

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Jéssica Correa dos Santos

**CORRELAÇÃO E CONCORDÂNCIA ENTRE CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO,  
CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA, ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR  
DO POLEGAR E FORÇA DO APERTO DE MÃO NO DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL  
DE PACIENTES EM UM SERVIÇO DE EMERGÊNCIA**

Porto Alegre  
2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Jéssica Correa Dos Santos

**CORRELAÇÃO E CONCORDÂNCIA ENTRE CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO,  
CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA, ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR  
DO POLEGAR E FORÇA DO APERTO DE MÃO NO DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL  
DE PACIENTES EM UM SERVIÇO DE EMERGÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Nutrição.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> .Dr<sup>a</sup>. Valesca Dall' Alba

Co-orientadora: Dr<sup>a</sup>. Camila Saueressig

Porto Alegre

2021

#### CIP - Catalogação na Publicação

Correa dos Santos , Jéssica  
CORRELAÇÃO E CONCORDÂNCIA ENTRE CIRCUNFERÊNCIA DO  
BRAÇO, CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA, ESPESSURA DO  
MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR E FORÇA DO APERTO DE MÃO NO  
DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DE PACIENTES EM UM SERVIÇO DE  
EMERGÊNCIA / Jéssica Correa dos Santos . -- 2021.

46 f.

Orientadora: Valesca Dall'Alba.

Coorientadora: Camila Saueressig.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS,  
2021.

1. Avaliação nutricional. 2. Classificação de  
desnutrição. I. Dall'Alba, Valesca, orient. II.  
Saueressig, Camila, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Jéssica Correa Dos Santos

**CORRELAÇÃO E CONCORDÂNCIA ENTRE CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO,  
CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA, ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR  
DO POLEGAR E FORÇA DO APERTO DE MÃO NO DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL  
DE PACIENTES EM UM SERVIÇO DE EMERGÊNCIA**

Porto Alegre, 30 de novembro de 2021.

A comissão examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso, elaborado por Jéssica Correa dos Santos, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Comissão examinadora:

---

Pr<sup>a</sup>. Vivian Luft

---

Dr<sup>a</sup>. Soheyly Souza Rabie

Prof.<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Valesca Dall'Alba – Orientadora.

Dr<sup>a</sup>. Camila Saueressig – Co-orientadora.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus por ter me proporcionado a oportunidade de realizar o sonho de ingressar no curso de nutrição e ter me concedido perseverança e sabedoria para passar por cada etapa do curso. Também agradeço minha mãe pelo apoio através palavras de conforto e afirmação em em todos os momentos que passei pela faculdade, além de acreditar em meu potencial para passar no vestibular da UFRGS.

Ademais, sou grata pelos professores, que colaboraram para minha formação como futura profissional nutricionista, fornecendo conhecimento científico e experiência profissional e especialmente à minha orientadora Valesca Dall'Alba e co-orientadora Camila Saueressig por toda paciência e dedicação para me mentorear neste trabalho.

E por fim, agradeço a todos os colaboradores do projeto de pesquisa sobre utilização de instrumentos triagem nutricional em um serviço de emergência: viabilidade e capacidade preditiva, pois, a realização do meu trabalho de conclusão de curso só foi possível devido a existência deste projeto de pesquisa que forneceu os dados necessários para a metodologia.

## RESUMO

**Introdução:** Alterações nutricionais são frequentes durante a hospitalização e interferem diretamente na evolução clínica do paciente. A desnutrição é um achado clínico rotineiro que produz uma série de alterações metabólicas e funcionais, tornando-se um obstáculo para a reabilitação do paciente. Considerando as especificidades e adversidades encontradas nos serviços de emergência, é importante que a avaliação nutricional (AN) e a detecção da desnutrição sejam realizadas através de métodos rápidos, simples e acessíveis. Nesse sentido, medidas antropométricas objetivas e a força do aperto de mão (FAM) podem ser boas alternativas. **Objetivo:** Avaliar a correlação e concordância entre circunferência do braço (CB), circunferência da panturrilha (CP), espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) e força do aperto de mão (FAM) no diagnóstico nutricional de pacientes em um Serviço de Emergência. **Métodos:** Estudo transversal realizado com pacientes com idade  $\geq 19$  anos, atendidos no Serviço de Emergência do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. A AN foi realizada através das medidas CB, CP, EMAP e FAM por avaliadores treinados, em até 72 horas após admissão hospitalar. Foram considerados desnutridos indivíduos com  $CB < P 15$ ,  $CP < 33$  cm, EMAP não-dominante  $< P 5$  e FAM dominante  $< P 10$ . A correlação foi realizada através do coeficiente de correlação de Pearson e para concordância foi utilizado o teste Kappa. **Resultados:** Foram avaliados 431 pacientes com idade média de  $56,57 \pm 15,6$  anos e 51,3% mulheres. A CB foi aferida em 431 pacientes, CP em 402, EMAP em 389 e FAM em 286. Em relação a classificação do EN, 17% ( $n = 66$ ) foram classificados com desnutrição pela EMAP, 30,8% ( $n = 124$ ) pela CP, 34,8% ( $n = 150$ ) pela CB e 70,68% ( $n = 258$ ) pela FAM. Foi encontrada uma correlação forte entre CB e CP ( $r=0,76$ ), moderada entre CB e EMAP ( $r=0,46$ ) e entre CP e EMAP ( $r=0,56$ ) ( $p < 0,001$  para todos). Quanto à correlação da FAM com outras medidas, encontrou-se uma correlação fraca com CB, CP e moderada com EMAP ( $r= 0,10$ ;  $0,25$  e  $0,43$  respectivamente;  $p < 0,001$  para todos). Quanto às análises de concordância, CB e CP apresentaram concordância razoável ( $k = 0.39$ ) e todas as demais, concordância fraca. **Conclusão:** Neste estudo demonstramos que a CB apresenta boa correlação e concordância razoável com a CP. A partir dos resultados

encontrados, considerando as adversidades dos serviços de emergência, sugerimos a CB como uma boa opção para avaliação de desnutrição. A CB apresenta vantagens em relação às demais medidas pois pode ser realizada no leito, normalmente não está alterada em situações em que o paciente apresenta sobrecarga hídrica, requer mínima mobilização e independe da colaboração do paciente.

## ABSTRACT

**Introduction:** Nutritional alterations are frequent during hospitalization and directly interfere in the patient's clinical evolution. Malnutrition is a routine clinical finding that produces a series of metabolic and functional changes, becoming an obstacle to the patient's rehabilitation. Considering the specificities and adversities found in emergency services, nutritional assessment (NA) and the detection of malnutrition must be carried out through quick, simple, and accessible methods. In this sense, objective anthropometric measurements and the strength of the handshake (FAM) can be good alternatives. **Objective:** To evaluate the correlation and agreement between arm circumference (MUAC), calf circumference (CC), adductor pollicis muscle thickness (APMT), and handgrip strength (HGS) in the nutritional diagnosis of patients in an Emergency Room. **Methods:** Cross-sectional study conducted with patients aged  $\geq 19$  years, treated at the Emergency Service of the Hospital de Clinicas de Porto Alegre. A nutritional assessment was performed using MUAC, CC, APMT, and HGS measurements by trained evaluators within 72 hours of hospital admission. Individuals with MUAC  $< P 15$ , WC  $< 33$  cm, non-dominant APMT  $< P5$  and dominant HGS  $< P10$  were considered malnourished. The correlation was performed using Pearson's correlation coefficient and the Kappa test was used for agreement. **Results:** 431 patients with a mean age of  $56.57 \pm 15.6$  years and 51.3% women were evaluated. MUAC was measured in 431 patients, CC in 402, APMT in 389, and HGS in 286. Regarding the classification of nutritional status, 17% (n = 66) were classified as malnourished by the APMT, 30.8% (n = 124) ) by CC, 34.8% (n = 150) by CB and 70.68% (n = 258) by APMT. A strong correlation was found between MUAC and CC (r=0.76), moderate between MUAC and APMT (r=0.46) and between CC and APMT (r=0.56) (p < 0.001 for all). As for the correlation of HGS with other measures, a weak correlation was found with MUAC and CC, and moderate with APMT (r= 0.10; 0.25 and 0.43 respectively; p < 0.001 for all). As for the agreement analyses, MUAC and CC showed reasonable agreement (k = 0.39) and all others, weak agreement. **Conclusion:** In this study, we demonstrate that MUAC presents a good correlation and reasonable agreement with CC. Based on the results found, considering the adversities of emergency services, we suggest the MUAC as a good

option for evaluating malnutrition. MUAC has advantages over other measures because it can be performed in bed, it is normally not altered in situations where the patient has fluid overload, requires minimal mobilization, and does not depend on the patient's cooperation.

