

PUCRS

ESCOLA DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA
MESTRADO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

MELISSA CÔRTEZ DA ROSA

**VALIDADE DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR ISOLADA E COMBINADA COM A MINI
AVALIAÇÃO NUTRICIONAL NA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO EM
IDOSOS HOSPITALIZADOS**

Porto Alegre
2017

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

MELISSA CÔRTEZ DA ROSA

**VALIDADE DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR ISOLADA E COMBINADA COM
A MINI AVALIAÇÃO NUTRICIONAL NA IDENTIFICAÇÃO DO RISCO DE
DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS HOSPITALIZADOS**

Porto Alegre

2017

MELISSA CÔRTEZ DA ROSA

**VALIDADE DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR ISOLADA E COMBINADA
COM A MINI AVALIAÇÃO NUTRICIONAL NA IDENTIFICAÇÃO
DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS HOSPITALIZADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia Biomédica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), como requisito para obtenção do título de Mestre em Gerontologia Biomédica.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Carla Helena Augustin Schwanke

Porto Alegre

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R788v Rosa, Melissa Côrtes da

Validade da força de preensão palmar isolada e combinada com a Mini Avaliação Nutricional na identificação do risco de desnutrição em idosos hospitalizados / Melissa Côrtes da Rosa. – Porto Alegre, 2017.

100 f: il.

Diss. (Mestrado em Gerontologia Biomédica) – Instituto de Geriatria e Gerontologia, PUCRS.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Carla Helena Augustin Schwanke.

1. Envelhecimento. 2. Idoso. 3. Avaliação Nutricional. 4. Estado Nutricional. 5. Desnutrição. I. Schwanke, Carla Helena Augustin.

II. Título.

CDD 618.97

CDU 612.39-053.9

NLM WT 115

Ficha Catalográfica elaborada por Vanessa Pinent

CRB 10/1297

MELISSA CÔRTEZ DA ROSA

**VALIDADE DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR ISOLADA E COMBINADA
COM A MINI AVALIAÇÃO NUTRICIONAL NA IDENTIFICAÇÃO
DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS HOSPITALIZADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia Biomédica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), como requisito para obtenção do título de Mestre em Gerontologia Biomédica.

Aprovada em ____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Carla H. A. Schwanke (orientadora)

Profa. Dra. Maria Cristina Gonzalez - UCPel

Prof. Dr. Irenio Gomes da Silva Filho – IGG/PUCRS

Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider – IGG/PUCRS (suplente)

Porto Alegre

2017

Às pessoas mais importantes da minha vida: pai, mãe, Fábio e Pedro Henrique;
meu porto seguro,
nenhum esforço seria válido sem a companhia de vocês,
a razão de tudo que eu sou e que ainda posso ser.
Amo muito vocês!

AGRADECIMENTOS

Ao meu marido **Fábio Nogueira Prestes**, por me incentivar a ir atrás dos meus objetivos, sempre sugerindo facilidades tecnológicas, oferecendo socorros técnicos e demonstrando alternativas aos obstáculos. Por, muitas vezes, ser pai e mãe do nosso filho Pedro Henrique, proporcionando mais tempo para meus estudos. Pelo amor, pelo apoio e pela compreensão imprescindíveis para que eu realizasse esse sonho.

Ao meu filho **Pedro Henrique da Rosa Prestes**, por me presentear sempre com carinho, abraços e um lindo sorriso nos momentos de desânimo.

Aos meus pais **Sidnei Nunes da Rosa** e **Zaira Côrtes da Rosa**, por me proporcionarem educação, exemplo e incentivo, por sempre acreditarem no meu potencial, por me apoiarem em todos os momentos.

À Professora **Dra. Carla H.A. Schwanke**, por despertar o amor pela Gerontologia antes mesmo de ser nutricionista, por ter me aceitado como sua orientanda, por me estender a mão em todos os momentos de dificuldades, e por me acalmar sempre com palavras doces e positivas nos momentos de dúvida e apreensão.

Às colegas do **GERICEN**, pela constante troca em momentos acadêmicos e não acadêmicos.

Aos colegas do IGG, especialmente à querida amiga **Geisa Finger** que, desde os primeiros dias de aula, se mostrou uma parceira de aprendizado e desafios.

À querida **Dra. Vera Elizabeth Closs**, por todos os ensinamentos e socorros estatísticos, a qualquer hora ou dia da semana.

À chefia da nutrição assistencial do Hospital São Lucas da PUCRS, à Nutricionista **Elaine Adorne**; às colegas **Raquel Milani El Kik** e **Raquel Seibel**, e às **nutricionistas, estagiárias e residentes** do PREMUS – saúde do idoso do sexto e sétimo andar do Hospital São Lucas, pelo apoio durante o período da coleta de dados.

Aos colegas do Laboratório de Bioquímica, Genética Molecular e Parasitologia (LABGEMP), especialmente à **Dra. Paula Engroff**, carinhosamente chamada de Paulinha, pelo convívio e apoio durante o período de coleta de dados.

Aos professores **Dr. Irênio Gomes** e **Dr. Rodolfo Schneider**, pelo aceite para a banca de qualificação e pela fundamental contribuição intelectual para meu crescimento acadêmico.

A toda equipe de professores e funcionários do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS.

A todos que acreditaram e torceram por mim durante esta jornada.

Obrigada!

RESUMO

ROSA, Melissa Côrtes da. **Validade da força de preensão palmar isolada e combinada com a Mini Avaliação Nutricional na identificação de risco de desnutrição em idosos hospitalizados.** 2016. 100 f. Dissertação (Mestrado em Gerontologia Biomédica) – Instituto de Geriatria e Gerontologia Biomédica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

Introdução: A prevalência de desnutrição em idosos hospitalizados varia entre 2 e 80%, devido a diversidade de fatores envolvidos no diagnóstico, como a heterogeneidade da população idosa, o cenário de atenção à saúde e o critério diagnóstico utilizado. A etiologia da desnutrição é multifatorial. Suas consequências são o aumento da morbidade e mortalidade. No rastreio nutricional, pesquisadores têm proposto a utilização da força de preensão palmar (FPP), por ser de aplicação simples, rápida e de baixo custo. A proposta foi baseada em estudos que revelaram que a desnutrição leva à atrofia das fibras musculares do tipo II e alterações da banda Z, reduzindo a força antes mesmo de mudanças nas medidas antropométricas. Objetivos: (1) determinar a validade da FPP isolada e combinada com a Mini Avaliação Nutricional (MNA[®]) e MNA versão reduzida (MNA[®]-SF) na identificação de risco de desnutrição em idosos hospitalizados; (2) analisar a associação da FPP com variáveis sociodemográficas, antropométricas, clínicas, estado nutricional e risco de desnutrição; (3) determinar o ponto de corte da FPP para risco de desnutrição. Métodos: O estudo foi transversal e analítico, envolvendo a avaliação de 281 idosos internados em um hospital universitário do município de Porto Alegre/RS/Brasil. Foram incluídos pacientes clínicos e cirúrgicos aptos a serem submetidos à avaliação da FPP que foi mensurada por meio de dinamômetro Jamar[®]. O estado nutricional foi determinado pela Avaliação Subjetiva Global (ASG) e o risco de desnutrição foi determinado pela MNA[®] e pela MNA[®]-SF. Para as análises de associação e correlação da FPP com variáveis sociodemográficas, antropométricas, clínicas, estado nutricional e risco nutricional foram utilizados os testes Mann-Whitney, Kruskal Wallis seguido do teste SNK e correlação de Spearman. Para a curva ROC da FPP em relação à ASG e a acurácia da FPP isolada e combinada com a MNA[®] e MNA[®]-SF, foram consideradas duas categorias: eutrófico e risco de desnutrição/desnutrição. Resultados: Na presente dissertação,

os resultados foram apresentados na forma de um artigo original. A maioria dos idosos era do sexo masculino (58,0%). A média da idade foi 69,1±6,6 anos (60- 94 anos). A prevalência de risco de nutrição/desnutrição foi 44,5% pela ASG, 51,2% pela MNA[®] e 66,2% pela MNA[®]-SF. A mediana da FPP foi significativamente menor nas mulheres [9,17 kg (6,00-21,42) *versus* 19,67 kg (14,67-24,33); $P<0,001$], nos indivíduos com idade≥80 anos [12,67 kg (7,33-19,33) *versus* 16,00 kg (10,00-22,08); $P<0,001$] e nos indivíduos com menor renda mensal [13,17 kg (8,00-20,00) *versus* 19,50 kg (14,42-26,58); $P<0,001$]. A FPP apresentou associação com o estado nutricional ($P<0,001$). O valor médio da FPP foi significativamente maior nos indivíduos eutróficos em relação aos desnutridos (identificado pelos três instrumentos nutricionais). A sensibilidade da FPP combinada de forma paralela com a MNA[®] (Se 93,6 %; IC95%: 0,833-0,969) e com a MNA[®]-SF (Se 98,4%; IC95%: 0,943-0,997) mostrou-se maior que da FPP isolada (Se 63,2%; IC95%: 0,563-0,698) na identificação de risco de desnutrição/desnutrição. Conclusão: Pode-se concluir, assim, que a FPP é um instrumento mais sensível no rastreio de risco de desnutrição quando combinada com a MNA[®] e a MNA[®]-SF.

Palavras-chave: Idoso. Estado Nutricional. Desnutrição.

ABSTRACT

ROSA, Melissa Côrtes da. **Validity of handgrip strength assessment isolated and combined with the Mini Nutritional Assessment in the malnutrition risk identification of hospitalized elderly.** 2016. 100 f. Dissertation (Masters in Biomedical Gerontology) – Instituto de Geriatria e Gerontologia Biomédica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

Background: Malnutrition prevalence in hospitalized elderly varies between 2 and 80%, depending on a diversity of factors involved in the diagnosis, such as the heterogeneity of the elderly population, place where they live and diagnostic criteria used. Moreover, malnutrition etiology is multifactorial, leading to an increased morbidity and mortality. Researchers have recently proposed the use of the hand grip strength (HGS) for the nutritional state screening, due to its simple, rapid and low-cost application. This proposal was based on previous studies demonstrating that malnutrition leads to atrophy of type II muscle fibers and alterations of the Z band, reducing strength even before changes in anthropometric measurements can be observed. Aim: The aims of the present study were: (1) to determine the validity of HGS isolated and combined with the Mini Nutritional Assessment (MNA[®]) and Mini Nutritional Assessment-short form (MNA[®]-SF) in the malnutrition risk identification in hospitalized elderly; (2) to analyze the association of HGS with sociodemographic, anthropometric, medical clinical variables, nutritional status and malnutrition risk; (3) to determine a HGS cutoff value for malnutrition risk identification. Methods: This was a cross-sectional and analytical study that involved the evaluation of 281 hospitalized elderly patients in a university hospital in Porto Alegre/Brazil. The investigated population was composed of clinical and surgical patients that were able to perform the HGS assessment by means of the Jamar[®] dynamometer. The nutritional status was determined through the Global Subjective Assessment (GSA) and the malnutrition risk was evaluated through the MNA[®] and MNA[®]-SF. The HGS association and correlation analysis with the sociodemographic, anthropometric and medical variables, as well as the nutritional status and nutritional risk, were performed through the Mann-Whitney test, Kruskal-Wallis followed by SNK, and Spearman's correlation. For the ROC curves regarding the HGS associated with the GSA, and determination of the HGS accuracy when isolated or combined with MNA[®]

and MNA[®]-SF, two categories were considered: eutrophic and at malnutrition risk/malnourished. Results: The majority of the evaluated elderly patients were males (58.0%), with a mean age of 69.1±6.6 years old (60-94 years old). The prevalence of nutritional risk/malnutrition was 44.5% according to GSA, 51.2% by MNA[®] and 66.2% by MNA[®]-SF. Median HGS was significantly lower in females [9.17 kg (6.00-21.42) *versus* 19.67 kg (14.67-24.33); $P<0.001$], in individuals ≥ 80 years old [12.67 (7.33-19.33) *versus* 16.00 kg (10.00-22.08); $P<0.001$]; and with low-income [13.17 kg (8.00-20.00) *versus* 19.50 kg (14.42-26.58); $P<0.001$]. HGS was significantly associated with the nutritional status ($P<0.001$). Mean HGS was significantly higher in eutrophic individuals when compared to malnourished individuals (evaluated by the three nutritional status instruments). HGS combined with MNA[®] or MNA[®]-SF showed a higher sensitivity (93.6 %; IC95%: 0.833-0.969 and 98.4%; IC95%: 0.943-0.997, respectively) than did HGS isolated (63.2%; IC95%: 0.563-0.698) in malnutrition risk identification. Conclusion: In summary, HGS can be considered a sensitive tool in the malnutrition screening in hospitalized elderly patients when combined with MNA[®] or MNA[®]-SF.

Key words: Elderly. Nutritional status. Malnutrition.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Dissertação

Figura 1 -	Logística do estudo	36
Figura 2 -	Dinamômetro JAMAR.	48
Quadro 1 -	Características relacionadas ao estado nutricional observadas na Avaliação Subjetiva Global (orientações e sugestões dos autores).....	45

Artigo

Figure 1 -	(A) Hand grip strength ROC curve of the nutritional risk assessment in male hospitalized elderly; (B) Hand grip strength ROC curve of the nutritional risk assessment in female hospitalized elderly.	73
------------	--	----

LISTA DE TABELAS

Table 1.	Sociodemographic, anthropometric, medical and nutritional variables of the evaluated patient sample, and the association of the variables with the hand grip strength (HGS) in hospitalized elderly.....	74
Table 2.	Correlation between hand grip strength and anthropometric variables in hospitalized elderly.....	76
Table 3.	Diagnostic properties of hand grip strength in the malnutrition risk assessment and risk of malnutrition frequency in elderly hospitalized patients.....	77
Table 4.	Accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of the hand grip strength in the malnutrition risk assessment of hospitalized elderly.....	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASG:	Avaliação subjetiva global
ASPEN:	<i>American Society for Parenteral and Enteral Nutrition</i>
CB:	Circunferência do braço
CP:	Circunferência da panturrilha
ESPEN:	<i>The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism</i>
FPP:	Força preensão palmar
IMC:	Índice de massa corporal
MNA[®]:	<i>Mini Nutritional Assessment</i>
MNA[®]-SF:	<i>Mini Nutritional Assessment-short form</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 ENVELHECIMENTO	17
2.2 DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS	18
2.2.1 Prevalência de Desnutrição em Idosos	19
2.2.2 Causas da Desnutrição	20
2.2.3 Consequências da Desnutrição em Idosos	21
2.2.4 Diagnóstico de Desnutrição em Idosos	22
2.2.5 Avaliação Subjetiva Global como Critério de Diagnóstico Nutricional	24
2.2.6 Determinação do Risco Nutricional Através de Instrumentos de Rastreio Nutricional	26
2.2.6.1 Mini Avaliação Nutricional [®] como Instrumento de Rastreio de Risco de Desnutrição em Idosos	27
2.2.6.2 Força de Preensão Palmar como Instrumento de Rastreio de Risco de Desnutrição em Idosos	29
2.2.7 Desnutrição em Idosos Hospitalizados	31
3 OBJETIVOS	33
3.1 OBJETIVO GERAL	33
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	33
4 MÉTODOS	34
4.1 DELINEAMENTO	34
4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	34
4.2.1 Critério de Inclusão	34
4.2.2 Critério de Exclusão	34
4.2.3 Cálculo do Tamanho Amostral	34
4.3 VARIÁVEIS EM INVESTIGAÇÃO	35
4.3.1 Variáveis Qualitativas	35
4.3.2 Variáveis Quantitativas	35
4.4 LOGÍSTICA DO ESTUDO	36
4.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	36
4.5.1 Teste do Aperto de Mão	37

4.5.2 Variáveis Sociodemográficas.....	37
4.5.2.1 Idade	37
4.5.2.2 Sexo	37
4.5.2.3 Escolaridade.....	37
4.5.2.4 Renda.....	37
4.5.3 Variáveis Antropométricas	38
4.5.3.1 Peso	38
4.5.3.2 Altura	38
4.5.3.3 Índice de Massa Corporal.....	39
4.5.3.4 Circunferência do Braço	40
4.5.3.5 Circunferência da Panturrilha	40
4.5.4 Variáveis Clínicas	40
4.5.4.1 Número de Medicamentos de Uso Crônico	40
4.5.4.2 Polifarmácia.....	41
4.5.5 Avaliação do Estado Nutricional.....	41
4.5.5.1 Estado Nutricional Determinado pela Avaliação Subjetiva Global.....	41
4.5.5.2 Risco de Desnutrição/desnutrição Determinado pela MNA [®]	47
4.5.5.3 Risco de Desnutrição/desnutrição Determinado pela MNA [®] -SF	47
4.5.6 Medida da Força de Preensão Palmar	47
4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA	48
4.7 ASPECTOS ÉTICOS.....	49
5 RESULTADOS.....	51
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
7 CONCLUSÃO	82
REFERÊNCIAS.....	83
APÊNDICE A – Formulário de Coleta de Dados	91
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	94
ANEXO A - Parecer da Comissão Científica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS	96
ANEXO B – Aprovação do CEP-PUCRS	99
ANEXO C – Comprovação de submissão de artigo	100

1 INTRODUÇÃO

A desnutrição é um problema comum nos idosos e é um dos maiores contribuintes para a redução da funcionalidade e qualidade de vida, aumento da morbimortalidade (CHEN; SCHILLING; LYDER, 2001), frequência e permanência hospitalar e aumento dos custos em saúde (CHEN; SCHILLING; LYDER, 2001; COVINSKY et al., 1999; SKIPPER, 2012; SULLIVAN, 1995).

De forma geral, a prevalência de desnutrição em idosos hospitalizados varia entre 2 e 80%, de acordo com o local em que se encontram, método diagnóstico e ponto de corte utilizados (FIDELIX; SANTANA; GOMES, 2013).

Os métodos tradicionalmente utilizados para identificação de desnutrição em adultos e idosos são histórico alimentar, antropometria e avaliação bioquímica (MARTINS, 2008).

Em idosos, a detecção precoce da desnutrição é importante para permitir a intervenção nutricional e, neste sentido, a necessidade de instrumentos de rastreio eficazes, de simples e rápida aplicação, é bem definida na literatura (CHEN; SCHILLING; LYDER, 2001; GUIGOZ; VELLAS, 1996; VOLKERT, 2013).

Para rastreio de desnutrição em idosos, a *The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) sugere a utilização da Mini Avaliação Nutricional (*Mini Nutritional Assessment – MNA[®]*), um instrumento que pode ser utilizado em idosos da comunidade, institucionalizados e hospitalizados (KONDRUP et al., 2003). Após a validação da MNA[®], estudos foram realizados para validar uma forma reduzida da MNA[®], a *Mini Nutritional Assessment – Short form* (MNA[®]-SF) (GARCIA-MESEGUER; SERRANO-URREA, 2013; KAISER et al., 2009).

Paralelamente ao desenvolvimento de instrumentos de rastreio de desnutrição, pesquisadores têm-se dedicado a estudar o papel da força muscular, por meio da força de preensão palmar (FPP), na relação com a funcionalidade, qualidade de vida e, mais recentemente, com marcadores nutricionais, em idosos da comunidade, institucionalizados e hospitalizados (CHILIMA; ISMAIL, 2001; MACHADO, 2011; MATOS; TAVARES; AMARAL, 2007; NORMAN et al., 2011; PIETERSE; MANANDHAR; ISMAIL, 2002; VAN LIER; PAYETTE, 2003).

Estudos já demonstraram que a força muscular é afetada antes mesmo de mudanças nas medidas antropométricas (LOPES et al., 1982).

A FPP tem sido relacionada a parâmetros nutricionais, como peso, altura, IMC, CB, dobras cutâneas e instrumentos de triagem, como ASG e NRS-2002, em adultos saudáveis (MONTALCINI et al., 2013; SCHLÜSSEL; DOS ANJOS; KAC, 2008; WATTERS et al., 1985), adultos hospitalizados (FLOOD et al., 2014; GUERRA et al., 2014), pacientes renais (LEAL et al., 2011; YARDIMCI et al., 2015), hepatopatas (NASCIMENTO; PINTO; SILVA, 2013), pacientes em pré-operatório de cirurgia gástrica (SILVEIRA et al., 2014), em pacientes pediátricos (SILVA et al., 2014) e idosos da comunidade (CHILIMA; ISMAIL, 2001; PIETERSE; MANANDHAR; ISMAIL, 2002; VAN LIER; PAYETTE, 2003), hospitalizados (MATOS; TAVARES; AMARAL, 2007; SILVA et al., 2014) e institucionalizados (MACHADO, 2011). Entretanto, estudos sobre ponto de corte para risco nutricional/desnutrição são insipientes (GUERRA et al., 2014).

