

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

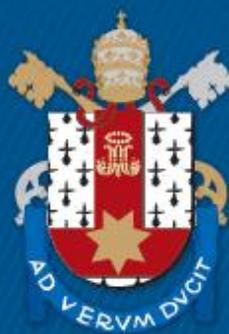
RAQUEL MILANI EL KIK

**ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR COMO INSTRUMENTO DE
RASTREIO DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO E DE DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS
HOSPITALIZADOS**

Porto Alegre

2017

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

RAQUEL MILANI EL KIK

**ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR COMO INSTRUMENTO DE
RASTREIO DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO E DE DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS
HOSPITALIZADOS**

Tese apresentada como requisito para a obtenção do título de doutora em Gerontologia Biomédica pelo Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Carla Helena Augustin Schwanke

Porto Alegre

2017

Ficha Catalográfica

E37 El Kik, Raquel Milani

 Espessura do músculo adutor do polegar como instrumento de rastreio do risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados / Raquel Milani

El Kik . – 2017.

 104 f.

 Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica, PUCRS.

 Orientadora: Profa. Dra. Carla Helena Augustin Schwanke.

 1. Idoso. 2. Hospitalização. 3. Desnutrição. 4. Antropometria. 5. Avaliação Nutricional. I. Schwanke, Carla Helena Augustin. II. Título.

RAQUEL MILANI EL KIK

**ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR COMO INSTRUMENTO DE
RASTREIO DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO E DE DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS
HOSPITALIZADOS**

Tese apresentada como requisito para a obtenção do título de doutora em Gerontologia Biomédica pelo Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em: ____ de _____ de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Terezinha Antunes – UFCSPA

Profa. Dra. Sandra Mari Barbiero – IC/FUC-IPA

Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider – PUCRS

Prof. Dr. Newton Luiz Terra (Suplente) – PUCRS

Porto Alegre

2017

A todo o trabalho que agrega, dignifica e alegra.

AGRADECIMENTOS

À Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), que abriu os caminhos para que eu pudesse me desenvolver e atingir a realização como professora e pesquisadora.

Aos alunos da PUCRS, que foram a razão de minha trajetória acadêmica e com os quais tive um afetivo convívio.

Às minhas amadas colegas professoras da Faculdade de Enfermagem, Nutrição e Fisioterapia (FAENFI/PUCRS), que preencheram esse caminho com muita amizade e vínculos indissolúveis.

Às parceiras de longo percurso do Serviço de Nutrição do Hospital São Lucas (HSL) da PUCRS Elaine, Karen, Luciane e Iara, pelo convívio com muita cumplicidade e admiração recíprocas.

Às nutricionistas do HSL e às residentes de Nutrição do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde (PREMUS/PUCRS) Maria Luiza Freitas Annes e Renata Breda Martins, que apoiaram a coleta de dados da pesquisa com competência e seriedade.

Às queridas Janaína Raasch e Thamiris de Christo Dorneles, que foram fundamentais companheiras na execução deste trabalho.

Ao professor Edson Lameu, por disseminar seus conhecimentos com confiança, simplicidade e entusiasmo.

Às queridíssimas colegas do Grupo de Estudos em Risco Cardiometabólico, Envelhecimento e Nutrição (GERICEN/PUCRS), pela amizade, pelos conhecimentos e pelas alegrias.

À minha querida orientadora profa. dra. Carla Helena Augustin Schwanke, que tive a sorte de ser conduzida, com quem cresci intensamente.

Aos professores Sérgio Kakuta Kato, Ceres Oliveira e Vera Elizabeth Closs, pelo auxílio qualificado nas análises estatísticas dos dados.

À Tatiana Matzenbacher, pelas revisões de inglês dos trabalhos e também pela pessoa amorosa que é.

À Marlene Mello, minha ajudante de casa, fiel escudeira, que me permitiu conciliar todas as coisas.

À família Milani, pelo modelo de força, amor e união, que tenho o prazer de conviver nesse belo laboratório da vida.

Aos meus queridos pais, Raul e Inês, por sempre me mostrarem que a caminhada se faz com o caminho e que isso pode ser feito com alegria e simplicidade.

Ao Omar, pelo profundo amor, companheirismo e apoio de sempre.

Ao Carlo e ao Antonio, pela paciência e por simplesmente fazerem tudo isso valer a pena.

“O trabalho é o amor tornado visível”
(GIBRAN, Khalil, 1923, p. 19).

RESUMO

EL KIK, Raquel Milani. **Espessura do músculo adutor do polegar como instrumento de rastreio do risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados.** 2017. 107 f. Tese (Doutorado em Gerontologia Biomédica) – Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

A frequência de desnutrição em idosos hospitalizados é alta e tem como consequência o aumento da morbimortalidade. Para identificar a desnutrição em idosos hospitalizados é necessário realizar uma avaliação nutricional. Podem ser verificadas algumas limitações na aplicação de instrumentos de avaliação nutricional tradicionalmente utilizados em idosos, como os parâmetros antropométricos e até mesmo a Mini Avaliação Nutricional® (MNA®), quando há presença de limitações físicas e mentais no idoso, o que ainda se agrava quando o idoso não possui acompanhante. Assim, na busca por instrumentos de rastreio nutricional que não dependam da colaboração do paciente, que sejam de rápida obtenção e de baixo custo, a medida da Espessura do Músculo Adutor do Polegar (EMAP) tem sido estudada como um parâmetro antropométrico. Diversos estudos têm utilizado a EMAP com idosos em diferentes condições clínicas cirúrgicas. Apesar disso, poucos estudos incluíram apenas indivíduos idosos e nenhum analisou a associação entre EMAP e MNA® e verificou a acurácia da EMAP em relação ao risco de desnutrição e desnutrição, tendo a MNA® como padrão-ouro. Nesse contexto, esta tese apresenta três artigos originais com delineamento transversal. No primeiro artigo, intitulado “Espessura do músculo adutor do polegar em idosos hospitalizados: relação com sexo e idade”, buscou-se relacionar a espessura do músculo adutor do polegar de idosos hospitalizados com sexo e idade. Nesse estudo foram avaliados 119 idosos hospitalizados, e não foi observada diferença significativa da medida da EMAP entre as mãos dominante e não dominante. Essa medida apresentou-se maior nos indivíduos mais jovens (60-79 anos) e nos do sexo masculino. No segundo artigo, intitulado “Associação entre espessura do músculo adutor do polegar e parâmetros nutricionais em idosos hospitalizados”, foi analisada a associação entre EMAP e parâmetros nutricionais em idosos hospitalizados. Nesse estudo, foram avaliados 331 idosos hospitalizados, e constatou-se a associação da EMAP com todos os

parâmetros nutricionais investigados (MNA[®], circunferência da panturrilha, circunferência do braço, índice de massa corporal e força de preensão palmar), independentemente do sexo e da idade, o que reforça sua aplicabilidade na avaliação nutricional de idosos. No terceiro artigo, intitulado “Acurácia da espessura do músculo adutor do polegar no rastreio de risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados”, buscou-se determinar os pontos de corte da EMAP e sua acurácia como instrumento de rastreio do risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados. Neste estudo, que envolveu a avaliação de 291 indivíduos idosos, verificou-se que a EMAP não atingiu níveis satisfatórios de acurácia para risco nutricional e desnutrição em ambos os sexos. Sugere-se a realização de estudos longitudinais para avançar na investigação do papel da EMAP no rastreio do risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados.

Palavras-chave: Idoso. Hospitalização. Desnutrição. Antropometria. Avaliação Nutricional.