## LISTA DE ABREVIações

**AJ** Altura do Joelho

**AN** Avaliação Nutricional

**ASG** Avaliação Subjetiva Global

**ASPEN** *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*

**AVC** Acidente vascular cerebral

**BRASPEN** Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral

**CB** Circunferência do Braço

**CP** Circunferência da Panturrilha

**EMAP** Espessura do Músculo Adutor do Polegar

**EN** Estado Nutricional

**ESPEN** *European Society for Clinical and Nutrition Metabolism*

**FAM** Força do Aperto de Mão

**IC** Insuficiência Cardíaca

**IMC** índice de massa corporal

**IRC** Insuficiência Renal Crônica

**OMS** Organização Mundial da Saúde

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	13
2.1.Desnutrição Hospitalar .....	13
2.2.Avaliação Nutricional.....	14
<b>3.JUSTIFICATIVA</b> .....	17
<b>4 QUESTÃO DE PESQUISA</b> .....	18
<b>5. HIPÓTESES</b> .....	18
<b>6.OBJETIVOS</b> .....	19
6.1.Objetivo Geral .....	19
6.2.Objetivos Específicos.....	19
<b>7. METODOLOGIA</b> .....	21
<b>8. RESULTADOS</b> .....	25
<b>9. DISCUSSÃO</b> .....	31
<b>10. CONCLUSÃO</b> .....	35
<b>11. REFERÊNCIAS</b> .....	36
<b>ANEXOS</b> .....	41

## 1 INTRODUÇÃO

Alterações nutricionais são frequentes durante o período de hospitalização e interferem diretamente na evolução clínica do paciente (BRASPEN, 2015) e segundo Silva FR et al. (2017), essas alterações de composição corporal influenciam nos sistemas orgânicos como no declínio das funções do sistema imune e das funções cognitivas, deficiência na cicatrização, redução de síntese proteica hepática, além de ser fator de risco para infecções, delírio e reações adversas a medicamentos. Desta forma, é imprescindível que avaliação nutricional seja realizada na admissão e ao longo da internação, pois a falta de avaliação adequada interfere na realização do diagnóstico nutricional de forma correta e no tratamento ideal para o paciente (LIMA et al., 2014). E considerando as especificidades e adversidades encontradas nos serviços de emergência, é importante que esta avaliação seja realizada através de métodos rápidos, simples e acessíveis (BRASPEN, 2015; WAITZEBERG et al., 2001).

As medidas antropométricas são medidas objetivas que avaliam o estado nutricional em diferentes faixas-etárias e distintos graus de nutrição, a partir da medição de dimensões físicas e da composição global do corpo humano. Assim, a antropometria possui importante função na avaliação nutricional e monitoramento do paciente hospitalizado, já que este método de avaliação demonstra mudanças na composição corporal, sendo útil para determinar a adequação da ingestão de nutrientes (MIRANDA et al., 2012; CASEDEI.K, et al, 2021). Quando em conjunto com outros indicadores nutricionais, permite diagnosticar desnutrição ou prever um prognóstico para a realização de um tratamento clínico (PASSONI, 2005).

A desnutrição é um desfecho clínico rotineiro e multifatorial resultante do desequilíbrio entre a ingestão e as necessidades de energia, proteína, outros nutrientes específicos e o aumento da demanda metabólica que produz uma série de alterações metabólicas e funcionais que poderão ser demonstradas por alterações antropométricas (forma corporal, tamanho e composição) (BARBOSA-SILVA MC. ,2008; HEJAZI et al., 2016). Além disso, a desnutrição é um

grande obstáculo para o tratamento nutricional e reabilitação do paciente hospitalizado, estando associada a progressão da doença e um pior desfecho, como desenvolvimento de infecção, sepse, falência de órgãos, má cicatrização de feridas e aumento geral da morbimortalidade (KORINNE.SAKER.,2006) o que conseqüentemente causa a prorrogação da alta hospitalar, devendo ser revertida através da intervenção nutricional (BARBOSA-SILVA MC. ,2008; GOTTSCHALL et al., 2019). Desta forma, é necessário que os pacientes recebam uma avaliação nutricional que contemple as medidas antropométricas para monitorar a terapia dietética e avaliar o progresso do paciente evitando ou minimizando as deficiências nutricionais (HEJAZI et al., 2016).

As principais medidas antropométricas que são recomendadas para avaliação nutricional segundo a Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN) são: peso corporal, medida direta ou indireta da estatura/comprimento, índice de massa corporal (IMC), circunferências e dobras cutâneas. Em relação à avaliação nutricional do paciente hospitalizado, essas medidas possuem algumas vantagens, como: uso de equipamentos de baixo custo e de fácil aquisição, utilização de técnicas não invasivas que podem ser realizadas com o paciente no leito, obtenção rápida de resultados, sendo um método fidedigno quando utilizado por profissionais devidamente capacitados (MIRANDA et al., 2012).

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Desnutrição Hospitalar**

A desnutrição proteico-energética é conceituada em consenso pela ESPEN,(2017) como um estado resultante da privação de ingestão ou absorção insuficiente de nutrientes que leva a alteração da composição corporal (diminuição da massa muscular livre de gordura) e do compartimento celular corporal que gera uma redução nas funções físicas e neurológicas prejudicando o estado clínico do indivíduo em relação às comorbidades. Possui uma prevalência de 30 a 50% em pacientes clínicos e cirúrgicos (HENRICHSEN, 2017) e tem sido relacionada a aumento de morbidade, maior tempo de internação, re-internações mais frequentes e aumento dos custos para o sistema de saúde (CORREIA; PERMAN; WAITZBERG, 2017).

A causa da desnutrição é multifatorial, resultante da ingestão inadequada de alimentos, perda de nutrientes e/ou aumento das necessidades nutricionais devido ao aumento da demanda metabólica (GOTTSCHALL et al., 2019). E segundo Barker,et al, (2011), a desnutrição está associada a diversos desfechos adversos, incluindo: depressão do sistema imunológico, má cicatrização, perda de massa muscular, longos períodos de internação hospitalar, maiores custos de tratamento e aumento da mortalidade. Um estudo realizado em 13 países da América Latina demonstrou que mais de 50% dos pacientes internados, com mais de 18 anos, possuem desnutrição. Houve uma correlação entre desnutrição, idade acima de 60 anos, pacientes com câncer ou infecções e maior tempo de internação (CORREIA MITD, et al., 2017). Outro estudo sobre a sensibilidade de indicadores da desnutrição proteico-energética realizado por Maio, et al. (2004) afirmou que as medidas antropométricas são os melhores indicadores de subalimentação instalada nas doenças crônicas. Desta forma, as medidas de CB, EMAP e CP são efetivas e poderiam ser utilizadas juntamente com a triagem nutricional e exames bioquímicos para avaliação de pacientes de forma relativamente simples.

## 2.2 Avaliação Nutricional

A avaliação nutricional é definida pela ASPEN,(2011) como uma abordagem para diagnosticar problemas nutricionais faz uso de uma combinação dos seguintes fatores: histórico médico, histórico nutricional e registro de medicações; exame físico; medidas antropométricas e dados laboratoriais. Esta avaliação é realizada em todos os indivíduos classificados com risco e utilizada como base para definição de diagnóstico nutricional, dietoterapia e outras intervenções nutricionais.

As medidas antropométricas são consideradas como um ramo que estuda os compartimentos da anatomia humana e sua utilização na prática clínica é baseada em dados como peso, estatura, circunferências/perímetros e pregas cutâneas (FONSECA J, SANTOS CA; 2013). Essas medidas fornecem indicadores nutricionais em todos os ciclos da vida, em crianças refletem principalmente adequação da dieta, crescimento e desenvolvimento ao longo do tempo e em adultos são usadas para avaliação do estado de saúde, necessidades nutricionais, possíveis riscos para doenças e composição corporal (FRYAR, CD. et al ., 2016)

A CB é uma medida simples que serve como um indicador de reservas de proteínas e de energia corporal do indivíduo e pode ser utilizado em diferentes grupos populacionais. Assim a CB pode atuar como substituta quando não é possível pesar e medir um paciente internado para calcular o IMC, ferramenta padrão que classifica o estado nutricional do indivíduo, sendo desnutrido com IMC <18,5 kg/m<sup>2</sup> (BRITO et al., 2016).

Um estudo realizado por Silva et al. (2011) relata que pacientes com circunferência do braço <25 cm ficaram mais tempo internados. Com base nisto, este estudo recomenda o uso de CB para avaliar o estado nutricional do paciente e como preditor do tempo de internação, sugerindo que a medida da CB é melhor por ser uma medida simples e acessível até mesmo em paciente restritos ao leito. Leandro Merhi et al. (2010) também referiu a CB como um bom preditor de tempo de internação, correlacionando o aumento da CB à redução do tempo de internação.