Dentro de um contexto de número crescente de idosos no Brasil e no mundo (IBGE, 2011), um número reduzido de profissionais (VOLKERT, 2013), ou, mesmo, uma atenção ainda não ideal para o contingente de idosos (VOLKERT, 2013), identificar novos instrumentos de rastreio, rápidos, não invasivos, compondo a primeira linha de assistência nutricional só vem a contribuir para a identificação e intervenção precoce do risco nutricional/desnutrição em idosos (VELLAS et al., 1999).

Apesar deste panorama, a literatura sobre a utilização da FPP no rastreio nutricional na população idosa brasileira é insipiente. Assim, por meio do presente estudo, buscar-se-á determinar a validade da FPP utilizada de forma isolada ou combinada com a MNA[®] e MNA[®]-SF na identificação do risco nutricional em idosos hospitalizados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ENVELHECIMENTO

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), o envelhecimento é um processo sequencial, irreversível e não patológico, ocasionando alterações de órgãos e sistemas, próprio a todos os membros de uma espécie. Trata-se de um processo natural, ou seja, senescente, que não provoca qualquer doença. O envelhecimento senescente também chamado de “normal” (OPAS, 2003). Por outro lado, o envelhecimento pode vir acompanhado de doenças relacionadas à idade (TROEN, 2003).

Kalache, Veras e Ramos (1987) relatam que, desde a década de 50, os idosos se concentram nos países menos desenvolvidos, contrariando a ideia que os países desenvolvidos teriam um maior número de idosos. A diferença estaria na distribuição de idosos entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, já que há uma maior concentração de idosos com idade maior que 80 anos nos países desenvolvidos enquanto que, nos países em desenvolvimento, os idosos são mais jovens.

No Brasil dos anos 60, os idosos perfaziam 3 milhões de indivíduos (VERAS, 2009). Mais recentemente, dados do PNAD 2006 evidenciou que indivíduos acima de 60 anos já somavam 19 milhões de pessoas e a projeção para 2025 é 32 milhões de idosos no Brasil (NETTO, 2007), evidenciando um rápido envelhecimento populacional do país. Entre as causas do envelhecimento da população nacional estão a redução da fecundidade e o aumento da expectativa de vida, resultante da melhoria das condições de saúde e tecnologia médica (CAMARANO, 2002).

No Rio Grande do Sul (RS), um dos estados com maior índice de desenvolvimento humano, maior expectativa de vida e proporção no número de idosos (GOTTLIEB et al., 2011), a esperança de vida ao nascer é de 74,71 anos, enquanto que no Brasil é de 72,48 anos (IBGE, 2011). Entretanto, o hábito alimentar da região e o provável componente genético predisponente torna o RS um dos Estados com maior mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e neoplasias (GOTTLIEB et al., 2011).

Com o aumento da idade, as DCNT vão tornando-se mais graves, evidenciando um maior número de hospitalizações e, conseqüentemente, contribuindo com a prevalência da desnutrição.

2.2 DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS

O processo de envelhecimento traz consigo modificações próprias que levam o idoso a uma suscetibilidade maior de desenvolver distúrbios nutricionais (CENA et al., 2008; SANTOS; REZENDE, 2006; TERRA et al., 2011).

Alguns fatores chamam atenção na literatura por se associarem positivamente com desnutrição em idosos, são eles: fatores de ordem psicossocial, como a saída dos filhos de casa e a perda do cônjuge; socioeconômicos, como a redução da renda, dificuldade na disponibilidade e preparo de alimentos (SANTOS; REZENDE, 2006; TERRA et al., 2011); diminuição da função cognitiva, que reflete na atenção, percepção, memória, raciocínio, pensamento e linguagem; alterações fisiológicas, como alterações gastrointestinais, sensoriais e músculo-esqueléticas (SANTOS; REZENDE, 2006; TERRA et al., 2011).

Adicionalmente às causas citadas, a redução do apetite e o aumento da saciedade, causada por alterações hormonais decorrentes do processo de envelhecimento, são fatores que influenciam negativamente na nutrição dos idosos e tem sido definida na literatura como anorexia da idade (FRANÇA; PIVI, 2016).

A anorexia da idade consiste na redução fisiológica do apetite e ingestão alimentar observados com o avanço da idade (VISVANATHAN, 2015). A prevalência tem sido reportada entre 20 e 30% em indivíduos acima de 65 anos (MORLEY, 2013).

A fisiopatologia da anorexia da idade está relacionada a alteração dos hormônios gastrointestinais [greлина, colecistoquinina (CCK), peptídeo glucagon] e das adipocinas (MORLEY, 2013). Com o envelhecimento, hormônios que aumentam o apetite tem sua produção reduzida [opióides, testosterona, greлина, Neuropeptídeo Y (PYY)], enquanto que os que reduzem o apetite tem sua produção aumentada (CCK, leptina e PYY) (CHAPMAN, 2007; MORLEY, 2013). Ainda, o aumento da gordura corporal, outra característica do processo de envelhecimento, eleva o fator de necrose tumoral, citocinas inflamatórias e leptina, hormônios relacionados a

anorexia. Como agravante, as citocinas inflamatórias também estão aumentadas nas doenças crônicas (MORLEY, 2013).

Os estudos são unânimes quanto à alta prevalência de desnutrição, principalmente em idosos institucionalizados e hospitalizados. As causas são bem definidas e há uma necessidade eminente de identificação e de intervenção precoces para a mudança desse panorama.

2.2.1 Prevalência de Desnutrição em Idosos

A prevalência de desnutrição é de 5-15% em idosos da comunidade (AHMED; HABOUBI, 2010; SMOLINER et al., 2009), 60% em institucionalizados (SMOLINER et al., 2009), chegando a 85% em idosos hospitalizados (MORLEY, 1997). Essa diferença ocorre por diversos fatores, como a heterogeneidade da população idosa, do local em que o idoso se encontra e da técnica aplicada para diagnosticar a desnutrição (FIDELIX; SANTANA; GOMES, 2013).

No Brasil, o maior estudo realizado com indivíduos hospitalizados foi o Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (IBRANUTRI). Realizado em 2001 em 25 hospitais públicos da rede do Sistema Único de Saúde (SUS), em 12 estados brasileiros e o Distrito Federal, envolveu 4.000 pacientes, entre 18 e 90 anos. Dos pacientes avaliados, 1.441 indivíduos tinham 60 anos ou mais e 52,8% deles estavam desnutridos, sendo as regiões Sul e Centro Oeste, incluindo o Distrito Federal, os locais com menor prevalência desnutrição hospitalar, 38% e 34,8%, respectivamente, e as cidades de Salvador (76%) e Belém do Pará (78%) com maior prevalência (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001).

Kaiser et al. (2010), em um estudo de revisão com 24 bases de dados de 12 países, a maioria europeia (80,6%), com um total de 4.505 idosos com idade média de 82,3 anos, encontraram prevalência de desnutrição em 22,8% dos idosos, sendo 50,5% em reabilitação, 38,7% hospitalizados, 13,8% institucionalizados e 5,8% na comunidade. O grupo em risco nutricional foi de 46,2%.

Um estudo multicêntrico observacional com 1.090 idosos diabéticos, realizado em 35 hospitais da Espanha, demonstrou que 39,1% dos sujeitos estavam em risco de desnutrição e 21,2% desnutridos (SANZ PARÍS et al., 2013).

No Brasil, os estudos com idosos hospitalizados são escassos (FIDELIX; SANTANA; GOMES, 2013).

Monteiro et al. (2009), em um estudo com 169 idosos admitidos em um hospital de pronto-socorro de Belo Horizonte verificou que 24,9% se encontravam em risco nutricional e 14,8% apresentavam desnutrição. As mulheres e os idosos mais velhos apresentavam maior prevalência de desnutrição (MONTEIRO et al., 2009).

Um estudo realizado com idosos na Santa Casa de Misericórdia de Franca/SP, utilizando o IMC classificado por Lipschitz (LIPSCHITZ, 1994) como método de diagnóstico de desnutrição, encontrou 41% de desnutridos, 33% eutróficos e 25% com excesso de peso (PANISSA; VASSIMON, 2012). Utilizando o mesmo método, Pala et al. (2011) identificaram 49,6% de desnutrição hospitalar na Santa Casa de Misericórdia de Ouro Preto/MG.

Outro estudo com 318 idosos, utilizando a MNA[®] como instrumento de rastreio nutricional, realizado na Fundação Hospital Estadual do Acre, observou 45,3% de idosos nutridos, 33,3% em risco nutricional e 21,4% de desnutridos (CAMELO, 2010).

Estes resultados estão de acordo com outros estudos mostrando uma alta da prevalência de desnutrição com diminuição da saúde e estado funcional, e aumento da dependência e incapacidade dos idosos avaliados (VOLKERT, 2013).

2.2.2 Causas da Desnutrição

A etiologia da desnutrição é multifatorial (WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009).

O número elevado de patologias associadas, medicações, e alterações biológicas e psicossociais estão entre as principais causas da desnutrição (WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009). Volkert (2013) destaca como causas relevantes as doenças agudas e crônicas, a polifarmácia, o aumento das necessidades proteico-energéticas, e o prejuízo na absorção e no metabolismo dos nutrientes. Somam-se às causas comuns da desnutrição em idosos, o declínio da ingestão acompanhado de uma satisfação precoce natural na senescência (WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009).

Em uma revisão de literatura recente, os autores descreveram que algumas doenças estão fortemente relacionadas com a prevalência de desnutrição hospitalar em idosos, tais como o diabetes (7,6 a 7,8%), insuficiência cardíaca (13,2%), hipertensão arterial (22 a 44%) e câncer (25%) (FIDELIX; SANTANA; GOMES, 2013). Doenças infecciosas e respiratórias também são descritas como fator de alta prevalência de desnutrição nesta população (BACCARO et al., 2007; PALA et al., 2011; PANISSA; VASSIMON, 2012).

A depressão é outra causa citada por pesquisadores (SMOLINER et al., 2009). Está associada ao ganho de peso em indivíduos de 50 anos, entretanto, estudos mostram altos índices de desnutrição entre idosos com depressão grave (CABRERA et al., 2007; GERMAN et al., 2008; STAJKOVIC; AITKEN, 2011).

Verbrugge et al. (2013) demonstraram que pacientes recentemente hospitalizados (menos de 3 meses) com úlceras por pressão tinham maior prevalência de desnutrição.

Muitas das causas da desnutrição não são facilmente evitadas, entretanto, algumas ações podem minimizá-la. Tamura et al. (2013) observaram que uma assistência de enfermagem maior que três horas por paciente dia reduziria a probabilidade de perda de peso. Verbrugge et al. (2013) observaram que idosos que recebiam refeições adicionais de seus familiares tinham uma associação negativa com a desnutrição. Neste sentido, instrumentos que detectam o risco de desnutrição de forma precoce são fortemente indicados (GUIGOZ, 2006).

2.2.3 Consequências da Desnutrição em Idosos

As consequências da desnutrição em idosos são devastadoras. Autores descrevem aumento do risco de morbidades, como o surgimento de úlceras por pressão (VOLKERT, 2013), dificuldades de cicatrização, complicações infecciosas, aumento no tempo de permanência hospitalar (VERBRUGGHE et al., 2013; VOLKERT, 2013) e reinternações (CLARKE; WAHLQVIST; STRAUSS, 1998; SULLIVAN, 1995), aumento nos custos para os planos de saúde e sociedade (VERBRUGGHE et al., 2013), redução na qualidade de vida (CROGAN; PASVOGEL, 2003; VOLKERT, 2013) e mortalidade (VERBRUGGHE et al., 2013; VOLKERT, 2013).

2.2.4 Diagnóstico de Desnutrição em Idosos

Tradicionalmente, o diagnóstico da desnutrição se dá por meio da avaliação nutricional, compreendendo a ingestão dietética e o estado nutricional (SANTOS; REZENDE, 2006).

A ingestão dietética pode ser medida por meio de vários instrumentos (SANTOS; REZENDE, 2006). Em estudos epidemiológicos, um método bastante utilizado é o recordatório de 24 horas (REC 24h). O método consiste em obter informações escritas ou verbais de todo alimento ingerido ou bebida ingerida anteriormente, detalhando o tamanho e a quantidade em gramas das porções. É um método bem aceito pelos entrevistados, entretanto, depende da memória do entrevistador ou acompanhante (FISBERG; SLATER, 2005; MARTINS, 2008; SCHWANKE; GOMES; ANTUNES, 2010). Avaliar o estado nutricional é uma tarefa extensa e complexa. De modo geral, pode-se avaliar o estado nutricional com a combinação das seguintes técnicas: história clínica, antropometria e anamnese física (SANTOS; REZENDE, 2006).

A história clínica compreende questionamentos sobre alterações do peso, hábitos alimentares, alteração do padrão alimentar, alteração do trânsito intestinal, uso de medicamentos, condições socioeconômicas, perda familiar, capacidade funcional, ingestão alcoólica, hidratação, exames bioquímicos (albumina, pré-albumina, transferrina, ferro sérico, ácido fólico, vitamina B12) e hematológicos (hemoglobina e leucócitos) (SANTOS; REZENDE, 2006). A antropometria realiza aferições do peso e altura com posterior cálculo do IMC; distribuição de gordura por meio de medidas de pregas cutâneas; circunferências musculares e bioimpedância (SANTOS; REZENDE, 2006; MARTINS, 2008). O exame físico inclui anamnese das fácies, exame de pele, perda de tecido subcutâneo, massa muscular e edema, avaliação muscular do músculo temporal e masseter, interósseos da mão, adutor do polegar e músculo da panturrilha (WAITZBERG; FERRINI, 2009).

Por ser uma tarefa extensa, muitos estudos optavam por utilizar parâmetros antropométricos e bioquímicos na identificação do estado nutricional de idosos. Entretanto, um estudo publicado há 2 décadas, já questionava a validade de marcadores nutricionais, em virtude de uma série de mudanças metabólicas durante

o processo de doença e perda de massa muscular em indivíduos hospitalizados (JEEJEEBHOY; DETSKY, 1990).

Na ausência de um único parâmetro, um grupo de representantes da ASPEN sugeriram a identificação de duas ou mais características para identificar a desnutrição. São estas: ingestão calórica insuficiente (medido pelo cálculo do REC24), perda de massa muscular e de gordura subcutânea (medido pela avaliação de pregas cutâneas), acúmulo de líquido localizado ou generalizado (avaliado pelo exame físico), diminuição do *status* funcional (medido pela força de preensão palmar por meio de dinamometria) (SKIPPER, 2012).

Neste sentido, a ESPEN e a *British Association for Parenteral and Enteral Nutrition* (BAPEN) recomendam que sejam adotadas rotinas de triagem nutricional com objetivo de agilizar a identificação do risco de desnutrição com posterior indicação da avaliação nutricional completa (FIDELIX; SANTANA; GOMES, 2013; KONDRUP et al., 2003). Por definição, os instrumentos de triagem nutricional consistem em um processo de identificação das características relacionadas com problemas nutricionais, com objetivo de identificar indivíduos em risco nutricional ou desnutridos. De forma simplificada, pode-se dizer que a diferença entre instrumento de triagem e método de diagnóstico nutricional está na presença do julgamento clínico do profissional (“ADA’s definition for nutrition screening and assessment”, 1994). Entretanto, os instrumentos de triagem, de forma geral, não fornecem diagnóstico nutricional, e sim indicação de risco.

A Avaliação Subjetiva Global (ASG) do estado nutricional é um dos poucos instrumentos descritos na literatura como um instrumento de diagnóstico e prognóstico para indivíduos hospitalizados (DETSKY et al., 1984). Sugerido por Detsky et al. (1984) a partir de um modelo subjetivo de (BAKER et al., 1982), a ASG consiste em questionário que aborda elementos da história clínica e exame físico, entretanto, sem dados numéricos, levando em consideração as impressões do avaliador. Este é método simples, rápido, à beira do leito e foi, inicialmente, proposto como triagem para pacientes cirúrgicos, entretanto, posteriormente, foi aceito e validado como método de diagnóstico nutricional (BARBOSA E SILVA, 2009; DETSKY, 1991; DETSKY et al., 1984; MARTINS, 2008) e adaptado para outras situações clínica, entre elas, para idosos (BECK; OVESEN, 1998; COVINSKY et al., 1999; EK et al., 1996).

Na ausência de um padrão-ouro para diagnosticar desnutrição, autores destacam a importância do uso de um método para a identificação do risco nutricional/desnutrição de forma precoce (VOLKERT, 2013).

2.2.5 Avaliação Subjetiva Global como Critério de Diagnóstico Nutricional

Métodos clínicos objetivos, como antropometria, exames bioquímicos e de composição corporal, podem ser influenciados por fatores independentes do estado nutricional (BARBOSA E SILVA, 2009; WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009), e nenhum tem a sensibilidade e especificidade para ser um índice único confiável (MARTINS, 2008).

Outros testes mais precisos, como a diluição de trítio ou radioisótopos (⁴⁰K), são de alto custo e disponíveis somente para ambientes de pesquisa (BARBOSA E SILVA, 2009; DETSKY; SMALLEY, 1994).

A ASG de Detsky é considerada um método clínico não invasivo de diagnóstico e prognóstico, por identificar não somente o estado nutricional atual como também o risco de complicações associadas (DETSKY et al., 1984; DETSKY, 1991). Por esta razão, a ASG de Detsky foi o método diagnóstico eleito para o maior estudo brasileiro com indivíduos hospitalizados (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001).

A ASG consiste em um questionário simples e rápido, com tempo de aplicação aproximado de 9 minutos (6 a 14 minutos) (BACCARO et al., 2007), que abrange questões que considera alterações na história clínica, na composição corporal e funcional (BARBOSA-SILVA; BARROS, 2002). O método é, essencialmente, subjetivo, já que não se baseia em medidas corporais e sim no julgamento do avaliador (BARBOSA-SILVA; BARROS, 2002). Pode ser aplicado por avaliadores médicos e não médicos (BARBOSA-SILVA; BARROS, 2002) e, apesar de ser uma avaliação subjetiva, autores demonstraram boa correlação entre a ASG e medidas objetivas (BAKER et al., 1982; DETSKY et al., 1987; HIRSCH et al., 1991).

A história clínica é questionada por meio de uma entrevista com o paciente e/ou responsável (MARTINS, 2008). Neste questionário, quatro elementos são

observados: alteração no peso, alteração na ingestão alimentar, sintomas gastrintestinais e a capacidade funcional (DETSKY et al., 1987; MARTINS, 2008).

Na primeira versão da ASG, os autores incluíram um quinto elemento como questão da história: a “doença e sua demanda metabólica”. Entretanto, este item foi considerado de difícil padronização e o autor entendeu que este não influenciaria na avaliação global do paciente. Assim, não foi mais citado em trabalhos posteriores (BARBOSA E SILVA, 2009; COVINSKY et al., 1999; DETSKY; SMALLEY, 1994).

A segunda parte inclui o exame físico, averiguando três itens: perda de tecido subcutâneo, perda de massa muscular, e presença de edema e ascite. A avaliação deverá ser realizada por meio do olhar clínico do examinador e do tato. Os pontos anatômicos em que melhor se avaliam as perdas subcutâneas são o tríceps e linha média axilar no nível das costelas (DETSKY et al., 1987). As perdas musculares são mais bem observadas na região dos músculos do quadríceps e deltoide, e determinadas pela perda de volume e tônus muscular por meio da palpação (DETSKY et al., 1987). Cada item deve ser graduado entre 0 e 3, sendo 0 para ausência de alterações, 1 para leve perda, 2 para moderada e 3 para perda grave (BARBOSA E SILVA, 2009; BARBOSA-SILVA; BARROS, 2002; DETSKY et al., 1987; MARTINS, 2008).

Após a validação com pacientes cirúrgicos, a ASG Baker et al. (1982) e Detsky et al. (1987) foi estudada em outras situações clínicas. Barbosa-Silva e Barros (2002), em uma revisão de literatura, encontraram o seu uso com pacientes renais, oncológicos, hepatopatas e geriátricos.

Em idosos, Ek et al. (1996) observaram que uma boa concordância entre métodos objetivos e subjetivos somente foi possível com observadores experientes. Essa, inclusive, é a única desvantagem da ASG, pois a precisão do método depende da experiência do observador em detectar as alterações nutricionais significativas por meio da avaliação subjetiva (WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009). No entanto, diversos autores relataram um bom nível de concordância após treinamento adequado (BAKER et al., 1982; COVINSKY et al., 1999; DETSKY et al., 1984; HIRSCH et al., 1991). Detsky et al. (1987) demonstram índice de 91% de acerto entre dois observadores capacitados avaliando o mesmo paciente. Correia (1999) obteve coeficiente de kappa que variaram de 0,78 a 0,83 entre três observadores avaliados (BARBOSA-SILVA; BARROS, 2002; CORREIA, 1999). Assim, apesar de

necessitar de observadores experientes, a ASG é considerada de fácil execução e boa repetitividade (BARBOSA-SILVA; GONZALEZ; BARROS, 2002).

