, mobilidade, levantar da cama/cadeira, subir escadas e sobre a ocorrência de quedas no último ano (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

Após a validação do SARC-F, Barbosa-Silva *et al.* (2016) adicionou ao método a medida da circunferência da panturrilha (CP), visando avaliar a massa muscular do paciente e não somente a função muscular, resultando no método conhecido como SARC-F + CC. O estudo foi realizado com uma subamostra de uma base populacional de Pelotas, cidade localizada na região Sul do Brasil. A amostra populacional foi aleatória e representativa e incluiu idosos não institucionalizados com 60 anos ou mais de idade, habitantes da zona urbana. Das 241 pessoas elegíveis para o estudo, 179 pessoas participaram, e destas, 15 (8,3%) foram identificadas com sarcopenia pelo padrão ouro estabelecido pelo EWGSOP2.

A aplicação do SARC-F foi capaz de identificar 5 (33%) dos 15 participantes com sarcopenia, sendo a perda de função muscular identificada em 43 (59%) dos 73 participantes. Considerando que a aferição da CP é universal e reflete a massa muscular, a sua medida foi incorporada ao SARC-F, resultando na identificação de 10 (66%) dos 15 participantes com sarcopenia, provando que o SARC-F + CC é um método superior para a triagem de sarcopenia do que o SARC-F isolado. O valor de corte da CP utilizado foi de ≤ 34 cm para homens e ≤ 33 cm para mulheres, de acordo com outro estudo realizado pelo mesmo grupo. A pontuação do método varia de 0 a 20 pontos, sendo que 11 pontos é o valor de corte ideal para rastreio de sarcopenia, e o participante que apresentasse a CP inferior ao valor de corte pontuava 10 pontos. Com isso, houve uma melhora na sensibilidade do método sem comprometimento dos outros parâmetros.

Segundo o estudo de Souza *et al.* (2020), que aplicou o SARC-F em pacientes adultos hospitalizados, 41% da amostra apresentou risco de sarcopenia após a aplicação do método. No estudo de Williams *et al.* (2020), pacientes oncológicos acima de 60 anos foram triados utilizando o método SARC-F, e destes, 33% foram triados com risco de sarcopenia, sendo a sarcopenia relacionada com menor qualidade de vida mental e física, além da associação com menor sobrevivência geral.

Mainardi *et al.* (2021) realizou um estudo em que aplicou o SARC-F e o SARC-F + CC com 90 pacientes idosos (com 60 anos ou mais) com diagnóstico de

câncer hematológico ou sólido hospitalizados durante o tratamento oncológico. Como resultados, trouxe que a aplicação do SARC-F + CC obteve maior prevalência de risco de sarcopenia, porém sem relacionar esse resultado com maior risco de comorbidade, comparado ao SARC-F. Aborda que o uso da CP possa falhar em casos em que o paciente apresenta mais massa adiposa local do que muscular, porém é uma medida eficaz em pacientes com maior idade.

Fu *et al.* (2020) realizou um estudo que aplicou o SARC-F e o SARC-F + CC em pacientes com idade maior ou igual a 18 anos, com diagnóstico de câncer em estágio III ou IV em um hospital na China. 309 pacientes foram incluídos no estudo, que apontou prevalência de risco de sarcopenia em 24,9% dos pacientes triados pelo SARC-F e 53,7% dos triados com SARC-F + CC. O estudo demonstrou que o uso da medida da CP melhorou significativamente a sensibilidade e acurácia do SARC-F em rastrear a sarcopenia em pacientes com câncer.

Com isso, por meio da triagem do risco de sarcopenia, os pacientes são identificados e intervenções podem ser aplicadas para evitar ou diminuir a perda de massa muscular, garantindo uma melhor qualidade de vida.

1.3 JUSTIFICATIVA

O paciente oncológico, devido às várias alterações físicas e metabólicas decorrentes do câncer, apresenta maior probabilidade de desnutrição e diminuição de massa muscular com maior risco de desenvolvimento de sarcopenia. Por consequência, leva ao aparecimento de desfechos desfavoráveis como aumento do tempo de internação e mortalidade. Assim, a utilização de um método de triagem de sarcopenia na população de pacientes com câncer hematológico tem como possibilidade uma intervenção precoce, melhorando a qualidade de vida e o prognóstico.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O estudo tem como objetivo geral avaliar o impacto do risco de sarcopenia sobre o tempo de internação e mortalidade em pacientes adultos com diagnóstico de câncer hematológico internados em um hospital terciário.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Em pacientes adultos admitidos com diagnóstico de câncer hematológico em hospital universitário:

1. Descrever a prevalência de risco de sarcopenia;
2. Comparar as características sociodemográficas de acordo com o risco de sarcopenia;
3. Comparar as medidas antropométricas na admissão de acordo com o risco de sarcopenia;
4. Comparar as características clínicas e exames laboratoriais da admissão de acordo com o risco de sarcopenia;
5. Avaliar o impacto do risco de sarcopenia sobre infecções relacionadas à assistência à saúde;
6. Avaliar o impacto do risco de sarcopenia sobre o tempo de internação e mortalidade.

3 METODOLOGIA

3.1 DESENHO E LOCAL DE ESTUDO

Esta pesquisa consiste em um estudo longitudinal, unicêntrico, realizado no período de maio a setembro de 2021, com pacientes adultos admitidos na Unidade de Internação Clínica Médica 2 no Hospital Universitário (HU) Polydoro Ernani de São Thiago em Florianópolis, Santa Catarina. O estudo foi enviado previamente ao início da coleta ao Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 45759521.5.0000.0121), e todos os pacientes que participaram do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3.2 PARTICIPANTES

Foram incluídos no estudo pacientes adultos (com 18 anos ou mais) com diagnóstico de câncer hematológico na admissão hospitalar, sendo o diagnóstico confirmado por meio de registro em prontuário. Os pacientes com diagnóstico de câncer em órgãos sólidos e pacientes já incluídos que passaram por reinternações durante a coleta de dados não foram considerados elegíveis. Pacientes que apresentavam limitações físicas prévias ao diagnóstico oncológico ou que não se encontravam em condições clínicas para participar da pesquisa, como em quadro de confusão mental e/ou não acompanhados por responsável, foram excluídos da pesquisa.

O processo de amostragem foi não-probabilística por conveniência, sendo recrutados os pacientes que preencheram critérios de inclusão e exclusão durante o período de coleta. Todos os dados foram coletados dos pacientes recrutados em até 72 horas após a admissão hospitalar na Unidade de Internação Clínica Médica 2 (enfermaria de internação dos pacientes com diagnóstico de câncer hematológico no HU), considerando que esse é o tempo máximo sugerido para aplicação de um método de triagem (KONDRUP *et al.*, 2003).

3.3 VARIÁVEIS COLETADAS

Os dados foram coletados por meio de ficha padronizada (Apêndice A), a partir da leitura de prontuários físicos dos pacientes e através de visitas à beira leito, com coleta de dados antropométricos, realizado por uma pesquisadora treinada.

Quando o paciente não se encontrava em condições clínicas de comunicação, o acompanhante informava os dados ao pesquisador.

3.3.1 Dados demográficos

Foram coletados através da leitura de prontuário e relato do paciente dados gerais como: sexo (feminino ou masculino), data de nascimento, data de admissão hospitalar e na Unidade de Internação Clínica Médica 2, data da coleta de dados e da avaliação nutricional, e número de prontuário, não identificando o paciente por nome ou sobrenome.

3.3.2 Dados antropométricos

As medidas antropométricas foram coletadas por uma pesquisadora treinada em visita à beira leito. Foram coletados os seguintes dados: peso usual referido, peso atual aferido, altura (referida, aferida ou estimada), circunferência do braço (CB) e CP.