O músculo adutor do polegar (MAP) é responsável pelo movimento de pinça do polegar, sendo o único músculo que é possível aferir a espessura diretamente através de um instrumento como o plicômetro (VALENTE et al., 2016). O MAP é um bom preditor de desnutrição pois, de acordo com o autor Lameu et al.(2004) a força

de contração e taxa de relaxamento são reduzidas durante a desnutrição e ocorre o aumento da fadiga muscular. Isso ocorre porque esse músculo também é consumido em um estado de catabolismo, como é o caso da desnutrição, e quando não estimulado com atividades diárias, fica inativo e acaba definhando (LAMEU et al. 2004). Sendo assim, o MAP pode auxiliar na obtenção de um diagnóstico precoce da desnutrição, conforme a perda de massa muscular do paciente (MELO et al, 2014; ROSA et al., 2015; VALENTE et al., 2016).

Estudo realizado por Caporossi et al., (2010) utilizando a EMAP em doentes críticos descreve que os valores de EMAP foram menores tanto na mão direita como na esquerda em pacientes considerados desnutridos quando comparados com pacientes não desnutridos, o que indica que as alterações no músculo adutor do polegar realmente se relacionam com a perda de massa muscular no corpo inteiro e consequente desnutrição. Porém, este mesmo estudo recomenda que a EMAP não deve ser utilizada de forma isolada, mas com auxílio de outros dados clínicos, antropométricos e com a avaliação subjetiva global para que o resultado possa ser mais confiável (CAPOROSI et al., 2010).

A circunferência da panturrilha (CP) é uma medida utilizada como preditor de quantidade e função muscular, incapacidade e mortalidade (PEIXOTO et al., 2016), além de ser utilizada principalmente, para identificação precoce de sarcopenia (PAGOTTO et al., 2018). Um estudo de coorte realizado por Hsu, Tsai e Wang (2016) ainda concluiu que a CP é um melhor indicador para previsão de necessidades emergentes e cuidados, do que o IMC, em uma população idosa.

Cruz-Jentoft AJ et al,(2019) apresentam a CP como um preditor de desempenho e sobrevivência em idosos, utilizando o ponto de corte <31 cm. Além disso, a CP pode ser utilizada nesta população como uma solução para diagnóstico nutricional em locais onde nenhum outro método está disponível para avaliação da massa muscular.

A FAM é uma medida simples, rápida e de baixo custo utilizada na prática clínica para mensurar a força muscular (WIŚNIEWSKA-SZURLEJ, A. et al., 2021). Segundo o Consenso Europeu de Sarcopenia (CRUZ-JENTOFT AJ et al, 2019) a baixa força de preensão é um forte preditor de mal prognóstico para o paciente e corrobora com uma longa internação, aumento das limitações funcionais,baixa qualidade de vida e

mortalidade. A força do aperto de mão está correlacionada moderadamente com a força de outros compartimentos corporais, e poderia ser utilizada em substituição a outras medidas mais complexas como o teste de sentar e levantar da cadeira, por exemplo (CRUZ-JENTOFT AJ et al, 2019). Para Schlüssel *et al.*, (2008), pelo fato da perda de massa muscular estar diretamente relacionada com a perda da capacidade funcional dos músculos esqueléticos, esta poderia ser considerada uma ferramenta útil no prognóstico de desnutrição (Schlüssel *et al.*, 2008).

### **3 JUSTIFICATIVA**

Alguns problemas são recorrentes em serviços de Emergência, como a superlotação, espaço físico restrito e poucos profissionais para atender as demandas assistenciais. Soma-se a estes, o fato de muitas vezes os pacientes estarem restritos ao leito, dificultando a aferição de medidas como peso, que são amplamente utilizadas inclusive para triagem nutricional, dificultando a identificação de pacientes que deveriam ter prioridade de atendimento.

A desnutrição hospitalar e as frequentes oscilações no estado nutricional corroboram para piores desfechos clínicos, aumentando o tempo de permanência hospitalar e o risco de óbito. Assim, quanto antes o paciente for identificado com risco de desnutrição ou mesmo desnutrido, mais precocemente medidas nutricionais podem ser instituídas. Nesse sentido torna-se fundamental avaliar métodos que sejam simples e práticos para a detecção de desnutrição na Emergência.

O presente estudo avaliou a correlação e a concordância entre as seguintes medidas: CB (Circunferência do braço), CP (Circunferência da Panturrilha), EMAP (Espessura do músculo adutor do polegar) e FAM (Força do aperto de mão) em pacientes internados em um serviço de emergência.

#### **4 QUESTÃO DE PESQUISA**

Há correlação e concordância entre as medidas CB, CP, EMAP e FAM para identificação de desnutrição de pacientes em um serviço de emergência?

#### **5 HIPÓTESES**

##### **Hipótese nula (H0)**

Não há correlação e concordância entre as medidas CB, CP, EMAP e FAM para identificação de desnutrição de pacientes em um serviço de emergência.

##### **Hipótese alternativa (H1)**

Há correlação e concordância entre as medidas CB, CP, EMAP e FAM para identificação de desnutrição de pacientes em um serviço de emergência.

## 6 OBJETIVOS

### 6.1 Objetivo geral:

Avaliar a correlação e concordância entre circunferência do braço (CB), circunferência da panturrilha (CP), espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) e força do aperto de mão (FAM) no diagnóstico nutricional de pacientes internados em um Serviço de Emergência.

### 6.2 Objetivos específicos:

- Analisar qual o conjunto de medidas antropométricas realizadas possui melhor correlação e comum acordo em seus resultados apresentados.
- Avaliar qual seria a medida mais adequada para avaliação de presença de desnutrição em um serviço de emergência.

## **7 METODOLOGIA**

### **7.1 Tipo de estudo:**

Trata-se de um estudo transversal realizado no Serviço de Emergência do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) no período de março a dezembro de 2019, que faz parte de um estudo maior de coorte prospectiva intitulado: “ Utilização de instrumentos de triagem nutricional em um serviço de emergência: viabilidade e capacidade preditiva” aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição sob o parecer 19-0070.

### **7.2 Critério de Inclusão e exclusão:**

Foram incluídos pacientes adultos com idade  $\geq 19$  anos, de ambos os sexos, admitidos no Serviço de Emergência do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, avaliados em até 72h após admissão hospitalar, no período de março/2019 a dezembro/2019. A amostra não incluiu mulheres grávidas; indivíduos que sofreram amputação de membros; pacientes comatosos, desacompanhados, ou aqueles em que não foi possível aferir as medidas antropométricas.

A seleção dos pacientes foi realizada a partir de busca ativa diária da lista de todos os pacientes que deram entrada na emergência. A partir desta lista, e com base nos critérios de inclusão e exclusão do projeto, os pacientes foram incluídos no estudo. Todos os pacientes ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### **7.3 Logística da coleta de dados:**

Os pacientes foram avaliados à beira do leito, preferencialmente na presença de familiar ou responsável. A equipe que realizou as avaliações foi composta por um profissional nutricionista e duas alunas de graduação que receberam treinamento prévio para aferição das medidas antropométricas e aplicação de questionários. A coleta dos dados foi organizada através de uma rotatividade entre os colaboradores

nos turnos de manhã e tarde durante todos os dias da semana, com exceção dos finais de semana.

Os dados demográficos e clínicos que foram avaliados no prontuário foram: data de nascimento, motivo de internação, histórico de comorbidades, sendo incluídas na análise do estudo as comorbidades mais frequentes (hipertensão, Diabetes, Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), Cirrose, Doença renal crônica e HIV), e além desses dados também foram avaliados os registros de evolução realizados pelo nutricionista.

#### **7.4 Avaliação Nutricional:**

##### *Circunferência do Braço (CB)*

A CB foi realizada no ponto médio entre o acrômio e o olécrano com o auxílio de uma fita métrica inelástica própria para aferição de medidas antropométricas e o valor expresso é exatamente o valor da CB (Miranda et al., 2012). Para o ponto de corte para classificação de desnutrição foi utilizado valores <P15 da tabela idealizada por Frisancho (2008).

##### *Espessura do músculo adutor do Polegar*

A EMAP foi aferida com o auxílio de plicômetro da marca *Lange®*, exercendo pressão contínua no centro do triângulo imaginário formado pelo dedo indicador e o polegar da mão (BRAGAGNOLO et al., 2009). O procedimento foi realizado por três vezes em ambas as mãos, sendo utilizado o valor médio das três medidas da mão não-dominante. Para classificação, utilizou-se os valores de referencia de Gonzalez MC., et al. (2014), que estabeleceram valores para cada sexo e faixa etária, sendo os valores abaixo do 5º percentil considerados como limite da normalidade.

##### *Circunferência da Panturrilha*

A CP foi aferida com uma fita métrica inelástica ao redor da linha máxima da circunferência da panturrilha. Quanto ao ponto de corte, foram utilizados os valores

propostos por Bahat et al. (2016), onde os participantes que apresentaram circunferência da panturrilha menor que 33 cm foram considerados com desnutrição.