2.2.6 Determinação do Risco Nutricional Através de Instrumentos de Rastreamento Nutricional

A Associação Dietética Americana (*American Dietetic Association – ADA*), o *Joint Commission for Accreditation of Health Care Organizations (JCHO)* e a Iniciativa de Triagem Nutricional (*Nutritional Screening Initiative – NSI*) definiram rastreamento de desnutrição ou triagem nutricional como o processo de identificação das características mais bem associadas a problemas dietéticos ou nutricionais (SANTOS, 2007; BARROCOS, 2009).

Trata-se de um questionário composto por perguntas simples ao paciente ou familiar, e tem objetivo de identificar precocemente os pacientes com risco de desnutrição, por meio de medidas rápidas, fáceis e de baixo custo, não sendo necessário estabelecer o diagnóstico nutricional, diferente da avaliação nutricional que utiliza medidas antropométricas, bioquímicas, clínicas e dietéticas (KONDRUP et al., 2003).

Em pacientes hospitalizados, o rastreamento nutricional deve ser realizado no prazo máximo de até 72 horas da sua admissão, com objetivo de identificar o risco nutricional ou desnutrição e iniciar a intervenção nutricional (KONDRUP et al., 2003; PADILHA et al., 2008).

Existem diversos instrumentos de rastreamento de desnutrição. Para rastreamento em idosos, a ESPEN recomenda o *Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)* para a comunidade, o *Nutritional Risk Screening (NRS 2002)* para adultos e idosos hospitalizados, e a *MNA[®]* para idosos em qualquer seguimento (VOLKERT, 2013).

O MUST é uma ferramenta indicada para adultos da comunidade, entretanto, também foi validada para utilização em hospitais, mostrando confiabilidade em prever tempo de internação e mortalidade em idosos (KONDRUP et al., 2003). É a ferramenta mais rápida descrita na literatura (3 a 5 minutos) (AHMED; HABOUBI, 2010), pode ser aplicada por qualquer profissional da saúde e consiste em três passos: IMC, história de perda de peso não intencional e história de doença aguda.

O escore final classifica em baixo risco (0 pontos), médio risco (1 ponto) e alto risco (2 ou mais pontos) (AHMED; HABOUBI, 2010; BEZERRA et al., 2012).

O NRS-2002 tem como objetivo detectar o risco de desnutrição no ambiente hospitalar (KONDRUP et al., 2003). É um instrumento composto de uma triagem inicial e uma final, abordando informações sobre índice de massa corporal (IMC), perda de peso, ingestão alimentar, gravidade da doença, comprometimento do estado nutricional e severidade da doença (BEZERRA et al., 2012). Inclui idade como fator de risco (KONDRUP et al., 2003). Este método classifica a desnutrição em leve, moderada ou grave. Com um escore total de seis pontos, uma pontuação igual ou superior a 3 é considerada risco nutricional (FIDELIX; SANTANA; GOMES, 2013).

A MNA[®] foi proposta para detectar a presença de desnutrição e o risco de desnutrição em idosos em programas de *home care*, ILPIs e hospitais (KONDRUP et al., 2003). Trata-se de uma ferramenta fácil, de baixo custo, largamente utilizada para rastreio nutricional em idosos (KAISER et al., 2011).

Como não existe um único instrumento indicado para rastreio nutricional em idosos, Volkert (2013), em seu artigo, sobre a necessidade de uma ação em prol da melhoria da situação nutricional dos idosos destaca a necessidade adoção de, pelo menos, um instrumento de rastreio nutricional de acordo com a necessidade do local, com posterior encaminhamento para avaliação nutricional completa quando indicado.

2.2.6.1 Mini Avaliação Nutricional[®] como Instrumento de Rastreio de Risco de Desnutrição em Idosos

Preconizada pela ESPEN, Associação Internacional de Gerontologia e Geriatria (IAGG) e Academia Internacional de Nutrição e Envelhecimento (IANA), a MNA[®] foi desenvolvida como uma estratégia inicial na identificação de risco de desnutrição em idosos com propósito de intervenção nutricional precoce (GUIGOZ, 2006; VELLAS et al., 1999, 2006).

A versão completa da MNA[®] inclui 18 itens agrupados em quatro subcategorias: avaliação antropométrica (com IMC, perda de peso, circunferência do braço e da panturrilha; itens B, F, Q e R); avaliação geral (estilo de vida, número de

medicamentos, mobilidade e presença de sinais de depressão ou demência; itens C, D, E, G, H e I); avaliação da dieta (número de refeições, alimentação e ingestão de líquidos, e autonomia de alimentação; itens A, J, K, L, M e N); e avaliação subjetiva (autopercepção de saúde e nutrição; itens O e P) (KONDRUP et al., 2003; RUBENSTEIN et al., 2001; VELLAS et al., 1999).

A MNA[®] fornece informações necessárias para intervenção e não requer exames laboratoriais (RUBENSTEIN et al., 2001). A pontuação final permite rastrear e diagnosticar (RUBENSTEIN et al., 2001), e classifica os sujeitos em bem nutridos ($\geq 23,5$ pontos), risco nutricional (17 a 23,5 pontos) e desnutridos (< 17 pontos) (GUIGOZ, 2006; GUIGOZ; VELLAS; GARRY, 1997). Identificado o risco ou a desnutrição, o sujeito deve ser encaminhado para uma avaliação nutricional mais extensa (VELLAS et al., 1999).

A versão completa da MNA[®] foi publicada em 1994 (GUIGOZ; VELLAS; GARRY, 1997) e, em 2001, a versão reduzida (GARCIA-MESEGUER; SERRANO-URREA, 2013). A primeira versão reduzida consistia em seis questões, provenientes da versão completa e classificava os sujeitos em duas categorias: bem nutridos, com 12 ou mais pontos, e possível risco de desnutrição, com pontuação igual ou menor que 11 pontos. No segundo caso, a MNA[®] deveria ser completada (RUBENSTEIN et al., 2001).

Em 2009, Kaiser et al. (2009) propuseram uma revisão na versão reduzida. Com as mesmas seis perguntas iniciais, a questão F1 (IMC) poderia ser substituída pela questão F2 (circunferência da panturrilha) e passou a classificar os indivíduos em bem nutridos, em risco nutricional e desnutridos. Nesta nova versão, um novo ponto de corte foi proposto: 0-7 desnutridos; 8-11 risco de desnutrição e 12-14 bem nutridos (NESTLÉ NUTRITION INSTITUTE, 2012).

MNA-SF[®] preserva a sensibilidade, a especificidade, e o diagnóstico confiável da MNA[®] original, minimizando tempo e treinamento para aplicação (FIDELIX; SANTANA; GOMES, 2013).

Em 2011, foi realizado um estudo com 657 indivíduos para validar a MAN[®]-SF para uso com idosos da comunidade, institucionalizados e em reabilitação (KAISER et al., 2011).

Desde 1999, a MNA[®] possui versão em diversas línguas (VELLAS et al., 1999). Hoje esta está disponível em 29 línguas inclusive para o Português do Brasil (NESTLÉ NUTRITION INSTITUTE, 2012).

2.2.6.2 Força de Preensão Palmar como Instrumento de Rastreio de Risco de Desnutrição em Idosos

Estudos recentes têm revelado um instrumento simples, rápido e de baixo custo como potencial identificador de risco de desnutrição: a força de preensão palmar medido por dinamometria.

O dinamômetro é um marcador portátil que mede força muscular dos membros superiores (CHILIMA; ISMAIL, 2001; MATOS; TAVARES; AMARAL, 2007; NORMAN et al., 2011).

A avaliação da força por meio do teste com dinamômetro é realizado na posição sentada, em cadeira sem braços, com os pés apoiados no chão, posicionado com o ombro aduzido, o cotovelo fletido a 90°, o antebraço em posição neutra e, por fim, a posição do punho pode variar de 0 a 30° de extensão (FIGUEIREDO et al., 2007; NORMAN et al., 2011). Estudos apontam que a variação na posição (FIGUEIREDO et al., 2007), dor (PAYETTE et al., 1998; VAN LIER; PAYETTE, 2003) e déficit cognitivo podem influenciar significativamente nos resultados. O participante é orientado a realizar três aferições com preensão máxima, com descanso de 60 segundos entre elas, e a aferição utilizada é a média entre os três valores (FIGUEIREDO et al., 2007). Para idosos, o comando para realização do teste deve ser com um tom de voz alto (JOHANSSON; KENT; SHEPARD, 1983).

A força de preensão palmar reduzida tem sido relacionada a complicações no pós-operatório, aumento no tempo de internação, redução na funcionalidade, menor qualidade de vida e maior mortalidade (GUO et al., 1996; HAVERKORT et al., 2012; MATOS; TAVARES; AMARAL, 2007; NORMAN et al., 2011). Sabe-se que a nutrição reflete diretamente na redução da funcionalidade, já que idosos dependentes tendem a ser mais desnutridos (WOO; CHI; HUI, 2005).

Russell et al. (1983), em estudo com mulheres saudáveis e obesas, demonstrou que a restrição calórica por um curto prazo de tempo reduz

significativamente a força mesmo antes de ocorrerem mudanças nos índices antropométricos. Oumi; Miyoshi e Yamamoto (2001) investigaram alterações estruturais e nível de glutatona no músculo peitoral de ratos alimentados com dieta hipoproteica. Os principais resultados revelam que a desnutrição leva à atrofia das fibras musculares do tipo II e a alterações da banda Z (OUMI; MIYOSHI; YAMAMOTO, 2001; RUSSELL et al., 1983; WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009).

Alterações da fibra musculares do tipo II (de contração rápida, glicolíticas) também ocorrem no processo de envelhecimento e no sedentarismo. O fenômeno acontece devido ao desequilíbrio entre a síntese e a degradação proteica, em que a taxa de degradação proteica está acentuada em relação à síntese, ocorrendo ativação de proteases e, conseqüentemente, potencialização da proteólise (LEITE et al., 2012). Essa alteração reduz, aproximadamente, 0,9 -2,4% da força por ano entre os 70 e 90 anos (BOURDEL-MARCHASSON et al., 2001). Vários autores demonstraram que a força de preensão palmar é menor nos idosos e maior em homens do que em mulheres (CHILIMA; ISMAIL, 2001; FREDERIKSEN et al., 2006; PIETERSE; MANANDHAR; ISMAIL, 2002; RANGANATHAN et al., 2001).

Com base nestes achados, a força de preensão palmar tornou-se um potencial marcador do estado nutricional e está sendo cada vez mais empregada como variável de desfecho nutricional estudos de intervenção (NORMAN et al., 2011).

Matos; Tavares; Amaral (2007) realizaram um estudo com adultos de 18 a 96 anos, utilizando a FPP como instrumento de rastreio na admissão hospitalar para identificar risco de desnutrição, utilizando o NRS 2002 como padrão-ouro. Como resultado, encontraram 37,9% de desnutridos, sendo estes mais velhos, com menor FPP e com tempo de permanência hospitalar maior.

Pieterse; Manandhar e Ismail (2002), num estudo associando estado nutricional e força muscular em idosos refugiados na Tanzânia, observaram que o estado nutricional ruim está associado com baixa força muscular independente do sexo, idade e peso.

Com base nos achados, em 2009, um grupo de representantes da ASPEN incluiu a FPP como um dos seis critérios para definir desnutrição (SKIPPER, 2012).

A grande vantagem da FPP em relação a outros instrumentos de rastreio está na triagem do paciente sem a necessidade de dados antropométricos, como o peso, por exemplo, beneficiando pacientes com edema. O teste também mostrou baixa variabilidade de observação inter e entre indivíduos (LOPES et al., 1982).

2.2.7 Desnutrição em Idosos Hospitalizados

As causas da desnutrição são diversas, entretanto, a desnutrição hospitalar em idosos está, principalmente, relacionada a um grande número de complicações como: tendência à infecção, dificuldade na cicatrização de feridas, insuficiência cardíaca, diminuição da síntese de proteína no nível hepático com produção de metabólitos anormais, diminuição da filtração glomerular e da produção do suco gástrico, falta de conhecimento e inabilidade dos profissionais da saúde em detectar o estado nutricional dos pacientes (SANTOS; ABREU, 2005; VALENÇA; ANDRADE, 2011).

Estimativas demonstram que a prevalência de desnutrição no momento da admissão hospitalar é de 40% a 45%, com agravamento do estado nutricional em 70% dos indivíduos ao longo o período de internação (KONDRUP et al., 2003; MONTEIRO et al., 2009; PANISSA; VASSIMON, 2012; WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009).

Entre os motivos de internação, os idosos com câncer apresentam o maior percentual de desnutrição (53%), seguidos dos com doença respiratória (40%) e dos com desordens neurológicas (29%). Pacientes oncológicos tem 4,87 vezes mais chances de desnutrição do que os não oncológicos (MONTEIRO et al., 2009).

A desnutrição em idosos ainda não é tratada com a devida importância. Um estudo transversal detectou que a desnutrição foi encontrada em 25-30% dos pacientes de acordo com o IMC e apenas 6% de acordo com o MNA[®]. Ainda, o peso corporal foi registrado em apenas 50% dos pacientes e o IMC não foi calculado em todos. Apenas 20% dos pacientes desnutridos estavam recebendo suporte nutricional (VOLKERT et al., 2010).

Campanella et al. (2007) estudaram a relação entre o padrão alimentar e o estado nutricional de idosos hospitalizados, por meio da MNA[®] e análise da ingestão alimentar qualitativa (REC 24h e pesagem do almoço de um dia) e quantitativa

(coleta de dados sobre variedade da dieta, informações sobre apetite e opiniões sobre a alimentação fornecida pelo hospital). Entre os resultados, verificaram-se 49,8% de idosos em risco de desnutrição, 10,8%, de desnutrição e 88%, de satisfação com o *menu* oferecido no hospital, entretanto, aproximadamente, metade dos idosos apresentavam alguma dificuldade física para se alimentar.

Diante deste panorama, identifica-se a necessidade de medidas urgentes para minimizar o risco de desnutrição hospitalar em idosos.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Determinar a validade da força de preensão palmar isolada e combinada com a Mini Avaliação Nutricional[®] na identificação do risco de desnutrição/desnutrição em idosos hospitalizados.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Em idosos hospitalizados:

- determinar o estado nutricional através da ASG;
- determinar o risco de desnutrição/desnutrição através da MNA[®] e MNA[®]-SF;
- determinar a FPP;
- analisar a associação da FPP com variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas;
- analisar a associação entre FPP e estado nutricional diagnosticado pela ASG;
- analisar a associação entre FPP e risco de desnutrição diagnosticado pela MNA[®] e MNA[®]-SF;
- determinar a validade da FPP isolada e combinada com MNA[®] e MNA[®]-SF na identificação de risco de desnutrição utilizando a ASG como padrão ouro;
- determinar o ponto de corte da FPP para identificação do risco nutricional em idosos hospitalizados.

4 MÉTODOS

4.1 DELINEAMENTO

Estudo transversal com coleta prospectiva de dados.

4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

No presente estudo, foram avaliados idosos internados por causas clínicas e cirúrgicas, no sexto andar e Unidade de Internação Geriátrica (7º andar Norte) do Hospital São Lucas da PUCRS, localizado em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, no período de abril a dezembro de 2015.

4.2.1 Critério de Inclusão

Foram incluídos no estudo indivíduos com idade igual ou maior que 60 anos, internados no sexto andar e Unidade de Internação Geriátrica (7º andar Norte) do Hospital São Lucas da PUCRS.

4.2.2 Critério de Exclusão

Foram excluídos do estudo indivíduos que não foram capazes de realizar a FPP (por deformidades nos membros superiores, dor no membro avaliado, deficiências cognitivas que impossibilitem a aferição da força e sedação), ou aqueles que não puderam ter seu peso aferido na balança de plataforma ou cadeira balança.

4.2.3 Cálculo do Tamanho Amostral

Para o cálculo do tamanho amostral, levou-se em consideração uma acurácia de 97% entre MNA[®] e parâmetros nutricionais (avaliação antropométrica, bioquímica e diário alimentar de três dias combinado com questionário de frequência alimentar) na determinação de risco nutricional conforme o artigo de Guigoz (2006) com

margem de erro de dois pontos percentuais para mais ou para menos e nível de confiança de 95%, totalizando uma amostra de 280 indivíduos.

4.3 VARIÁVEIS EM INVESTIGAÇÃO

4.3.1 Variáveis Qualitativas

- Sexo (variável qualitativa nominal);
- Faixa etária (variável qualitativa ordinal);
- IMC (variável qualitativa ordinal);
- Polifarmácia (variável qualitativa ordinal);
- Estado nutricional determinado pela ASG (variável qualitativa ordinal);
- Risco de desnutrição/desnutrição determinado pela MNA[®] (variável qualitativa ordinal);
- Risco de desnutrição/desnutrição determinado pela MNA[®]-SF (variável qualitativa ordinal).

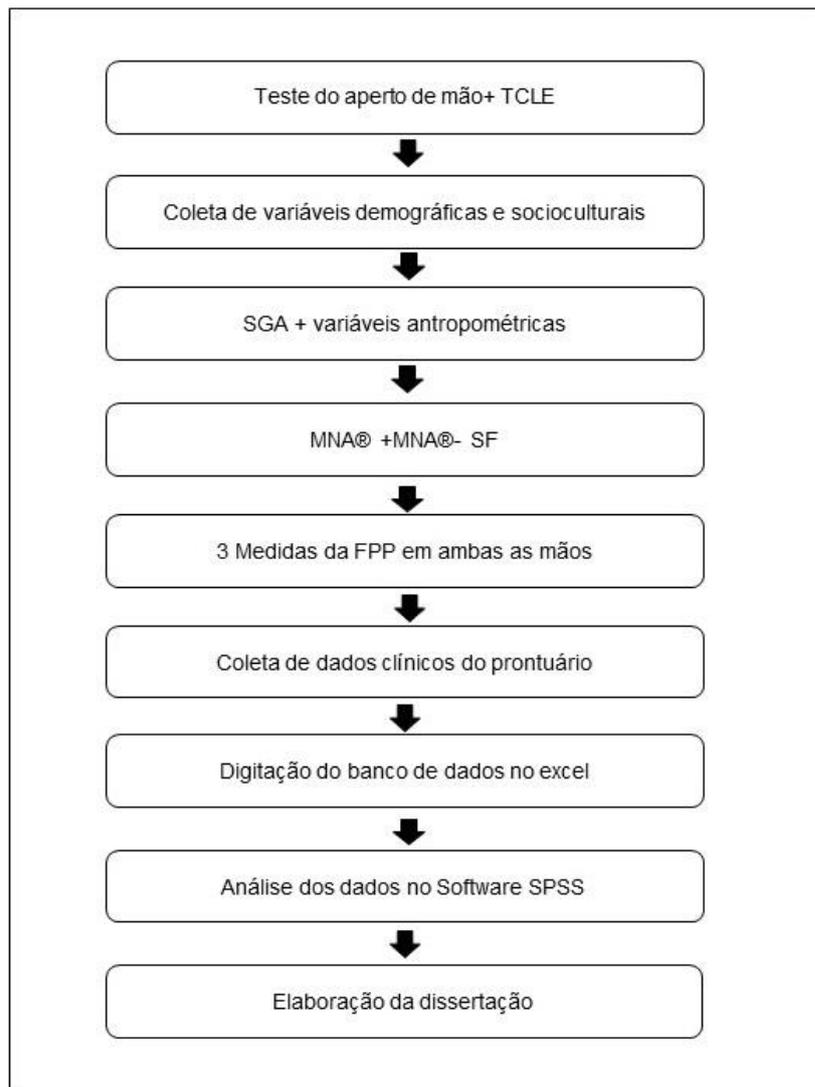
4.3.2 Variáveis Quantitativas

- Idade (variável quantitativa discreta);
- Número de patologias crônicas não transmissíveis (variável quantitativa discreta);
- Número de medicamentos de uso crônico (variável quantitativa discreta);
- Escolaridade (variável quantitativa discreta);
- Renda (variável quantitativa discreta);
- Peso (variável quantitativa contínua);
- Altura (variável quantitativa contínua);
- IMC (variável quantitativa contínua);
- Altura do joelho (variável quantitativa contínua);
- Circunferência do braço (variável quantitativa contínua);
- Circunferência da panturrilha (variável quantitativa contínua);
- Força de preensão palmar (variável quantitativa contínua).

4.4 LOGÍSTICA DO ESTUDO

Na Figura 1, é apresentada a logística do estudo.

Figura 1 - Logística do estudo



Fonte: Autora (2015)

4.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Inicialmente, os idosos foram avaliados quanto à capacidade de compressão para realização da avaliação da FPP (teste do aperto de mão) e quanto aos critérios de exclusão. Na sequência, foram questionados quanto a suas condições sociodemográficas. Finalmente, foi realizada avaliação do estado nutricional através

da ASG e risco de desnutrição/desnutrição por meio da aplicação da MNA® e MNA®-SF. Após, foram revisados os prontuários médicos quanto às variáveis clínicas. Todos os dados coletados foram anotados no Protocolo de Coleta de Dados que se encontra no Apêndice A.