O peso e a altura foram aferidos preferencialmente com a balança eletrônica fixa com estadiômetro disposta na Unidade de Internação Clínica Médica 2, de propriedade do HU. A balança da marca Líder[®] possui capacidade de pesagem de 200 kg, e estadiômetro acoplado na coluna da balança de até 2,10 m. Quando o paciente não conseguiu deslocar-se até a balança fixa, a de modelo portátil foi movida até o quarto do mesmo, para aferição do peso. A balança portátil digital é da marca G-Life[®] com capacidade de 150 kg. O paciente foi pesado com roupas leves e mãos livres, descalço, em posição ereta, estável e olhando para frente, com a balança tarada antes de cada aferição (JELLIFFE, 1968). Para a aferição da estatura, a postura do paciente estava ereta, com os pés juntos e de modo com que os ossos do calcânhar tocavam-se, com calcanhares, nádegas e ombros encostados na barra do estadiômetro. A sua cabeça estava no plano horizontal de Frankfurt e livre de adornos. A leitura da altura foi realizada após a retirada do indivíduo do equipamento (LOHMAN *et al.*, 1988). Casos em que o paciente desconhecia sua altura e estava impossibilitado de deambular, a estatura foi estimada através da altura do joelho e calculada através da fórmula de Chumlea *et al.* (1985). Para determinação da altura do joelho por meio de uma fita métrica não elástica, foi avaliada a perna, flexionada em ângulo de 90°C, e observada a altura desde embaixo do calcânhar do pé até a cabeça da fíbula (ROSA, 2008). Além deste

método, a altura pôde ser estimada através de uma fórmula que utiliza a medida da meia envergadura do braço. Para esta medida, foi determinada a distância do meio da fúrcula esternal até a ponta do dedo médio com o braço levantado em posição horizontal para o lado, considerando o braço mais longo, e então inserindo o valor na equação preditiva (OMS, 1999).

A medida da CB foi coletada a partir da demarcação do ponto médio entre o acrômio e olecrano, com o braço flexionado em direção ao tórax. Após encontrado o ponto médio, o braço foi relaxado ao lado do corpo, com a palma da mão voltada à coxa, e sua circunferência foi obtida com auxílio de fita métrica flexível (porém não elástica), de forma ajustada ao braço (LOHMAN *et al.*, 1988). A CP também foi coletada com o auxílio da fita métrica, encontrando o maior valor da circunferência de forma longitudinal, em posição supina e com o joelho dobrado em ângulo de 90°C (WHO, 1995). Tanto a CB quanto a CP foram coletadas preferencialmente em membro direito.

A partir do peso e altura coletados, o índice de massa corporal (IMC) do paciente foi calculado em kg/m^2 , e sendo agrupado em presença ou ausência de sobrepeso/obesidade ($\geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$), de acordo com os valores de corte estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995).

Com o valor da circunferência do braço em centímetros, a porcentagem de adequação foi calculada com padrões de normalidade para indivíduos de até 74,9 anos propostos por Frisancho (1981), e classificação adaptada de Blackburn e Thornton (1979), sendo o percentual de adequação: $< 90\%$ - não adequada; e maior $\geq 90\%$ - adequada. O valor da circunferência da panturrilha foi expresso em centímetros.

3.3.3 Risco de sarcopenia

O risco de sarcopenia foi avaliado através do método SARC-F + CC (BARBOSA-SILVA *et al.*, 2016), traduzido e validado para a língua portuguesa por Parra *et al.* (2019) (Anexo A), que consta de cinco perguntas lidas pelo pesquisador e respondidas verbalmente pelo paciente e da classificação da medida da CP. Cada paciente possuía seu somatório, e a partir do resultado do método, o paciente foi

classificado em: sem sinais sugestivos de sarcopenia (pontuando de 0 a 10) ou com sinais sugestivos de sarcopenia (pontuando de 11 a 20).

3.3.4 Dados clínicos

Foram também coletados dados clínicos de cada paciente através de consulta em prontuário físico e visita à beira leito. Dados como: diagnóstico hematológico, data do diagnóstico e do início do tratamento, recidiva, motivo de internação hospitalar atual, comorbidades, exames bioquímicos na admissão e confirmação ou não de infecção por COVID-19. As comorbidades consideradas foram: diabetes *mellitus* (DM) do tipo 1 e 2; hipertensão arterial sistêmica (HAS); depressão/ansiedade; e outras que possivelmente sejam encontradas. O resultado dos exames bioquímicos coletados na admissão foram: hemoglobina (g/dL); hematócrito (%); leucócitos totais (p/mm³); plaquetas (p/mm³); albumina (g/dL) e; proteína c reativa (PCR) (mg/dL).

Os resultados dos exames de albumina e PCR foram apresentados de forma contínua e categorizados de acordo com os valores de corte do laboratório de análises bioquímicas do local de pesquisa. Para a albumina, o valor de corte considerado adequado foi de $\geq 3,4$ g/dL e para a PCR < 3 mg/dL.

3.3.5 Desfechos

Os desfechos primários e secundários foram coletados do prontuário físico do paciente. Os primários foram a mortalidade e o tempo de internação hospitalar. Como secundário foi a ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), adquiridas durante a prestação de cuidados de saúde, representando um dos maiores problemas de saúde pública do mundo (OLIVEIRA; DAMASCENO; RIBEIRO, 2009). Foi também coletada a necessidade ou não de transferência para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) durante a internação.

3.4 ANÁLISE DE DADOS

Para a análise estatística, os dados foram tabulados no programa Microsoft Office Excel 2007[®] e a análise estatística realizada no programa estatístico STATA[®] (Stata Corporation, College Station, Texas, EUA). As variáveis contínuas foram

descritas em mediana e intervalo interquartil (IIQ), dependendo da normalidade. As variáveis categóricas foram descritas em número absoluto ou porcentagem.

Após a avaliação da simetria, para verificar diferenças clínicas e nutricionais entre pacientes com e sem risco de sarcopenia, foram aplicados teste de Mann-Whitney para variáveis contínuas, ou qui-quadrado para variáveis categóricas. Foi realizada a curva de sobrevivência de Kaplan-Meier seguido do teste log-rank para avaliação do risco de sarcopenia e tempo de internação. Para todas as análises, o valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo.

4 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto de pesquisa "Impacto do risco de sarcopenia sobre o tempo de internação e mortalidade em pacientes adultos com diagnóstico de câncer hematológico admitidos em um hospital universitário" foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH - UFSC), e teve sua coleta de dados iniciada somente após a aprovação.

Todos os possíveis participantes da pesquisa foram informados previamente à coleta de dados, sobre os objetivos gerais e específicos e metodologia da pesquisa, por meio de uma conversa à beira leito. Todas e quaisquer dúvidas foram esclarecidas, com o intuito de expor os possíveis riscos na participação. Uma vez mencionados todos os procedimentos e cientes da possibilidade de negar a participação na pesquisa, os participantes que aceitaram participar assinaram o TCLE (Apêndice B).

A pesquisa em questão obedeceu às recomendações de pesquisa que envolvem seres humanos, propostas pela Resolução nº 466 de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. Esta resolução considera que toda pesquisa traz riscos aos participantes, sendo de comprometimento da pesquisadora minimizar tais riscos, mantendo sigilo de dados e não identificando os pacientes por nome ou sobrenome. Os riscos e desconfortos relacionados à pesquisa são: possível desconforto para realização da avaliação nutricional e diálogo sobre o período de internação. Foi garantido que o pesquisador avalia o paciente apenas quando o mesmo estiver estável, tendo a própria percepção/sensibilidade para interromper a coleta de dados ao perceber sinais de desconforto do paciente, ou a qualquer momento quando solicitado pelo paciente. Os participantes e/ou responsáveis estavam cientes de que não receberiam remuneração.

5 RESULTADOS

Os resultados dessa pesquisa serão apresentados em formato de artigo a ser submetido para revista científica.

TÍTULO: impacto do risco de sarcopenia sobre o tempo de internação e mortalidade em pacientes adultos com diagnóstico de câncer hematológico admitidos em um hospital universitário.

INTRODUÇÃO

Dentre os tipos de câncer, há as malignidades hematológicas, consideradas doenças neoplásicas do sistema hematopoiético e tecido linfoide, com apresentação clínica como leucemias, linfomas ou mielomas. Nessas neoplasias há alteração da hematopoiese, processo que gera, a partir da medula óssea, diversas células do corpo. A classificação da doença depende da linhagem de origem e etapa de maturação da célula afetada (JURLANDER, 2011). São esperados 25.480 novos casos de leucemias e linfomas em cada ano do triênio 2020-2022 no Brasil (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA), 2019).

O paciente oncológico está exposto a um processo inflamatório que juntamente com os efeitos adversos apresentados pelo tratamento oncológico levam à perda de massa muscular e ao desenvolvimento da sarcopenia (MCALLISTER; WEINBERG, 2014; PETERSON, 2016; POLOVICH *et al.*, 2009).

De acordo com o Consenso Europeu EWGSOP2 (*European Working Group on Sarcopenia in Older People*), a sarcopenia é considerada uma doença muscular, caracterizada pela diminuição da força e qualidade muscular, associada ao aumento da probabilidade de resultados adversos, incluindo quedas, fraturas, deficiência física e mortalidade (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

A prevalência de sarcopenia em pacientes oncológicos pode variar de 15 a 50% (PETERSON, 2016) e, considerando que a sua presença está associada a piores desfechos clínicos e pior resposta ao tratamento oncológico, é importante que essa condição seja identificada nesses pacientes, visando a intervenção precoce da equipe assistente.