#### *Força do aperto de mão*

A FAM foi realizada na mão dominante e não dominante com o dinamômetro de mão hidráulico da marca *Jamar*®, no qual a unidade de medida expressa é o quilograma/força (kg/f). Cada paciente avaliado era previamente instruído a exercer a maior força possível e as medidas foram realizadas em triplicata em ambas as mãos com os indivíduos sentados à beira do leito ou em decúbito dorsal com cabeceira elevada em 90° quando impossibilidade do paciente se manter em posição sentada. O valor mais alto das 3 medidas na mão dominante foi utilizado. Utilizou-se os valores de referência propostos por Schlüssel et al. 2008, que apresenta valores para homens e mulheres em diferentes faixas etárias. Pacientes com valores de FAM igual ou menor ao percentil 10 foram classificados com desnutrição. Para as análises de correlação e concordância, foi utilizada a medida da mão dominante.

### **7.5 Análise estatística**

Realizada análise descritiva para as variáveis quantitativas através de média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil, enquanto as variáveis categóricas foram expressas em frequência absoluta (n) e relativa (%). Foi realizado teste Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher para comparação de proporções. O teste Kolmogorov-Smirnov avaliou a normalidade das variáveis contínuas. Para comparação de variáveis com distribuição paramétrica foi realizado teste t de Student e de variáveis com distribuição não paramétricas, teste U de Mann-Whitney. A correlação entre as medidas antropométricas foi realizada através do coeficiente de Pearson, que pode variar entre a faixa de -1 a 1, onde os valores negativos  $\leq -1$  indicam uma correlação inversa, onde as variáveis tendem para sentidos inversos e os valores positivos  $\geq 1$  demonstram uma correlação direta, onde as duas variáveis tendem para o mesmo sentido. A concordância foi realizada através de teste Kappa. O nível de significância será considerado como de  $p < 0,05$  e as análises foram

realizadas através do programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), v.20.

## **7.6 Aspectos éticos**

Os pacientes com critérios inclusivos foram convidados a participar da pesquisa de forma voluntária e isenta de custos. Foi explicado a esses participantes o principal objetivo da pesquisa, benefícios e possíveis riscos e desconfortos, além de ser entregue a cada um deles uma das vias do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), na qual havia as informações do projeto e contatos para que o paciente pudesse contatar caso houvesse dúvidas sobre a pesquisa. O termo possui duas cópias nas quais uma foi entregue ao paciente e a outra permaneceu com pesquisador, constando as assinaturas de ambos. Os pacientes foram assegurados do sigilo completo em relação à sua identidade e aos dados obtidos.

## 8 RESULTADOS

Foram avaliados 431 pacientes, com idade média de  $56.57 \pm 15.6$  anos e 54% mulheres. A **tabela 1** apresenta dados demográficos e clínicos dos pacientes avaliados. Em relação às principais comorbidades prévias, doenças crônicas como hipertensão, diabetes, neoplasias, insuficiência renal crônica (IRC), insuficiência cardíaca (IC) e cirrose foram as principais patologias observadas.

**Tabela 1** – Características gerais da população de pacientes avaliada em um Serviço de Emergência (n = 431).

Idade (anos, média $\pm$ DP)	56.57 $\pm$ 15.6
Sexo n(%)	
Mulheres	234 (54%)
Etnia n(%)	
Branco	356 (82.6%)
Negro	63 (14.6%)
Pardo	10 (2.3%)
Indígena	2 (0.5%)
Doenças crônicas prévias n(%)	
Hipertensão	213 (49.3%)
Diabetes	104 (24.1%)
Neoplasias	98 (22.7%)
IRC	52 (12%)
IC	36 (8.3%)
Cirrose	19 (4.4%)

IRC (Insuficiência renal crônica);IC (Insuficiência cardíaca);DP (desvio padrão)

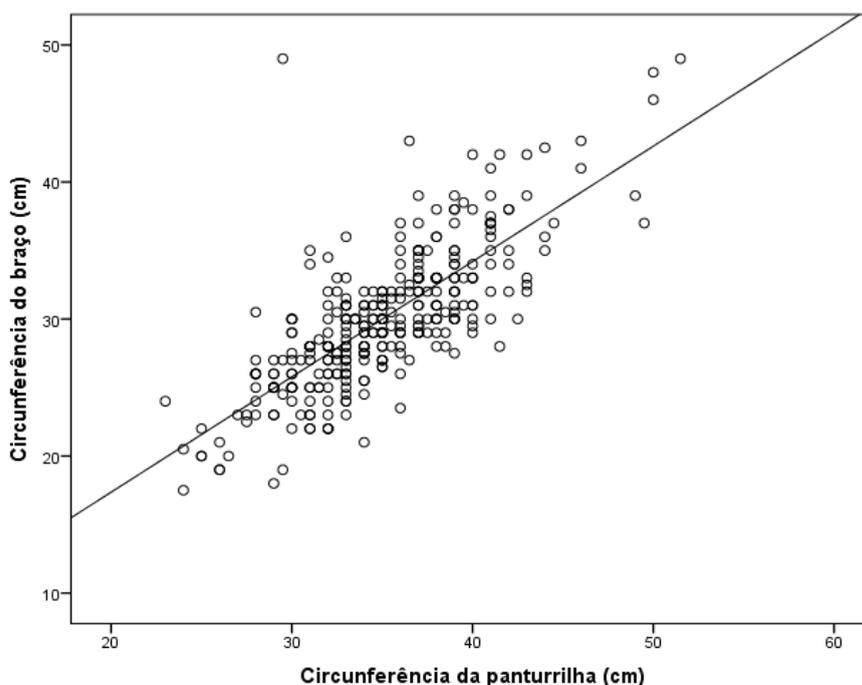
Quanto à factibilidade de aferição das medidas, foi possível aferir a CB em 100% dos pacientes, EMAP em 90.5% (n=389), CP em 93.27% (n=402) e a FAM em 85% (n=365).

Na **tabela 2**, são apresentados os valores médios aferidos pelas diferentes medidas e percentuais de classificação para presença de desnutrição de cada uma.

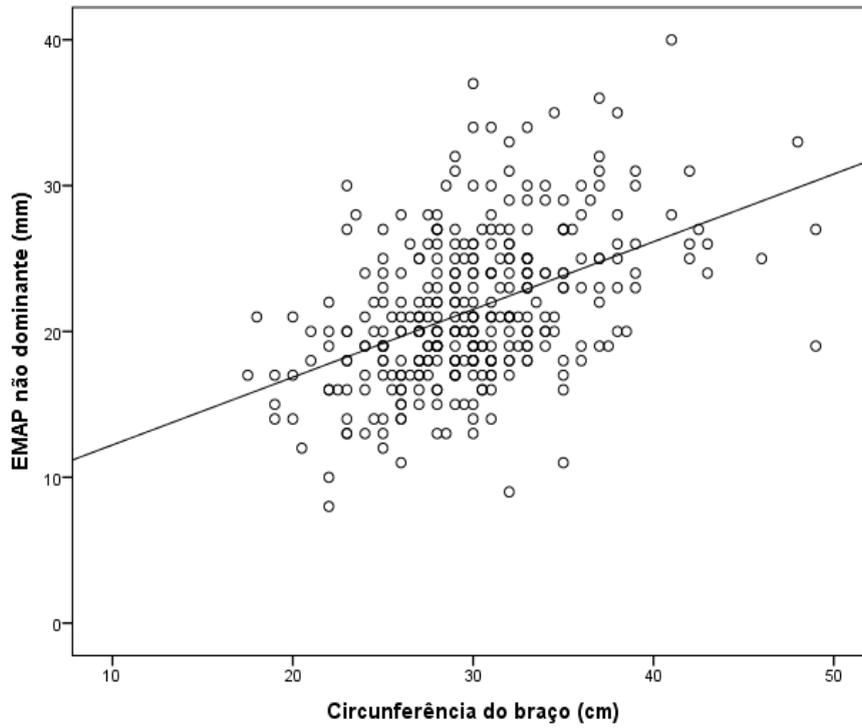
**Tabela 2** – Valores médios aferidos e classificação de desnutrição das medidas CB, EMAP, CP e FAM de pacientes internados em um serviço de emergência.