4.5.1 Teste do Aperto de Mão

Solicitou-se que o idoso apertasse a mão do examinador antes de ser convidado para participar do estudo. Este teste foi utilizado para verificar se o idoso compreenderia o comando para avaliação da FPP. Se o idoso realizasse esta tarefa, estaria apto a participar do estudo.

4.5.2 Variáveis Sociodemográficas

4.5.2.1 Idade

A variável idade foi registrada em anos e obtida do prontuário do boletim de atendimento, gerada, automaticamente, pelo sistema de registro.

4.5.2.2 Sexo

A variável sexo foi anotada como sexo feminino e masculino.

4.5.2.3 Escolaridade

A escolaridade foi questionada em anos de estudo no momento da entrevista com o voluntário.

4.5.2.4 Renda

A renda foi questionada em número de salários mínimos no momento da entrevista com o voluntário.

4.5.3 Variáveis Antropométricas

4.5.3.1 Peso

O peso foi aferido com balança mecânica, tipo plataforma, com capacidade de até 200 Kg e precisão de 0,1 Kg, marca Filizola®. A balança está localizada no corredor próximo ao posto de enfermagem do andar e os participantes foram convidados a caminhar até a balança para a aferição do peso. Os participantes foram pesados com roupa leve e descalços (LOHMAN; ROCHE, 1988; MARTINS, 2008).

Procedimento para balança mecânica: primeiramente, a balança foi destravada, verificando-se se essa estava calibrada, e, após, travada novamente. O voluntário foi convidado a subir na balança com os pés juntos e braços estendidos ao longo do corpo, no meio da plataforma da balança, em posição ereta, sem tocar em nada. Após a balança foi, novamente, destravada e o cursor movimentado sobre a escala numérica até que a agulha do braço e o fiel da balança estivessem nivelados. Para realizar a leitura, a balança foi travada. O peso foi registrado no formulário de coleta de dados. (LOHMAN; ROCHE, 1988; MARTINS, 2008) .

Para os participantes que não puderam caminhar até o posto de enfermagem, mas eram capazes de sair do leito sozinhos ou com pouco auxílio para sentar-se, foi utilizado uma cadeira de rodas balança, da marca Charder®, modelo MS 5811, com capacidade de até 200 Kg e precisão de 0,1 Kg. A balança foi relavada até o leito do voluntário.

4.5.3.2 Altura

A altura foi aferida com estadiômetro portátil da marca Alturaexata®, com capacidade para 2,13 metros e precisão de 0,01m. O estadiômetro foi montado fixo a uma parede sem rodapé ou piso sem tapete, com extensão de 2,00m, dividido em centímetros e subdividido em milímetros, com visor de plástico e esquadro acoplado a uma das extremidades. O indivíduo avaliado deveria estar descalço, sem adornos de cabelo, como tiaras e presilhas, e vestindo o mínimo de roupa possível (LOHMAN; ROCHE, 1988; MARTINS, 2008).

Para a aferição, o paciente foi orientado a ficar de pé, com os calcanhares e joelhos juntos, braços soltos e posicionados ao longo do corpo, com as palmas das mãos voltadas para as coxas; pernas eretas, ombros relaxados e cabeça no plano horizontal olhando para frente, em linha reta na altura dos olhos (LOHMAN; ROCHE, 1988; MARTINS, 2008).

A estimativa de altura de idosos acamados, ou daqueles que não puderam ficar eretos, foi realizada por meio da equação de Chumlea (CHUMLEA; ROCHE; STEINBAUGH, 1985), que utiliza a altura do joelho ao calcanhar (cm). (LOHMAN; ROCHE, 1988; MARTINS, 2008). A medida foi realizada por meio de um paquímetro grande, contendo uma régua fixa com sensibilidade de 0,1cm, constituído por uma parte fixa, posicionada na superfície plantar do pé e uma parte móvel, e pressionada sobre a cabeça da patela. A posição mais utilizada para a altura do joelho foi com o paciente sentado, com uma perna cruzada sobre o joelho oposto. O indivíduo deveria ser capaz de dobrar o joelho e o tornozelo em ângulo de 90 graus.

Nos indivíduos acamados, a medida foi aferida na posição supina, com joelhos do lado esquerdo flexionados formando um ângulo de 90° (LOHMAN; ROCHE, 1988; MARTINS, 2008). A borda fixa do paquímetro foi colocada embaixo do calcanhar, posicionando a borda móvel do paquímetro na superfície anterior da coxa, próximo à patela e mantendo o paquímetro paralelo à tibia pressionado para comprimir os tecidos. A medida foi realizada duas vezes com posterior cálculo da média. Após, o cálculo foi realizado por meio da fórmula proposta por Chumlea (CHUMLEA; ROCHE; STEINBAUGH, 1985) abaixo descrita (MARTINS, 2008):

$$\text{Homens} \Rightarrow 64,19 - (0,04 \times \text{idade}_- + (2,2 \times \text{altura do joelho}))$$

$$\text{Mulheres} \Rightarrow 84,88 - (0,24 \times \text{idade}) + (1,83 \times \text{altura do joelho})$$

4.5.3.3 Índice de Massa Corporal

O IMC foi calculado com a fórmula: $\text{IMC} = \text{peso (kg)}/\text{estatura (m}^2\text{)}$, sendo utilizado o peso aferido na balança de plataforma ou na cadeira de rodas balança e altura aferida no estadiômetro portátil ou estimada pela equação de Chumlea.

O ponto de corte proposto para avaliação do IMC foi de Lipchitz (LIPSCHITZ, 1994) que considera “baixo peso” os idosos com $\text{IMC} < 22 \text{ kg/m}^2$, “eutróficos” os

idosos com IMC entre 22 e 27 kg/m² e “sobrepeso/obesidade” os idosos com >27 kg/m².

4.5.3.4 Circunferência do Braço

Esta circunferência foi aferida no paciente em pé ou sentado, no ponto médio entre acrômio e olécrano da escápula e da ulna, respectivamente, do braço não dominante (WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009). O ponto médio é obtido com o braço flexionado a 90° e o valor da circunferência do braço aferido com o braço relaxado.

Para obtenção da medida, o voluntário foi orientado a manter o braço paralelo ao corpo, flexionado o cotovelo em ângulo de 90°. A fita deveria ficar justa, sem comprimir os tecidos moles (LOHMAN; ROCHE, 1988; MARTINS, 2008) .

4.5.3.5 Circunferência da Panturrilha

A circunferência da panturrilha foi mensurada com fita métrica flexível inelástica, no perímetro máximo do músculo da panturrilha da perna direita, formando um ângulo de 90° com o joelho e o tornozelo, com o indivíduo sentado ou deitado em posição supina. (CRUZ-JENTOFT et al., 2010; SANTOS; REZENDE, 2006).

4.5.4 Variáveis Clínicas

4.5.4.1 Número de Medicamentos de Uso Crônico

O número de medicamentos de uso crônico foi obtido no prontuário do idoso. Foram considerados aqueles medicamentos empregados no tratamento de doenças crônicas e ou degenerativas (BRASIL, s/d).

4.5.4.2 Polifarmácia

Foi considerado polifarmácia o uso de mais de cinco medicamentos de uso crônico (HUBBARD et al., 2015).

4.5.5 Avaliação do Estado Nutricional

4.5.5.1 Estado Nutricional Determinado pela Avaliação Subjetiva Global

O diagnóstico nutricional determinado pela Avaliação Subjetiva Global foi considerado o padrão-ouro no presente estudo.

A ASG consiste em um questionário simples composto de quatro elementos da história clínica do paciente (alteração no peso, alteração da ingestão alimentar, sintomas gastrintestinais, capacidade funcional) e três elementos do exame físico (perda de gordura subcutânea, avaliação muscular e edema ou ascite) (BARBOSA E SILVA, 2009; MARTINS, 2008).

Cada item da história e exame físico são julgados de forma subjetiva, e classificados em (A) bem nutrido ou eutrófico, (B) moderadamente desnutrido e (C) gravemente desnutrido (DETSKY et al., 1987; MARTINS, 2008; WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009).

Os critérios de aplicação seguiram a sugestão dos autores:

Alteração no peso: No item 1, o paciente foi questionado sobre o seu peso habitual (PH), perda de peso nos últimos 6 meses (se resposta positiva, o voluntário foi questionado sobre a quantidade em quilogramas para que percentual de perda de peso fosse calculado) e se esse percebeu alteração do peso nas últimas duas semanas (DETSKY et al., 1987; MARTINS, 2008; MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007; WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009).

A perda significativa também pôde ser confirmada por meio de informações sobre mudança na numeração de roupas ou percepção dos familiares (BARBOSA E SILVA, 2009).

O percentual de perda de peso foi calculado pela fórmula abaixo (WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009):

$$AP \text{ (kg)} = PA - PH$$

$$\% AP = 100 \times (PA - PH) / PH$$

Em que AP é alteração do peso; PA, peso atual; PH, peso habitual a 6 meses atrás e %AP, percentual de alteração do peso.

O resultado negativo representa perda de peso, enquanto o positivo, ganho de peso em relação ao peso habitual (BARBOSA E SILVA, 2009) .

Outro questionamento foi a forma como esta perda ocorreu: se de forma contínua, no período de seis meses, significando pior prognóstico nutricional, ou com períodos de recuperação, considerado melhor prognóstico.

Para a avaliação das respostas, foi utilizado os parâmetros sugeridos por Detsky (DETSKY et al., 1987):

- ✓ até 5%, perda de peso pequena;
- ✓ de 5 a 10%, perda de peso potencialmente significativa;
- ✓ acima de 10%, perda de peso significativa.

Nas situações em que os sinais de desnutrição não foram tão evidentes e que a perda de peso não passou de 10% do peso habitual, este paciente foi classificado como “B” ou moderadamente desnutrido (DUARTE, 2002; MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007).

O ganho de peso nas últimas duas semanas, associado à melhora do apetite e aumento da ingestão alimentar foi considerado “A”, mesmo com peso baixo, pois sugere recuperação do estado nutricional (DUARTE, 2002; MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007).

Alteração da ingestão alimentar: Na questão sobre alteração da ingestão alimentar, o paciente foi questionado sobre alteração no seu padrão alimentar. Considerou-se como importante somente alteração ocorrida de forma não intencional. Dietas para emagrecimento ou dietas restritivas específicas para doenças, como diabetes e hipertensão, não foram consideradas (MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007). Foi questionado ao voluntário sobre a modificação na ingestão de forma quantitativa, com quantidades menores que a habitual da dieta

sólida padrão, ou mudanças no tipo de dieta, como dieta líquida completa (com leite e suplementos), dieta líquida hipocalórica (sopa, chá e sucos) ou jejum. O paciente que não conseguiu manter uma ingestão regular de dieta líquida também foi considerado um jejuador (WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009).

Considerou-se uma dieta líquida prescrita com suplementos mais adequada do que uma dieta sólida ingerida em pequenas quantidades (MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007; WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009).

Para facilitar o entendimento sobre a ingestão alimentar do idoso, o avaliador solicitou exemplos de refeições típicas da ingestão atual e de seis meses atrás. Também foi questionado se a ingestão alimentar sofreu alterações, qual a gravidade e a duração da mudança; e se este estaria seguindo uma nova dieta. Dietas hipocalóricas consumidas por algumas semanas podem colocar o paciente em risco nutricional. Redução grave da ingestão ou longos períodos de declínio foi considerado desnutrição grave (MARTINS, 2008).

Sintomas gastrintestinais: O terceiro item questionado foram os sintomas gastrintestinais, como náusea, vômito, diarreia e anorexia, com ocorrência diária e com duração de mais de duas semanas. Episódios ocasionais ou por alguns dias não foram considerados significativos (MARTINS, 2008). Foi caracterizada como diarreia a frequência mínima três evacuações líquidas diárias (BARBOSA E SILVA, 2009). Vômitos ocasionados uma ou duas vezes ao dia em consequência de obstrução foi considerado importante (DETSKY et al., 1987). A anorexia foi considerada significativa em situações de modificação quantitativa ou do tipo de alimentação (BARBOSA E SILVA, 2009).

Capacidade funcional: A capacidade funcional é o item que avalia a desnutrição por meio da capacidade de realizar tarefas simples do dia a dia (MARTINS, 2008). Indivíduos que não foram capazes de se levantar da posição sentada, que sentem cansaço ao realizar pequenas tarefas ou obtiveram mudanças importantes na capacidade de atividades físicas poderiam estar apresentando massa muscular reduzida pela desnutrição (MARTINS, 2008).

Na avaliação da capacidade funcional, foram observados pelo avaliador (MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007):

- ✓ manutenção nas atividades cotidianas, porém com maior grau de cansaço ou dificuldade para exercê-las (alteração leve);
- ✓ interrupção das atividades cotidianas, com movimentação apenas dentro de casa, ficando sentado em boa parte do dia (ambulatorial ou alteração moderada);
- ✓ grau extremo de inatividade, quando o indivíduo permanece maior parte do tempo acamado.

Demanda metabólica: Citado por Detsky 1987 (DETSKY et al., 1987), o autor não considera esta questão em seus estudos posteriores (DETSKY; SMALLEY, 1994). Assim, esta não foi incluída na avaliação.

Exame físico: O exame físico foi realizado de forma objetiva utilizando-se a palpação e inspeção com objetivo de identificar sinais de deficiências nutricionais por meio da avaliação da perda de gordura, massa muscular e/ou presença edema (MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007). Cada item avaliado foi pontuado entre 0 e 3+, sendo 0 para alterações ausentes, + para alterações leves, ++ moderadas e +++ para graves (WAITZBERG; GAMA-RODRIGUES, 2009).

(1) Gordura: O local inspecionado para avaliar a perda de gordura subcutânea foi a região do tríceps e a linha média axilar no nível das últimas costelas Detsky (DETSKY et al., 1987).

Na palpação, foram observadas a sobra de pele sobre o braço (a visualização dos tendões do músculo tricipital demonstra perda importante) e a visualização das costelas na linha média axilar (demonstra baixa reserva de gordura). Na região do tríceps e bíceps, a sensação de sentir a derme entre os dedos na palpação foi considerada como um sinal de perda de massa gordurosa. (DUARTE, 2002; MARTINS, 2008; MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007).

Nos idosos, a avaliadora obteve o cuidado para não confundir perda de elasticidade cutânea própria do envelhecimento com perda de gordura subcutânea (MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007).

(2) Massa muscular: A perda de massa muscular foi avaliada pela palpação da musculatura dos músculos deltoide e quadríceps (DETSKY et al., 1987).

Na palpação, foi avaliado o volume e o tônus muscular. A sensação de “empastamento” da musculatura representa perda de tônus (WAITZBERG; GAMA-

RODRIGUES, 2009). A atrofia muscular decorrente de alterações neurológicas não foi considerada como perda de massa muscular (MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007).

(3) Edema: Encontrado na desnutrição, mas também em outras condições clínicas. Apenas foi considerada a presença de líquido extravascular de origem nutricional. Desconsiderou-se edema em consequência de insuficiência cardíaca congestiva não compensada, hepatopatia crônica, varizes em membros inferiores. As regiões avaliadas foram o tornozelo e região sacral para aqueles que permanecem maior parte do tempo acamado (MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007).

A classificação final foi concluída a partir da avaliação subjetiva do avaliador em relação às respostas. O Quadro 1 é um resumo de exemplos e orientações descritos pelos autores envolvidos na elaboração e validação do teste (BECK; OVESEN, 1998; DETSKY et al., 1987; DETSKY; SMALLEY, 1994).

A classificação (A) bem nutrido, (B) suspeita de desnutrição ou moderadamente desnutrido e (C) gravemente desnutrido (DETSKY; SMALLEY, 1994) foi conferida aos indivíduos que apresentam os seguintes resultados finais (Quadro 1).

Quadro 1 - Características relacionadas ao estado nutricional observadas na Avaliação Subjetiva Global (orientações e sugestões dos autores)

Estado nutricional	Bem nutrido	Suspeita de desnutrição ou moderadamente desnutrido	de Gravemente desnutrido
Categoria	A	B	C
Mudança no peso nos últimos 6 meses	Perda < 5 % Perda 5- 10% nos últimos 6 meses com estabilização do peso recente ou ganho de peso nas 2 semanas anteriores	História Perda de 5 a 10% sem estabilização ou ganho de peso Declínio do peso rápido e > 10%, porém com recuperação evidente.	Perda > 10% Declínio grande, rápido e contínuo, principalmente no mês anterior e sem sinais de recuperação.
Ingestão alimentar	Ingestão alimentar boa. Melhorando a ingestão alimentar.	Redução moderada na ingestão, sem melhora aparente. Consumo de dieta líquida exclusiva.	Redução grande na ingestão e em declínio. Jejum ou ingestão de líquidos hipocalóricos.
Sintomas gastrintestinais	Sem sintomas. Sintomas de curto prazo (< 2 semanas) ou intermitentes.	Sintomas persistentes, porém de gravidade leve.	Sintomas persistentes e graves.
Capacidade funcional	Sem limitações ou manutenção das atividades, porém com algum grau de dificuldade.	Atividades restritas devido à fadiga e fraqueza. Movimentação apenas dentro de casa.	Deterioração grande (ex.: Acamado) das atividades funcionais.
	Exame físico		
Perda de gordura subcutânea	Sem perdas ou perda leve, especialmente com melhora de algum item no histórico.	Perda leve (+1)	Perda evidente no tecido subcutâneo (+3)
Perda muscular	Sem perdas ou perda leve	Perda leve	Perda evidente de massa muscular (+3)
Edema de tornozelo	Sem edema	Edema leve/moderado em membros inferiores.	Edema grave
Edema sacral (acamados)	Sem edema	Edema leve/moderado em membros inferiores.	Edema grave
Ascite	Sem ascite	Ascite leve	Ascite grave

Fonte: Adaptado de Martins (2008); Detsky *et al.*, 1987; Detsky e Smalley (1994); Beck e Ovesen (1998)

4.5.5.2 Risco de Desnutrição/desnutrição Determinado pela MNA[®]

Trata-se de um instrumento de rastreio de desnutrição, composto por 18 questões pontuadas com objetivo de rastreio nutricional. A pontuação final classifica os sujeitos em bem nutridos ($\geq 23,5$ pontos), risco nutricional (17 a 23,5 pontos) e desnutridos (< 17 pontos) (GUIGOZ, 2006; RUBENSTEIN et al., 2001).

4.5.5.3 Risco de Desnutrição/desnutrição Determinado pela MNA[®]-SF

Trata-se da versão reduzida da MNA[®], sendo um instrumento composto pelas primeiras seis questões da versão completa. Entretanto, na MNA[®]-SF, a questão F pode ser completada com o IMC (questão F1) ou circunferência da panturrilha (questão F2). A versão reduzida possui um ponto de corte diferente da versão completa: 0-7 desnutridos; 8-11 risco de desnutrição e 12-14 bem nutridos. (KAISER et al., 2009; NESTLÉ NUTRITION INSTITUTE, 2012).

4.5.6 Medida da Força de Preensão Palmar

Para obtenção da força de preensão palmar, foi utilizado o dinamômetro Jamar[®] (Figura 2), que consiste em um instrumento com duas alças paralelas, sendo uma fixa e outra móvel que pode ser ajustada em cinco posições diferentes, propiciando um ajuste ao tamanho da mão do paciente. Este aparelho contém um sistema hidráulico fechado que mede a quantidade de força produzida por uma contração isométrica aplicada sobre as alças e a força de preensão da mão é registrada em quilogramas ou libras (FIGUEIREDO et al., 2007).

Figura 2 - Dinamômetro JAMAR.



Fonte: SORISA. Disponível em:

<http://www.sorisa.pt/produto.aspx?ido=3732&produto=DINAM%C3%93METRO-HIDR%C3%81ULICO-PARA-M%C3%83O-MODELO-JAMAR%E2%84%A2&categoria=For%C3%A7a>. Acesso em: 14 jun. 2014.

A posição recomendada consiste na posição sentada, posicionado com o ombro aduzido, o cotovelo fletido a 90°, o antebraço em posição neutra e, por fim, a posição do punho pode variar de 0 a 30° de extensão (FIGUEIREDO et al., 2007).

Primeiramente, o procedimento para uso do dinamômetro foi explicado verbalmente, num tom de voz mais alto. Após, foram coletadas 3 medições, com intervalo de 60 segundos entre elas, em ambas as mãos. O valor considerado na pesquisa foi a média entre as três medidas da mão dominante (FIGUEIREDO et al., 2007).

4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O banco de dados foi digitado em planilha eletrônica Microsoft Excel e analisado no Software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, Inc., Chicago, Illinois, Estados Unidos) versão 17.0 for *Windows*.

Dados contínuos: esses foram previamente testados para normalidade por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov.

Na fase descritiva, as variáveis foram apresentadas por meio de frequências (absolutas e relativas) e medidas de tendência central e de dispersão (mediana e intervalo interquartil).