Entretanto, a avaliação rotineira para sarcopenia em pacientes oncológicos com métodos aprimorados, como a aferição da massa muscular anterior da coxa

com ultrassom ou tomografia computadorizada não são facilmente incorporadas na rotina hospitalar. Sendo assim, uma triagem é de mais fácil aplicação, e o método SARC-F (do inglês: *Strength, Assistance with walking, Rise from a chair, Climb stairs and Falls*), recomendado pelo Consenso Europeu EWGSOP2, é uma forma de rastreio rápido de sarcopenia em adultos (GIRI; WILLIAMS, 2021; MALMSTROM; MORLEY, 2013). Após a validação do SARC-F, Barbosa-Silva *et al.* (2016) adicionou ao método a medida da circunferência da panturrilha (CP), visando avaliar também a massa muscular, resultando no método conhecido como SARC-F + CC. Apesar de recomendada, a sua aplicabilidade em pacientes com diagnóstico de neoplasias hematológicas deve ser mais explorada.

Considerando a relevância clínica de observar a relação entre sarcopenia e câncer, este estudo tem como objetivo geral avaliar o impacto do risco de sarcopenia sobre o tempo de internação e mortalidade em pacientes adultos com diagnóstico de câncer hematológico internados em um hospital terciário. A hipótese do estudo é que o risco de sarcopenia está associado ao maior tempo de internação e a mortalidade nesses pacientes.

METODOLOGIA

Estudo longitudinal, unicêntrico, realizado no período de maio a setembro de 2021, com pacientes adultos admitidos na Unidade de Internação Clínica Médica 2 no Hospital Universitário (HU) Polydoro Ernani de São Thiago em Florianópolis, Santa Catarina. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 45759521.5.0000.0121), e todos os pacientes que participaram do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Participantes

Foram incluídos pacientes adultos (com 18 anos ou mais) com diagnóstico de câncer hematológico na admissão hospitalar, sendo o diagnóstico confirmado por meio de registro em prontuário. Os pacientes com diagnóstico de câncer em órgãos sólidos e pacientes já incluídos que passaram por reinternações durante a coleta de dados não foram considerados elegíveis. Pacientes que apresentavam limitações físicas prévias ao diagnóstico oncológico ou que não se encontravam em condições clínicas para participar da pesquisa, como em quadro de confusão mental e/ou não acompanhados por responsável, foram excluídos da pesquisa.

O processo de amostragem foi não-probabilística por conveniência, sendo recrutados os pacientes que preencheram critérios de inclusão e exclusão durante o período de coleta. Todos os dados foram coletados dos pacientes recrutados em até 72 horas após a admissão hospitalar.

Variáveis e coleta de dados

Os dados foram coletados a partir da leitura de prontuários dos pacientes e através de visitas à beira leito, com coleta de dados antropométricos, realizado por uma pesquisadora treinada. Quando o paciente não se encontrava em condições clínicas de comunicação, o acompanhante informava os dados ao pesquisador. Foram coletados dados gerais como: sexo, data de nascimento, data de internação hospitalar e de coleta de dados e número de prontuário, não identificando o paciente por nome ou sobrenome.

As medidas antropométricas coletadas foram: peso usual referido, peso atual aferido, altura (referida, aferida ou estimada), circunferência do braço (CB) e da panturrilha (CP). O peso e a altura foram aferidos preferencialmente com a balança eletrônica disposta na enfermaria, da marca Líder[®]. Quando o paciente não conseguiu deslocar-se até a balança fixa, a de modelo portátil da marca G-Life[®] foi movida até o quarto do mesmo, para aferição do peso. O paciente foi pesado conforme descrito por Jelliffe (1968), e teve sua altura aferida de acordo com Lohman *et al.* (1988). Casos em que o paciente desconhecia sua altura e estava impossibilitado de deambular, a estatura foi estimada através da altura do joelho e calculada através da fórmula de Chumlea *et al.* (1985). Para determinação da altura do joelho, foi seguida a metodologia descrita por Rosa (2008). Além deste método, a altura pôde ser estimada através da fórmula da OMS (1999), que utiliza a medida da meia envergadura do braço. A medida da CB foi coletada de acordo com Lohman *et al.* (1988) e a CP de acordo com WHO (1995), preferencialmente em membro direito.

A partir do peso e altura coletados, o índice de massa corporal (IMC) do paciente foi calculado em kg/m^2 , e sendo agrupado em presença ou ausência de sobrepeso/obesidade ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$), de acordo com os valores de corte estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995).

Com o valor da circunferência do braço em centímetros, a porcentagem de adequação foi calculada com padrões de normalidade para indivíduos de até 74,9 anos propostos por Frisancho (1981), e classificação adaptada de Blackburn e Thornton (1979). O valor da circunferência da panturrilha foi expressa em centímetros.

O risco de sarcopenia foi avaliado através do método SARC-F + CC (BARBOSA-SILVA *et al.*, 2016), traduzido e validado para a língua portuguesa por Parra *et al.* (2019).

Foram também coletados dados clínicos através de consulta em prontuário físico e visita à beira leito. Dados como: diagnóstico hematológico, data do diagnóstico e do início do tratamento, recidiva, motivo de internação hospitalar atual, presença de comorbidades, exames bioquímicos na admissão e confirmação ou não de infecção por COVID-19.

Os resultados dos exames de albumina e PCR foram apresentados de forma contínua e categorizados de acordo com os valores de corte do laboratório de análises bioquímicas do local de pesquisa. Para a albumina, o valor de corte considerado adequado foi de $\geq 3,4$ g/dL e para a PCR < 3 mg/dL.

Desfechos

Os desfechos primários foram a mortalidade e o tempo de internação hospitalar. Como secundário foi a ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), adquiridas durante a prestação de cuidados de saúde (OLIVEIRA; DAMASCENO; RIBEIRO, 2009). Foi também coletada a necessidade ou não de transferência para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) durante a internação.

Análise de dados

Para a análise estatística, os dados foram tabulados no programa Microsoft Office Excel 2007[®] e a análise estatística realizada no programa estatístico STATA[®] (Stata Corporation, College Station, Texas, EUA). As variáveis contínuas foram descritas em mediana e intervalo interquartil (IIQ), dependendo da normalidade. As variáveis categóricas foram descritas em número absoluto ou porcentagem.

Após a avaliação da simetria, para verificar diferenças clínicas e nutricionais entre pacientes com e sem risco de sarcopenia, foram aplicados teste de Mann-

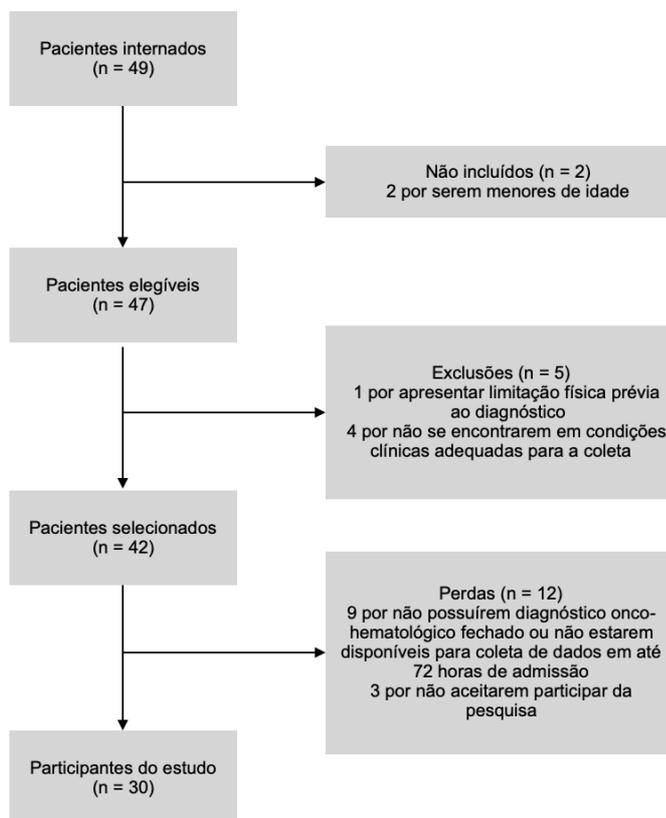
Whitney para variáveis contínuas, ou qui-quadrado para variáveis categóricas. Foi realizada a curva de sobrevivência de Kaplan-Meier seguido do teste log-rank, para avaliação do risco de sarcopenia e tempo de internação. Para todas as análises, o valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo.