ABSTRACT

EL KIK, Raquel Milani. **Adductor pollicis muscle thickness as a tool to screen nutritional risk and malnutrition in hospitalized elderly patients.** 2017. 107 f. Thesis (Doctorate in Biomedical Gerontology) – Institute of Geriatrics and Gerontology at the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

The frequency of malnutrition in hospitalized elderly patients is high and, consequently, generates an increase in morbimortality. In order to identify malnutrition in hospitalized elderly patients, it is necessary to make a nutritional assessment. Some limitations related to the application of traditional nutritional assessment tools used in elderly patients can be seen, like anthropometric parameters and even the Mini Nutritional Assessment® (MNA®) when such patients present physical or mental limitations, what can be an even more serious problem when they are unaccompanied. Thus, in the search for nutritional assessment tools, which do not depend on the patient's collaboration, are easy to find and inexpensive, the measurement of adductor pollicis muscle thickness (APMT) has been studied as an anthropometric parameter. Several studies have used APMT in elderly patients in different surgical and clinical conditions. Despite that, few studies have included only elderly patients and none has analyzed the association between APMT and MNA® and checked the accuracy of APMT in relation to the nutritional risk and malnutrition, considering MNA® as a gold standard. In this context, this thesis presents three original articles with cross-sectional design. In the first article entitled ADDUCTOR POLLICIS MUSCLE THICKNESS IN HOSPITALIZED ELDERLY PATIENTS: RELATION BETWEEN GENDER AND AGE, it was attempted to relate the adductor pollicis muscle thickness of hospitalized elderly patients to gender and age. In this study, 119 hospitalized elderly patients were assessed and no significant difference of the APMT measurement between the dominant and non-dominant hands was observed and it was also observed that such measurement was bigger in the younger individuals (60 and 79 years old) and the male individuals. In the second article entitled ASSOCIATION BETWEEN ADDUCTOR POLLICIS MUSCLE THICKNESS AND NUTRITIONAL PARAMETERS IN HOSPITALIZED ELDERLY PATIENTS, the association between APMT and nutritional parameters in hospitalized

elderly patients was analyzed. In this study, 331 hospitalized elderly patients were assessed and the association between APMT and all the nutritional parameters was investigated (MNA[®], calf circumference, arm circumference, body mass index and handgrip strength) regardless of gender and age was observed, what reinforces its applicability in the nutritional assessment of elderly patients. In the third article entitled ADDUCTOR POLLICIS MUSCLE THICKNESS ACCURACY IN THE SCREENING OF NUTRITIONAL RISK AND MALNUTRITION IN HOSPITALIZED ELDERLY PATIENTS. This study, that evaluated 291 elderly people, was attempted to determine the cut-off points of APMT and its accuracy as a tool to screen the nutritional risk and malnutrition in hospitalized elderly patients. It was observed that APMT did not reach satisfactory levels of accuracy for nutritional risk and malnutrition for both men and women. Longitudinal studies are suggested in order to advance in the investigation of the role of APMT in the screening of nutritional risk and malnutrition.

Keywords: Aged. Hospitalization. Malnutrition. Anthropometry. Nutritional Assessment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tese

Quadro 1 – Tamanho amostral calculado para espessura do músculo adutor do polegar	26
Quadro 2 – Tamanho amostral calculado para força de preensão palmar.....	26
Figura 1 – Medida da força de preensão palmar.....	30
Figura 2 – Medida da espessura do músculo adutor do polegar.....	31
Figura 3 – Logística do estudo.	31

Artigo 3

Figura 1 Curva ROC da EMAP para avaliar risco de desnutrição e desnutrição em mulheres (curvas A e C, respectivamente) e homens (curvas B e D, respectivamente), considerando a MNA [®] como padrão-ouro.....	81
--	----

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

TABELA 1. Descrição da medida da espessura do músculo adutor do polegar da mão dominante e não dominante de idosos hospitalizados e análise da associação com sexo e faixa etária	46
TABELA 2. Estudos de determinação de valores de espessura do músculo adutor do polegar	47

Artigo 2

TABLE I. Nutritional status according to nutritional parameters of hospitalized elderly patients.....	65
TABLE II. Adductor pollicis muscle thickness classification of elderly hospitalized patients according to sex and age.....	66
TABLE III. Comparison of average adductor pollicis muscle thickness between sex, according to the classification of nutritional parameters of hospitalized elderly patients.	67
TABLE IV. Multivariate analysis of poisson regression in order to evaluate the adductor pollicis muscle thickness effect on nutritional parameters of hospitalized elderly patients.	68

Artigo 3

Tabela 1. Estado nutricional de idosos hospitalizados segundo o sexo. Porto Alegre (RS), Brasil, 2015.....	80
Tabela 2. Acurácia, sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo da espessura do músculo adutor do polegar no rastreamento do risco de desnutrição e de desnutrição de idosos hospitalizados.	80

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASG – Avaliação Subjetiva Global

CB – Circunferência do Braço

CP – Circunferência da Panturrilha

EMAP – Espessura do Músculo Adutor do Polegar

FPP – Força de Preensão Palmar

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRANUTRI – Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar

IC – Intervalo de Confiança

IMC – Índice de Massa Corporal

Kgf – quilogramas força

MNA[®] – Mini Avaliação Nutricional[®]

ROC – *Receiver Operating Characteristic*

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1 ENVELHECIMENTO E NUTRIÇÃO	18
2.2 ENVELHECIMENTO, HOSPITALIZAÇÃO E ESTADO NUTRICIONAL.....	18
2.3 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DO IDOSO HOSPITALIZADO	19
3 OBJETIVOS	23
3.1 OBJETIVO GERAL	23
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
4 HIPÓTESES	24
4.1 HIPÓTESE 1	24
4.2 HIPÓTESE 2	24
5 MÉTODOS	25
5.1 DELINEAMENTO	25
5.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	25
5.2.1 Critérios de seleção	25
5.2.1.1 Critérios de inclusão	25
5.2.1.2 Critérios de exclusão	25
5.2.2 Tamanho amostral	25
5.3 VARIÁVEIS UTILIZADAS NO ESTUDO	27
5.3.1 Variável dependente (desfecho)	27
5.3.2 Variáveis independentes (fatores em estudo)	27
5.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	28
5.4.1 Estado nutricional	28
5.4.1.1 Mini Avaliação Nutricional®	28
5.4.1.2 Circunferência do Braço	29
5.4.1.3 Circunferência da Panturrilha	29
5.4.1.4 Índice de Massa Corporal.....	29
5.4.1.5 Força de Preensão Palmar	29
5.4.1.6 Espessura do músculo adutor do polegar	30
5.5 LOGÍSTICA DO ESTUDO.....	31
5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA	32
5.7 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	33

6 RESULTADOS.....	34
6.1 ARTIGO 1: ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR EM IDOSOS HOSPITALIZADOS: RELAÇÃO COM SEXO E IDADE.....	35
6.2 ARTIGO 2: ASSOCIATION BETWEEN ADDUCTOR POLLICIS MUSCLE THICKNESS AND NUTRITIONAL PARAMETERS IN HOSPITALIZED ELDERLY PATIENTS.....	50
6.3 ARTIGO 3: ACURÁCIA DA ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR NO RASTREIO DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO E DE DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS HOSPITALIZADOS.....	69
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
8 CONCLUSÕES.....	83
REFERÊNCIAS.....	84
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	91
APÊNDICE B – Produção técnico-científica vinculada ao doutorado.....	93
Trabalhos apresentados em eventos.....	93
Participação em eventos.....	94
Livros publicados.....	95
Capítulos de livros publicados.....	95
Artigos publicados.....	95
Orientações e supervisões.....	96
Trabalhos de conclusão de residência.....	96
Trabalhos de conclusão de curso de graduação.....	96
ANEXO A – Parecer consubstanciado – CEP/PUCRS.....	97
ANEXO B – Carta de aprovação da Comissão Científica.....	100
ANEXO C – Aceite revista <i>Ciência & Saúde</i>.....	101
ANEXO D – <i>Nutrición Hospitalaria</i> – Comprovante de submissão.....	102
ANEXO E – <i>The Journal of Nutrition, Health & Aging</i> – Instruções aos autores.....	103

1 INTRODUÇÃO

O mundo encontra-se em um processo irreversível e único de transição demográfica, que tem como consequência o envelhecimento populacional (UNRIC, 2017; ONU, 2017). Breve haverá mais idosos do que crianças e mais pessoas em extrema idade do que nunca na história da humanidade. A projeção do crescimento do número de pessoas com idade ≥ 65 anos deve aumentar de uma estimativa de 524 milhões em 2010 para aproximadamente 1,5 bilhão em 2050 (WHO, 2011).

O segmento de idosos é o que mais aumenta no Brasil, com taxas de crescimento de mais de 4% ao ano entre 2012 e 2022. Espera-se, para os próximos 10 anos, um acréscimo médio de mais de 1 milhão de idosos anualmente (ERVATTI; BORGES; JARDIM, 2015). O Rio Grande do Sul (RS), em 2010, era o quarto estado brasileiro em número de idosos (BRASIL, 2010). Em 2014, a população de idosos representava 17,2% da população total do Estado (BRASIL, 2014).

Segundo a Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2003, p. 30), o envelhecimento é

[...] Um processo sequencial, individual, acumulativo, irreversível, universal, não patológico, de deterioração de um organismo maduro, próprio a todos os membros de uma espécie, de maneira que o tempo o torne menos capaz de fazer frente ao estresse do meio ambiente e, portanto, aumente sua possibilidade de morte.

Embora seja um processo natural, o envelhecimento cursa com alterações físicas e funcionais progressivas, levando a consequências nas condições de vida e saúde dos indivíduos (HICKSON, 2006). Observam-se, frequentemente, em idosos prejuízos como: diminuição do apetite, alterações na absorção de nutrientes e modificações na composição corporal (AGARWAL *et al.*, 2013), que os tornam mais vulneráveis em relação aos distúrbios nutricionais (CAMPOS; MONTEIRO; ORNELAS, 2000). O estado nutricional do idoso é importante para a manutenção da composição e das funções orgânicas, sendo que sua alteração tem impacto na morbimortalidade. Assim, torna-se fundamental conhecer o estado nutricional do idoso, através da avaliação nutricional (FIDELIX, 2014).