<b>Classificação de Desnutrição</b>	<b>Média ± DP % (n)</b>
Circunferência do Braço (cm) Circunferência do Braço < P15	30 ± 5.08 34.8 % (n=150)
Espessura do músculo adutor do polegar (mm) Espessura do músculo adutor do polegar < P5	21.5 ± 5 17% (n=66)
Circunferência da panturrilha (cm) Circunferência da panturrilha < 33 cm	35 ± 4.6 30.8% (n=124)
Força do aperto de mão (kg/f) Força do aperto de mão < P10	17.88 ± 10.40 70.68 % (n=258)

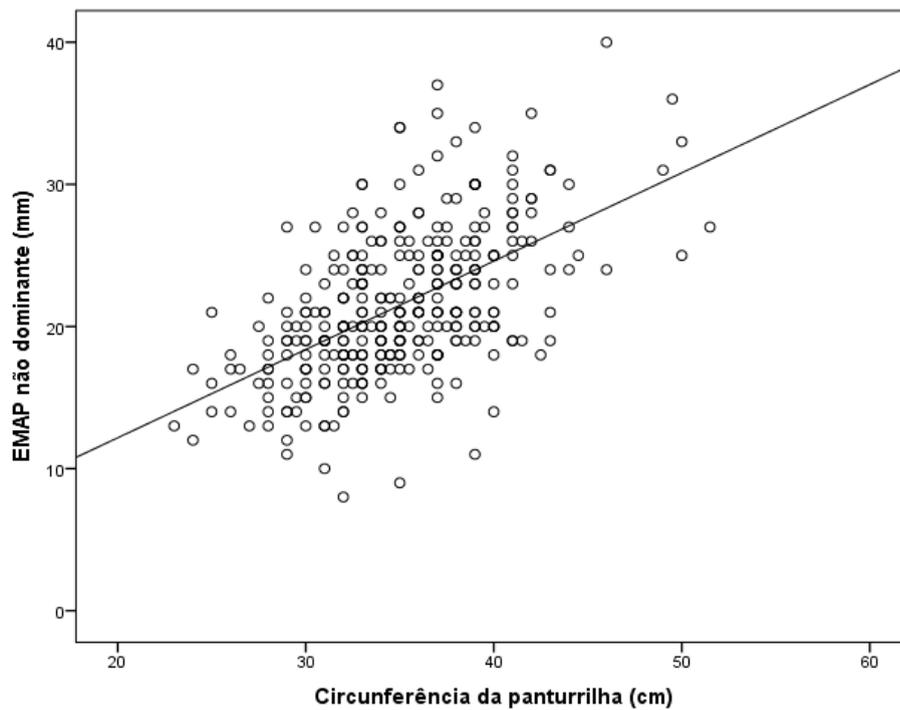
A seguir são apresentadas as análises de correlação entre as medidas avaliadas. Foi encontrada uma correlação forte entre CB e CP ( $r=0.76$ ), moderada entre CB e EMAP ( $r=0.46$ ) e entre CP e EMAP ( $r=0.56$ ) ( $p<0,001$  para todos). Quanto à correlação da FAM com outras medidas, encontrou-se uma correlação fraca com CB e CP e moderada com EMAP ( $r= 0.10$ ;  $0.25$  e  $0.43$  respectivamente;  $p< 0,001$  para todos).



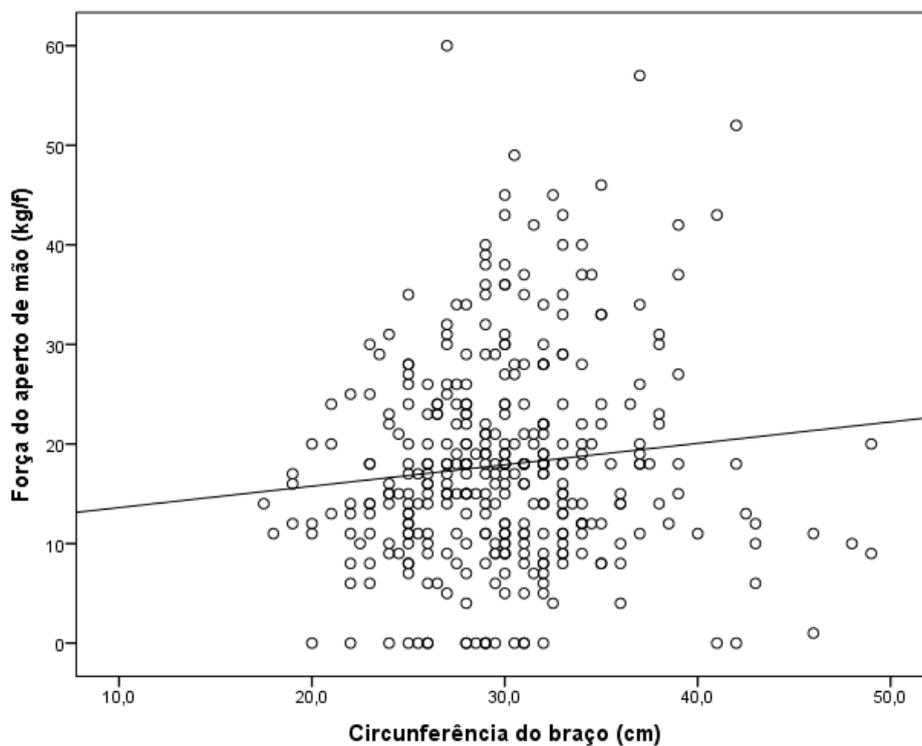
**Figura 1** - Correlação entre as medidas da Circunferência do braço e Circunferência da Panturrilha de  $r= 0.76$  ( $p< 0,001$ ) .



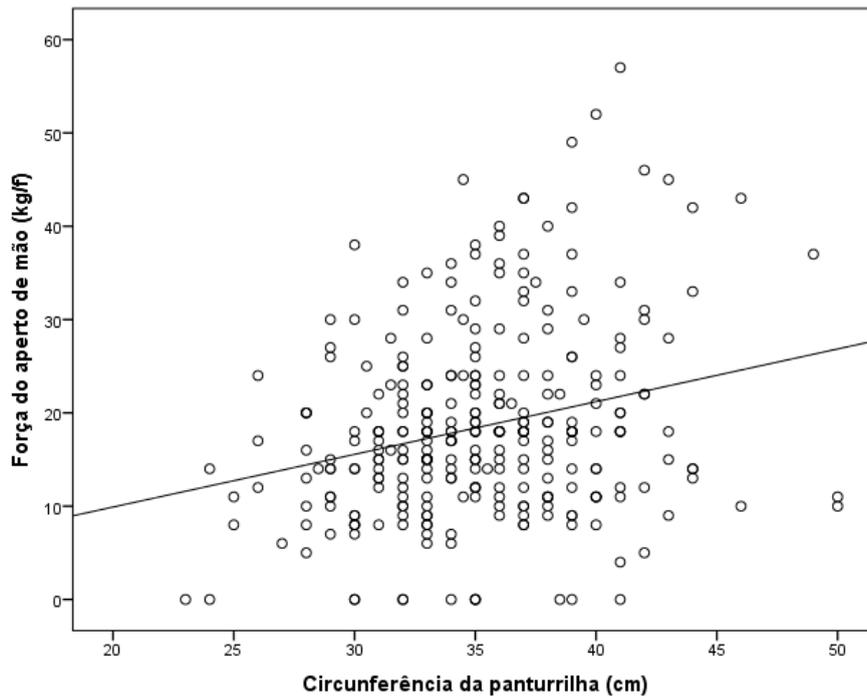
**Figura 2** - Correlação entre as medidas da Circunferência do braço e medida da Espessura do Músculo Adutor do Polegar de  $r=0.46$  ( $p<0,001$ ).



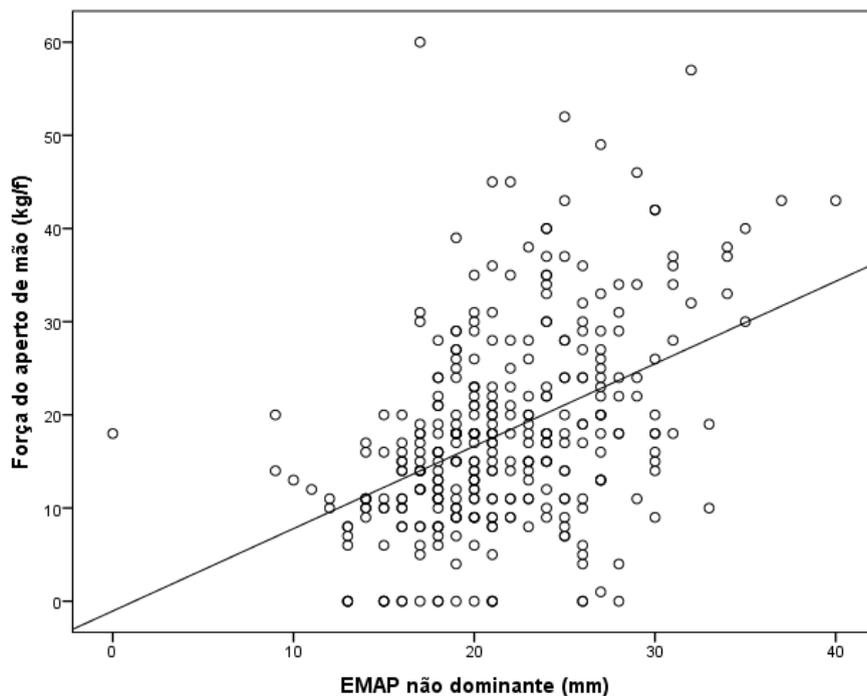
**Figura 3** - Correlação entre as medidas da Circunferência da panturrilha (CP) e medida da Espessura do Músculo Adutor do Polegar (EMAP) de  $r=0.56$  ( $p<0,001$ ).