RESULTADOS

Recrutamento

O fluxograma de seleção dos participantes para o estudo está descrito na Figura 1. Após exclusões e perdas, o estudo contou com 30 participantes.

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos participantes para a pesquisa.



Fonte: elaborada pelo autor.

Prevalência do risco de sarcopenia e características sócio-demográficas, antropométricas, laboratoriais e clínicas

Dos participantes, 16 (53,3%) foram mulheres e 14 (46,6%) homens, com idade mediana de 47 anos. De acordo com o SARC-F + CC, 12 (40%) participantes apresentavam risco de sarcopenia. As demais informações sociodemográficas, antropométricas e laboratoriais estão descritas na Tabela 1 estratificadas pelo risco de sarcopenia.

O sobrepeso/obesidade diagnosticado pelo IMC esteve presente em 10 (33,3%) participantes da pesquisa, entretanto, a prevalência de risco de sarcopenia foi maior entre participantes sem sobrepeso/obesidade (55%), comparado aos com sobrepeso/obesidade (10%) ($p = 0,024$).

Em relação à classificação pela CB, dos 15 (53,6%) participantes que apresentavam essa medida inadequada, 9 (60%) foram triados com risco de sarcopenia, comparado a somente 2 (15,3%) rastreados com risco de sarcopenia no grupo com essa medida adequada ($p = 0,016$).

Tabela 1 - Caracterização da amostra coletada de acordo com o risco de sarcopenia (continua).

Variável	Total (n = 30) n (%) / mediana [IQQ]	Risco de sarcopenia n (%) / mediana [IQQ]		valor-p
		Não (n = 18)	Sim (n = 12)	
Idade (anos)	47 (30 - 60)	47 (30 - 61)	48 (29 - 59)	0,8655 ¹
Sexo				0,232 ²
Feminino	16 (53,3%)	8 (50%)	8 (50%)	
Masculino	14 (46,7%)	10 (71,4%)	4 (28,6%)	
Sobrepeso/obesidade				0,024³
Não	20 (66,7%)	9 (45%)	11 (55%)	
Sim	10 (33,3%)	9 (90%)	1 (10%)	
Classificação pela CB				0,016²
Adequada (≥ 90% de adequação)	13 (46,4%)	11 (84,7%)	2 (15,3%)	
Não adequada (< 90% de adequação)	15 (53,6%)	6 (40%)	9 (60%)	
Diagnóstico onco-hematológico				0,722 ³
Leucemias	14 (46,7%)	8 (57,1%)	6 (42,9%)	
Linfomas	14 (46,7%)	8 (57,1%)	6 (42,9%)	
Mieloma múltiplo	2 (6,7%)	2 (100%)	0 (0%)	
Tempo de diagnóstico (meses)	1,99 (0,95 - 3,92)	2,27 (0,92 - 3,92)	1,74 (1,18 - 3,34)	0,6873 ¹
Recidiva				0,057 ³
Não	24 (80%)	12 (50%)	12 (50%)	
Sim	6 (30%)	6 (100%)	0 (0%)	

Legenda: CB: circunferência do braço; ¹teste de Mann-Whitney; ²teste de qui-quadrado de Pearson; ³teste exato de Fisher.

Valores expressos em: mediana e intervalo interquartil (M; IIQ); número absoluto e percentual (n; %).

Fonte: elaborada pelo autor.

Tabela 1 (continuação) - Caracterização da amostra coletada de acordo com o risco de sarcopenia (continua).

Variável	Total (n = 30) n (%) / mediana [IQQ]	Risco de sarcopenia n (%) / mediana [IQQ]		valor-p
		Não (n = 18)	Sim (n = 12)	
Motivo de internação				0,016³
Ciclo de QT	14 (46,7%)	12 (85,7%)	2 (14,3%)	
Infecção	8 (46,7%)	2 (25%)	6 (75%)	
Investigação diagnóstica ou complicações não infecciosas	8 (46,7%)	4 (50%)	4 (50%)	
Diabetes Mellitus				1,000³
Não	28 (93,3%)	17 (60,7%)	11 (39,3%)	
Sim	2 (6,7%)	1 (50%)	1 (50%)	
Hipertensão arterial				1,000³
Não	22 (73,3%)	13 (59,1%)	9 (40,9%)	
Sim	8 (26,7%)	5 (62,5%)	3 (37,5%)	
Depressão e/ou ansiedade				1,000³
Não	28 (93,3%)	17 (60,7%)	11 (39,3%)	
Sim	2 (6,7%)	1 (50%)	1 (50%)	
Infecção por COVID-19				0,364³
Não	25 (83,3%)	16 (64%)	9 (36%)	
Sim	5 (16,7%)	2 (40%)	3 (60%)	
Hemograma				
Hemoglobina (g/dL)	9,6 (7,9 - 11,7)	10,1 (7,9 - 13,5)	9 (7,85 - 9,7)	0,1839 ¹
Hematócrito (%)	28,3 (24,5 - 35,1)	31,3 (24,5 - 40,6)	27,6 (23,2 - 28,6)	0,1564 ¹
Leucócitos (p/mm ³)	5.920 (3.490 - 9.760)	5.970 (3.690 - 9.340)	5.680 (3.090 - 14.165)	0,8943 ¹
Plaquetas (p/mm ³)	114.000 (51.000 - 198.000)	136.000 (84.000 - 206.000)	54.500 (25.000 - 177.500)	0,1438 ¹

Legenda: QT: quimioterapia; ¹teste de Mann-Whitney; ³teste exato de Fisher.

Valores expressos em: mediana e intervalo interquartil (M; IIQ); número absoluto e percentual (n; %).

Fonte: elaborada pelo autor.

Tabela 1 (continuação) - Caracterização da amostra coletada de acordo com o risco de sarcopenia.

Variável	Total (n = 30) n (%) / mediana [IQQ]	Risco de sarcopenia n (%) / mediana [IQQ]		valor-p
		Não (n = 18)	Sim (n = 12)	
Albumina				1,000 ³
Adequada ($\geq 3,4$ g/dL)	5 (26,3%)	3 (60%)	2 (40%)	
Hipoalbuminemia ($< 3,4$ g/dL)	14 (73,7%)	9 (64,3%)	5 (35,7%)	
Albumina (g/dL)	2,9 (2,5 - 3,5)	2,9 (2,3 - 3,4)	3 (2,7 - 3,6)	0,3519 ¹
PCR				0,253 ³
Adequada (< 3 mg/dL)	3 (13%)	3 (100%)	0 (0%)	
Elevada (≥ 3 mg/dL)	20 (87%)	11 (55%)	9 (45%)	
PCR (mg/dL)	29 (8,7 - 93,5)	18 (5,4 - 49,3)	78,1 (29 - 100,2)	0,0508 ¹

Legenda: PCR: proteína c reativa; ³teste exato de Fisher.

Valores expressos em: mediana e intervalo interquartil (M; IIQ); número absoluto e percentual (n; %).

Fonte: elaborada pelo autor.

Sobre o motivo de internação, 14 participantes internaram para infusão de quimioterapia; 8 por quadro de infecção (sendo 4 por neutropenia febril e 4 por febre); 1 para definição de plano terapêutico; 1 para investigação diagnóstico; 5 por piora do estado geral/fraqueza; e 1 para tratamento de lesões em mucosa oral. Nota-se que a prevalência de risco de sarcopenia foi maior entre os participantes admitidos por infecção (75%), seguidos de investigação e complicações não infecciosas (50%) e de apenas 14,3% entre participantes admitidos para infusão de quimioterapia, considerada uma internação eletiva ($p = 0,016$).

Ademais, não foram encontradas associações entre os dados demográficos dos participantes com ou sem risco de sarcopenia.

O resultado dos itens que compõem o SARC-F + CC está exposto na Tabela 2. Dentre aqueles classificados em risco de sarcopenia, o item do método pontuado de maior prevalência foi sobre subir escadas (83,3%), enquanto dentre aqueles sem risco de sarcopenia, apenas 33,3% pontuaram nesse item ($p = 0,030$). De acordo

com a pontuação considerando a CP, os 12 participantes com risco de sarcopenia apresentavam a CP abaixo do valor de corte conforme sexo, enquanto que dentre os participantes classificados sem risco de sarcopenia apenas 27,8% pontuaram nesta categoria ($p = < 0,001$).

Tabela 2 - Pontuação nos itens do SARC-F + CC estratificados com o risco de sarcopenia.