Na fase analítica, os dados foram analisados pelos testes não paramétricos Mann-Whitney, Kruskal-Wallis seguido pelo teste de comparação múltipla Student-Newman-Keuls (SNK) e correlação de Spearman. Para o teste SNK foi utilizado o *Software BioEstat 5.3*.

A acurácia da FPP na determinação de rastreio de desnutrição/desnutrição foi verificada pela *Receiver Operating Characteristic Curve* (ROC), utilizando a ASG como padrão ouro. Para este teste, os instrumentos utilizados para diagnóstico de desnutrição (ASG) e rastreio de nutricional (MNA[®] e MNA[®]-SF) foram binarizados em grupos com risco de desnutrição/desnutrição (ASG: moderadamente desnutridos e desnutridos; MNA[®]: risco de desnutrição e desnutrição; MNA[®]-SF: risco de desnutrição e desnutrição) e sem risco de desnutrição. Foram propostos pontos de corte da FPP para identificação de risco de desnutrição/desnutrição em homens e mulheres. A acurácia, sensibilidade (Se), especificidade (Sp), e valores preditivos positivos (VPP) e negativos (VPN) da FPP isolada, e combinada com a MNA[®] e MNA[®]-SF foram calculadas no site <http://statpages.org/ctab2x2.html>.

A análise de todos os testes foi bicaudal, sendo consideradas significativas as análises estatísticas cujo $P \leq 0,05$.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto foi submetido à apreciação e aprovado pela Comissão Científica do Instituto de Geriatria e Gerontologia (ANEXO A), e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Parecer Consubstanciado número 1.012.524, CAAE 38663014900005336 – ANEXO B).

Os pesquisadores manifestam que seguiram as recomendações das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos (BRASIL, 2012).

Foi solicitada assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (APÊNDICE B) para todos os participantes ou seus representantes legais.

Os pesquisadores asseguram que os dados coletados serão mantidos em sigilo a fim de assegurar a privacidade e anonimato dos participantes. Os pacientes não serão identificados quando os resultados forem divulgados e as informações obtidas estão sendo utilizadas apenas para fins científicos vinculados a este projeto.

5 RESULTADOS

VALIDITY OF THE HAND GRIP STRENGTH ASSESSMENT ISOLATED AND COMBINED WITH THE MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT IN THE MALNUTRITION RISK IDENTIFICATION IN HOSPITALIZED ELDERLY

ROSA¹, M.C.; SCHWANKE², C.H.A. Validity of the hand grip strength assessment isolated And combined with the Mini Nutritional Assessment in the malnutrition risk identification in hospitalized elderly. **Revista Clinical Nutrition**, 2017.

Artigo submetido após avaliação da banca ao periódico **Clinical Nutrition (Edinburgh)** – ISSN: 0261-5614. Qualis CAPES quadriênio 2013-2016: A1 – Área Interdisciplinar. (ANEXO C)

**VALIDITY OF THE HAND GRIP STRENGTH ASSESSMENT ISOLATED AND
COMBINED WITH THE MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT IN THE
MALNUTRITION RISK IDENTIFICATION IN HOSPITALIZED ELDERLY**

ROSA¹, M.C.; SCHWANKE², C.H.A.

¹Graduate Program in Biomedical Gerontology (GERONBIO), Institute of Geriatrics and Gerontology (IGG), Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre-RS, Brazil. E-mail: nutrimel@gmail.com

²Graduate Program in Biomedical Gerontology (GERONBIO), Institute of Geriatrics and Gerontology (IGG), Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre-RS, Brazil. E-mail: schwanke@pucrs.br

Corresponding author:

Carla Helena Augustin Schwanke

Avenida Ipiranga 6681, prédio 81, 7^o andar, sala 703.10

CEP: 90.619-900. Porto Alegre, RS, Brazil

E-mail:schwanke@pucrs.br

ABSTRACT

BACKGROUND AND AIMS: A variety of nutritional screening tools are described in the literature for elderly. More recently, the usefulness of hand grip strength (HGS) assessment has been reported. In this context, the aim of this study was to determine the cutoff point of HGS as an indicator of malnutrition risk in hospitalized elderly as well as the validity of the HGS isolated and combined with the Mini Nutritional Assessment (MNA[®]) or Mini Nutritional Assessment – short form (MNA[®]-SF) in identifying malnutrition risk.

MATERIAL AND METHODS: A cross-sectional study was conducted, evaluating 281 individuals aged ≥ 60 years admitted to a university hospital in Porto Alegre/Brazil, that were able to undergo a hand grip strength (HGS) evaluation. Sociodemographic, anthropometric, clinical and nutritional variables [determined by the Global Subjective Assessment (GSA), and MNA[®] and MNA[®]-SF] were also investigated.

RESULTS: Mean age was 69.1 ± 6.6 years old (60-94 years old). The HGS median was [14.67 (8.67-21.33)] kg, being significantly lower in women [9,17 (6,00-12,42) kg *versus* 19,67 (14,67-24,33) kg; $P < 0,001$], in individuals ≥ 80 years old [12.67 (7.33-19.33) kg *versus* 16.00 (10.00-22.08) kg; $P < 0.001$]; and with low-income [13.17 (8.00-20.00) kg *versus* 19.50 (14.42-26.58) kg; $P < 0.001$]. HGS median was significantly higher in eutrophic individuals in relation to malnourished (evaluated by the three nutritional status instruments, $P < 0.001$). The cutoff point for malnutrition screening was determined as 20.2 kg for men and 8.8 kg for women. The HGS combined in parallel with MNA[®] or MNA[®]-SF showed a higher sensitivity (93.6%;

IC95%: 0.833-0.969 and 98.4%; IC95%: 0.943-0.997, respectively) than did HGS isolated (63.2%; IC95%: 0.563-0.698) in malnutrition risk identification.

CONCLUSION: In summary, HGS can be considered a sensitive tool in the malnutrition screening in hospitalized elderly patients when combined with MNA[®] or MNA[®]-SF.

Keywords: Elderly; Nutritional assessment; Handgrip strength; Malnutrition; Diagnostic accuracy.

INTRODUCTION

Malnutrition is a highly prevalent condition in hospitals in Brazil and worldwide [1], ranging from 2 - 80% according to the location, medical status, diagnostic method and its applied cut off values [2–4]. The largest hospital malnutrition study conducted in Brazil, IBRANUTRI (The Brazilian Nacional Survey), [3] identified 52.8% of elderly patients with the condition. Hospital malnutrition is associated with increased morbidity risk, such as decubitus ulcers, impaired healing, infectious complications, increased hospital length of stay and readmission. Moreover, it is associated with increased hospital care expenditure for society and private health insurance, decreased quality of life and mortality [5,6].

Dietary habits, anthropometric and biochemical evaluation are the traditional methods applied for malnutrition assessment. In the elderly population, biological changes during the aging process hamper the application of nutritional assessment tools. Therefore, alternative methods for the evaluation of these patients are greatly desired [7]. Furthermore, it is well-known that an isolated parameter for malnutrition assessment is not available, strengthening the need for a simple, effective and rapid application screening tool [5].

The Mini Nutritional Assessment (MNA[®]) is a well described method for nutritional screening in elderly who are in hospital, nursing home or community. It comprises 18 questions applicable in approximately fifteen minutes [8], and provides relevant information for nutritional intervention without the requirement of laboratory tests [9]. Kaiser et al. proposed a reviewed and shortened version of the MNA[®], Mini Nutritional Assessment – short form (MNA[®]-SF) [10], with only 6 questions. The

shortened version preserved the sensibility, specificity and the reliable diagnostic capacity of the original MNA[®], decreasing the required application and training time[2].

The hand grip strength (HGS) assessment has been recently proposed as an alternative method for nutritional screening due to its quick, simple and low cost application. Previous studies demonstrated that muscular strength is affected earlier than observable anthropometric changes [11].

In this context, the main goal of the present study was to determine the HGS cut off value for malnutrition risk in hospitalized elderly, as well as the validity of HGS combined with the MNA[®] or MNA[®]-SF in the malnutrition risk screening. Additionally, the association between HGS and sociodemographic, anthropometric and clinical variables were evaluated.

MATERIALS AND METHODS

Overall design and sample

The present cross-sectional and analytical study was conducted at the geriatric or general care unit from an university hospital in Porto Alegre/Brazil. Elderly individuals with ≥ 60 years old were invited to participate of the study, regardless of the hospitalization length of stay, between April and December 2015. The investigated population was composed of clinical and surgical patients that were able to perform the HGS assessment. Individuals with disability or with a venous access device in upper limbs were excluded, as well as patients presenting pain during mobilization, muscular strength loss due to stroke sequelae, and previous bone fractures.

Variables and data collection

Investigated variables were composed of age (years), sex, income (measured in the number of minimum wages), level of education (in years of study), nutritional state, number of chronic use medication and anthropometric measurements [weight, height, body mass index (BMI), arm circumference (AC), calf circumference (CC) and HGS].

Sociodemographic data, number of pathologies and number of chronic use medication were obtained from the patients records. The Global Subjective Assessment (GSA) was performed by the first author, as well as the HGS; weight and height measurements were evaluated by undergraduate students of the Nutrition program, comprised in the Faculty of Nursing, Nutrition and Physiotherapy – PUCRS.

MNA[®] and/or MNA-SF[®] were applied by nutritionists and residents of the Multiprofessional Health Residency Program (PREMUS) at São Lucas Hospital as a routine assessment in hospitalized elderly patients, or by the first author.

Anthropometric measurements

Body weight assessment was performed in a platform mechanical scale (Filizola[®]), or when required, in a chair scale (Charder[®], MS 5811 model). AC and CC were evaluated with a non-elastic flexible tape measure. AC was determined through the medium point between acromion and olecranon, whereas CC was measured in the maximum perimeter of the right leg calf muscle, forming a 90° angle with the knee and ankle. Height was measured through a portable stadiometer (Alturaexata[®]), or when required (e.g. in bedridden elderly), through the estimated height obtained by the Chumlea equation [12]. The BMI was calculated using the measured body weight and the acquired or estimated height [13].

Nutritional assessment

Nutritional status was determined by the GSA, and the malnutritional risk through the MNA[®] and MNA[®]-SF. In the GSA, the nutritional status was determined by means of a simple questionnaire, containing medical history and physical examination done in a subjective manner, classifying individuals in (A) well nourished, (B) moderately (or suspected of being) malnourished, and (C) severely malnourished [14]. Conversely, MNA[®] evaluates elderly people in an objective manner. The final score classifies individuals in a normal nutritional state (≥ 23.5 points), at risk of malnutrition (17 to 23.5 points) and malnourished (< 17 points) [15]. The MNA[®]-SF makes use of the first 6 questions of the full version. However, in the

shortened version, the question F can be complemented with the BMI (F1) or calf circumference (F2). Classification with this version is as follows: malnourished (0-7 points), risk of malnutrition (8-11 points) and nourished (12-14 points) [16].

Hand grip strength (HGS)

HGS was measured through the Jamar[®] dynamometer. For data collection, volunteers were oriented to be sitting on the bed or chair, positioned with an exposed shoulder, elbow flexed at 90° and the forearm in a neutral position. The procedure on how to use the dynamometer was explained verbally. Afterwards, three measurements with an interval of 60 seconds in between were performed in both hands. The mean value obtained with the dominant hand was considered for this research. Values obtained with the non-dominant hand were considered for individuals who were not able to perform the HGS with the dominant hand.[17]

Statistical analysis

Statistical analyses were performed with the SPSS software (IBM Corp., IBM SPSS Statistics for Windows, Version 17.0. Chicago, USA). For the SNK test, the BioEstat 5.3 software was used.

Continuous data were investigated through the Kolgomorov-Smirnov test for normality. Descriptive data were presented by means of frequency (absolute or relative), and central measurements tendencies and dispersion (median and interquartile range). Data were analyzed through the Mann-Whitney and Kruskal-Wallis test, followed by the SNK for multiple comparisons, and by the Spearman's correlation.

The validity of HGS isolated and combined in parallel with MNA[®] and MNA[®]-SF for the malnutritional risk assessment was evaluated by means of the Receiver Operating Characteristic Curve (ROC), using the GSA as the gold standard. Malnutrition diagnostic (GSA) and malnutritional risk (MNA[®] and MNA[®]-SF) instruments were binarized in groups at malnutrition risk (GSA: moderately (or suspected of being) malnourished or severely malnourished; MNA[®]: risk of malnutrition or malnourished; MNA[®]-SF: risk of malnutrition or malnourished) and without malnutritional risk. Cutoff points for HGS were proposed for the malnutrition risk identification in males and females. The accuracy, sensitivity (Se), specificity (Sp) and positive predictive values (PPV) of HGS isolated and combined with the MNA[®] and MNA[®]-SF were calculated at <http://statpages.org/ctab2x2.html>.

The applied statistical tests were two-sided and the obtained result was considered significant if $P \leq 0.05$.

Ethical considerations

The present study was approved by the Scientific Commission of the Institute of Geriatrics and Gerontology and by the Research Ethics Committee of the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (CAAE: 38663014.9.0000.5336, report 1.012.524 of 23/04/2015). All participants were given and signed the free and informed consent form.

RESULTS

In total, 281 elderly were evaluated, with a mean age of 69.1 ± 6.6 years old (range of 60 – 94 years old). The mean level of education was 5.35 ± 3.57 years of study and mean income of 1.65 ± 1.01 minimum wages. Mean number of chronic use medications was 4.42 ± 2.60 medications/day.

Regarding anthropometric measurements, mean weight, height and BMI, the results were 71.09 ± 15.55 kg, 163.02 ± 9.10 cm and 26.89 ± 5.75 kg/m², respectively. Mean AC was 28.84 ± 4.07 cm whereas CC was 34.06 ± 4.06 cm.

A weak, significant and negative correlation between age and HGS was observed ($r = -0.236$, $P < 0.001$).

A description of the investigated patient sample can be found on Table 1. As shown, the majority were males, below 80 years old, with a low level of education, low income and use of 5 or more chronic medication per day (polypharmacy). In the nutritional assessment performed through the different instruments applied, the frequency of malnutrition risk was 44.5% with the GSA, 51.2% using the MNA[®] and 66.2% with the MNA[®]-SF. Information regarding the association between HGS and sociodemographic, anthropometric and medical variables are also showed on Table 1. HGS median was significantly lower in females, in those with 80 years old or more, with low income and malnourished.

TABLE 1

The correlation analysis between HGS and anthropometric variables are presented in Table 2. A moderate, significant and positive correlation between HGS and height was found, whereas the correlation with weight, AC and CC was weak.

TABLE 2

In the Figure 1, the HGS ROC curve relative to the GSA in male and female elderly is presented.

FIGURE 1

For male, the area under the curve was 0.649 (CI 95%= 0.564-0.733), the established cutoff point was 20.2 kg, with a sensitivity of 61.6% and specificity of 51.2%, and the frequency of malnutrition risk/malnutrition obtained was 55.2%. For female, the area under the curve was 0.715 (CI 95% = 0.621-0.809), the established cutoff point was 8.8 kg, with a 65.4% sensitivity and 63.6% specificity, and the frequency of malnutrition risk/malnutrition obtained was 49.2% (Table 3).

TABLE 3

The combination of HGS with the MNA[®] and MNA[®]-SF increased the accuracy as well as the sensitivity, when compared to the isolated HGS, in the malnutrition risk identification (Table 4).

TABLE 4

DISCUSSION

The present study sought to determine the HGS cutoff point for the malnutrition risk assessment of hospitalized elderly, as well as the validity of the HGS isolated and combined with the MNA[®] or MNA[®]-SF. To our knowledge, this is the first Brazilian study that evaluated such aspects.

Studies that aimed to establish HGS cutoff points for malnutrition so far are insufficient. Only one study investigating elderly patients was identified. The study was conducted by Guerra et al.[18] in an university hospital of Portugal, where the researchers determined the HGS cutoff point for malnutrition risk/malnutrition at the hospital admission for males (18-44 years old= 41.7 kg, 45-65 years old= 37.9 kg and ≥65 years old= 30.2 kg) and females (18-44 years old= 20.2 kg and 45-65 years old= 19.2 kg). The established HGS cutoff point for elderly male and females ≥64 years old are higher than the cutoff points determined in the present study. Moreover, the study used the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as nutritional diagnostic tool combined with the Jamar[®] dynamometer for the HGS assessment. In Brazil, two studies applied the HGS for the malnutrition risk/malnutrition assessment. Garcia et al. [19] evaluated the HGS accuracy and cutoff point in the nutritional assessment. Different nutritional assessment instruments were applied [GSA, Malnutrition Inflammatory Scores (MIS) e Nutritional Risk Screening (NRS-2002)]. Furthermore, anthropometric data, bioimpedance and biochemical tests were analyzed. The screened patients were from hemodialysis clinics in the south of Brazil. Established cutoff points were 28.5 kg for males and 18 kg for females. Mean age of the patients was 55.78±15.19. Silva et al. [20]

determined HGS cutoff points for nutritional risk and inflammation [using the Malnutrition Inflammatory Scores (MIS)] in patients subjected to chronic hemodialysis in the northeast of Brazil (28.3 kg for males and 23.4 kg for females). Mean age of the patients was 47.33 ± 14.18 years old. Studies that aim to establish HGS cutoff points for malnutritional risk assessment in patients with 60 years old or more are lacking in Brazil. These studies are of great importance in the clinical setting, since they can guide malnutrition management practices. However, the results can vary among different populations, medical outcomes and types of care (hospital, emergency, nursing homes).

Budziareck et al. 2008 [21], in the south of Brazil, established HGS cutoff points (5th percentile) for healthy individuals (18-90 years old). For males: 18-30 years old= 30 kg, 31-59 years old= 27 kg; ≥ 60 years old= 18 kg. For female: 18-30 years old= 16 kg; 31-59 years old= 16 kg; ≥ 60 years old= 11 kg. The authors suggested that the 5th percentile could be considered a cutoff point for adults and elderly. When compared to the present study, these values are closer to what we obtained.

Regarding the malnutritional risk frequency, previous studies [2,21–26] have shown a high prevalence of malnutritional risk/malnutrition by the GSA as well as with the MNA[®] and MNA[®]-SF in hospitalized elderly. In our study, the frequency of malnutrition risk/malnutrition was higher for MNA[®]-SF (66.2%), followed by MNA[®] (51.2%), and lower for GSA (44.4%). A higher sensitivity towards MNA[®]-SF has been demonstrated when compared to the full version [28,29]. Comparable results have been found in different studies that applied the GSA and MNA[®] in the same sample [30]. In a review conducted by Guedes et al. [31], it was concluded that the MNA[®] is the most sensitive instrument, whereas the GSA is the most specific.

When the HGS was associated with sociodemographic variables, it was observed that male individuals ranging from 60-70 years old presented the highest HGS medians. In relation to gender, our findings are comparable to other studies [18,32]. The superior performance with respect to strength in males is related to their body constitution. Males present a higher volume of muscle mass, allowing higher blood flow and an efficient neuromuscular activation. As a result, they present a better physical performance and less fatigue, when compared to females at any age [33]. Relative to age, studies have demonstrated that HGS is lower among the elderly [18,20,21,32]. Age-related reduction of strength is well described in the literature and it is associated with the muscle mass reduction expected in senescence. Frederiksen et al. [33], in a Danish 4-year longitudinal study with 8342 participants (45–102 years old), observed that the annual loss of strength after 50 years of age is 0.59 kg in males and 0.31 kg in females. Moreover, a lower HGS was associated with individuals with lower monthly income. This association was not found in a study conducted by FIBRA Study (*Fragilidade em idosos Brasileiros*) [34].

The moderate correlation between the HGS and height found in the present study was also observed in the study conducted by Budziarek et al. ($r=0.62$, $P<0.001$) [21]. Watters et al. (1985) [35] found a stronger correlation between HGS and height just in females ($r=0.78$). The study was conducted in adult individuals and the author did not explain the gender difference [35].

The weak HGS correlation with AC and CC and no correlation with the BMI were also observed in a study with elderly in malnutritional risk from the community [36]. Regarding weight, the present study found a weak correlation, similar to Watters et al. ($r=0.31$ and $r=0.40$ for males and females, respectively) [35]. In a Brazilian study with healthy adults ranging from 18 to 90 years old, a moderate correlation between

HGS and weight was found in both hands. However, the authors concluded that anthropometric measurements are not sensitive enough to detect small changes in the nutritional status [21] .

Relative to malnutritional risk, the HGS was higher in eutrophic subjects. Other studies demonstrated similar data, even when applying different instruments (PG-GSA, GSA and NRS-2002) [1,37,38]. Noteworthy, HGS medians in eutrophic, at malnutritional risk and malnourished elderly were lower than previous data reported with hospitalized subjects [18,37,39].