**Figura 4** - Correlação entre as medidas da Força do aperto de mão (FAM) e circunferência do braço (CB) de  $r= 0.10$  ( $p<0,001$ ).



**Figura 5** - Correlação entre as medidas da Força do aperto de mão (FAM) e Circunferência da panturrilha (CP) de  $r=0.25$  ( $p < 0,001$ ).



**Figura 6** - Correlação entre as medidas da Força do aperto de mão (FAM) e Espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) de  $r = 0.43$  ( $p < 0,001$ ).

A concordância para o diagnóstico nutricional avaliada por teste kappa foi de 0,39 (concordância razoável) entre CB e CP; 0.18 (concordância fraca) entre CB e a EMAP; e 0.13 entre EMAP e CP. Em relação à concordância das medidas avaliadas com a FAM dominante, todas apresentaram concordância fraca: 0.04, 0.09 e 0.07 respectivamente para CB, CP e EMAP.

## 9 DISCUSSÃO

Os principais resultados deste estudo demonstraram que as medidas da CB e CP apresentam forte correlação e razoável concordância entre si para diagnóstico nutricional e dentre todas as medidas, a que apresentou menor correlação e concordância foi a FAM, com todas as demais medidas analisadas (CB, EMAP e CP). Um estudo transversal realizado com pacientes oncológicos admitidos nas enfermarias de um hospital geral de Porto Alegre, demonstrou que a EMAP, CB e CP apresentam similaridade na avaliação nutricional e associação em seus resultados, pelo fato de que as três medidas avaliam o compartimento muscular (WESCHENFELDER C, SALGUEIRO SC, 2020). Souza et al, (2019) demonstraram uma associação positiva com o diagnóstico nutricional através EMAP e CB em relação ao diagnóstico precoce para depleção muscular.

Em dissonância com outros estudos que avaliaram a presença de desnutrição, o presente estudo não utilizou o IMC como método de avaliação, pois o objetivo compreendia analisar medidas de avaliação nutricional alternativas de fácil e prática utilização, e o IMC necessita de peso e estatura, tornando-o limitante em condições de impossibilidade da mensuração destes parâmetros.

Em relação à classificação de desnutrição a partir das medidas utilizadas CB, CP, EMAP e FAM, identificou-se um número maior de pacientes desnutridos através da FAM, seguidos de CB, CP e EMAP. Estes achados corroboram com os resultados de outros estudos que demonstram uma elevada prevalência de desnutrição hospitalar em adultos.

O Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (IBRANUTRI, 2001) avaliou 4 mil pacientes em 25 hospitais da rede pública no Brasil e encontrou uma prevalência de 48,1% desnutrição hospitalar, sendo destes, 12,6% classificados com desnutrição grave a partir da ASG. Outro estudo realizado em um hospital geral do Sul do Brasil com 445 participantes, apresentou uma prevalência de 15,5% de desnutrição pelo IMC, 41,1% pela CB e 39,8% pela ASG (MARCADENTI, et al., 2011). Fora do Brasil, um estudo que avaliou 10.863 pacientes hospitalizados

encontrou 12,9% de pacientes classificados como desnutridos de acordo com os critérios diagnósticos da ESPEN (OSTROWSKA et al., 2021) e ainda outro estudo europeu apresentou altas taxas de desnutrição de 25 a 40% em hospitais (SELJAK B, et al. 2020). E um estudo que apresentou dados de desnutrição hospitalar nos Estados Unidos, demonstrou que a taxa de diagnósticos de desnutrição entre as altas hospitalares aumentou com o tempo, do ano de 2008 a 2018, disparando de 2,5% para 8,9% (GUENTER et al., 2021).

Em relação, a FAM os resultados do atual estudo, demonstraram uma fraca correlação e concordância com as outras medidas aferidas, o que poderia ser explicado devido a FAM ser uma medida para diagnóstico precoce de desnutrição, pois a perda de força muscular ocorre previamente a mudanças na estrutura e composição muscular (GUERRA, R. et al., 2014). Além disso, a FAM é uma medida específica para detectar força de contração e de relaxamento e a fadiga muscular (GRACIANO et al., 2014) em dissonância às outras medidas que possuem como especificidade a avaliação da quantidade de massa muscular.

Em relação aos pontos fortes do estudo, todos os avaliadores receberam treinamento padrão antes do início das coletas. Nenhuma das medidas foi referida ou obtida em prontuário e foram utilizados quatro métodos diferentes de avaliação da composição corporal (CB, CP, EMAP e FAM). Segundo Toledo et al. (2018) idealmente deve-se utilizar mais de um indicador para avaliação nutricional hospitalar, já que todos possuem alguma limitação por fatores independentes do estado nutricional.

Os métodos de avaliação nutricional do estudo foram escolhidos levando em consideração as dificuldades encontradas no serviço de emergência, especialmente em um hospital público universitário, com superlotação, excesso de demanda e número insuficiente de profissionais (ODWYER et al., 2009). Logo, a utilização das medidas da CB, EMAP, CP e FAM foram escolhidas por dependerem basicamente da habilidade do profissional para realizá-las, além da disponibilidade de recursos materiais (MUELLER; COMPER; ELLEN, 2011). Além disso, as medidas da CB e da CP são independentes da colaboração ou esforço voluntário do paciente,

necessitando apenas de uma fita métrica para aplicação, como foi demonstrado nos resultados deste estudo, onde essas duas medidas obtiveram maior número de pacientes avaliados.

Da eficiência das medidas antropométricas escolhidas para uso no estudo, a CB, além de ser considerada uma medida simples de mensurar e acessível até mesmo em paciente restritos ao leito (SILVA et al., 2011), também apresenta baixa interferência por retenção hídrica o que é um ponto positivo em casos de edema periférico e ascite (GREGORINI et al.,2016).Estas vantagens foram possíveis demonstrar no estudo, pois a CB foi a única medida aferida em todos os pacientes,mesmo aqueles com limitações funcionais e demais complicações clínicas. Quanto a avaliação de desnutrição pela CB, resultados semelhantes foram encontrados em um estudo realizado por Henrichsen et al., (2017), na emergência de um hospital público,onde foi demonstrado que 32,3% de 585 pacientes avaliados no estudo apresentaram desnutrição.

As medidas CP e EMAP,além de serem de fácil aplicação também são preconizadas pela campanha "diga não à desnutrição" idealizada pela BRASPEN, que possui como objetivo reduzir a taxa de desnutrição hospitalar e sugeriu do uso destas duas medidas para uma adequada avaliação da composição corporal e diagnóstico de desnutrição uma vez que a partir destes métodos existe uma melhor análise de composição corporal do que através do IMC,pois estas medidas são capazes de identificar miopenia que trata-se da perda de massa muscular.(TOLEDO et al.,2018).Em concordância com esses achados um estudo realizado com paciente hospitalizados,demonstrou com a CP é uma medida útil para estimar mudanças na quantidade muscular, porém não é um bom parâmetro para avaliar modificações na função muscular (GRACIANO et al, 2014).

Quanto a FAM, esta é uma medida que só necessita do uso de um dinamômetro devidamente calibrado e da interpretação dos dados de forma apropriada por avaliador treinado e paciente cooperante. No Consenso Europeu de Sarcopenia de 2019 (CRUZ-JENTOFT AJ et al, 2019), a FAM foi preconizada como a primeira opção para avaliação de sarcopenia e comprometimento da capacidade funcional e

muscular. Nossos dados demonstraram que existe uma grande sensibilidade desta medida na identificação de alteração muscular, já que 70% dos pacientes avaliados pela FAM foram classificados com desnutrição, mais que o dobro da CB, que foi a segunda medida que mais identificou pacientes desnutridos.

Quanto às limitações deste estudo, apenas a medida da CB pôde ser aferida em todos os pacientes. Medidas como CP, EMAP e FAM não puderam ser aferidas na totalidade dos pacientes por limitações do método, pela presença de edema em membros inferiores ou porque dependiam da colaboração do paciente, como nos pacientes idosos muito debilitados funcionalmente, pacientes com parkinson, doença neuromuscular ou AVC.

## **10 CONCLUSÃO**

Com base nos resultados encontrados, o estudo sugere que a melhor escolha para avaliação de desnutrição em pacientes internados em um serviço de emergência seria utilizar a medida da circunferência do braço, levando em consideração que é uma medida de fácil aplicabilidade que requer apenas o uso de uma fita métrica, não necessita da colaboração do paciente e possui baixa interferência por fatores clínicos, podendo desta forma, contemplar uma grande variedade de pacientes.

Neste estudo, entre as medidas aferidas, as que obtiveram melhor correlação e concordância entre si foram a CB e a CP, uma vez que ambas avaliam depleção de massa muscular, diferente das demais que avaliam a desnutrição de formas distintas. Dessa forma, a CP poderia ser uma medida alternativa à CB.