Item do SARC-F + CC pontuado	Risco de sarcopenia n (%)		valor-p
	Não (n = 18)	Sim (n = 12)	
Força	6 (33,3%)	9 (75%)	0,097 ¹
Ajuda para caminhar	4 (22,2%)	5 (41,7%)	0,600 ¹
Levantar da cadeira	5 (27,8%)	6 (50%)	0,474 ¹
Subir escadas	6 (33,3%)	10 (83,3%)	0,030 ¹
Quedas	4 (22,2%)	4 (33,3%)	0,642 ¹
CP	5 (27,8%)	12 (100%)	< 0,001 ²

Legenda: CP: circunferência da panturrilha; ¹teste exato de Fisher; ²teste de qui-quadrado de Pearson.

Valores expressos em: número absoluto e percentual (n; %).

Fonte: elaborada pelo autor.

Risco de sarcopenia e desfechos clínicos

A Tabela 3 aborda os desfechos clínicos estudados durante a internação hospitalar e associação com o risco de sarcopenia. Não houve associação entre risco de sarcopenia e os desfechos clínicos de mortalidade, tempo de internação hospitalar, ocorrência de IRAS e necessidade de transferência para UTI.

Tabela 3 - Desfechos clínicos durante a internação hospitalar de acordo com o risco de sarcopenia.

Variável	Total (n = 30) n (%) / mediana [IQQ]	Risco de sarcopenia n (%) / mediana [IQQ]		valor-p
		Não (n = 18)	Sim (n = 12)	
Ocorrência de IRAS				0,632 ¹
Não	26 (86,67%)	15 (57,69%)	11 (42,31%)	
Sim	4 (13,33%)	3 (75%)	1 (25%)	
Necessidade de UTI				0,400 ¹
Não	29 (96,67%)	18 (62,07%)	11 (37,93%)	
Sim	1 (3,33%)	0 (0%)	1 (100%)	
Tempo de IH (dias)	7 (3 - 11)	6 (3 - 13)	8,5 (7 - 11)	0,2867 ²
Óbito				0,152 ¹
Não	28 (93,33%)	18 (64,29%)	10 (35,71%)	
Sim	2 (6,67%)	0 (0%)	2 (100%)	

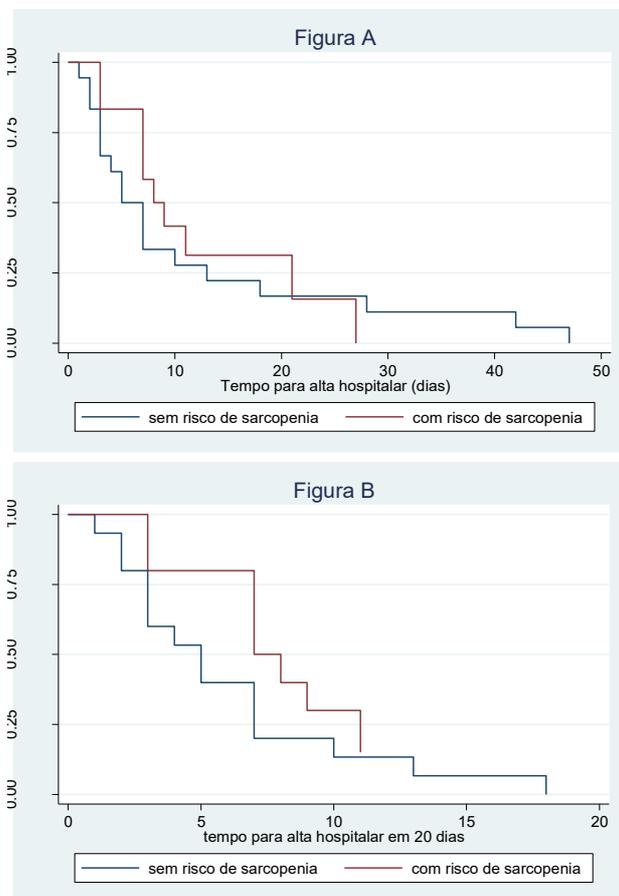
Legenda: IH: internação hospitalar; IRAS: infecções relacionadas à assistência à saúde; UTI: unidade de terapia intensiva; ¹teste exato de Fisher; ²teste de Mann-Whitney.

Valores expressos em: mediana e intervalo interquartil (M; IIQ); número absoluto e percentual (n; %).

Fonte: elaborada pelo autor.

A associação com tempo de internação foi realizada por meio da curva de sobrevivência de Kaplan-Meier, ilustrada na Figura 2. O método não apresentou diferença significativa entre os participantes com ou sem risco de sarcopenia ($p = 0,599$).

Figura 2 - Probabilidade de sobrevivência entre os participantes com e sem risco de sarcopenia pelo método de Kaplan-Meier e teste de log-rank.



Fonte: elaborada pelo autor.

Figura A: tempo total de internação hospitalar; Log rank: $p=0,599$. Figura B: tempo para alta hospitalar em 20 dias; Log rank: $p= 0.2100$.

DISCUSSÃO

Nesse estudo exploratório, foi identificado que a prevalência de risco de sarcopenia foi de 40% utilizando o método SARC-F + CC. Não foi observada associação entre risco de sarcopenia e desfechos clínicos. No entanto, foi observado que indivíduos com risco de sarcopenia apresentavam maior prevalência de inadequação da CB e menor prevalência de sobrepeso/obesidade pelo IMC. Além disso, também foi observado que a internação devido infecção/quadro febril foi maior em indivíduos com risco de sarcopenia. Esses achados comprovam que mais estudos devem ser realizados a fim de verificar a aplicabilidade do instrumento nessa população.

A prevalência de risco de sarcopenia encontrada no presente estudo (40%) assemelhou-se a demais estudos, como no de Souza *et al.* (2020) que aplicou o

SARC-F em pacientes adultos hospitalizados, em sua maioria por acidente vascular encefálico, e 41% da amostra apresentou risco de sarcopenia. No estudo de Williams *et al.* (2020), pacientes oncológicos acima de 60 anos foram triados utilizando o método SARC-F, e destes, 33% foram triados com risco de sarcopenia.

Já Mainardi *et al.* (2021) realizou um estudo em que aplicou o SARC-F e o SARC-F + CC com 90 pacientes idosos (com 60 anos ou mais) com diagnóstico de câncer hematológico ou sólido hospitalizados durante o tratamento oncológico. Como resultados, foi observado 31% de prevalência de risco de sarcopenia com o SARC-F e 60% com SARC-F + CC. Fu *et al.* (2020) realizou um estudo que aplicou o SARC-F e o SARC-F + CC em pacientes com idade maior ou igual a 18 anos, com diagnóstico de câncer em estágio III ou IV. Obteve prevalência de risco de sarcopenia em 24,9% dos pacientes triados pelo SARC-F e 53,7% dos triados com SARC-F + CC. Sendo assim, nota-se que o uso do SARC-F + CC para a triagem de risco de sarcopenia identifica maior prevalência de risco comparado ao SARC-F, visto que a adição da medida da CP aumenta a sensibilidade do método.

A mediana de idade dos participantes foi de 47 anos, diferente de outros estudos que avaliaram a prevalência de risco de sarcopenia. Behne *et al.* (2020) encontrou uma média de idade de 58 anos, Souza *et al.* (2020) de 51 anos e Mainardi *et al.* (2021) de 68 anos. Era esperado prevalência menor de risco de sarcopenia visto que a mediana de idade da população foi menor, mas não foi o resultado encontrado. Esse dado reforça a importância de identificar o risco de sarcopenia mesmo em pacientes mais jovens.

Os pacientes com câncer podem apresentar perda de peso prévio ao diagnóstico clínico, que somado ao tratamento quimioterápico e possível transplante de células-tronco, leva ao comprometimento nutricional e metabólico devido aos diversos efeitos adversos do tratamento (MUSCARITOLI *et al.*, 2007). Estima-se que a prevalência de desnutrição em pacientes oncológicos seja de 25 a 70%, e diferente da desnutrição simples, esse balanço energético negativo e a perda de massa muscular devido também à diminuição da ingestão alimentar e alterações metabólicas, pode resultar em anorexia, pré-caquexia ou caquexia e sarcopenia (ARENDS, 2016; ARENDS, 2017). Esse cenário pode justificar o motivo pelo qual também foi identificado no estudo uma menor prevalência de sobrepeso/obesidade segundo o IMC em indivíduos com risco de sarcopenia e uma maior prevalência de inadequação das circunferências corporais do braço e panturrilha.

O uso de circunferências corporais na prática clínica não é recomendado, de forma isolada, para diagnosticar a sarcopenia, pois não distingue a massa gorda da massa muscular (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). Essas medidas podem tender ao erro, principalmente em casos de pacientes com obesidade ou presença de edema, mascarando o rastreamento da sarcopenia (KAWAKAMI *et al.*, 2014).