In the determination of the isolated HGS in the malnutritional risk identification of hospitalized elderly, the accuracy was similar to the study conducted by Guerra et al. [18] with male elderly patients ≥ 65 y.o. (73.6% of sensitivity and 56.7% of specificity). Nevertheless, the authors did not find a significant sensitivity and specificity for females.

Interestingly, the combination of the HGS with the MNA[®] and MNA[®]-SF demonstrated a higher sensitivity. The use of two nutrition assessment instruments (HGS+MNA[®] and HGS+MNA[®]-SF) increased the sensitivity towards the malnutritional risk identification in elderly. The combination of two instruments enables the positive assessment in one or both instruments (multiple tests in parallel) and are recommended for the improvement of the diagnostic test sensitivity. The HGS combined with MNA[®] and MNA[®]-SF increased slightly the PPV when compared to the isolated HGS PPV, decreased the error probability in the malnutritional risk classification [40]. The combination of the HGS with the MNA[®] or MNA[®]-SF enables a higher reliability without hampering the method applicability in the bedside. Yet, the MNA[®]-SF yielded the best results in combination with the HGS, presenting a lower screening time and higher sensitivity.

Further studies are warranted in Brazilian context, in order to determine cutoff points for different age groups (60-79/ \geq 80 y.o.) and settings (hospital, community, nursing homes).

In conclusion, the HGS presents a higher sensitivity in the nutritional screening in hospitalized elderly, when combined either with the MNA[®] or MNA[®]-SF.

ACKNOWLEDGMENTS: We thank Marina Bianchi Lemieszek, Isabela Stumpf, Graziela Retslaff, Maria Luiza Freitas Annes, Natalia Teodoro, Raquel Seibel, Renata Breda Martins, Sabrina Bastos Franco, and (for the assistance in the data acquisition); Raquel Milani El Kik and Elaine Adorne (for the logistics during the data acquisition period); Vera E. Closs (for the assistance in reviewing the manuscript) and Sergio Kakuta Kato (for the statistical consulting).

STATEMENT OF AUTHORSHIP: Rosa and Schwanke: study concept and design; Rosa: data collection; Rosa and Schwanke: interpretation of data; Rosa: initial draft of manuscript; Rosa and Schwanke: critical revision of manuscript.

CONFLICTS OF INTERESTS: The Authors have no conflicts of interest to report.

FUNDING: Melissa C. Rosa received a scholarship from CAPES (Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel) in order to obtain her Master's degree in Biomedical Gerontology in the Institute of Geriatrics and Gerontology at PUCRS.

SPONSOR'ROLE: No sponsor had a role in the conception, design, acquisition of data, analysis, and the preparation of the paper.

REFERENCES

- [1] Flood A, Chung A, Parker H, Kearns V, O'Sullivan TA. The use of hand grip strength as a predictor of nutrition status in hospital patients. *Clin Nutr.* 2014;33:106–14. doi:10.1016/j.clnu.2013.03.003.
- [2] Fidelix MSP, Santana AF de F, Gomes JR. Prevalencia de desnutrição hospitalar em idosos. *Rev Da Assoc Bras Nutr.* 2013;5:60–8.
- [3] Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: The Brazilian national survey (IBRANUTRI): A study of 4000 patients. *Nutrition.* 2001;17:573–80. doi:10.1016/S0899-9007(01)00573-1.
- [4] Agarwal E, Miller M, Yaxley A, Isenring E. Malnutrition in the elderly: A narrative review. *Maturitas.* 2013;76:296–302. doi:10.1016/j.maturitas.2013.07.013.
- [5] Volkert D. Malnutrition in older adults-urgent need for action: A plea for improving the nutritional situation of older adults. *Gerontology.* 2013;59:328–33. doi:10.1159/000346142.
- [6] Verbrugghe M, Beeckman D, Van Hecke A, Vanderwee K, Van Herck K, Clays E, et al. Malnutrition and associated factors in nursing home residents: A cross-sectional, multi-centre study. *Clin Nutr.* 2013;32:438–43. doi:10.1016/j.clnu.2012.09.008.
- [7] França AP, Pivi GAK. Alterações orgânicas, fisiológicas e metabólicas do processo de envelhecimento e seus reflexos na nutrição do idoso. In: Silva M de L do N, Maruci M de FN, Roediger M de A, editors. *Tratado Nutr. em Gerontol.* Baruri, SP: Manole; 2016. p. 49–61.

- [8] Calvo I, Olivar J, Martinez E, Rico A, Díaz J, Gimena M. Uso del mini nutritional assessment como herramienta de cribaje nutricional em la población mayor de 65 años em el ámbito hospitalario; conveniencia y actibilidad. *Nutr Hosp* 2012;27:1619-25.doi:10.3305/nh.2012.27.5.5888.
- [9] Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56:M366–72. doi:10.1093/gerona/56.6.M366.
- [10] Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA®-SF): A practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Heal Aging*. 2009;13:782–8. doi:10.1007/s12603-009-0214-7.
- [11] Yorke AM, Curtis AB, Shoemaker M, Vansnes E. Grip Strenght Values Stratified by Age, Gender, and Chronic Diasease Status in Adults Aged 50 Years and Older. *J Geriatr Phys Ther* 2015;38:115-21.doi:10.1519/JPT.0000000000000037.
- Russell DM, Leiter LA, Whitwell J, Marliss EB, Jeejeebhoy KN. Skeletal muscle function during hypocaloric diets and fasting: a comparison with standard nutritional assessment parameters. *Am J Clin Nutr*. 1983;37:133–8.
- [12] Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc*. 1985;33:116–20.
- [13] Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21:55–67.
- [14] Fink JS, Mello PD, Mello ED. Subjective global assessment of nutritional status

- A systematic review of the literature. *Clin Nutr.* 2015;34:785–92. doi:10.1016/j.clnu.2014.12.014.
- [15] Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature-- What does it tell us? *J Nutr Health Aging.* 2006;10:466–87.
- [16] Nestlé Nutrition Institute. Mini-Avaliação Nutricional - Guia complementar 2012.
- [17] Inness E. Handgrip strength testing: a review of literature. *Aust Occup Ther J.* 1999;46:120–40.
- [18] Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT, Amaral TF. Handgrip strength cutoff values for undernutrition screening at hospital admission. *Eur J Clin Nutr.* 2014;68:1315–21. doi:10.1038/ejcn.2014.226.
- [19] Garcia MF, Wazlawik E, Moreno YMF, Führ LM, González-Chica DA. Diagnostic accuracy of handgrip strength in the assessment of malnutrition in hemodialyzed patients. *ESPEN J.* 2013;8:e181–6. doi:10.1016/j.clnme.2013.06.003.
- [20] Silva LF, Matos CM, Lopes GB, Martins MTS, Martins MS, Arias LU, et al. Handgrip Strength as a Simple Indicator of Possible Malnutrition and Inflammation in Men and Women on Maintenance Hemodialysis. *J Ren Nutr.* 2011;21:235–45. doi:10.1053/j.jrn.2010.07.004.
- [21] Budziareck MB, Pureza Duarte RR, Barbosa-Silva MCG. Reference Values and Determinants for Handgrip Strength in Healthy Subjects. *Clin Nutr.* 2008;27:357–62. doi:10.1016/j.clnu.2008.03.008.
- [22] Holst M, Yifter-Lindgren E, Surowiak M, Nielsen K, Mowe M, Carlsson M, et al. Nutritional screening and risk factors in elderly hospitalized patients: association to clinical outcome? *Scand J Caring Sci.* 2013;27:953–61.

- doi:10.1111/scs.12010.
- [23] Amaral TF, Matos LC, Teixeira MA, Tavares MM, Álvares L, Antunes A. Undernutrition and associated factors among hospitalized patients. *Clin Nutr* 2010;29:580–5. doi:10.1016/j.clnu.2010.02.004.
- [24] Burgos R, Sarto B, Elío I, Planas M, Forga M, Cantón A, et al. Prevalence of malnutrition and its etiological factors in hospitals. *Nutr Hosp*. 2012;27:469–76. doi:10.3305/nh.2012.27.2.5510.
- [25] Lara-Pulido A, Guevara-Cruz M. Malnutrition and associated factors in elderly hospitalized. *Nutr Hosp*. 2012;27:652–5. doi:10.3305/nh.2012.27.2.5475.
- [26] Rasheed S, Woods RT. Malnutrition and associated clinical outcomes in hospitalized patients aged 60 and older: an observational study in rural Wales. *J Nutr Gerontol Geriatr*. 2013;32:71–80. doi:10.1080/21551197.2012.753772.
- [27] Panissa CO, Vassimon HS. Risco de desnutrição de idosos hospitalizados : avaliando ingestão alimentar e antropometria Risk of malnutrition in elderly during hospitalization : evaluating food intake and anthropometry. 2012;7:13–22.
- [28] Alert P, Villarroel R, Formiga F. Assessing risk screening methods of malnutrition in geriatric patients; Mini Nutritional Assessment (MNA) versus Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI). *Nutr Hosp*. 2012;27:590–8. doi:10.3305/nh.2012.27.2.5635.
- [29] Dent E, Chapman I, Piantadosi C, Visvanathan R. Nutritional screening tools and anthropometric measures associate with hospital discharge outcomes in older people. *Australas J Ageing*. 2014;34:1–6. doi:10.1111/ajag.12130.
- [30] Shurada NA, Aziz A, Mohd NI, Teng F, Abdul MR, HAmid, et al. Assessing the nutritional status of hospitalized elderly. *Clin Interv Aging* 2017;12:1615-25.

Doi:10.2147/CIA.S140859.

- [31] Guedes ACB, Gama CR, Tiussi ACR. Avaliação nutricional subjetiva do idoso: Avaliação Subjetiva Global (ASG) versus Mini Avaliação Nutricional (MAN®). *Comun em Ciências da Saúde*. 2008;19:375–84.
- [32] Silva N de A, Menezes TN de, Melo RLP de, Pedraza DF. Força de preensão manual e flexibilidade e suas relações com variáveis antropométricas em idosos. *Rev Assoc Med Bras*. 2013;59:128–35. doi:10.1016/j.ramb.2012.10.002.
- [33] Frederiksen H, Hjelmberg J, Mortensen J, Mcgue M, Vaupel JW, Christensen K. Age Trajectories of Grip Strength: Cross-Sectional and Longitudinal Data Among 8,342 Danes Aged 46 to 102. *Ann Epidemiol*. 2006;16:554–62. doi:10.1016/j.annepidem.2005.10.006.
- [34] Bezerra JD, Amélia M, Dantas M, De SH, Vale L, Marília M, et al. Aplicação de instrumentos de triagem nutricional em hospital geral : um estudo comparativo. *Rev Ciência Saúde*. 2012;5:9–15.
- [35] Watters D, Haffejee A, Angorn I, Duffy K. Nutritional assessment by hand grip dynamometry. *South African Med J*. 1985;68:585–7.
- [36] Van Lier A, Payette H. Determinants of handgrip strength in free-living elderly at risk of malnutrition. *Disabil Rehabil*. 2003;25:1181–6. doi:10.1080/09638280310001599943.
- [37] Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT, Amaral TF. Usefulness of six diagnostic and screening measures for undernutrition in predicting length of hospital stay: a comparative analysis. *J Acad Nutr Diet*. 2015;115:927–38. doi:10.1016/j.jand.2014.11.015.
- [38] Jeejeebhoy KN, Keller H, Gramlich L, Allard JP, Laporte M, Duerksen DR, et

- al. Nutritional assessment: comparison of clinical assessment and objective variables for the prediction of length of hospital stay and readmission. *Am J Clin Nutr.* 2015;101:956–65. doi:10.3945/ajcn.114.098665.Malnutrition.
- [39] Kaburagi T, Hirasawa R, Yoshino H, Odaka Y, Satomi M, Nakano M, et al. Nutritional status is strongly correlated with grip strength and depression in community-living elderly Japanese. *Public Health Nutr.* 2011;14:1893–9. doi:10.1017/S1368980011000346.
- [40] Fletcher RH, Fletcher SW. Diagnóstico. *Epidemiol.Clinica.5ª*, São Paulo: Artmed;2014,p.56-81.

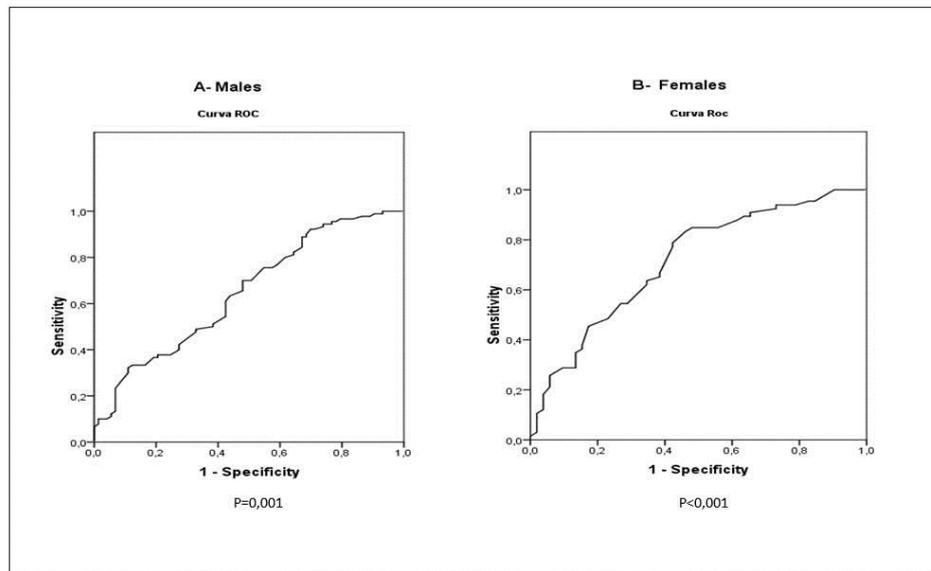


Figure 1. (A) Hand grip strength ROC curve of the nutritional risk assessment in male hospitalized elderly; (B) Hand grip strength ROC curve of the nutritional risk assessment in female hospitalized elderly.

Table 2. Sociodemographic, anthropometric, medical and nutritional variables of the evaluated patient sample, and the association of the variables with the hand grip strength (HGS) in hospitalized elderly.

Variables	N (%)	FPP		
		Mean \pm SD	Median / interquartile range	P
Gender				<0.001[¥]
Female	118 (42)	9.46 \pm 5.18	9.17 (6.00-12.42)	
Male	163 (58)	19.95 \pm 8.07	19.67(14.67-24.33)	
Age (years)				\leq0.001[£]
60 – 79	260 (92.5)	16,05 \pm 8,68	16,00 (10-22,08)	
\leq 80	21 (7.5)	9.27 \pm 6.39	12.67 (7.33-19.33)	
Education (years/N=273)				0.412 [¥]
0 to 5	179 (65.6)	15.06 \pm 8.68	14.33 (8.00-20.67)	
More than 5	94 (34.4)	15.82 \pm 8.31	15 (9.33-21.42)	
Income (minimum wages)*				<0.001[¥]
0 - 2,5	220 (82.1)	14.34 \pm 8.12	13.17 (8.00-20.00)	
More than 2,5	48 (17.9)	19.75 \pm 8.67	19.50 (14.42-26.58)	
BMI				0.031[£]
Underweight	69 (24.55)	13.86 \pm 8.28	11.33 (7.00-17.83)	
Eutrophic	89 (31.67)	15.87 \pm 9.40	14.67 (9.00-21.33)	
Overweight/obesity	123 (43.77)	16.24 \pm 8.35	16.00 (9.33-22.00)	

Polypharmacy				0.599 [¥]
N=274)				
Yes	90 (67.2)	14.80±7.55	15.17 (8.50-20.42)	
No	184 (32.8)	15.79±9.17	14.50 (8.67-21.33)	
GSA				<0.001[£]
Eutrophic	156(55.5%)	17.39±8.76	16.17(10.67-21.92) ^a	
Moderately malnourished	55 (19.6%)	13.30±8.31	10.67 (6.67-18.67) ^b	
Severely Malnourished	70 (24.9%)	13.17±7.97	11.67 (6.58-20.67) ^b	
MNA [®]				<0.001[£]
Eutrophic	137(48.8%)	17.83±9.06	17.33(10.67-22.67) ^a	
Nutritional risk	106(37.7%)	14.08±7.88	12.17 (8.00-19.75) ^b	
Malnourished	38 (13.5%)	11.39±7.24	11.33 (5.67-17.33) ^b	
MNA [®] -SF				<0.001[£]
Eutrophic	95 (33.8%)	17.81±8.86	17.33(10.67-23.00) ^a	
Nutritional risk	120(42.7%)	15.66±8.79	14.33 (8.67-20.67) ^a	
Malnourished	66 (23.5%)	12.08±7.19	11.33 (6.25-16.83) ^b	

*Minimum wage: R\$ 868.00; BMI: body mass index; GSA: Global Subjective Assessment; MNA[®]: Mini Nutritional Assessment; MNA[®]-SF: Mini Nutritional Assessment short form; HGS: hand grip strength; SD: standard deviation. *P*: [¥]Mann-Whitney; [£]Kruskal-Wallis and SNK multiple comparisons test.

Table 2. Correlation between hand grip strength and anthropometric variables in hospitalized elderly.

Anthropometric Variables	HGS	
	<i>r</i>	<i>P</i>
Weight (kg)	0.377	<0.001
Height (cm)	0.576	<0.001
BMI (kg/m ²)	0.103	0.086
AC (cm)	0.262	<0.001
CC (cm)	0.303	<0.001

HGS: hand grip strength; BMI: body mass index; AC: arm circumference; CC: calf circumference. *r*: Spearman's correlation.

Table 3. Diagnostic properties of hand grip strength in the malnutrition risk assessment and risk of malnutrition frequency in elderly hospitalized patients.

Diagnostic properties / Frequency	Males	Females
Cutoff point	20.2	8.8
AUC (CI 95%)	0.649 (0.564 – 0.733)	0.715 (0.621 – 0.809)
Sensitivity (%)	61.6	65.4
Specificity (%)	51.1	63.6
Malnutrition risk (%)	55.2	49.2

AUC: area under the curve ; CI 95%: confidence interval 95%.

Table 4. Accuracy, sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of the hand grip strength in the malnutrition risk assessment of hospitalized elderly.

Validity of the instruments applied in the malnutrition risk assessment					
Instruments	Accuracy	Se	Sp	PPV	NPV
	(CI 95%)				
HGS	0.591 (0.529-0.649)	0.632 (0.563-0.698)	0.558 (0.502-0.610)	0.534 (0.475-0.589)	0.654 (0.589-0.716)
HGS or MNA [®]	0.676 (0.629-0.706)	0.936 (0.833-0.969)	0.468 (0.426-0.494)	0.585 (0.552-0.606)	0.901 (0.820-0.952)
HGS or MNA [®] -SF	0.633 (0.597-0.645)	0.984 (0.943-0.997)	0.353 (0.320-0.363)	0.549 (0.526-0.556)	0.965 (0.875-0.994)

HGS: hand grip strength; MNA[®]: Mini Nutritional Assessment; MNA[®]-SF: Mini Nutritional Assessment - short form; CI 95%: confidence interval 95%; Se: sensitivity; Sp: specificity; PPV: positive predictive value; NPV: negative predictive value.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da presente dissertação foi determinar a validade da FPP isolada e combinada com a MNA[®], assim como a MNA[®]-SF, na identificação de desnutrição em idosos hospitalizados, com intuito de demonstrar que um instrumento que já vem sendo estudado em outras populações pode ser uma alternativa rápida e de fácil aplicação para rastreamento de desnutrição em idosos hospitalizados. Os resultados foram apresentados na forma de artigo original intitulado VALIDADE DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR ISOLADA E COMBINADA COM A MINI AVALIAÇÃO NUTRICIONAL NA IDENTIFICAÇÃO DE RISCO DE DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS HOSPITALIZADOS, encaminhada para publicação na revista *Clinical Nutrition*.

Como resultado, o estudo mostrou uma alta frequência de risco nutricional/desnutrição determinada por meio de três instrumentos, sendo um de diagnóstico nutricional (ASG), com prevalência de 44,5%, e dois de rastreamento nutricional (MNA[®] e MNA[®]-SF) com 51,2% e 66,2%, respectivamente. Os diferentes resultados eram esperados, já que a literatura nos mostra uma frequência de 2 a 80% de desnutrição entre os idosos, dependendo do local em que se encontram, do instrumento e o ponto de corte utilizados. Em relação à população, o presente estudo obteve amostra com um maior número de voluntários homens, como observado em outros estudos brasileiros. Até os 79 anos, os homens são maioria nas internações hospitalares. A partir dos 80 anos, a predominância das internações passa a ser das mulheres. O distanciamento masculino referente aos cuidados com sua saúde, principalmente em relação a aspectos preventivos, pode explicar a maior frequência de homens internados, pois estes sentem a necessidade de procurar um serviço médico somente em situações clínicas mais graves. Também foram realizadas associações e correlações importantes entre a FPP e variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas, e entre FPP e estado nutricional. Assim como em outros estudos, a força muscular foi maior nos homens e menor entre os mais velhos, principalmente após os 80 anos. Também, o peso, a altura, CB e CP mostraram uma correlação significativa com a FPP, porém fraca. O valor médio da FPP foi significativamente maior nos indivíduos eutróficos em relação aos desnutridos (avaliados pelos três instrumentos de estado nutricional), reforçando a necessidade de se obter instrumentos que identifiquem a desnutrição antes de perdas

ponderais importantes. Na associação entre FPP e estado nutricional, a força se mostrou maior entre os eutróficos, com valores decrescentes nos indivíduos em risco nutricional e desnutridos, nos três instrumentos.