Além disso, o idoso tem maior risco de ser hospitalizado (LIMA-COSTA; LOYOLA *et al.*, 2004), o que se torna ainda mais preocupante pela alta prevalência mundial de desnutrição em pacientes hospitalizados, especialmente na população

idosa (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001). Nesse contexto, são necessários esforços para a realização de uma avaliação nutricional adequada (FIDELIX, 2014), visando melhores resultados relacionados à intervenção nutricional precoce (DIAS *et al.*, 2011).

Considerando a importância da identificação de instrumentos de avaliação nutricional de fácil aplicação e baixo custo (PEREIRA; MORENO; EL KIK, 2014), que possam ser aplicados também em idosos com limitações físicas e cognitivas (NAJAS, 2011), a Espessura do Músculo Adutor do Polegar (EMAP) tem sido proposta como um parâmetro antropométrico (FRANGELLA, 2015). A EMAP vem sendo apontada como tal por ter sido associada a diversos parâmetros nutricionais (LAMEU *et al.*, 2004; BRAGAGNOLO *et al.*, 2009; 2011; OLIVEIRA *et al.*, 2012; PEREIRA *et al.*, 2013; MELO; SILVA, 2014; DAVILA; FERNANDO; SANTOS, 2014; KARST; VIEIRA; BARBIERO, 2015; VALENTE *et al.*, 2016; GUERRA *et al.*, 2013). Porém sua utilização é recente e ainda carece de maior embasamento científico, especialmente em relação ao idoso (PEREIRA; MORENO; EL KIK, 2014).

Diante das limitações da disponibilidade de instrumentos práticos e econômicos para o rastreamento do risco nutricional e da desnutrição em idosos hospitalizados e das evidências sobre o uso da EMAP no contexto da avaliação nutricional, torna-se importante a validação desse método. Além disso, nenhum estudo verificou a associação da EMAP com a Mini Avaliação Nutricional® (MNA®), nem a acurácia da EMAP em relação ao risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados tendo a MNA® como padrão-ouro.

Esta pesquisa, portanto, propõe-se a descrever a EMAP, analisar a associação entre EMAP e parâmetros nutricionais e verificar a acurácia da EMAP na predição de risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados, podendo ser um referencial para estudos futuros e para a prática clínica.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ENVELHECIMENTO E NUTRIÇÃO

A nutrição é considerada como uma variável de controle importante na busca de uma melhor qualidade de vida em idosos (NAJAS; MAEDA; NEBULONI, 2013).

O aumento da expectativa de vida, a presença de doenças crônicas não transmissíveis e a polifarmácia podem tornar os idosos mais suscetíveis a alterações do estado nutricional. O hábito alimentar do idoso é influenciado por fatores socioeconômicos e mudanças fisiológicas, que predispõem o idoso a se alimentar de maneira inadequada em termos quantitativos e qualitativos. A modificação no comportamento alimentar pode afetar a adequação de nutrientes ao organismo dos idosos e promover risco nutricional (PFRIMER; FERRIOLLI, 2008).

As alterações do envelhecimento levam a um aumento do risco de desenvolvimento de distúrbios nutricionais, como a desnutrição, por exemplo (FOLETTTO, 2009). A deterioração do estado nutricional interfere na capacidade funcional e contribui no aumento da morbidade (NASCIMENTO *et al.*, 2011).

2.2 ENVELHECIMENTO, HOSPITALIZAÇÃO E ESTADO NUTRICIONAL

A população idosa apresenta maior risco de hospitalizações do que os adultos mais jovens (LIMA-COSTA, LOYOLA *et al.*, 2004), sendo os idosos internados mais frequentemente que os adultos (CHAIMOWICZ, CAMARGOS, 2013). A causa de internação hospitalar mais frequente entre os idosos é a insuficiência cardíaca, sendo que a pneumonia, a bronquite e o acidente vascular cerebral estão entre as causas de internação mais importantes. A desnutrição é a sexta causa de internação hospitalar mais frequente entre os homens com idade ≥ 80 anos (BRASIL, 2009).

A desnutrição é o distúrbio nutricional mais importante em idosos e está associada ao aumento do período e da frequência das internações hospitalares (ALLARD *et al.*, 2016a; 2016b; AMARAL *et al.*, 2010; AMARYA; SINGH; SABHARWAL, 2015; FERREIRA *et al.*, 2011; SOUSA; GUARIENTO, 2009). Já a desnutrição hospitalar resulta de uma série de fatores, podendo estar associada à doença e/ou ao tratamento (RASLAN *et al.*, 2010), e está relacionada ao aumento da frequência de complicações clínicas, mortalidade, impacto em custos hospitalares

e tempo de internação. O estudo multicêntrico IBRANUTRI constatou alta prevalência de desnutrição associada à idade, sendo desnutridos 52,8% dos pacientes com idade >60 anos (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001). A prevalência de desnutrição em idosos hospitalizados também é mais alta quando comparada com idosos da comunidade (PEREIRA *et al.*, 2017).

2.3 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DO IDOSO HOSPITALIZADO

O idoso hospitalizado demanda vigilância permanente do seu estado nutricional, com o objetivo de detectar e/ou prevenir a instalação da desnutrição. Para tal, é fundamental a definição de um protocolo de atendimento nutricional (DIAS; MELLO, 2016). No sentido de proporcionar uma intervenção nutricional adequada, é fundamental a identificação de pacientes em risco de desnutrição e desnutrição (FIDELIX, 2014). Cabe ao nutricionista a elaboração do diagnóstico nutricional em pacientes hospitalizados, com base na avaliação nutricional, que pode ser compreendida como a análise de um conjunto de indicadores (clínicos, bioquímicos, antropométricos, consumo alimentar, entre outros), que tem como conclusão o diagnóstico nutricional (FIDELIX, 2014; BRASIL, 2005; 2016).

A antropometria é amplamente utilizada na avaliação nutricional (FIDELIX, 2014). Entre os parâmetros antropométricos mais utilizados em idosos estão o Índice de Massa Corporal (IMC), a Circunferência do Braço (CB) e a Circunferência da Panturrilha (CP) (BRASIL, 2016). O IMC tem sido proposto para a avaliação nutricional de idosos (BRASIL, 2016), apesar de não avaliar a composição corporal, porque ainda é considerado um parâmetro simples e rápido para a avaliação nutricional (MACHADO; COELHO, 2012). A CB também é utilizada como parâmetro nutricional porque sua diminuição reflete redução da massa muscular e do tecido subcutâneo (MACHADO; COELHO, 2012). Já a CP é considerada uma medida sensível da reserva muscular no idoso, visto que indica modificações na massa magra decorrentes do envelhecimento e da redução da atividade física (BRASIL, 2016; WHO, 1995).

A medida da Força de Preensão Palmar (FPP) é considerada um procedimento simples e objetivo de avaliação funcional para identificar a desnutrição (BRASIL, 2016; NORMAN *et al.*, 2011), considerando-se que as alterações funcionais musculares da desnutrição surgem antes das mudanças antropométricas

e laboratoriais (JEEJEEBHOY, 2000). A perda muscular é inevitável, e a avaliação da função muscular pode identificar precocemente os pacientes com desnutrição (ROSENFELD, 2001). A diminuição da FPP está associada à desnutrição, principalmente em idosos acamados, hospitalizados ou em instituições de longa permanência (PIETERSE; MANANDHAR; ISMAIL, 2002). Apesar disso, ainda falta uma maior compreensão sobre a distribuição dessa variável na população para a definição de pontos de corte que possam prever o estado nutricional (DIAS, 2011).

A MNA[®] é considerada um instrumento integrado de avaliação nutricional, ou seja, que utiliza dados de dois ou mais métodos de avaliação nutricional (FIDELIX, 2014). A MNA[®] vem sendo utilizada desde 1994 (VELLAS *et al.*, 2006), foi traduzida e validada para a população brasileira (MACHADO; COELHO; VERAS, 2015) e tem sido aplicada internacionalmente em diversos estudos, sendo considerada um instrumento útil na prática clínica para avaliar o estado nutricional de idosos. Trata-se de um instrumento com alta sensibilidade, especificidade e reprodutibilidade (VELLAS *et al.*, 2006). Baixos escores encontrados pela MNA[®] foram associados a um maior índice de mortalidade em idosos (GAZZOTTI *et al.*, 2000).