Entretanto, tendo em vista a importância do uso das circunferências corporais, Barbosa-Silva *et al.* (2016) adicionou ao método SARC-F a medida da CP, visando avaliar a massa muscular do paciente e não somente a função muscular, resultando no método conhecido como SARC-F + CC. Considerando essa inclusão da medida da CP, Gonzalez *et al.* (2021) realizou um estudo que buscou determinar ajustes para essa medida, visto que os valores de corte são baseados em estudos com idosos. O estudo analisou uma grande amostra de indivíduos saudáveis da base de dados NHANES 1999-2006 para determinar estes ajustes. Como resultado, o estudo traz que o uso da CP como um marcador de baixa massa muscular fica mais real quando ajustado para indivíduos com IMC alterado, independentemente de sua idade, etnia ou raça. Assim, estudos que incorporam essa nova avaliação da CP na identificação do risco de sarcopenia fazem-se necessário a fim de otimizar a sua utilização para fins de triagem.

Em relação ao motivo de internação, nota-se que a maioria dos participantes que internaram devido a uma infecção/quadro febril possuíam risco de sarcopenia. Em comparação ao grupo sem esses sinais, o principal motivo de internação foi para a infusão de quimioterapia, sendo considerada uma internação eletiva e não de urgência. Entretanto, é importante ressaltar que a amostra de participantes é heterogênea, principalmente em relação ao tempo de tratamento e momento da doença, podendo afetar os resultados.

A sarcopenia ocorre, sobretudo, devido a fisiopatologia da própria doença, caracterizada pelo extenso processo inflamatório, que ocorre pela produção de citocinas pró-inflamatórias pelo câncer, como as interleucinas 1 (IL-1) e 6 (IL-6), além do fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) (MCALLISTER; WEINBERG, 2014; PETERSON, 2016). Essa inflamação afeta as vias de metabolismo de proteínas, carboidratos e gorduras, podendo causar: perda de massa muscular; perda de peso devido aumento da oxidação lipídica; entre outros (ARENDS, 2016). Essa perda de peso pode levar à desnutrição, que está relacionada a diminuição da competência

imunológica acarretando em mais infecções e maior risco de mortalidade (ARENDS, 2017).

Apesar dos resultados em relação à PCR dos pacientes não terem sido estatisticamente significativos, há uma tendência de valor de PCR aumentado nos pacientes com risco de sarcopenia comparado ao grupo sem esse risco. Câncer, dentre outras patologias, está associado a um quadro crônico ou recorrente de inflamação, tendo como um dos sintomas a febre (CEDERHOLM *et al.*, 2019), que pode justificar o aumento do número de pacientes internados devido infecção/quadro febril.

Apesar do estudo encontrar algumas associações, não foi observada associação entre risco de sarcopenia e desfechos clínicos. Diferente de Behne *et al.* (2020), que avaliou a associação de provável sarcopenia em pacientes oncológicos no pré-operatório de cirurgias de grande porte, e teve como resultados a maior ocorrência de óbito em pacientes com esse risco (28,6%) contra os sem esse risco (5,3%), sendo também um fator de risco independente para a mortalidade.

O estudo de Mainardi *et al.* (2021), com pacientes idosos (com 60 anos ou mais) com diagnóstico de câncer hematológico ou sólido hospitalizados durante o tratamento oncológico, não encontrou associação entre SARC-F + CC e o risco de comorbidades, avaliado de acordo com o índice de comorbidade de Charlson, mesmo que a adição da medida da CP aumentasse a sensibilidade do rastreio de sarcopenia.

O estudo possui algumas limitações, como ser um estudo unicêntrico realizado com uma pequena amostra de pacientes. Ainda, a amostra estudada foi heterogênea, principalmente em relação ao tempo de tratamento, doença e recidiva, e motivo de internação. Por último, o fato do estudo não ter avaliado a sarcopenia dos participantes, de acordo com os métodos recomendados pelo Consenso Europeu EWGSOP2. Como pontos fortes, deve-se considerar que o estudo foi realizado em um hospital de referência no cuidado de pacientes diagnosticados com neoplasias hematológicas, utilizando um novo método de triagem para sarcopenia. Ainda, ressaltamos a aplicabilidade clínica do método, que pode ser facilmente integrado à rotina hospitalar, além do baixo custo.

CONCLUSÃO

De acordo com nosso conhecimento, este é um dos primeiros estudos brasileiros que investiga o risco de sarcopenia e desfechos clínicos em pacientes com câncer hematológico. Apesar de não encontrar associações com desfechos clínicos, o SARC-F +CC encontrou associações sobre o estado nutricional e motivo de internação. Entretanto, mais estudos são necessários para confirmar a utilização desse método no rastreamento da sarcopenia.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Respondendo aos objetivos específicos propostos pelo estudo:

1. A prevalência de risco de sarcopenia foi de 40% na amostra;
2. Não houve diferença significativa com relação às variáveis sociodemográficas entre os grupos com ou sem risco de sarcopenia;
3. Participantes admitidos com inadequação da medida da CB e sem sobrepeso/obesidade apresentaram maior prevalência de risco de sarcopenia;
4. Não houve diferença significativa entre os grupos quanto aos exames laboratoriais da admissão. Participantes admitidos por infecção apresentaram maior prevalência de risco de sarcopenia comparados aos demais motivos de internação;
5. Não houve associação entre o risco de sarcopenia e infecções relacionadas à assistência à saúde;
6. Não houve associação entre o risco de sarcopenia e o tempo de internação e mortalidade.

REFERÊNCIAS

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Cancer a-z**. 2018. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer.html>. Acesso em: 24 mar. 2021.

ARENDS, J. *et al.* ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 36, n. 1, p. 11-48, fev. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.015>.

ARENDS, J. *et al.* ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 36, n. 5, p. 1187-1196, out. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.017>.

ARMITAGE, J. O.; GASCOYNE, R. D.; LUNNING, M. A.; CAVALLI, F. Non- Hodgkin Lymphoma. **Lancet**, v. 390, p. 298-310, 2017.

BARBOSA-SILVA, T. G. *et al.* Enhancing SARC-F: improving sarcopenia screening in the clinical practice. **Journal Of The American Medical Directors Association**, [S.L.], v. 17, n. 12, p. 1136-1141, dez. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.004>.

BARRÉRE, A. P. N. *et al.* Identification of sarcopenia risk in oncology outpatients using the SARC-F Method. **J Nutr Health Food Sci**. 2018;6(5):1-5.

BEHNE, Thayse Emanuelli Godoy *et al.* Association between preoperative potential sarcopenia and survival of cancer patients undergoing major surgical procedures. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [S.L.], v. 47, p. 1-10, maio 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0100-6991e-20202528>.

BLACKBURN, G. L.; THORNTON, P. A. Nutritional assessment of the hospitalized patient. **The Medical Clinics of North America**, v. 63, n. 5, p. 11103-11115, 1979.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Glossário temático controle de câncer: projeto de terminologia da saúde**. Brasília, 2013.

BRAY, F. *et al.* Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: a cancer journal for clinicians**, Hoboken, v. 68, n. 6, p. 394-424, Nov. 2018.

CABALLERO, R., LAGARES, T., GARCIA, R. *et al.* Cancer treatment-induced oral mucositis: a critical review. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.** 2012; 41: 225-38.

CEDERHOLM, T., *et al.* GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: A consensus report from the global clinical nutrition community. **Clinical Nutrition.** 2019. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.002>.

CHUMLEA, W. C. *et al.* Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. **Journal of the American Geriatrics Society.** 1985; 33(2):116-20.

COLLINS, J. T. *et al.* Association of sarcopenia and observed physical performance with attainment of multidisciplinary team planned treatment in non-small cell lung cancer: an observational study protocol. **BMC cancer,** 2015.

CRUZ-JENTOFT, A. *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age Ageing.** 2019; 48:16-31.

DEWYS W. D. *et al.* Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. Eastern cooperative oncology group. **Am J Med.** 1980.

FEARON, K.; ARENDS, J.; BARACOS, V. Understanding the mechanisms and treatment options in cancer cachexia. **Nat Rev Clin Oncol.** 2013.

FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition,** [S.L.], v. 34, n. 11, p. 2540-2545, 1 nov. 1981. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/34.11.2540>.

FU, X. *et al.* Comparing SARC-F with SARC-CalF for screening sarcopenia in advanced cancer patients. **Clinical Nutrition,** [S.L.], v. 39, n. 11, p. 3337-3345, nov. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2020.02.020>.

GARÓFOLO, A.; LOPEZ, F. A.; PETRILLI, A. S. High prevalence of malnutrition among patients with solid non-hematological tumors as found by using skinfold and circumference measurements. **Sao Paulo Medical Journal.** 2005;123(6):277-281.