Em relação à validade da FPP na identificação de risco nutricional/desnutrição em idosos hospitalizados, foi determinada a acurácia do instrumento e um ponto de corte para homens e mulheres com 60 anos ou mais. Uma força menor do que 20,2 Kg para homens e 8,8 kg para mulheres identificou desnutrição em 55,2% e 49,2%, respectivamente. O percentual de risco nutricional/desnutrição foi semelhante aos demais instrumentos utilizados no estudo. Entretanto, a validade da FPP teve maior sensibilidade quando combinada com a MNA[®] e MNA[®]-SF, obtendo um maior poder de identificação de idosos em risco nutricional/desnutrição.

Ao melhor do nosso conhecimento, trata-se do segundo artigo que buscou determinar um ponto de corte para a FPP na identificação de risco nutricional/desnutrição de idosos hospitalizados. No outro artigo, conduzido por Guerra et al. (2014), em Portugal, não foi estudada uma amostra exclusivamente composta por indivíduos idosos. Assim, este é o primeiro estudo brasileiro que envolveu o tema e a amostra aqui investigados.

Como principal limitação do estudo, pode-se destacar seu caráter transversal, não se podendo inferir causa-efeito. Outra limitação reside no fato de a FPP necessitar de entendimento e colaboração por parte do indivíduo que está sendo avaliado para sua aferição. A FPP não é aplicável em idosos com sequelas de acidente vascular cerebral, traumatismos ou procedimento que causam dor, deficiências cognitivas em estágios avançados ou mesmo procedimento simples de enfermagem, como o acesso para soro e medicação, comuns em indivíduos hospitalizados (NORMAN et al., 2011; VAN LIER; PAYETTE, 2003).

Sugere-se que, nos próximos estudos, a FPP seja mensurada até 72 horas de internação, período normalmente recomendado para aplicação de instrumentos de triagem/rastreio. Também sugere-se ampliar o tamanho amostral, uma vez que um número maior de indivíduos avaliados pode possibilitar a determinação de pontos de corte para as diferentes faixas etárias.

Como contribuição, este estudo demonstrou que a FPP combinada com a MNA[®] e MNA[®]-SF pode ser uma alternativa simples, rápida e eficaz no rastreio da desnutrição hospitalar em idosos, contribuindo para o incremento do diagnóstico e

manejo da desnutrição, possivelmente evitando desfechos negativos como tempo de hospitalização prolongado e morte (GALE et al., 2007; NORMAN et al., 2011; RANTANEN et al., 2003).

Estudos adicionais são necessários para consolidar a utilização da FPP combinada com MNA[®] ou MNA[®]-SF como instrumento de rastreio nutricional em idosos. Neste sentido, sugere-se realizar estudos longitudinais com idosos hospitalizados, utilizando o ponto de corte para FPP aqui estabelecidos, bem como estudos transversais com um número maior de voluntários envolvendo os idosos de outros segmentos (idosos da comunidade, ambulatoriais e institucionalizados).

7 CONCLUSÃO

Em idosos hospitalizados:

- (a) a FPP mostrou associação com estado nutricional;
- (b) constatou-se associações significativas de FPP com sexo, faixa etária e renda;
- (c) verificou-se correlação significativamente positiva, porém fraca, de FPP, com peso, altura, CB e CP;
- (d) a FPP mostrou-se um instrumento mais sensível no rastreio de desnutrição quando combinada com a MNA[®] e a MNA[®]-SF;
- (e) determinou-se o ponto de corte 20,2 kg para homens e 8,8 kg para mulheres para rastreio de desnutrição.

REFERÊNCIAS

- ADA's definition for nutrition screening and assessment. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 94, p. 838–839, 1994.
- AHMED, T.; HABOUBI, N. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinical interventions in aging*, v. 5, p. 207–216, 2010.
- BACCARO, F. et al. Subjective global assessment in the clinical setting. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, v. 31, n. 5, p. 406–409, 2007.
- BAKER, J. et al. Nutritional Assessment: A Comparison of Clinical Judgment and Objective Measurements. *The New England Journal of Medicine*, v. 306, n. 16, p. 969–72, 1982.
- BARBOSA-SILVA, M. C. G.; BARROS, A. J. D. Revisão / Review. *Arquivos de Gastroenterologia*, v. 39, n. 4, p. 248–252, 2002.
- BARBOSA-SILVA, M. C. G.; BARROS, A. J. D. de. Nutricional subjetiva. Parte 1 - Revisão de sua validade após duas décadas de uso. *Arquivos de Gastroenterologia*, v. 39, n. 3, p. 181–187, 2002.
- BARBOSA E SILVA, M. C. G. Avaliação subjetiva global. In: WAITZBERG DL (Ed.). *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 241–53.
- BECK, A. M.; OVESEN, L. At which body mass index and degree of weight loss should hospitalized elderly patients be considered at nutritional risk? *Clinical Nutrition*, v. 17, p. 195–8, 1998.
- BEZERRA, J. D. et al. Aplicação de instrumentos de triagem nutricional em hospital geral : um estudo comparativo. *Revista Ciência & Saúde*, v. 5, p. 9–15, 2012.
- BOURDEL-MARCHASSON, I. et al. Functional and metabolic early changes in calf muscle occurring during nutritional repletion in malnourished elderly patients. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 73, p. 832–838, 2001.
- BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa que Envolve Humanos. Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 10. jun. 2014.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Glossário de Definições Legais. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/glossario/glossario_m.htm>. Acesso em: 10. jan. 2016.

- CABRERA, M. A. S. et al. Malnutrition and Depression among Community-dwelling Elderly People. *Journal of the American Medical Directors Association*, v. 8, p. 582–584, 2007.
- CAMARANO, A. A. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. *Textos para discussão*, n. 858, p. 31p., 2002.
- CAMELO, A. A. Estado nutricional de idosos em um hospital público de Rio Branco, Acre, 2006-2007. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2010.
- CAMPANELLA, L. C. D. A. et al. Relação entre padrão alimentar e estado nutricional de idosos hospitalizados. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v. 22, n. 2, p. 100–106, 2007.
- CENA, H. et al. Nutritional assessment of elderly people. *Minerva gastroenterologica e Dietologica*, v. 54, n. 3, p. 295–306, 2008.
- CHAPMAN, I. M. The Anorexia of Aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, v. 23, p. 735–756, 2007.
- CHEN, C. C. H.; SCHILLING, L. S.; LYDER, C. H. A concept analysis of malnutrition in the elderly. *Journal of Advanced Nursing*, v. 36, p. 131–142, 2001.
- CHILIMA, D. M.; ISMAIL, S. J. Nutrition and handgrip strength of older adults in rural Malawi. *Public health nutrition*, v. 4, n. 1, p. 11–17, 2001.
- CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F.; STEINBAUGH, M. L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 33, p. 116–120, 1985.
- CLARKE, D.; WAHLQVIST, M.; STRAUSS, B. Undereating and undernutrition in old age: integrating bio-psychosocial aspects. *Age Ageing*, v. 27, n. 4, p. 527–34, 1998.
- CORREIA, M. I. T. D. Assessing the Nutritional Assessment. *Nutrition in Clinical Practice*, v. 14, n. 3, p. 142–3, 1999.
- COVINSKY, K. E. et al. The Relationship Between Clinical Assessments of Nutritional Status and Adverse Outcomes in Older hospitalized Medical Patients. *The American Geriatrics Society*, v. 47, p. 535–538, 1999.
- CROGAN, N. L.; PASVOGEL, A. The influence of protein-calorie malnutrition on quality of life in nursing homes. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, v. 58, p. 159–164, 2003.
- CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, v. 39, n. April, p. 412–423, 2010.
- DETSKY, A. et al. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparisons. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, v. 8, p. 153–59, 1984.

DETSKY, A. S. Nutritional status assessment: does it improve diagnostic or prognostic information? *Nutrition*, v. 7, p. 37–8, 1991.

DETSKY, A. S. et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, v. 11, n. 1, p. 8–13, 1987.

DETSKY, A. S.; SMALLEY, O. S. C. J. The rational clinical examination. Is this patient malnourished? *JAMA*, v. 271, p. 6–10, 1994.

DUARTE, A. C. C. F. *Semiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002.

EK, A. et al. Interrater variability and validity in subjective nutritional assessment of elderly patients. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, v. 10, n. 3, p. 163–8, 1996.

FIDELIX, M. S. P.; SANTANA, A. F. de F.; GOMES, J. R. Prevalencia de desnutrição hospitalar em idosos. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição*, v. 5, n. 1, p. 60–68, 2013.

FIGUEIREDO, I. M. et al. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. *Acta Fisiátrica*, v. 14, p. 104–110, 2007.

FISBERG, R. M.; SLATER, B. M. D. *Inquéritos alimentares : métodos e bases científicos*. Barueri: Manole, 2005.

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

FRANÇA, A. P.; PIVI, G. A. K. Alterações orgânicas, fisiológicas e metabólicas do processo de envelhecimento e seus reflexos na nutrição do idoso. In: SILVA, M. de L. do N.; MARUCI, M. de F. N.; ROEDIGER, M. de A. (Eds.). *Tratado de Nutrição em Gerontologia*. Baruri, SP: Manole, 2016. p. 49–61.

FREDERIKSEN, H. et al. Age Trajectories of Grip Strength: Cross-Sectional and Longitudinal Data Among 8,342 Danes Aged 46 to 102. *Annals of Epidemiology*, v. 16, p. 554–562, 2006.

GALE, C. R. et al. Grip strength, body composition, and mortality. *International Journal of Epidemiology*, v. 36, n. 1, p. 228–235, 2007.

GARCIA-MESEGUER, M.; SERRANO-URREA, R. Validation of the revised Mini Nutritional Assessment - short forms in Nursing Homes in Spain. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, v. 17, n. 1, p. 26–29, 2013.

GERMAN, L. et al. Depressive symptoms and risk for malnutrition among hospitalized elderly people. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, v. 12, n. May, p. 313–318, 2008.

GOTTLIEB, M. G. V. et al. Envelhecimento e longevidade no Rio Grande do Sul: um perfil histórico, étnico e de morbi-mortalidade dos idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 14, n. 2, p. 365–380, 2011.

GUERRA, R. S. et al. Handgrip strength cutoff values for undernutrition screening at hospital admission. *European journal of clinical nutrition*, v. 68, n. 12, p. 1315–21, 2014.

GUIGOZ, Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us? *The journal of nutrition, health & aging*, v. 10, n. 6, p. 466–487, 2006.

GUIGOZ, Y.; VELLAS, B.; GARRY, P. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts, Research and Intervention in Geriatrics*, p. 15–32, 1997.

GUIGOZ, Y.; VELLAS, B; GARRY, P. J. Assessing the nutritional status of the elderly: the mini-nutritional assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutrition Reviews*, v. 54, p. s59–s65, 1996.

GUO, C. B. et al. Hand grip strength: An indicator of nutritional state and the mix of postoperative complications in patients with oral and maxillofacial cancers. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 34, n. 76, p. 325–327, 1996.

HAVERKORT, E. B. et al. Handgrip strength by dynamometry does not identify malnutrition in individual preoperative outpatients. *Clinical Nutrition*, v. 31, n. 5, p. 647–651, 2012.

HIRSCH, S. et al. Subjective global assessment of nutritional status: further validation. *Nutrition*, v. 7, p. 35–8, 1991.

HUBBARD, R. E. et al. Polypharmacy among inpatients aged 70 years or older in Australia. *Medical Journal of Australia*, v. 202, n. 7, p. 373–378, 2015.

IBGE. Censo demográfico 2010: Resultados preliminares do Universo, 2011. Disponível em: <www.ibge.com.br>. Acesso em: 22 jan. 2017.

JEEJEEBHOY, K. N.; DETSKY, A. S. B. J. Assessment of Nutritional Status. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 14, n. 5, p. 193S–196S, 1990.

JOHANSSON, C. A.; KENT, B. E.; SHEPARD, K. F. Relationship between verbal command volume and magnitude of muscle contraction. *Physical therapy*, v. 63, p. 1260–1265, 1983.

KAISER, M. J. et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA®-SF): A practical tool for identification of nutritional status. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, v. 13, n. 10, p. 782–788, 2009.

KAISER, M. J. et al. Frequency of malnutrition in older adults: A multinational perspective using the mini nutritional assessment. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 58, n. 9, p. 1734–1738, 2010.

- KAISER, M. J. et al. Prospective validation of the modified mini nutritional assessment short-forms in the community, nursing home, and rehabilitation setting. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 59, p. 2124–2128, 2011.
- KALACHE, A.; VERAS, R. P.; RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial. Um desafio novo. *Revista de Saude Pública*, v. 21, n. 3, p. 200–210, 1987.
- KONDRUP, J. et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical Nutrition*, v. 22, p. 415–421, 2003.
- LEAL, V. O. et al. Handgrip strength and its dialysis determinants in hemodialysis patients. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, v. 27, n. 11–12, p. 1125–9, 2011.
- LEITE, L. E. D. A. et al. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 15, p. 365–380, 2012.
- LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary care*, v. 21, n. 1, p. 55–67, 1994.
- LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F. M. R. *Human Kinetics Books*. [s.l.: s.n.].
- LOPES, J. et al. Skeletal muscle function in malnutrition. *The American journal of clinical nutrition*, v. 36, p. 602–610, 1982.
- MACHADO, R. S. C. M. Risk of malnutrition among Brazilian Institutionalized elderly: A study with the mini nutritional assessment (MNA) questionnaire. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, v. 15, n. 7, p. 532–535, 2011.
- MARTINS, C. Triagem Nutricional e Métodos Integrados. In: MARTINS, C. (Ed.). . *Avaliação do estado nutricional e diagnóstico*. Curitiba: Nutroclínica, 2008. p. 395–430.
- MATOS, L. C.; TAVARES, M. M.; AMARAL, T. F. Handgrip strength as a hospital admission nutritional risk screening method. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 61, n. 9, p. 1128–1135, 2007.
- MIRANDA, C.; CASTELLANI, F. R.; OUTEIRAL, R. L. Avaliação subjetiva global. In: DUARTE, A. C. G. (Ed.). *Avaliação Nutricional: Aspectos Clínicos e Laboratoriais*. São Paulo: Atheneu, 2007. p. 29–39.
- MONTALCINI, T. et al. Reference values for handgrip strength in young people of both sexes. *Endocrine*, v. 43, n. 2, p. 342–5, 2013.
- MONTEIRO, A. M. P. et al. Déficit nutricional em pacientes geriátricos atendidos em um hospital de pronto-socorro, em Belo Horizonte-MG. *Revista Mineira de Enfermagem*, v. 13, n. 4, p. 541–549, 2009.
- MORLEY, J. E. Anorexia of aging: Physiologic and pathologic. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 66, p. 760–763, 1997.

- MORLEY, J. E. Pathophysiology of the anorexia of aging. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, v. 16, n. 1, p. 27–32, 2013.
- NASCIMENTO, S.; PINTO, I.; SILVA, C. Comparison of strength of the handshake with anthropometric and subjective parameters at the patients' nutritional assessment with liver disease. *Acta Gastroenterol Latinoam*, v. 43, n. 3, p. 218–226, 2013.
- NESTLÉ NUTRITION INSTITUTE. *Mini-Avaliação Nutricional - Guia complementar*. 2012.
- NETTO, M. P. Processo de envelhecimento e longevidade. In: NETTO, M. P. (Ed.). *Tratado de gerontologia*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2007. p. 3–14.
- NORMAN, K. et al. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. *Clinical Nutrition*, v. 30, n. 2, p. 135–142, 2011.
- OPAS, O. P. de L. A. S. *Guia Clínica para Atención Primaria a las personas mayores*. 3. ed. Washington: [s.n.].
- OUMI, M.; MIYOSHI, M.; YAMAMOTO, T. Ultrastructural changes and glutathione depletion in the skeletal muscle induced by protein malnutrition. *Ultrastructural pathology*, v. 25, p. 431–436, 2001.
- PADILHA, L. et al. Avaliação do nível assistencial nutricional em pacientes adultos internados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. *Revista HCPA*, v. 28, n. 3, p. 158–61, 2008.
- PALA, D. et al. Perfil nutricional de idosos hospitalizados. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v. 26, n. 4, p. 227–33, 2011.
- PANISSA, C. O.; VASSIMON, H. S. Risco de desnutrição de idosos hospitalizados : avaliando ingestão alimentar e antropometria. *Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde*, v. 7, n. 1, p. 13–22, 2012.
- PAYETTE, H. et al. Muscle strength and functional mobility in relation to lean body mass in free-living frail elderly women. *European journal of clinical nutrition*, v. 52, p. 45–53, 1998.
- PIETERSE, S.; MANANDHAR, M.; ISMAIL, S. The association between nutritional status and handgrip strength in older Rwandan refugees. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 56, p. 933–939, 2002.
- RANGANATHAN, V. K. et al. Effects of aging on hand function. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 49, n. 1, p. 1478–1484, 2001.
- RANTANEN, T. et al. Handgrip Strength and Cause-Specific and Total Mortality in Older Disabled Women: Exploring the Mechanism. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 51, n. 5, p. 636–641, 2003.
- RUBENSTEIN, L. Z. et al. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *The journals of*

gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences, v. 56, n. 6, p. M366–M372, 2001.

RUSSELL, D. M. et al. Skeletal muscle function during hypocaloric diets and fasting: a comparison with standard nutritional assessment parameters. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 37, p. 133–138, 1983.

SANTOS, V. D. A.; ABREU, S. Impacto da desnutrição no paciente adulto hospitalizado. *Revista de Enfermagem da UNISA*, v. 6, p. 99–103, 2005.

SANTOS, V. H.; REZENDE, C. H. A. de. Nutrição e envelhecimento. In: FREITAS, E. V. de et al. (Eds.). *Tratado de geriatria e gerontologia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 930–941.

SANZ PARÍS, A. et al. Malnutrition prevalence in hospitalized elderly diabetic patients. *Nutrición hospitalaria*, v. 28, n. 3, p. 592–9, 2013.

SCHLÜSSEL, M. M.; DOS ANJOS, L. A.; KAC, G. A dinamometria manual e seu uso na avaliação nutricional. *Revista de Nutrição*, v. 21, n. 2, p. 223–235, 2008.

SCHWANKE, C. H. A.; GOMES, I.; ANTUNES, M. T. C. V. *Atualizações em geriatria e gerontologia III*. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2010.

SILVA, C. et al. Handgrip Strength and Nutrition Status in Hospitalized Pediatric Patients. *Nutrition in Clinical Practice*, v. 29, n. 3, p. 380–385, 2014.

SILVEIRA, T. M. G. et al. Avaliação nutricional e força de aperto de mão de candidatos à cirurgia do trato gastrointestinal. *ABCD Arq Bras Cir Dig*, v. 27, n. 2, p. 104–108, 2014.

SKIPPER, A. Agreement on Defining Malnutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 36, p. 261–262, 2012.

SMOLINER, C. et al. Malnutrition and depression in the institutionalised elderly. *The British Journal of Nutrition*, v. 102, p. 1663–1667, 2009.

STAJKOVIC, S.; AITKEN, E. M. H.-L. J. Unintentional weight loss in older adults. *Canadian Medical Association Journal*, v. 183, n. 4, p. 443–49, 2011.

SULLIVAN, D. The role of nutrition in increased morbidity and mortality. *Clinic in Geriatric Medicine*, v. 11, n. 4, p. 661–74, 1995.

TAMURA, B. K. et al. Factors Associated With Weight Loss, Low BMI, and Malnutrition Among Nursing Home Patients: A Systematic Review of the Literature. *Journal of the American Medical Directors Association*, v. 14, n. 9, p. 649–655, 2013.

TERRA, N. L. et al. Desnutrição. In: TERRA, N. L. et al. (Eds.). *A nutrição e as doenças geriátricas*. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2011. p. 84–87.

TROEN, B. R. The biology of aging. *The Mount Sinai journal of medicine*, New York, v. 70, n. 1, p. 3–22, 2003.