## REFERÊNCIAS

BAHAT, Gulistan; TUFAN, Asli; TUFAN, Fatih; et al. Cut-off points to identify sarcopenia according to European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition. **Clinical Nutrition**, vol. 35, no. 6, p. 1557–1563, 2016.

BARBOSA-SILVA, GONZALEZ, BARROS. Avaliação nutricional subjetiva: Parte 1 - Revisão de sua validade após duas décadas de uso. **Arquivos de Gastroenterologia**, [s.l.], v. 39, n. 3, p.181- 187, jul. 2002. FapUNIFESP (SciELO).<http://dx.doi.org/10.1590/s0004-28032002000300009>.Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext &pid =S0004-28032002000300009&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-28032002000300009&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 15 nov. 2019.

BARKER LA, GOUT BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. **Int J Environ Res Public Health**. 2011;8(2):514-527.doi:10.3390/ijerph8020514.Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3084475/>.Acesso em: 14 nov. 2021.

BHATTACHARYA,et al. Assessment of nutritional status using anthropometric variables by multivariate analysis. **Bmc Public Health**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 1-9, 5 ago.2019.Springer Science and Business Media LLC.<http://dx.doi.org/10.1186/s12889-019-7372-2>.

BRASPEN. Estado nutricional e sua evolução durante a internação hospitalar em pacientes idosos. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, Passo Fundo,v.1, n.30, p. 34-38, 11 fev. 2015.Disponível em: [http://www.braspen.com.br /home/ wp-content/uploads/2016/11/06-Estado-nutricional-e-sua-evolu%C3%A7%C3%A3o. pdf](http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/11/06-Estado-nutricional-e-sua-evolu%C3%A7%C3%A3o.pdf). Acesso em: 27 out. 2021.

BRASPEN.Triagem nutricional de pacientes internados no serviço de emergência.**Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, São Paulo, v. 4, n. 32, p. 353-361, 07 out. 2017. Disponível em: <http://arquivos.braspen.org/journal/out-dez-2017/10-Triagem-nutricional.pdf>. Acesso em: 27 out. 2021.

CAPOROSSI, Fernanda Stephan et al. Espessura do músculo adutor do polegar como parâmetro antropométrico em pacientes críticos.**Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, [s.i], p.182-188, 5 fev. 2010. Disponível em: <<http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/12/02-Espessura-do-m%C3%BAsculo-adutor-do-polegar-como-par%C3%A2metro-antropom%C3%A9trico-em-pacientes-cr%C3%ADticos.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2019.

CASADEI K, Kiel J. Anthropometric Measurement. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; October 1, 2021.Disponível em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537315/>.Acesso em 15 Nov.2021

CEDERHOLM T, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. **Clin Nutr**. 2017 Feb;36(1):49-64. doi: 10.1016/j.clnu.2016.09.004. Epub 2016 Sep 14. PMID: 27642056.

COBÊRO, Franciane Estevam et al. A medida do músculo adutor do polegar está associada com indicadores antropométricos de avaliação de massa magra e de massa gorda em pacientes hospitalizados. **Nutrire**, [s.l.], v. 37, n. 2, p.174-182, 2012. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.4322/nutrire.2012.014>. Disponível em: <[http://files.bvs.br/upload/S/1519-8928/2012/v37n2/a3\\_249.pdf](http://files.bvs.br/upload/S/1519-8928/2012/v37n2/a3_249.pdf)>. Acesso em: 06 out. 2019.

CORREIA, MITD. et al. Hospital malnutrition in Latin America: a systematic review. *Clinical Nutrition*, [S.L.], v. 36, n. 4, p. 958-967, ago. 2017. **Elsevier BV**. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.025>.

CRUZ-JENTOFT, et al. Sarcopenia: revised european consensus on definition and diagnosis. **Age And Ageing**, [S.L.], v. 48, n. 1, p. 16-31, 24 set. 2018. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afy169>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6322506/>. Acesso em: 12 nov. 2021.

GUENTER, Peggi; ABDELHADI, Ruba; ANTHONY, Pat; BLACKMER, Allison; MALONE, Ainsley; MIRTALLO, Jay M.; PHILLIPS, Wendy; RESNICK, Helaine E.. Malnutrition diagnoses and associated outcomes in hospitalized patients: united states, 2018. **Nutrition In Clinical Practice**, [S.L.], v. 36, n. 5, p. 957-969, 6 set. 2021. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ncp.10771>.

GUERRA, R s; FONSECA, I; PICHEL, F; RESTIVO, M T; AMARAL, T F. Handgrip strength cutoff values for undernutrition screening at hospital admission. **European Journal Of Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 68, n. 12, p. 1315-1321, 29 out. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2014.226>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/ejcn2014226#citeas>. Acesso em: 11 nov. 2021.

GONZALEZ, M. Cristina; DUARTE, Rodrigo R.P.; BUDZIARECK, Michele B.. Adductor pollicis muscle: reference values of its thickness in a healthy population. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 29, n. 2, p. 268-271, abr. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2009.08.012>. Disponível em: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(09\)00176-9/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(09)00176-9/fulltext). Acesso em: 28 nov. 2021.

GOTTSCHALL, C. et al. Predictive and concurrent validity of the Malnutrition Universal Screening Tool using mid-upper arm circumference instead of body mass

index. **Journal Of Human Nutrition And Dietetics**, [S.L.], v. 32, n. 6, p. 775-780, 8 maio 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jhn.12665>.

GRACIANO, et al. Força do aperto de mão: valores de referência para indivíduos saudáveis. **BRASPEN.Rev Bras Nutr Clin** 2014; 29 (1): 63-7. 63.

GREGORINI, Flavia Regina; STANICH, Patrícia; FREITAS, Márcia Maria Teixeira de. Avaliação do estado nutricional em pacientes hospitalizados com cirrose hepática. **Braspen Journal**, [s. l.], v. 4, n. 31, p. 299-304, 30 abr. 2016. Disponível em: <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2017/02/04-AO-Avalia%C3%A7%C3%A3o-do-estado-nutri.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2021.

HEJAZI, et al. Nutritional Assessment in Critically Ill Patients. **Iranian Journal Of Medical Sciences, Irã**, v. 41, n. 3, p.171-179, maio 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4876294/#ref1>>. Acesso em: 26 set. 2019.

HENRICHSEN, Jéssyca. Prevalência de desnutrição em pacientes adultos que ingressam na emergência de um hospital público. **Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria**, [s.l.], n. 2, p.132-138,2017.SEDCA.<http://dx.doi.org/10.12873/372schauren>.

HSU, Wei-Chung; TSAI, Alan C.; WANG, Jiun-Yi. Calf circumference is more effective than body mass index in predicting emerging care-need of older adults – Results of a national cohort study. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 35, n. 3, p. 735-740, jun. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2015.05.017>.

LAMEU,et al.The thickness of the adductor pollicis muscle reflects the muscle compartment and may be used as a new anthropometric parameter for nutritional assessment. **Current Opinion In Clinical Nutrition And Metabolic Care**, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 293-301, maio 2004. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/00075197-200405000-00009>.

MAIO, Regiane; DICHI, Jane Bandeira and BURINI, Roberto Carlos. Sensibilidade de indicadores da desnutrição protéico-energética em cirróticos com vários graus de disfunção hepatocelular. **Arquivos de Gastroenterologia**, vol. 41, no. 2, p. 93–99, 2004.

MIRANDA, et al. Manual de Avaliação Nutricional do Adulto e do Idoso. São Paulo:**Rubio**, 2012. 144 p.

MUELLER C, COMPHER C, ELLEN DM; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. **JPEN J Parenter**

**Enteral Nutr.** 2011 Jan;35(1):16-24. doi: 10.1177/0148607110389335. PMID: 21224430.

OSTROWSKA, Joanna; SULZ, Isabella; TARANTINO, Silvia; HIESMAYR, Michael; SZOSTAK-WęGIEREK, Dorota. Hospital Malnutrition, Nutritional Risk Factors, and Elements of Nutritional Care in Europe: comparison of polish results with all european countries participating in the nday survey. **Nutrients**, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 263, 18 jan. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/nu13010263>.

PAGOTTO, Valéria et al. Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s.l.], v. 71, n. 2, p.322-328, abr. 2018. FapUNIFESP (SciELO).<http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0121>. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672018000200322&script=sci\\_arttext&lng=pt#B27](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672018000200322&script=sci_arttext&lng=pt#B27)>. Acesso em: 06 out. 2019.

Passoni CMS. Antropometria na prática clínica.**RUBS** 2005;1(2):25-32.

PEIXOTO, LG; BARBOSA, CD; NAHAS, PC; ROSSATO, LT; OLIVEIRA, EP A circunferência da panturrilha está associada a uma massa muscular de indivíduos hospitalizados.**Rev Bras Nutr Clin.**,V. 31, n.2, p. 167-171, 2016.Disponível em: <<http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/11/14-A-circunfer%C3%A0ncia-da-panturrilha.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2019.