GIRI, S.; WILLIAMS, G. R. Reply to SARC- F to screen or diagnose sarcopenia in cancer? A point- blank refusal. **Cancer**, [S.L.], v. 127, n. 12, p. 2159-2159, 23 fev. 2021. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.33466>.

GRANT, B. L.; HAMILTON, K. K. Terapia nutricional médica para prevenção, tratamento e recuperação do câncer. In: MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S.; RAYMOND, J. L. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 832-863.

GONZALEZ, M. C. *et al.* Calf circumference: cutoff values from the nhanes 1999-2006. **The American Journal Of Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 113, n. 6, p. 1679-1687, 19 mar. 2021. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/nqab029>.

HAMERSCHLAK, N. Leukemia: genetics and prognostic factors. **Jornal de Pediatria**, v. 84, n. 4, p. 52-57, 2008.

HOFFBRAND, A. V. **Fundamentos em hematologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

HUANG, C. *et al.* Association Between Sarcopenia and Clinical Outcomes in Patients With Esophageal Cancer Under Neoadjuvant Therapy. **Anticancer Research**, [S.L.], v. 40, n. 2, p. 1175-1181, fev. 2020. Anticancer Research USA Inc.. <http://dx.doi.org/10.21873/anticanres.14060>.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer**. Rio de Janeiro, 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro, 2019.

INUI, A. Cancer anorexia-cachexia syndrome: are neuropeptides the key? **Cancer Research**. 1999; 59: 4493-4501.

JANG, R. W. *et al.* Simple prognostic model for patients with advanced cancer based on performance status. **J Oncol Pract**. 2014.

JELLIFFE, D. B. Evaluación del Estado de Nutrición de la Comunidad. Ginebra: **Organización Mundial de la Salud**, 1968.

JUBILERER, S. J. The benefit of the neutropenic diet: fact or fiction? **The oncologist**. Dayton, v. 16, n. 5, p. 704-707, 2011.

JURLANDER, J. Hematological Malignancies, Leukemias and Lymphomas. In: SCHWAB, M. (ed.). **Encyclopedia of Cancer**. 3. ed. S.L.: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011. p. 20-24.

KAKINUMA, K. *et al.* Differences in skeletal muscle loss caused by cytotoxic chemotherapy and molecular targeted therapy in patients with advanced non-small cell lung cancer. **Thoracic Cancer**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 99-104, 25 out. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/1759-7714.12545>.

KAWAKAMI, R. *et al.* Calf circumference as a surrogate marker of muscle mass for diagnosing sarcopenia in Japanese men and women. **Geriatrics & Gerontology International**, [S.L.], v. 15, n. 8, p. 969-976, 20 set. 2014. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/ggi.12377>.

KONDRUP, J. *et al.* Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clinical Nutrition**, [S.L.], p. 321-336, 2003. [http://dx.doi.org/10.1016/s0261-5614\(02\)00214-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0261-5614(02)00214-5).

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign: Human Kinetics Books. 1988. 177 p.

MAINARDI, L. G. *et al.* Association of SARC-F and dissociation of SARC-F + calf circumference with comorbidities in older hospitalized cancer patients. **Experimental Gerontology**, [S.L.], v. 148, p. 111315, jun. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2021.111315>.

MALMSTROM, T. K.; MORLEY, J. E.. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. **Journal Of The American Medical Directors Association**, [S.L.], v. 14, n. 8, p. 531-532, ago. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.018>.

MCALLISTER, S. S.; WEINBERG, R. A. The tumour-induced systemic environment as a critical regulator of cancer progression and metastasis. **Nat Cell Biol.** 2014.

MENEZES, A. C. *et al.* Abordagem clínica e terapêutica da mucosite oral induzida por radioterapia e quimioterapia em pacientes com câncer. **Rev. bras. odontol.** Rio de Janeiro, v. 71, n. 1, p. 35-8, jan./jun. 2014.

MIR, O. *et al.* Sarcopenia Predicts Early Dose-Limiting Toxicities and Pharmacokinetics of Sorafenib in Patients with Hepatocellular Carcinoma. **Plos One**, [S.L.], v. 7, n. 5, p. 1-7, 30 maio 2012. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0037563>.

MIYATA, H. *et al.* Clinical Assessment of Sarcopenia and Changes in Body Composition During Neoadjuvant Chemotherapy for Esophageal Cancer. **Anticancer Research**, [S.L.], v. 37, n. 6, p. 3053-3059, 29 maio 2017. Anticancer Research USA Inc.. <http://dx.doi.org/10.21873/anticanres.11660>.

MORISHITA, S. *et al.* Prevalence of sarcopenia and relevance of body composition, physiological function, fatigue, and health-related quality of life in patients before allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. **Supportive Care In Cancer**, [S.L.], v. 20, n. 12, p. 3161-3168, 12 abr. 2012. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-012-1460-5>.

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**, 2010.

MUSCARITOLI, M. *et al.* Suporte Nutricional e Metabólico nas Neoplasias Malignas Hematológicas e Transplante de Células-tronco Hematopoiéticas. In: GIBNEY, Michael J. *et al.* (ed.). **Nutrição Clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. p. 208-217.

OLIVEIRA, A. C.; DAMASCENO, Q. S.; RIBEIRO, S. M. C. Healthcare-associated infection: challenges in its prevention and control. **Rev Mineira de Enfermagem**, 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Manejo da desnutrição grave**: um manual para profissionais de saúde de nível superior (médicos, enfermeiros, nutricionistas, e outros) e suas equipes de auxiliares. Genebra, Suíça: OMS, 1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório mundial de envelhecimento e saúde**. Genebra, Suíça: OMS, 2015.

PARRA, B. F. C. S. *et al.* SARCPRO: proposta de protocolo para sarcopenia em pacientes internados. **Braspen Journal**. Itaim, p. 58-63. abr. 2019.

PETERSON, S. J. *et al.* Differentiating Sarcopenia and Cachexia Among Patients With Cancer. **Nutrition In Clinical Practice**, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 30-39, 15 dez. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1177/0884533616680354>.

POLOVICH, M. *et al.* Chemotherapy and biotherapy guidelines and recommendations for practice. **Oncology Nursing Society**. Pittsburgh, 2009.

RIVADENEIRA, D. E. *et al.* Nutritional Support of the Cancer Patient. **CA A Cancer Journal for Clinicians**. 1998; 48(2): 69-80.

ROSA, G. **Avaliação Nutricional do Paciente Hospitalizado**: Uma Abordagem Teórico-Prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SILVA, M. P. N. Síndrome da anorexia-caquexia em portadores de câncer. **Revista Brasileira de Cancerologia**. 2006; 52 (1): 59-77.

SOUZA, I. P. *et al.* Utilização do SARC-F para triagem de sarcopenia em pacientes adultos hospitalizados. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, [S.L.], v. 40, n. 3, p. 99-105, 2 nov. 2020. Fundación Alimentación Saludable. <http://dx.doi.org/10.12873/403ismael>.

TOURNADRE, A. *et al.* Sarcopenia. **Joint Bone Spine**, [S.L.], v. 86, n. 3, p. 309-314, maio 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbspin.2018.08.001>.

WHITMAN, M. M. The starving patient: supportive care for people with cancer. **Clinical Journal Of Oncology Nursing**. 2000; 4 (3): 121-125.

WILLIAMS, Grant R. *et al.* SARC- F for screening of sarcopenia among older adults with cancer. **Cancer**, [S.L.], 28 dez. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.33395>.

WILSON R. L. Optimizing nutrition for patients with cancer. **Clinical Journal of Oncology Nursing**. 2000; 4 (1): 23-28.