A MNA[®] permite a avaliação multidimensional do estado de saúde do idoso, não se restringindo às questões nutricionais (NAJAS, 2011). Quando aplicada de forma integral, permite a avaliação do estado nutricional do idoso (FIDELIX, 2014). Tem sido utilizada largamente em diversos cenários de atenção à saúde (PEREIRA *et al.*, 2017). Entretanto, podem ser encontradas algumas dificuldades em sua aplicação em idosos com alterações cognitivas e limitações físicas (NAJAS, 2011; PEREIRA *et al.*, 2017), ou quando o idoso faz uso de terapia nutricional enteral. Na ausência de um familiar ou cuidador que possa auxiliar no fornecimento das informações acerca do idoso, a limitação para a aplicação é ainda maior (NAJAS, 2011).

Com base nessas informações e considerando a complexidade da avaliação nutricional do idoso hospitalizado, verifica-se a eventual necessidade de associação da MNA[®] a outros parâmetros nutricionais (PEREIRA *et al.*, 2017). Nesse contexto, fatores como alterações fisiológicas, mudanças na composição corporal próprias da idade e a presença de doenças associadas podem dificultar a avaliação nutricional do idoso a partir dos parâmetros tradicionalmente utilizados (HORNBY *et al.*, 2005; PFRIMER, FERRIOLLI, 2008).

Com vistas a avaliar o compartimento muscular, desenvolveu-se uma técnica denominada avaliação da EMAP, que aparece como uma opção simples, de baixo custo e pouco invasiva para a avaliação nutricional. O músculo adutor do polegar é responsável pela força de pinçamento do polegar (LAMEU *et al.*, 2004). Por ser plano e estar fixado entre duas estruturas ósseas, é o único músculo do corpo humano que dispõe a medida direta de sua espessura através do paquímetro de LANGE® (LAMEU; GERUDE, 2005). Possui referência anatômica bem definida, e a avaliação do seu tamanho é direta, não sendo necessário o uso de equações para definir sua espessura (LAMEU *et al.*, 2004). Alguns autores têm proposto valores da EMAP para a população saudável (LAMEU *et al.*, 2004; GONZALEZ; DUARTE; BUDZIARECK, 2010). Na literatura também se constata o uso da EMAP como cabível parâmetro antropométrico para pacientes em diversas condições clínicas e cirúrgicas (POZIOMYCK *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2013; BERING *et al.*, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2012; PEREIRA *et al.*, 2013; MACHADO *et al.*, 2017; COBÊRO *et al.*, 2012; BRAGAGNOLO *et al.*, 2009; MELO; SILVA, 2014; GONZALEZ *et al.*, 2015; VALENTE *et al.*, 2016; CAPOROSSI *et al.*, 2012; GHORABI *et al.*, 2016; KARST; VIEIRA; BARBIERO, 2015).

A medida da EMAP tem sido associada ao estado nutricional em estudos com a Avaliação Subjetiva Global (CAPOROSSI *et al.*, 2012; PEREIRA *et al.*, 2013; BERING *et al.*, 2015; KARST; VIEIRA; BARBIERO, 2015; GONZALEZ *et al.*, 2015; VALENTE *et al.*, 2016; HANUSCH, 2016), com parâmetros antropométricos (LAMEU *et al.*, 2004; BRAGAGNOLO *et al.*, 2009; 2011; OLIVEIRA *et al.*, 2012; PEREIRA *et al.*, 2013; MELO; SILVA, 2014; DAVILA; FERNANDO; SANTOS, 2014; KARST; VIEIRA; BARBIERO, 2015; VALENTE *et al.*, 2016) e com a FPP (PEREIRA *et al.*, 2013; GUERRA *et al.*, 2013).

Alguns desses estudos têm demonstrado que a medida da EMAP é preditora de complicações (BRAGAGNOLO *et al.*, 2011) e de mortalidade (POZIOMYCK *et al.*, 2012; CAPOROSSI *et al.*, 2012; GHORABI *et al.*, 2016). A acurácia da EMAP também tem sido testada no contexto da avaliação nutricional em pacientes adultos/idosos, cirúrgicos (BRAGAGNOLO *et al.*, 2009; GONZALEZ *et al.*, 2015) e em unidade de terapia intensiva (KARST *et al.*, 2015), tendo a ASG como padrão-ouro, evidenciando sua aplicabilidade clínica.

Nenhum destes estudos ainda haviam testado a acurácia da EMAP para o risco de desnutrição e desnutrição em idosos hospitalizados tendo como padrão-ouro a MNA®.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Como objetivo geral, esta pesquisa procura determinar a acurácia da espessura do músculo adutor do polegar como instrumento de rastreio do risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Tendo como público-alvo idosos hospitalizados, tem-se como objetivos específicos:

- a. descrever a EMAP;
- b. descrever o estado nutricional;
- c. analisar a associação entre a EMAP e o estado nutricional (determinado através da MNA[®] e do IMC);
- d. analisar a associação entre a EMAP e a CB;
- e. analisar a associação entre a EMAP e a CP;
- f. analisar a associação entre a EMAP e a FPP;
- g. determinar os pontos de corte da EMAP para o rastreio do risco de desnutrição;
- h. determinar os pontos de corte da EMAP para o rastreio da desnutrição;
- i. determinar a acurácia (sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo) da EMAP no rastreio do risco de desnutrição.
- j. determinar a acurácia (sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo) da EMAP no rastreio da desnutrição.

4 HIPÓTESES

4.1 HIPÓTESE 1

- H0= A EMAP não é um instrumento eficaz na predição do risco de desnutrição em idosos hospitalizados.
- H1= A EMAP é um instrumento eficaz na predição do risco de desnutrição em idosos hospitalizados.

4.2 HIPÓTESE 2

- H0= A EMAP não é um instrumento eficaz na predição da desnutrição em idosos hospitalizados.
- H1= A EMAP é um instrumento eficaz na predição da desnutrição em idosos hospitalizados.

5 MÉTODOS

5.1 DELINEAMENTO

Este estudo é considerado transversal e analítico.

5.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Participaram desta pesquisa pacientes idosos (≥ 60 anos) admitidos na Unidade de Internação Geriátrica e Unidade de Internação – Norte (7º pavimento) e Unidade de Internação do 6º Andar (Norte e Sul) do Hospital São Lucas (HSL) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), de março de 2014 a dezembro de 2015.

5.2.1 Critérios de seleção

5.2.1.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos idosos que se internaram durante o período do estudo e que estavam aptos para obtenção das medidas necessárias.

5.2.1.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos os idosos reinternados no período do estudo. A MNA[®] não foi aplicada nos idosos que não apresentaram acompanhante para responder no caso de apresentar comprometimento cognitivo. A FPP não foi aferida nos idosos que apresentaram comprometimento cognitivo e/ou alteração de mobilidade manual.

5.2.2 Tamanho amostral

Para o cálculo do tamanho amostral, foi utilizado o Software Minitab. Foram utilizados dados de um estudo prévio realizado pela doutoranda com o objetivo de identificar o estado nutricional dos pacientes através da MNA[®] (3 meses de internação) na mesma unidade onde foi executado o presente projeto. A frequência

de desnutrição, o risco de desnutrição e estado nutricional normal foram, respectivamente, 36,9%, 46,2% e 16,9%.

Para inferir sobre a EMAP com margem de erro de 5mm, poder de 80% e nível de significância de 5%, utilizando como dado de entrada o desvio padrão de 5,1 mm encontrado por Cobêro *et al.* (2012), com três níveis/grupos (desnutrido, risco de desnutrição e estado nutricional normal), são necessários os tamanhos amostrais descritos no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Tamanho amostral calculado para espessura do músculo adutor do polegar

Diferença (mm)	Poder do teste	Tamanho amostral*
1	0.800673	503
2	0.802327	127
3	0.802261	57
4	0.808641	33
5	0.818568	22
6	0.800986	15
7	0.827571	12
8	0.804819	9
9	0.844216	8
10	0.863282	7

Fonte: A autora (2017).

*O tamanho amostral é para cada nível.

O tamanho amostral foi calculado por grupo, contudo, como a distribuição esperada para a variável *estado nutricional* não é uniforme (1/3 para cada grupo), para que haja n= 22 casos no menor grupo (estado nutricional normal, com prevalência estimada em 16,9%), são necessários n=130 casos no total.

Para inferir sobre a FPP média, com margem de erro de 5 kgf, poder de 80%, nível de significância de 5%, utilizando como dado de entrada o maior desvio padrão (8,4 kgf), encontrado por Frederiksen *et al.*, (2006), com três níveis/grupos (desnutrido, risco de desnutrição e estado nutricional normal), são necessários os tamanhos amostrais descritos no Quadro 2, na sequência.

Quadro 2 – Tamanho amostral calculado para força de preensão palmar

Diferença (Kgf)	Poder do teste	Tamanho amostral*
1	0.800109	1361
2	0.800108	341
3	0.802561	153
4	0.800077	86
5	0.804619	56

Diferença (Kgf)	Poder do teste	Tamanho amostral*
6	0.802391	39
7	0.803456	29
8	0.813956	23
9	0.804391	18
10	0.810819	15

Fonte: A autora (2017).