- VALENÇA, J.; ANDRADE, K. Desnutrição associada à depressão em idosos hospitalizados. *Geriatrics & Gerontology*, v. 5, n. 1, p. 14–18, 2011.
- VAN LIER, A.; PAYETTE, H. Determinants of handgrip strength in free-living elderly at risk of malnutrition. *Disability and Rehabilitation*, v. 25, p. 1181–1186, 2003.
- VELLAS, B. et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and Its Use in Grading the Nutritional State of Elderly Patients. *Nutrition*, v. 15, n. 2, p. 166–22, 1999.
- VELLAS, B. et al. Overview of the MNA®-Its history and challenges. *The Journal of Nutrition Health and Aging*, v. 10, n. 6, p. 456–65, 2006.
- VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações - Population aging today: demands, challenges and innovations. *Revista de Saúde Pública*, v. 43, n. 3, p. 548–554, 2009.
- VERBRUGGHE, M. et al. Malnutrition and associated factors in nursing home residents: A cross-sectional, multi-centre study. *Clinical Nutrition*, v. 32, n. 3, p. 438–443, 2013.
- VISVANATHAN, R. Anorexia of Aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, v. 31, n. 3, p. 417–427, 2015.
- VOLKERT, D. et al. Undiagnosed malnutrition and nutrition-related problems in geriatric patients. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, v. 14, n. 5, p. 387–392, 2010.
- VOLKERT, D. Malnutrition in older adults-urgent need for action: A plea for improving the nutritional situation of older adults. *Gerontology*, v. 59, n. 4, p. 328–333, 2013.
- WAITZBERG, D. L.; CAIAFFA, W. T.; CORREIA, M. I. T. D. Hospital malnutrition: The Brazilian national survey (IBRANUTRI): A study of 4000 patients. *Nutrition*, v. 17, n. 7/8, p. 573–580, 2001.
- WAITZBERG, D. L.; FERRINI, M. T. Exame físico e antropometria. In: WAITZBERG, D. L. (Ed.). *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 255–78.
- WAITZBERG, D. L.; GAMA-RODRIGUES, J. C. M. Desnutrição hospitalar no Brasil. In: D. L. W. (Ed.). *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 385–97.
- WATTERS, D. et al. Nutritional assessment by hand grip dynamometry. *South African Medical Journal*, v. 68, n. 8, p. 585–7, 1985.
- WOO, J. et al. Low staffing level is associated with malnutrition in long-term residential care homes. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 19, p. 474–79, 2005.
- YARDIMCI, B. et al. Is handgrip strength and key pinch measurement related with biochemical parameters of nutrition in peritoneal dialysis patients? *Pak J Med Sci*, v. 31, n. 4, p. 941–945, 2015.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

Leito:

2. Nº

PESQUISA: EFICÁCIA DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR ISOLADA E COMBINADA COM A
MINIAVALIAÇÃO NUTRICIONAL NA IDENTIFICAÇÃO DE DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS HOSPITALIZADOS

1. Nome do entrevistado: _____ 2. Número: _____
 3. Data da coleta: ___/___/___ 4. Data de nascimento: ___/___/___ 5. Idade: _____
 6. Sexo: () M () F 7. Escolaridade: _____ anos de estudo 8. Renda: _____ salários mín (R\$868)
 9. Ocupação: _____
 10. Patologias (prontuário): _____

11. n° de patologias: _____
 12. Medicações fixas (prontuário- desconsiderar medicações "se necessário" (SN)): _____

13. n° de medicações: _____
 14. Teste do aperto de mão: () conseguiu realizar () NÃO conseguiu realizar

AVALIAÇÃO FÍSICA

15. Peso usual REFERIDO (Kg): _____ 20. Altura calculada pela altura do joelho: _____
 16. Peso atual AFERIDO (Kg): _____ 21. IMC: _____
 17. Perda de Peso (%): _____ 22. Circunferência do braço (CB) (cm): _____
 18. Altura AFERIDA: _____ 23. Circunferência da panturrilha (CP) (cm): _____
 19. Altura do joelho – AJ (cm): _____

MENSURAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR (KGF):

24. Mão DOMINANTE? () Direita () Esquerda
 25. Mão DIREITA: _____ 29. Mão ESQUERDA: _____
 26. Mão DIREITA: _____ 30. Mão ESQUERDA: _____
 27. Mão DIREITA: _____ 31. Mão ESQUERDA: _____
 28. MÉDIA D: _____ 32. MÉDIA E: _____

AVALIAÇÃO SUBJETIVA GLOBAL DO ESTADO NUTRICIONAL

(Selecione a categoria apropriada com um X ou entre com valor numérico onde indicado por "#")

A. História

Alteração no peso

33. Perda total nos últimos 6 meses: total = # _____ kg; 34. % perda = # _____
 35. Alteração nas últimas duas semanas: _____ aumento _____ sem alteração _____ diminuição.
 36. Alteração na ingestão alimentar
 _____ sem alteração
 _____ alterada 37. duração = # _____ semanas.
 38. _____ tipo: _____ dieta sólida sub-ótima _____ dieta líquida completa _____ líquidos hipocalóricos _____ inanição.
 39. Sintomas gastrintestinais (que persistam por > 2 semanas)
 _____ nenhum _____ náusea _____ vômitos _____ diarreia _____ anorexia.
 40. Capacidade funcional
 _____ sem disfunção (capacidade completa)
 _____ disfunção _____ 41. duração = # _____ semanas.
 42. _____ tipo: _____ trabalho sub-ótimo _____ ambulatório _____ acamado.

B. Exame Físico (para cada categoria, especificar: 0 = normal, 1+ = leve, 2+ = moderada, 3+ = grave).

43. # _____ perda de gordura subcutânea (tríceps, tórax)
 44. # _____ perda muscular (quadríceps, deltóide)
 45. # _____ edema tornozelo
 46. # _____ edema sacral
 47. # _____ ascite

48.C. Avaliação subjetiva global (selecione uma)

- _____ A = bem nutrido
 _____ B = moderadamente (ou suspeita de ser) desnutrido
 _____ C = gravemente desnutrido

MNA-VERSÃO COMPLETA

49.A Nos últimos três meses houve diminuição da ingestão alimentar devido a perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade para mastigar ou deglutir?

- 0 = diminuição severa da ingestão
1 = diminuição moderada da ingestão
2 = sem diminuição da ingestão

50.B Perda de peso nos últimos meses

- 0 = superior a três quilos
1 = não sabe informar
2 = entre um e três quilos
3 = sem perda de peso

51.C Mobilidade

- 0 = restrito ao leito ou à cadeira de rodas
1 = deambula mas não é capaz de sair de casa
2 = normal

52.D Passou por algum estresse psicológico ou doença aguda nos últimos três meses?

- 0 = sim 2 = não

53.E Problemas neuropsicológicos

- 0 = demência ou depressão graves
1 = demência leve
2 = sem problemas psicológicos

54.F Índice de massa corpórea

- 0 = $IMC < 19$
1 = $19 \leq IMC < 21$
2 = $21 \leq IMC < 23$
3 = $IMC \geq 23$

55. Escore de triagem Total: _____ (subtotal, máximo de 14 pontos)

12 pontos ou mais normal; desnecessário continuar a avaliação

11 pontos ou menos possibilidade de desnutrição; continuar a avaliação

56.G O paciente vive em sua própria casa (não em casa geriátrica ou hospital)

- 0 = não 1 = sim

57.H Utiliza mais de três medicamentos diferentes por dia?

- 0 = sim 1 = não

58.I Lesões de pele ou escaras?

- 0 = sim 1 = não

59. J Quantas refeições faz por dia?

- 0 = uma refeição
1 = duas refeições
2 = três refeições

K O paciente consome:

60. pelo menos uma porção diária de leite ou derivados (queijo, iogurte)? sim não

61. duas ou mais porções semanais de legumes ou ovos? sim não

62. carne, peixe ou aves todos os dias? sim não

63. 0,0 = nenhuma ou uma resposta «sim»

0,5 = duas respostas «sim»

1,0 = três respostas «sim»

64.L O paciente consome duas ou mais porções diárias de frutas ou vegetais?

- 0 = não 1 = sim

65.M Quantos copos de líquidos (água, suco, café, chá, leite) o paciente consome por dia?

0,0 = menos de três copos

0,5 = três a cinco copos

1,0 = mais de cinco copos

66.N Modo de se alimentar

0 = não é capaz de se alimentar sozinho

1 = alimenta-se sozinho, porém com dificuldade

2 = alimenta-se sozinho sem dificuldade

67.O O paciente acredita ter algum problema nutricional?

0 = acredita estar desnutrido

1 = não sabe dizer

2 = acredita não ter problema nutricional

68.P Em comparação a outras pessoas da mesma idade, como o paciente considera a sua própria saúde?

0,0 = não muito boa

0,5 = não sabe informar

1,0 = boa

2,0 = melhor

69.Q Circunferência do braço (CB) em cm0,0 = $CB < 21$ 0,5 = $21 \leq CB \leq 22$ 1,0 = $CB > 22$ **70.R Circunferência da panturrilha (CP) em cm**0 = $CP < 31$ 1 = $CP \geq 31$ **71. Escore total _____**

Avaliação do Estado Nutricional: 17 a 23,5 pontos risco de desnutrição; menos de 17 pontos desnutrido

MNA-SF

COPIAR AS RESPOSTAS DA VERSÃO COMPLETA da MNA

72. Resposta questão 48.A _____**73.** Resposta questão 49.B _____**74.** Resposta questão 50.C _____**75.** Resposta questão 51.D _____**76.** Resposta questão 52.E _____

COPIAR AS RESPOSTAS DA ANTROPOMETRIA

77. Índice de Massa Corporal (questão 20)0= $IMC < 19$; 1= $19 \leq IMC < 21$; 2= $21 \leq IMC < 23$; 3= $IMC \geq 23$ _____**78. Circunferência da Panturrilha** (questão 22)0= $CP < 31$; 3= $CP \geq 31$ _____**79. Escore de Triagem com IMC:** _____

12-14 pontos: estado nutricional normal; 8-11 pontos: sob risco de desnutrição; 0-7 pontos: desnutrido

80. Escore de Triagem com CP: _____

12-14 pontos: estado nutricional normal; 8-11 pontos: sob risco de desnutrição; 0-7 pontos: desnutrido

ENTREVISTADOR: _____

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa EFICÁCIA DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR ISOLADA E COMBINADA COM A MINI AVALIAÇÃO NUTRICIONAL® NA IDENTIFICAÇÃO DE DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS HOSPITALIZADOS, da aluna de mestrado e pesquisadora Melissa Côrtes da Rosa sob a orientação da Prof. Dra. Carla H. A. Schwanke do Programa de Pós-graduação em Gerontologia Biomédica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPG-GERONBIO/PUCRS).

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DA PESQUISA

Dados mundiais mostram que é grande o número de idosos hospitalizados que estão desnutridos ou em risco nutricional. Estudos revelam a importância da rápida identificação de pacientes idosos desnutridos e em risco nutricional para planejar a dieta mais adequada na hospitalização. Os nutricionistas já utilizam métodos para fazer esta identificação, mas buscam-se outro(s) método(s) que sejam mais práticos, rápidos e que possam ser aplicados também nos pacientes com alguma dificuldade para responder aos mais utilizados atualmente. É por isso que estamos propondo uma pesquisa para avaliar um método simples e alternativo como a medida da força do aperto de mão (força de prensão palmar) pode ser aplicado para identificar o risco nutricional dos pacientes idosos internados. Por não termos ainda essa resposta é que o(a) senhor(a) esta sendo convidado(a) a participar dessa pesquisa.

PROCEDIMENTOS A SEREM REALIZADOS

Se o(a) senhor(a) concordar em participar do estudo, será atendido por um nutricionista que aplicará um questionário que já é utilizado na avaliação dos pacientes idosos internados no Hospital São Lucas da PUCRS, onde são feitas algumas perguntas e também são feitas algumas medidas como peso, altura, circunferência do braço e da perna. Também será medida a força do aperto de mão, solicitando que o senhor(a) aperte com uma mão de cada vez um aparelho que se chama dinamômetro e será medida a gordura do braço com um equipamento que se chama plicômetro.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

O(a) senhor(a) não terá nenhum custo por participar da pesquisa. Também não sofrerá nenhum risco em participar, já que todos os métodos aplicados são praticados de forma segura e indolor há muito tempo no Brasil e no mundo.

Os benefícios, além da avaliação do seu risco nutricional, são de contribuição para que, no futuro, talvez possam ser usados novos métodos de avaliação.

Rubrica do voluntário

Rubrica do pesquisador

Sua participação é totalmente voluntária e o(a) senhor(a) pode desistir e retirar seu consentimento em qualquer momento durante o decorrer da pesquisa, sem que isso prejudique sua assistência pela equipe de saúde.

Seus dados são secretos e sigilosos de acordo com as normas brasileiras. Os resultados desta pesquisa poderão ser publicados em revistas científicas, mas a sua identidade será preservada.

Eu, _____,
declaro que li o termo de consentimento livre e esclarecido para esse estudo e aceito participar voluntariamente desse estudo. Ainda, declaro que recebi todos os esclarecimentos necessários para compreender o estudo e tive tempo suficiente para decidir minha participação no estudo.

A qualquer momento, poderei esclarecer dúvidas através dos seguintes contatos:

Nutricionista Melissa Côrtes da Rosa (pesquisadora): Fone 32866426 (disponível 24h)

Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS: Av. Ipiranga 6681, Prédio 40-sala 505, Porto Alegre/RS-Brasil CEP 90619-900 Fone/fax: (51) 3320-3345.

Nome do Paciente: _____
(ou representante legal)

Assinatura do Paciente: _____ **Data:** _____
(ou representante legal)

Investigador: _____

Assinatura: _____ **Data:** _____

ANEXO A - PARECER DA COMISSÃO CIENTÍFICA DO INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA DA PUCRS

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Eficácia da força de preensão palmar isolada e combinada com a Mini Avaliação Nutricional na identificação de desnutrição em idosos hospitalizados

Pesquisador: Carla Helena Augustin Schwanke

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 38663014.9.0000.5336

Instituição Proponente: UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.012.524

Data da Relatoria: 23/04/2015

Apresentação do Projeto:

Projeto de dissertação do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da PUCRS.

Trata-se de um estudo clínico transversal, observacional, com coleta prospectiva de dados, realizada em pacientes idosos internados no Hospital São Lucas da PUCRS.

O projeto foi aprovado pelo CEP em 12/2014. Esta emenda refere-se à mudança no critério de diagnóstico de desnutrição. Os autores optaram por utilizar um instrumento validado em estudos nutricionais brasileiros, a Avaliação Subjetiva Global, em vez do critério da ASPEN.

Objetivo da Pesquisa:

Determinar a eficácia da força de preensão palmar isolada e combinada com a mini avaliação nutricional® na identificação de desnutrição em idosos hospitalizados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: os riscos do estudo são mínimos, pois envolve a aplicação de questionários validados na área da gerontologia e da nutrição (MNA e MNA-SF) e avaliação antropométrica.

Benefícios: além da avaliação do risco nutricional do voluntário, os benefícios são a contribuição para o conhecimento, uma vez que os resultados podem apontar se um instrumento de rastreio é mais adequado que outro.

Endereço: Av. Ipiranga, 6681, prédio 40, sala 505
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 1.012.524

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo transversal, observacional, com coleta prospectiva de dados. Serão avaliados idosos internados no Hospital São Lucas da PUCRS com idade igual ou superior a 60 anos.

Critérios de Desnutrição: Para definir desnutrição este estudo utilizará a Avaliação Subjetiva Global.

As seguintes variáveis serão investigadas: Demográficas e socioculturais (idade, sexo, escolaridade, renda); Antropométricas (peso, altura, índice de massa corporal, circunferência do braço, circunferência da panturrilha); MNA® e MNA-SF®; Força de preensão palmar; Número de patologias; Número de medicamentos utilizados; Presença ou não de desnutrição.

A pesquisa inicia com a aplicação o teste do aperto de mão. O idoso que realizar esta tarefa estará apto a participar do estudo. A avaliação prossegue com a coleta de dados (nome, sexo, idade, escolaridade, patologias, número de medicamentos), avaliação antropométrica (peso, altura, CB, CP), avaliação física (edema) e aferição da FPP, aplicação da mini avaliação nutricional versão completa com o voluntário, cuidador ou familiar que presta assistência ao idoso.

Após a coleta de dados, o IMC será calculado e o escore do MNA®-SF será refeito com as mesmas respostas da versão completa. Mini Avaliação Nutricional® (MNA): questionário com 18 questões com objetivo de rastreio nutricional. A pontuação final permite rastrear e diagnosticar, e classifica os sujeitos em bem nutridos (23,5 pontos), risco nutricional (17 a 23,5 pontos) e desnutridos (17 pontos). Mini avaliação nutricional®-versão reduzida (MNA-SF): Versão reduzida da mini avaliação nutricional® com as primeiras seis questões da versão completa. A versão reduzida possui um ponto de corte diferente da versão completa: 0-7 desnutridos; 8-11 risco de desnutrição e 12-14 bem nutridos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória foram apresentados de forma completa e satisfatória.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Endereço: Av. Ipiranga, 6681, prédio 40, sala 505
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucrs.br

3 de 3

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 1.012.524

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

PORTO ALEGRE, 07 de Abril de 2015

Assinado por:
Rodolfo Herberto Schneider
(Coordenador)

Endereço: Av. Ipiranga, 6681, prédio 40, sala 505
Bairro: Partenon **CEP:** 90.619-900
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucrs.br

ANEXO B – APROVAÇÃO DO CEP-PUCRS



SIPESQ
Sistema de Pesquisas da PUCRS



Código SIPESQ: 5862

Porto Alegre, 28 de outubro de 2014.

Prezado(a) Pesquisador(a),

A Comissão Científica do INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA da PUCRS apreciou e aprovou o Projeto de Pesquisa "Eficácia da força de prensão palmar isolada e combinada com a Mini Avaliação Nutricional na identificação de desnutrição em idosos hospitalizados" coordenado por CARLA HELENA AUGUSTIN SCHWANKE. Caso este projeto necessite apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e/ou da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), toda a documentação anexa deve ser idêntica à documentação enviada ao CEP/CEUA, juntamente com o Documento Unificado gerado pelo SIPESQ.

Atenciosamente,

Comissão Científica do INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA

ANEXO C – COMPROVAÇÃO DE SUBMISSÃO DE ARTIGO

Nutrition
Elsevier Editorial System(tm) for Clinical
Manuscript Draft

Manuscript Number:

Title: VALIDITY OF THE HAND GRIP STRENGTH ASSESSMENT ISOLATED AND COMBINED WITH THE MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT IN THE MALNUTRITION RISK IDENTIFICATION IN HOSPITALIZED ELDERLY

Article Type: Full Length Article

Keywords: Elderly; Nutritional assessment; Handgrip strength; Malnutrition; Diagnostic accuracy.

Corresponding Author: Dr. Carla Helena Augustin Schwanke, PhD

Corresponding Author's Institution: Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul - PUCRS

First Author: Melissa C Rosa, MSc

Order of Authors: Melissa C Rosa, MSc; Carla Helena Augustin Schwanke, PhD

Abstract: BACKGROUND AND AIMS: A variety of nutritional screening tools are described in the literature for elderly. More recently, the usefulness of hand grip strength (HGS) assessment has been reported. In this context, the aim of this study was to determine the cutoff point of HGS as an indicator of malnutrition risk in hospitalized elderly as well as the validity of the HGS isolated and combined with the Mini Nutritional Assessment (MNA®) or Mini Nutritional Assessment - short form (MNA®-SF) in identifying malnutrition risk.

MATERIAL AND METHODS: A cross-sectional study was conducted, evaluating 281 individuals aged ≥60 years admitted to a university hospital in Porto Alegre/Brazil, that were able to undergo a hand grip strength (HGS) evaluation. Sociodemographic, anthropometric, clinical and nutritional variables [determined by the Global Subjective Assessment (GSA), and MNA® and MNA®-SF] were also investigated.

RESULTS: Mean age was 69.1±6.6 years old (60-94 years old). The HGS median was [14.67 (8.67-21.33)] kg, being significantly lower in women [9.17 (6.00-12.42) kg versus 19.67 (14.67-24.33) kg; P<0.001], in individuals ≥80 years old [12.67 (7.33-19.33) kg versus 16.00 (10.00-22.08) kg; P<0.001]; and with low-income [13.17 (8.00-20.00) kg versus 19.50 (14.42-26.58) kg; P<0.001]. HGS median was significantly higher in eutrophic individuals in relation to malnourished (evaluated by the three nutritional status instruments, P<0.001). The cutoff point for malnutrition screening was determined as 20.2 kg for men and 8.8 kg for women. The HGS combined in parallel with MNA® or MNA®-SF showed a higher sensitivity (93.6%; IC95%: 0.833-0.969 and 98.4%; IC95%: 0.943-0.997, respectively) than did HGS isolated (63.2%; IC95%: 0.563-0.698) in malnutrition risk identification.

CONCLUSION: In summary, HGS can be considered a sensitive tool in the malnutrition screening in hospitalized elderly patients when combined with MNA® or MNA®-SF.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: prograd@pucrs.br
Site: www.pucrs.br