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

APÊNDICE A - FICHA DE COLETA DE DADOS

INFORMAÇÕES GERAIS	
Número do prontuário	Código de identificação:
Data de nascimento	
Idade (em anos)	
Sexo	<input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino
Data de admissão hospitalar	
Data de admissão na Clínica Médica 2	
Data da coleta de dados	

DADOS ANTROPOMÉTRICOS	
Peso usual referido (kg)	há _____ dias/meses
Peso atual aferido (kg)	
Altura (m)	<input type="checkbox"/> Aferida <input type="checkbox"/> Referida <input type="checkbox"/> Estimada AJ: _____ cm
Circunferência do braço (CB) (cm)	<input type="checkbox"/> Esquerdo <input type="checkbox"/> Direito
Circunferência da panturrilha (CP) (cm)	<input type="checkbox"/> Esquerdo <input type="checkbox"/> Direito
Postura do paciente durante a coleta da CP	<input type="checkbox"/> Deitado <input type="checkbox"/> Em pé

TRIAGEM DE RISCO DE SARCOPENIA SARC-F + CC			
Componente	Pergunta	Pontuação	Resposta
Força	O quanto de dificuldade você tem para levantar e carregar 5 kg?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, ou não consegue = 2	
Ajuda para caminhar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, usa apoios, ou incapaz = 2	
Levantar da cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar de uma cama ou cadeira?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, ou não consegue sem ajuda = 2	
Subir escadas	O quanto de dificuldade você tem para subir um lance de escadas de 10 degraus?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, ou não consegue = 2	

Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	Nenhuma = 0 1-3 quedas = 1 4 ou mais quedas = 2	
Panturrilha	Meça a circunferência da panturrilha direita exposta do(a) paciente em pé, com as pernas relaxadas e com os pés afastados 20 cm um do outro	Mulheres: > 33cm = 0 ≤ 33cm = 10 Homens: > 34cm = 0 ≤ 34cm = 10	
Somatório: _____			
0-10: sem sinais sugestivos de sarcopenia no momento (cogitar reavaliação periódica) 11-20: sugestivo de sarcopenia (prosseguir com investigação diagnóstica completa)			

DADOS CLÍNICOS	
Diagnóstico hematológico	
Data do diagnóstico atual	
Data do início do tratamento	
Recidiva	() Sim () Não Se sim, há quanto tempo em remissão? _____
Motivo da internação	
Tipo de tratamento quimioterápico	
Comorbidades	() DM 1 ou 2 () HAS () Dislipidemias () Depressão/ansiedade () Doença autoimune () Outros
Contraiu COVID-19?	() Sim () Não Se sim, quando: _____
Medicamentos de uso contínuo	
Presença de sintomas gastrointestinais nos últimos 15 dias	() Náuseas/vômitos () Diarreia () Mucosite () Perda de apetite () Alteração no paladar
Metástase	() Sim () Não Se sim, onde: _____
Exames bioquímicos na admissão	Hemoglobina (g/dL) _____ Hematócrito (%) _____ Leucócitos totais (p/mm3) _____ Linfócitos (mm3) _____ Segmentados (mm3) _____ Bastões (%) _____ Basófilos (mm3) _____ Plaquetas (p/mm3) _____ Albumina (g/dL) _____ Proteína C Reativa (mg/dL) _____
Ocorrência de infecções hospitalares durante a internação	() Sim () Não Se sim, qual: _____
Necessidade de UTI na internação	() Sim () Não
Data da alta hospitalar	() Alta () Transferência hospitalar () Óbito

APÊNDICE B - TCLE

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Pesquisa: “Impacto do risco de sarcopenia sobre o tempo de internação e mortalidade em pacientes adultos com diagnóstico de câncer hematológico admitidos em um hospital universitário”

Prezado (a):

Você, _____ com idade de _____ anos, telefone _____, residente na Rua _____, está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa que avalia se pessoas com menor quantidade de músculo e mais fracas, o que chamamos de sarcopenia, ficam mais tempo internadas. Por favor, leia atentamente as instruções abaixo antes de decidir se deseja participar da pesquisa e se o (a) senhor (a) concorda com a participação no presente estudo. Essa pesquisa está associada ao projeto de conclusão de residência de Georgia Roza Holetz, nutricionista residente no Programa de Residência Multiprofissional com ênfase em Alta Complexidade no Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago, vinculada à Universidade Federal de Santa Catarina, orientada pela Profa. Dra. Daniela Barbieri Hauschild - Departamento de Nutrição, da Universidade Federal de Santa Catarina.

1. Esta pesquisa tem como principal objetivo observar a aplicação de questionários utilizados no atendimento do nutricionista no tratamento de pessoas com câncer hematológico.
2. A sua participação na pesquisa não lhe trará benefícios diretos, porém, a sua participação será importante porque trará benefícios para a equipe multiprofissional e permitirá um melhor cuidado nutricional às pessoas internadas no hospital. Assim, espera-se que a pesquisa possa contribuir para o aprimoramento do atendimento nutricional e com informações importantes à ciência.
3. A pesquisa ocorrerá enquanto o (a) senhor (a) estiver na Unidade da Clínica Médica 2 do Hospital Universitário. Durante a pesquisa os procedimentos a serem realizados serão:
 - a) Coleta dos dados registrados no prontuário que são necessários para a pesquisa;
 - b) Entrevista com o preenchimento de um questionário, com tempo médio de duração de 10 minutos, para avaliar força e quantidade de músculos;
 - d) Medidas de peso, altura e circunferência da panturrilha.
4. Os riscos e desconfortos relacionados à pesquisa são: possível desconforto na coleta de peso, altura e circunferência da panturrilha e conversa sobre o período de internação. Será garantido que o pesquisador realizará essa avaliação apenas quando o participante da pesquisa estiver estável, tendo a própria percepção/sensibilidade para interromper a coleta de dados ao perceber sinais de desconforto, ou a qualquer momento quando solicitado pelo participante da pesquisa.
5. Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que você recebe ou possa vir a receber na instituição.
6. O seu nome não será divulgado e somente os pesquisadores diretamente relacionados à pesquisa terão acesso aos dados e todas as informações serão mantidas em segredo e somente serão utilizadas para este estudo. Porém, sempre existe a pequena possibilidade da quebra do sigilo, mesmo que involuntário e não intencional. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas e mostrarão apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição ou qualquer informação relacionada à sua privacidade.
7. Você terá garantia do acesso aos resultados e de esclarecer dúvidas a qualquer momento. Além disso, você não terá nenhum gasto participando da pesquisa. Caso ocorra alguma despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento na forma de pagamento em dinheiro diretamente a você ou por depósito em conta bancária. A legislação brasileira não permite que você tenha qualquer compensação financeira pela sua participação em pesquisas, mas você será ressarcido por despesas previstas ou imprevistas comprovadamente decorrentes da pesquisa. Você tem o direito de indenização por danos comprovadamente decorrentes da pesquisa. O coordenador

deste estudo e a pesquisadora principal, abaixo assinado, comprometem-se em realizar os pagamentos de quaisquer despesas ou indenização pela sua participação.

8. Caso você aceite participar desta pesquisa, este documento possui duas vias (sendo uma delas do participante da pesquisa, e a outra, do pesquisador responsável), que devem ser rubricadas em todas as páginas e assinadas ao seu término.

9. Os pesquisadores comprometem-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa. O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

10. Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa, você pode entrar em contato com **Daniela Barbieri Hauschild** pelo telefone (41) 99996-2549 e e-mail: danielahauschild@yahoo.com.br; ou com **Georgia Roza Holetz** pelo telefone (48) 99130-2020 e email: gerozaholetz@gmail.com.

11. Eu aceito participar deste estudo.

Assinatura do participante da pesquisa: _____

Entrevistador: _____
_____, ____ de _____ de 2021.

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) - Universidade Federal de Santa Catarina Prédio Reitoria II, 4º andar, sala 401, localizado na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis. Telefone: (48) 3721-6094.

ANEXO A - SARC-F + CC

Componente	Pergunta	Pontuação
Força	O quanto de dificuldade você tem para levantar e carregar 5kg?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, ou não consegue = 2
Ajuda para caminhar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, usa apoios, ou incapaz = 2
Levantar da cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar de uma cama ou cadeira?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, ou não consegue sem ajuda = 2
Subir escadas	O quanto de dificuldade você tem para subir um lance de escadas de 10 degraus?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, ou não consegue = 2
Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	Nenhuma = 0 1-3 quedas = 1 4 ou mais quedas = 2
Panturrilha	<i>Meça a circunferência da panturrilha direita exposta do(a) paciente em pé, com as pernas relaxadas e com os pés afastados 20cm um do outro</i>	Mulheres: > 33cm = 0 ≤ 33cm = 10 Homens: > 34cm = 0 ≤ 34cm = 10
Somatório (0-20 pontos)		
0-10: sem sinais sugestivos de sarcopenia no momento (<i>cogitar reavaliação periódica</i>)		
11-20: sugestivo de sarcopenia (<i>prosseguir com investigação diagnóstica completa</i>)		

Referências: BARBOSA-SILVA, T. G. *et al.* Enhancing SARC-F: improving sarcopenia screening in the clinical practice. **Journal Of The American Medical Directors Association**, [S.L.], v. 17, n. 12, p. 1136-1141, dez. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.004>; PARRA, B. F. C. S. *et al.* SARCPRO: proposta de protocolo para sarcopenia em pacientes internados. **Braspen Journal**. Itaim, p. 58-63. abr. 2019.