*O tamanho amostral é para cada nível.

O tamanho amostral foi calculado por grupo, contudo, como a distribuição esperada para a variável *estado nutricional* não é uniforme (1/3 para cada grupo), para que haja n= 56 casos no menor grupo (estado nutricional normal, com prevalência estimada em 16,9%), são necessários n= 331 casos no total.

5.3 VARIÁVEIS UTILIZADAS NO ESTUDO

5.3.1 Variável dependente (desfecho)

Como variável dependente tem-se o diagnóstico do risco de desnutrição e desnutrição (EMAP).

5.3.2 Variáveis independentes (fatores em estudo)

As variáveis independentes utilizadas neste estudo são:

- a. idade em anos (variável quantitativa discreta);
- b. faixa etária (variável categórica dicotômica);
- c. sexo (variável categórica dicotômica);
- d. estado nutricional (MNA[®] e índice de massa corporal – variável categórica politômica);
- e. força de prensão palmar em quilogramas-força (variável categórica dicotômica);
- f. circunferência do braço em centímetros (variável categórica politômica);
- g. circunferência da panturrilha em centímetros (variável categórica dicotômica).

5.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Para obtenção das variáveis *sexo* e *idade*, foi consultado o prontuário do paciente.

5.4.1 Estado nutricional

A MNA[®] e as medidas CP, CB e IMC faziam parte do protocolo de avaliação nutricional dos idosos no HSL no período da realização da pesquisa.

5.4.1.1 Mini Avaliação Nutricional[®]

Foi aplicada a MNA[®] (VELLAS *et al.*, 2006), que é um instrumento de triagem de risco de desnutrição e desnutrição desenvolvido para idosos. Trata-se de um questionário pontuado, dividido em duas etapas. A primeira etapa inclui uma triagem inicial que compreende 6 questões que abordam: alteração da ingestão alimentar, perda de peso, condições de mobilidade, situação de estresse psicológico ou doença aguda, presença de problemas neuropsicológicos e índice de massa corporal ou circunferência da panturrilha. Ao final da triagem o paciente pode ser classificado como: desnutrido (0-7 pontos), sob risco de desnutrição (8-11 pontos) ou com estado nutricional normal (12-14 pontos). Caso seja classificado como desnutrido ou sob risco de desnutrição, deverá ser aplicada a segunda etapa do questionário, denominada avaliação global, que compreende 12 questões. Nessa etapa são abordados: o local onde o idoso reside, número de medicamentos em uso, presença de lesões de pele ou escaras, número de refeições/dia, consumo de alimentos dos principais grupos, ingestão de líquidos, modo de se alimentar, autopercepção acerca de problemas nutricionais e da própria saúde, medidas da circunferência do braço e da panturrilha. Os escores são somados, e o idoso pode ser classificado como: desnutrido (<17 pontos), sob risco de desnutrição (17- 23,5 pontos) ou estado nutricional normal (24-30 pontos) (VELLAS *et al.*, 1999).

5.4.1.2 Circunferência do Braço

A CB foi aferida com fita métrica inelástica no ponto médio do braço, entre o acrômio e o olécrano (CALLAWAY *et al.*, 1988).

5.4.1.3 Circunferência da Panturrilha

A circunferência da panturrilha (CP) foi aferida, com a perna do idoso flexionada em um ângulo de 90°, com fita métrica inelástica posicionada no perímetro máximo do músculo, com a panturrilha descoberta (CALLAWAY *et al.*, 1988).

5.4.1.4 Índice de Massa Corporal

Para obtenção do peso corporal, foi utilizada balança portátil digital da marca Urâno (Modelo UPC 150, Brasil); e para verificar a altura, utilizou-se o estadiômetro portátil da marca Sanny (modelo Personal Caprice, Brasil). Quando não houve possibilidade de realizar a aferição do peso e/ou altura, o dado foi coletado através de informação fornecida pelo próprio paciente, por sua família/acompanhante. O IMC foi calculado através do coeficiente peso corporal (kg)/altura estimada ao quadrado (m²) (SOUZA *et al.*, 2013).

5.4.1.5 Força de Preensão Palmar

A FPP foi aferida através de um dinamômetro hidráulico Jamar®. Foi seguido um protocolo padronizado, e a FPP foi aferida em quilogramas-força (kgf) (Figura 1).



Figura 1 – Medida da força de preensão palmar
Fonte: A autora (2017).

Utilizou-se a posição padronizada proposta pela *American Association of Hand Therapists*. Na posição preconizada, o paciente deve estar sentado, com o cotovelo flexionado a 90° , antebraço em posição neutra, com a empunhadura ajustada na segunda posição, realizando a força de preensão máxima em três segundos, com intervalos de descanso de trinta segundos a um minuto (INNES, 1999). A aferição da FPP foi realizada nas mãos dominante e não dominante.

Foram realizadas 3 aferições de cada lado, sendo considerada nas análises a média da FPP. Esta foi classificada de acordo com o Percentil 5 de 18 kgf para homens e 11 kgf para mulheres. Valores abaixo do P5 foram considerados como diminuição da força (BUDZIARECK; DUARTE; SILVA, 2008).

5.4.1.6 Espessura do músculo adutor do polegar

A EMAP foi aferida através de um plicômetro *Lange Skinfold Caliper*[®]. A medida da EMAP (Figura 2) foi realizada com o idoso sentado, com a mão repousando sobre o joelho e cotovelo, formando ângulo de 90° sobre o membro inferior (LAMEU *et al.*, 2004). Nos idosos acamados, a medida foi realizada com a mão apoiada no abdômen do paciente, com o cotovelo, formando ângulo de 90° (CAPOROSI *et al.*, 2012). Com o plicômetro, foi exercida pressão contínua de 10 g/mm^2 para pinçar o músculo adutor, no vértice de um ângulo imaginário formado pelo dedo indicador e o polegar da mão. Foram realizadas três medidas

consecutivas, e a média das três mensurações na mão dominante (MD) e na mão não dominante (MND) foi adotada como valor final (CAPOROSI *et al.*, 2012; LAMEU *et al.*, 2004). A EMAP da MD foi considerada para as análises, e o valor da EMAP da MND foi assumido como da MD. A EMAP foi classificada de acordo com o Percentil 5 (18 mm para homens e 14 mm para mulheres), valores propostos no estudo de Gonzalez, Duarte e Budziareck (2010). Valores abaixo do P5 foram considerados como depleção muscular (GONZALEZ; DUARTE; BUDZIARECK, 2010).



Figura 2 – Medida da espessura do músculo adutor do polegar
Fonte: A autora (2017).

5.5 LOGÍSTICA DO ESTUDO

O estudo constitui-se nas etapas apresentadas na Figura 3, a seguir.

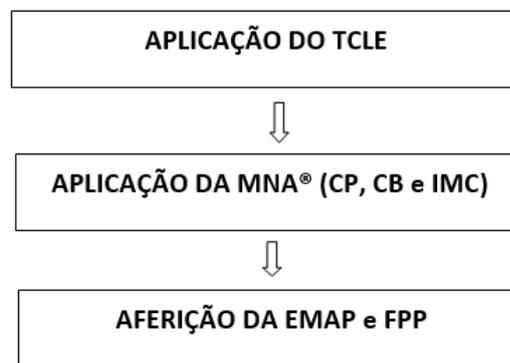


Figura 3 – Logística do estudo.
Fonte: A autora (2017).

5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram armazenados em banco de dados no programa Microsoft Excel e analisados pelo pacote estatístico SPSS 21.0 (SPSS Inc. Chicago IL, USA). A normalidade da distribuição dos dados contínuos foi verificada através do Teste Kolmogorov-Smirnov, e todas as variáveis apresentaram distribuição normal. A análise descritiva foi realizada através de medidas de frequência, tendência central e dispersão.

Para comparar a média das medidas da EMAP em relação ao sexo, foi utilizado o teste t de Student. Já para verificar a associação entre a classificação da EMAP com sexo e faixa etária, foi utilizado o Teste Qui-quadrado de Pearson. A comparação entre as médias da EMAP foi realizada através do Teste T de Student e da análise de variância – ANOVA e post Hoc de Bonferroni.

A análise multivariada de regressão de Poisson foi utilizada para avaliar o efeito da EMAP sobre os demais parâmetros nutricionais devido ao delineamento transversal do estudo, para ajuste de idade e gênero do idoso. Para essa análise, as variáveis politômicas foram dicotomizadas.