SAKER, Korinn E.. Nutrition and Immune Function.Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice, [S.L.], v. 36, n. 6, p. 1199-1224, nov. 2006. **Elsevier BV**. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2006.09.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195561606001033?via%3Dihub>. Acesso em: 27 out. 2021.

SCHLÜSSEL, Michael Maia; ANJOS, Luiz Antonio dos; VASCONCELLOS, Maurício Teixeira Leite de; KAC, Gilberto. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. *Clinical Nutrition*, [S.L.], v. 27, n. 4, p. 601-607, ago. 2008. **Elsevier BV**. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2008.04.004>.

SELJAK, Barbara Koroušić; MASTNAK, Denis Mlakar; MREVLJE, Živa; VENINĽEK, Gregor; KOZJEK, Nada Rotovnik. A multi-center survey on hospital malnutrition and cachexia in Slovenia. **European Journal Of Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 74, n. 3, p. 419-426, 6 ago. 2019. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41430-019-0485-y>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA. Triagem e Avaliação do Estado Nutricional. **Projeto Diretrizes**, Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, 16 p. 8 set. 2011.Disponível em: [https://diretrizes.amb.org.br/\\_](https://diretrizes.amb.org.br/_)

BibliotecaAntiga/triagem\_e\_avaliacao\_ do\_estado\_nutricional.pdf. Acesso em: 27 fev. 2020.

SOUZA, Isadora Neves de; OLIVEIRA, Tatiane Melo de; RODRIGUES, Clara. Espessura do músculo adutor do polegar: uso e associação com parâmetros de avaliação nutricional em pacientes de urgência e emergência. **Braspen Journal**, São Paulo, v. 1, n. 34, p. 94-99, 15 fev. 2019. Disponível em: <http://arquivos.braspen.org/journal/jan-fev-mar-2019/artigos/13-AO-Espessura-do-musculo.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2021.

TOLEDO DO, et al. Campanha “Diga não à desnutrição”: 11 passos importantes para combater a desnutrição hospitalar. **BRASPEN Journal**. 2018;(1):86-100.

WAITZBERG. Aplicabilidade dos métodos de triagem nutricional no paciente hospitalizado. **Revista de Nutrição**, [S.L.], v. 21, n. 5, p. 553-561, out. 2008. FapUNIFESP (SciELO).<http://dx.doi.org/10.1590/s1415-52732008000500008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/r6Fzfc3JKVhZjSBZQKFkcCh/?lang=pt>. Acesso em: 27 out. 2021

WAITZBERG DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital Malnutrition: The Brazilian National Survey (IBRANUTRI):A Study of 4000 Patients. *Nutrition*.2001; 17:573-580.

WESCHENFELDER, Camila; SALGUEIRO, Sabrina Côrrea. Correlação entre a Espessura do Músculo Adutor do Polegar e o Estado Nutricional. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [S.L.], v. 66, n. 4, p. 1-7, 28 set. 2020. *Revista Brasileira De Cancerologia (RBC)*.<http://dx.doi.org/10.32635/2176-9745.rbc.2020v66n4.1044>. Disponível em:<https://rbc.inca.gov.br/revista/index.php/revista/article/view/1044/737>. Acesso em: 14 nov. 2021.

WIŚNIEWSKA-SZURLEJ,et al. Reference values and factors associated with hand grip strength among older adults living in southeastern Poland.*Scientific Reports*, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 1-7, 11 maio 2021. **Springer Science and Business Media LLC**. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-021-89408-9>.

## ANEXOS

### ANEXO I - PARECER DE APROVAÇÃO DO PROJETO



Continuação do Parecer: 3.109.451

Outros	Carta.pdf	20/12/2018 15:51:05	JOHNNY GALHANO DOS SANTOS	Aceito
Outros	Formulario.jpg	25/11/2018 13:30:27	JOHNNY GALHANO DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	07/11/2018 22:51:43	Valesca Dall Alba	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

PORTO ALEGRE, 09 de Janeiro de 2019

---

**Assinado por:**  
**Marcia Mocellin Raymundo**  
**(Coordenador(a))**

<b>Endereço:</b> Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229
<b>Bairro:</b> Santa Cecília <b>CEP:</b> 90.035-903
<b>UF:</b> RS <b>Município:</b> PORTO ALEGRE
<b>Telefone:</b> (51)3359-7640 <b>Fax:</b> (51)3359-7640 <b>E-mail:</b> cep@hcpa.edu.br

Página 05 de 05

## ANEXO II

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nº do projeto GPPG ou CAAE: 03401518.8.0000.5327

Título do Projeto: UTILIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE TRIAGEM NUTRICIONAL EM UM SERVIÇO DE EMERGÊNCIA: VIABILIDADE E CAPACIDADE PREDITIVA.

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo é avaliar a utilização de diferentes maneiras de realizar uma primeira avaliação nutricional na emergência. Esta pesquisa está sendo realizada pelo Serviço de Nutrição do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Se você aceitar participar da pesquisa, os procedimentos envolvidos em sua participação são os seguintes: Você responderá a um questionário sobre a sua idade, doenças que você tem, consumo de alimentos nos dias de internação hospitalar e antes da internação na emergência, seu estado de saúde atual. Seu prontuário eletrônico será acessado para verificar seus dados clínicos. Também realizaremos uma avaliação do peso, altura, medidas de circunferência do braço e da panturrilha e altura do joelho, caso você não possa levantar, essas medidas serão estimadas por uso de uma fita métrica. Também será solicitado que você aperte com toda a força um aparelho manual que mede a força da mão, além disso, será medido o músculo da mão com um aparelho manual.

Os possíveis riscos ou desconfortos decorrentes da participação na pesquisa são relacionados aos procedimentos de medidas e respostas ao tempo destinado à participação que será em torno de 5 minutos.

## **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Não há nenhum benefício esperado para você pela participação na pesquisa, porém, contribuirá para o aumento do conhecimento sobre o assunto estudado, e se aplicável, poderá beneficiar futuros pacientes.

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.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e você não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Caso ocorra alguma intercorrência ou dano, resultante de sua participação na pesquisa, você receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, o seu nome não aparecerá na publicação dos resultados.

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável, Valesca Dall'Alba ou com o nutricionista Johnny Galhano Dos Santos pelo telefone (51) 33598410 – Serviço de Nutrição do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pelo telefone (51) 33597640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

Esse Termo é assinado em duas vias, sendo uma para o participante e outra para os pesquisadores.

---

Assinatura

---

Nome do pesquisador que aplicou o Termo

---

Assinatura

Local e Data: \_\_\_\_\_

ANEXO III

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDOR - Responsáveis**

Nº do projeto GPPG ou CAAE \_\_\_\_\_

Título do Projeto: UTILIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE TRIAGEM NUTRICIONAL EM UM SERVIÇO DE EMERGÊNCIA: VIABILIDADE E CAPACIDADE PREDITIVA.

A pessoa pela qual você é responsável está sendo convidada a participar de uma pesquisa cujo objetivo é avaliar a utilização de diferentes maneiras de realizar uma primeira avaliação nutricional na emergência. Esta pesquisa está sendo realizada pelo Serviço de Nutrição do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Se a pessoa concordar com a participação na pesquisa, os procedimentos envolvidos são os seguintes: A pessoa responderá a um questionário sobre a sua idade, doenças que ela tenha, consumo de alimentos nos dias de internação hospitalar e antes da internação na emergência, seu estado de saúde atual. Se necessário, será acessado seu prontuário para verificar seu histórico de doenças e estado nutricional. Também realizaremos uma avaliação do peso, altura, medidas de circunferência do braço e da panturrilha e altura do joelho, caso a pessoa não possa levantar, essas medidas serão estimadas por uso de uma fita métrica. Também será solicitado que a pessoa aperte com toda a força um aparelho manual que mede a força da mão, além disso, será medido o músculo da mão com um aparelho manual.

Os possíveis riscos ou desconfortos decorrentes da participação na pesquisa são relacionados aos procedimentos de medidas e respostas ao tempo destinado à participação que será em torno de 5 minutos.

Não há nenhum benefício esperado para a pessoa pela participação na pesquisa, porém, contribuirá para o aumento do conhecimento sobre o assunto estudado, e se aplicável, poderá beneficiar futuros pacientes.

A participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso a pessoa decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que a pessoa recebe ou possa vir a receber na instituição.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela participação na pesquisa e a pessoa não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Caso ocorra alguma intercorrência ou dano, resultante da participação na pesquisa, a pessoa receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, o nome da pessoa não aparecerá na publicação dos resultados.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável, Valesca Dall'Alba ou com o nutricionista Johnny Galhano Dos Santos pelo telefone (51) 33598410 – Serviço de Nutrição do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de

Porto Alegre (HCPA), pelo telefone (51) 33597640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

Esse Termo é assinado em duas vias, sendo uma para o participante e outra para os pesquisadores.

---

Nome do participante da pesquisa:

---

Assinatura (*se aplicável*)

---

Nome do responsável