Estabeleceu-se a MNA[®] como padrão-ouro para a avaliação do estado nutricional. Os pontos de corte para EMAP da amostra geral e de ambos os sexos, em relação ao risco de desnutrição (estado nutricional normal x risco de desnutrição/desnutrição) e à desnutrição (estado nutricional normal/risco de desnutrição x desnutrição), em homens e mulheres, foram determinados através de Curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*).

Foram também determinados a área total sob a curva ROC (AUC) e os intervalos de confiança (IC95%). Conforme Tape (2005), valores de AUC <0,6 indicam que a variável não é preditora do desfecho, pois é pouco superior à probabilidade do acaso (0,5). Da mesma forma, valores entre 0,6-0,7 representam pobre predição, 0,7-0,8 nível mínimo aceito, 0,8-0,9 boa acurácia e >0,9 excelente parâmetro para predizer o desfecho (TAPE, 2005).

Calculou-se sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo da EMAP para o rastreamento do risco de desnutrição e da desnutrição através do programa WINPEPI (PEPI-for-Windows) versão 11.43.

5.7 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O presente estudo pertence ao projeto de pesquisa “Força de Preensão Palmar e espessura do músculo adutor do polegar como instrumentos de rastreio do estado nutricional, capacidade funcional e mortalidade em idosos hospitalizados”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS (CAAE: 26825614.7.0000.5336, parecer 636.335 de 29/04/2014) (Anexo A). Este estudo foi submetido à apreciação e foi aprovado pela Comissão Científica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS (Anexo B).

A pesquisa foi realizada na Unidade de Internação Geriátrica do Serviço de Geriatria e no sexto pavimento do HSL/PUCRS de Porto Alegre, com ciência e anuência do chefe de Serviço de Geriatria e do diretor técnico e clínico do HSL/PUCRS.

Foram seguidas as determinações da Resolução n. 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), e todos os participantes foram instruídos acerca dos procedimentos que envolveram a pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A).

6 RESULTADOS

Os resultados da tese serão apresentados em três artigos nos próximos subcapítulos. Os artigos intitulam-se:

- Artigo 1: “Espessura do músculo adutor do polegar em idosos hospitalizados: relação com sexo e idade”.
- Artigo 2: “*Association between adductor pollicis muscle thickness and nutritional parameters in hospitalized elderly patients*”.
- Artigo 3: “Acurácia da espessura do músculo adutor do polegar no rastreio do risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados”.

6.1 ARTIGO 1: ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR EM IDOSOS HOSPITALIZADOS: RELAÇÃO COM SEXO E IDADE

EL KIK, R. M.; RAASCH, J.; ROSA, M. C.; GOMES, I.; SCHWANKE, C. H. A. Espessura do músculo adutor do polegar em idosos hospitalizados: relação com sexo e idade. **Ciência & Saúde**. No prelo.
Carta de aceite: Anexo C.

Qualis CAPES 2014 (submissão em 07/04/2017): B3 - Área Interdisciplinar.

**ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR EM IDOSOS
HOSPITALIZADOS:
relação com sexo e idade**

*ADDUCTOR POLLICIS MUSCLE THICKNESS IN HOSPITALIZED ELDERLY
PATIENTS:
relation between sex and age*

Raquel Milani El Kik^a, Janaína Raasch^b, Melissa Côrtes da Rosa^c, Irenio Gomes^d,
Carla Helena Augustin Schwanke^e

^aNutricionista. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (IGG-PUCRS).

^bNutricionista.

^cNutricionista. Mestre em Gerontologia Biomédica pelo IGG-PUCRS.

^dMédico. Doutor em Medicina. Pós-doutor no *Centre Hospitalier Universitaire de Bicêtre*, França.

^eMédica. Doutora em Gerontologia Biomédica pelo IGG-PUCRS.

Autor para correspondência:

Carla Helena Augustin Schwanke

Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 81 - 7º andar, sala 703

CEP: 90619-900. Porto Alegre-RS-Brasil

Tel.: +55-51-33536031

E-mail: schwanke@pucrs.br

RESUMO

Objetivo: Relacionar a espessura do músculo adutor do polegar de idosos hospitalizados com sexo e idade.

Materiais e Métodos: Foi realizado um estudo transversal, de maio de 2014 a abril de 2015, com uma amostra de conveniência de 119 idosos hospitalizados em uma unidade geriátrica de um hospital universitário de Porto Alegre-RS-Brasil. A espessura do músculo adutor do polegar foi aferida na mão dominante e na mão não dominante, com um Plicômetro Lange[®]. Foram utilizados os testes t de *Student* para dados pareados e t de *Student* para dados independentes.

Resultados: A média da idade foi $82,3 \pm 8,1$ anos (60 a 97 anos). A maioria dos pacientes era do sexo feminino (62,2%). A média da espessura do músculo adutor do polegar na amostra total foi $14,96 \pm 4,62$ mm e não foi verificada diferença significativa entre as mãos dominante e não dominante. Os homens apresentaram valores médios significativamente maiores que as mulheres em ambas as mãos (Dominante – homens: $16,79 \pm 4,21$ mm, mulheres: $13,99 \pm 4,39$ mm; Não dominante – homens: $16,58 \pm 4,13$ mm, mulheres: $13,84 \pm 4,78$ mm). Observou-se correlação inversa e fraca da espessura do músculo adutor do polegar com idade em ambas as mãos (Dominante $r = -0,300$; Não dominante $r = -0,308$). Também foi verificada diferença significativa entre as médias da espessura do musculo adutor do polegar e faixa etária em ambas as mãos (Dominante - 60-79 anos: $16,63 \pm 4,25$ mm, ≥ 80 anos: $14,27 \pm 4,47$ mm; Não dominante - 60-79 anos: $16,47 \pm 3,94$ mm, ≥ 80 anos: $14,10 \pm 4,90$ mm).

Conclusão: Em idosos hospitalizados, a espessura do músculo adutor do polegar apresentou-se maior nos indivíduos mais jovens (60-79 anos) e nos do sexo masculino.

Palavras-chave: idoso; desnutrição; antropometria; avaliação nutricional.

ABSTRACT

Objective: Relate the adductor pollicis muscle thickness of hospitalized elderly patients to sex and age.

Materials and Methods: A cross-sectional study was conducted, from May 2014 through April 2015, with a convenience sample of 119 elderly patients, hospitalized in a geriatric unit of a university hospital of Porto Alegre-RS-Brasil. The adductor pollicis muscle thickness values of the dominant hand and non-dominant hand were measured using a Lange® skinfold caliper. Student t-tests were used for both paired and for independent data.

Results: The mean age was 82.3 ± 8.1 years (60 to 97 years) and the majority of the patients were female (62.2%). The mean adductor pollicis muscle thickness value in the total sample was 14.96 ± 4.62 mm and no significant difference was verified between dominant hand and non-dominant hand. Men presented significantly higher mean values than women in both hands (Dominant – men: 16.79 ± 4.21 mm; women: 13.99 ± 4.39 mm; Non-dominant – men: 16.58 ± 4.13 mm; women: 13.84 ± 4.78 mm). A weak inverse correlation was observed between the adductor pollicis muscle thickness and age in both hands (Dominant - $r = -0.300$; Non-dominant - $r = -0.308$). It was also verified a significant difference between the means of the adductor pollicis muscle thickness and age group in both hands (Dominant: 60-79 years: 16.63 ± 4.25 mm; ≥ 80 years: 14.27 ± 4.47 mm; Non-dominant - 60-79 years: 16.47 ± 3.94 mm; ≥ 80 years: 14.10 ± 4.90 mm).

Conclusion: In hospitalized elderly patients, the adductor pollicis muscle thickness was greater among younger individuals (60-79 years) and in males.

Keywords: elderly; malnutrition; anthropometry; nutritional assessment.

INTRODUÇÃO

A desnutrição é frequente entre idosos hospitalizados¹⁻⁴. Ter 60 anos ou mais é um dos fatores associados à maior frequência de desnutrição hospitalar. No Brasil, o Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional (IBRANUTRI), realizado com 4000 indivíduos hospitalizados em 12 Estados brasileiros e no Distrito Federal, constatou uma prevalência de 52,8% de desnutrição entre os idosos¹.

Entre as principais causas de desnutrição em idosos estão as alterações biológicas e psicossociais, o número elevado de doenças associadas e uso de medicações⁵. As consequências da desnutrição são: o aumento do risco de morbidade e mortalidade, do tempo de internação, de readmissões hospitalares e de redução da capacidade funcional⁶⁻⁹. Para identificar a desnutrição em idosos hospitalizados é necessário realizar uma avaliação nutricional, compreendendo anamnese e exame físico¹⁰, ou de forma rápida, com a aplicação de instrumentos de triagem nutricional^{6,11} como o *Nutritional Risk Screening* (NRS 2002) e a Mini Avaliação Nutricional® (MNA®)^{10,12-14}. Outro instrumento de triagem nutricional descrito na literatura é a força de prensão palmar (FPP) medida por dinamometria¹⁵⁻¹⁸. Mais recentemente, a avaliação da espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) tem sido apontada como uma alternativa, por ser não invasiva, de rápida obtenção e de baixo custo¹⁹. Esse músculo é o único que permite a medida direta de sua espessura²⁰ e é responsável pela força de pinçamento do polegar²¹. A EMAP foi descrita na avaliação de indivíduos saudáveis e em diversas situações clínicas¹⁹ e valores diminuídos têm sido relacionados ao aumento no tempo de internação e complicações infecciosas²², reforçando sua relação com a desnutrição.

Pereira et al.¹⁹, em uma revisão integrativa da literatura, encontraram 10 artigos publicados nos últimos 10 anos sobre EMAP, contudo, estudos em idosos hospitalizados são escassos. Assim, o objetivo deste estudo foi relacionar a EMAP de idosos hospitalizados com sexo e idade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal. Participaram do estudo idosos internados na Unidade Geriátrica de um hospital universitário de Porto Alegre, Rio Grande do

Sul, Brasil (PUCRS), no período de maio de 2014 a abril de 2015. A amostragem foi de conveniência, sendo inclusos indivíduos com idade ≥ 60 anos nos quais foi possível obter a EMAP em ambas as mãos. Foram excluídos pacientes que tivessem qualquer enfermidade que impossibilitasse a aferição da EMAP.

As variáveis em investigação são idade, faixa etária, sexo e medida da EMAP da mão dominante (MD) e da mão não dominante (MND).

As medidas da EMAP da MD e da MND foram realizadas na admissão do paciente, por avaliadores treinados, com o voluntário sentado, com a mão repousando sobre o joelho e cotovelo formando ângulo de noventa graus sobre o membro inferior²¹. Em pacientes acamados, a aferição foi realizada com a mão apoiada no abdômen do paciente, com o cotovelo, formando ângulo de noventa graus²³. Para tanto, foi utilizado um Plicômetro Lange® e foi exercida pressão contínua de $10\text{g}/\text{mm}^2$ para pinçar o músculo adutor, no vértice de um ângulo imaginário formado pelo dedo indicador e o polegar da mão^{21,23}. Foram realizadas três medidas consecutivas e foi considerado como valor final a média das três mensurações na MD e MND²³.

Os dados foram armazenados em banco de dados Excel e analisados por meio do pacote estatístico SPSS 17.0 (SPSS Inc. Chicago IL, USA). A análise descritiva foi realizada através de medidas de frequência, tendência central e dispersão. Foi verificada a concordância intra e interavaliadores pelo Coeficiente de Correlação Intraclassa (ICC), e a concordância foi classificada segundo proposta de Fleiss & Cohen²⁴. As variáveis EMAP da MD e da MND apresentaram curvas de distribuição normal. Para comparar a média das medidas da EMAP em relação ao sexo e faixa etária foi utilizado o teste t de *Student* e para comparação das medidas da MD com as da MND foi utilizado o teste t para amostras pareadas. Foi utilizado o teste de Correlação de Pearson para analisar a correlação da média da EMAP com a idade. A classificação desse coeficiente foi realizada segundo Callegari-Jacques²⁵. Foram considerados significativos os valores de $P < 0,05$.

O projeto guarda-chuva “Força de Preensão Palmar e Espessura do Músculo Adutor do Polegar como Instrumentos de Rastreamento do Estado Nutricional, Capacidade Funcional e Mortalidade em Idosos Hospitalizados” foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição (CAAE: 26825614.7.0000.5336, parecer 636.335 de 29/04/2014). Todos os participantes foram instruídos acerca dos

procedimentos que envolveram a pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

Foram avaliados 119 indivíduos (60 a 97 anos) com média de idade de $82,26 \pm 8,06$ anos. A maioria era do sexo feminino, da faixa etária ≥ 80 anos, apresentando média geral do valor da EMAP de $14,96 \pm 4,62$ mm (Tabela 1).

Através do ICC foi verificada excelente concordância intra-avaliadores, tanto para a avaliadora 1 ($r=0,999$; $p<0,001$) como para a avaliadora 2 ($r=0,997$; $p<0,001$), em uma subamostra de 47 idosos deste estudo. A análise interavaliadores também demonstrou excelente concordância ($r=0,993$; $p<0,001$).

Na Tabela 1, também são apresentadas a descrição da EMAP da MD e da MND e a análise da associação com sexo e faixa etária, sem ter sido observada diferença significativa nas médias da EMAP da MD e da MND. No entanto, foi verificado maior valor médio da EMAP para os homens, tanto na MD como na MND. Também foi verificada diferença significativa entre as médias da EMAP e faixa etária, em ambas as mãos.

Verificou-se que a EMAP da MD ($r=-0,300$; $p=0,001$) e da MND ($r=-0,308$; $p=0,001$), apresentaram uma correlação fraca e inversa com a idade.

DISCUSSÃO

No presente estudo, buscou-se descrever a EMAP de idosos hospitalizados e analisar sua associação com variáveis demográficas. Ao melhor do nosso conhecimento, trata-se do primeiro estudo a incluir apenas indivíduos idosos em sua amostra. Pode-se observar que a EMAP era maior nos indivíduos do sexo masculino e nos idosos mais jovens. Ao se realizar uma busca por estudos que avaliaram a EMAP, foram encontrados 12 artigos originais^{22,23,26-36}, todos brasileiros. Uma síntese dos principais resultados destes estudos é apresentada na Tabela 2.

Os valores médios para a EMAP observados no presente estudo foram semelhantes às médias encontradas em três estudos, um deles com pacientes clínicos e cirúrgicos hospitalizados²³, um com pacientes hospitalizados candidatos à procedimento cirúrgico²⁶ e outro com pacientes em hemodiálise²⁹. Nos dois

primeiros estudos, os indivíduos encontravam-se hospitalizados por motivos clínicos e/ou cirúrgicos e, apesar da média de idade dos mesmos ser mais baixa, provavelmente suas condições de saúde também comprometiam a EMAP. Já no terceiro estudo, ressalta-se que os autores apresentaram os valores médios de EMAP nos pacientes com idade abaixo e acima de 60 anos, sendo este o grupo etário com valores semelhantes aos identificados no presente estudo.

Dois estudos, que avaliaram indivíduos mais jovens e na comunidade, identificaram valores médios de EMAP superiores aos do presente estudo. Tal achado ocorreu, provavelmente, em função da menor idade e por se tratarem de indivíduos saudáveis^{27,28}.

Surpreendentemente, outros estudos verificaram valores inferiores de EMAP, em adultos e idosos, tanto saudáveis³⁰ como em diferentes condições clínicas como câncer^{10,31}, insuficiência renal crônica em hemodiálise^{32,33}, assim como pacientes hospitalizados clínicos e cirúrgicos³⁴ e pacientes cirúrgicos^{22,35}. Uma das possíveis explicações para a variação nos valores de EMAP encontrados nos estudos anteriormente citados relaciona-se a sua aferição (instrumento de aferição, ponto anatômico onde foi obtida a medida, variação interavaliadores), que é um aspecto também apontado por Gonzalez et al.²⁷. Cabe salientar que, no presente estudo, foi verificada excelente concordância tanto intra-avaliadores, como interavaliadores e que foi utilizado um Plicômetro Lange® para a obtenção das medidas da EMAP.

Também se verificou que valores médios da EMAP podem variar de acordo com sexo. Nos estudos de Gonzalez et al.²⁷, Lameu et al.³⁰ e Bielemann et al.²⁸, apesar de terem sido realizados com indivíduos saudáveis, os valores de EMAP em homens foram maiores do que nas mulheres, conforme verificado em nosso estudo.

No estudo de Freitas et al.³⁶ com pacientes oncológicos e na investigação de De Oliveira et al.³² com pacientes em hemodiálise, foi verificada diferença significativa nos valores de EMAP quanto ao sexo, evidenciando maior reserva muscular encontrada em homens^{30,32}, justificando a busca pelo estabelecimento de pontos de corte diferenciados entre homens e mulheres. Já o estudo de Pereira et al.³³, com pacientes em hemodiálise, foi o único que não observou diferença quanto aos valores de EMAP em relação ao sexo.

Em relação à comparação entre a medida da EMAP de ambas as mãos, Caporossi et al.²³, em um estudo com pacientes clínicos e cirúrgicos hospitalizados, observaram média da EMAP da mão direita superior à da mão esquerda ($p < 0,001$),

embora tenham verificado correlação significativa ($r=0,84$, $p<0,001$) entre a média da EMAP das duas mãos. No estudo de Poziomyck et al.³¹, não foi observada diferença entre os valores médios da EMAP entre as mãos. No presente estudo, também não se verificou diferença significativa da EMAP entre a MD e a MND. Portanto, os resultados sugerem que se possa obter a medida da EMAP em qualquer uma das mãos, fato este que apresenta relevância clínica, pois o paciente pode apresentar situações que restringem a avaliação da mão dominante como amputação, acesso venoso, curativo.

Na verificação da correlação entre EMAP e idade, no presente estudo observou-se correlação inversa, porém fraca. Pereira et al.³³, também verificaram correlação inversa ($r=-0,321$ e $p<0,05$). No estudo de Lameu et al.³⁰, foi verificada redução significativa dos valores de EMAP quando comparado o grupo 45-65 anos com o grupo >65 anos, assim como no estudo de Freitas et al.³⁶ foram observados menores valores de EMAP na faixa dos 82-90 anos. O estudo de De Oliveira et al.³² evidenciou uma tendência de redução dos valores de EMAP em homens acima dos 60 anos. Tais achados podem estar relacionados à redução da massa magra que ocorre com o envelhecimento³⁷ e com a desnutrição³⁵.

Como fatores limitantes do presente estudo, destaca-se a heterogeneidade dos pacientes idosos que se encontravam internados na Unidade Geriátrica do hospital, tanto relativa ao perfil clínico/cirúrgico (morbidades), quanto à capacidade funcional.

Cabe destacar que a EMAP tem sido descrita como um indicador de massa muscular e uma ferramenta útil na avaliação antropométrica³⁸. Contudo, sua aplicação como método de triagem para risco nutricional merece estudos adicionais, especialmente em amostras com condições clínicas específicas e diferentes etnias, uma vez que os estudos são restritos à população brasileira.

Finalmente, conclui-se que, em idosos hospitalizados, a espessura do músculo adutor do polegar de ambas as mãos (dominante e não dominante) mostrou-se relacionada com sexo e faixa etária. No caso, a EMAP apresentou-se maior nos indivíduos do sexo masculino e nos indivíduos mais jovens (60-79 anos).

REFERÊNCIAS

1. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: The Brazilian national survey (IBRANUTRI): A study of 4000 patients. *Nutrition*. 2001;17(7/8):573–80.

2. Santos CA, Firmino HH, Esmeraldo MLF, Alfenas RDCG, Rosa CDOB, Ribeiro AQ, Almeida LF, Amorim GP. Perfil nutricional e fatores associados à desnutrição e ao óbito em pacientes com indicação de terapia nutricional. *BRASPEN J.* 2017; 32 (1): 30-5.
3. Fragas RFM, de Oliveira MC. Fatores de risco associados à desnutrição em idosos hospitalizados. *Rev Nutr.* 2016;29(3):329-36.
4. Valente da Silva HG, Santos SO, Silva NO, Ribeiro FD, Josua LL, B Moreira AS. Nutritional assessment associated with length of inpatients' hospital stay. *Nutr Hosp.* 2012;27(2):542-7.
5. Pfrimer K, Ferriolli E. Fatores que interferem no estado nutricional. In: Vitolo MR, organizador. *Nutrição da gestação ao envelhecimento.* 2ª ed. Rio de Janeiro: Rubio; 2015. p. 410-3.
6. Volkert D. Malnutrition in older adults-urgent need for action: a plea for improving the nutritional situation of older adults. *Gerontology.* 2013;59(4):328–33.
7. Sullivan D. The role of nutrition in increased morbidity and mortality. *Clin Geriatr Med.* 1995;11(4):661–74.
8. Verbrugghe M, Beeckman D, Van Hecke A, Vanderwee K, Van Herck K, Clays E, Bocquaert I, Dericke H, Geruden B, Verhaeghe S. Malnutrition and associated factors in nursing home residents: A cross-sectional, multi-centre study. *Clin Nutr.* 2013;32(3):438-43.
9. Gentile S, Lacroix O, Durand AC, Cretel E, Alazia M, Sambuc R, Bonin-Guillaume S. Malnutrition: a highly predictive risk factor of short-term mortality in elderly presenting to the emergency department. *J Nutr Health Aging.* 2013;17(4):290-4.
10. Santos VH, Rezende CHA de. Nutrição e envelhecimento. In: Freitas EV de, Py L, Cançado FAX, Doll J, Gorzoni ML, organizadores. *Tratado de geriatria e gerontologia.* 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 930-41.
11. Olivares J, Ayala L, Salas-Salvadó J, Muñiz MJ, Gamundí A, Martínez-Indart L, Masmiquel LL. Assessment of risk factors and test performance on malnutrition prevalence at admission using four different screening tools. *Nutr Hosp.* 2014;29(3):674-80.
12. Vellas B, Guigoz Y, Garry P, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, Albarede JL. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition.* 1999;15(2):166-22.
13. Vellas B, Villars H, Abellan M, Soto Y, Rolland Y, Y G. Overview of the MNA-Its history and challenges. *J Nutr Heal Aging.* 2006;10(6):456-65.
14. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature-What does it tell us? *J Nutr Health Aging.* 2006;10(6):466-85; discussion 485-7.
15. Haverkort EB, Binnekade JM, de Haan RJ, Schueren MAEB. Handgrip strength by dynamometry does not identify malnutrition in individual preoperative outpatients. *Clin Nutr.* 2012;31(5):647-51.
16. Lenardt MH, Grden CRB, de Sousa JAV, Reche P M, Betiulli SE, Ribeiro DKMN. Fatores associados à diminuição de força de preensão manual em idosos longevos. *Rev Esc Enferm USP.* 2014;48(6):1006-12.
17. Martin FG, Nebuloni CC, Najas, MS. Correlação entre estado nutricional e força

- de preensão palmar em idosos. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2012;15(3):493-504.
18. Tagliapietra BL, Vaz TL, Schuch NJ, Margutti KM. Preditores para diagnóstico de sarcopenia, estado nutricional e atividade física de idosas institucionalizadas e não institucionalizadas. *Discipl Sci Cienc Saúde.* 2016;17(1):53-62.
19. Pereira CA, Moreno JG, El Kik RM. Utilização da espessura do músculo adutor do polegar na avaliação nutricional. *Cienc Saúde.* 2014;(2):109-14.
20. Lameu E. Músculo adutor do polegar. In: Lameu E, organizador. *Clínica nutricional.* Rio de Janeiro: Revinter; 2005. p. 189-95.
21. Lameu EB, Gerude MF, Corrêa RC, Lima KA. Adductor pollicis muscle: a new anthropometric parameter. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo.* 2004;59(2):57-62.
22. Andrade FN, Lameu EB, Luiz RR. Musculatura Adutora do polegar: um novo índice prognóstico em cirurgia cardíaca valvar. *Rev SOCERJ.* 2005;18(5):384-91.
23. Caporossi FS, Caporossi C, Dock-Nascimento DB, de Aguiar-Nascimento JE. Measurement of the thickness of the adductor pollicis muscle as a predictor of outcome in critically ill patients. *Nutr Hosp.* 2012;27(2):490-5.
24. Fleiss JL, Cohen J. The equivalence of weighted Kappa and the intraclass correlation coefficient as a measure of reliability. *Education Psychol Measur.* 1973;33(3):613-9. <https://doi.org/10.1177/001316447303300309>
25. Callegari-Jacques, SM. Correlação linear simples. *Bioestatística: princípios e aplicações.* São Paulo: Artmed; 2003.
26. Melo CYSV de, Silva SA da. Músculo adutor do polegar como preditor de desnutrição em pacientes cirúrgicos. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2014;27(1):13-7.
27. Gonzalez MC, Duarte RRP, Budziareck MB. Adductor pollicis muscle: reference values of its thickness in a healthy population. *Clin Nutr.* 2010;29(2):268-71.
28. Bielemann RM, Horta BL, Orlandi SP, Barbosa-Silva TG, Gonzalez MC, Assunção MC, Gigante DP. Is adductor pollicis muscle thickness a good predictor of lean mass in adults? *Clin Nutr.* 2016;35(5):1073-7.
29. Machado AD, Rissotto CM, Martins CTB, Bazanelli AP. Associação entre o consumo energético e proteico e a espessura do músculo adutor do polegar em pacientes em hemodiálise. *Cienc Saúde;* 2017;10(1):3-9.
30. Lameu EB, Gerude MF, Campos AC, Luiz RR. The thickness of the adductor pollicis muscle reflects the muscle compartment and may be used as a new anthropometric parameter for nutritional assessment. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2004;7(3):293-301.
31. Poziomyck AK, Weston AC, Lameu EB, Cassol OS, Coelho LJ, Moreira LF. Preoperative nutritional assessment and prognosis in patients with foregut tumors. *Nutr Cancer.* 2012;64(8):1174-81.
32. De Oliveira CMC, Kubrusly M, Mota RS, Choukroun G, Neto JB, Da Silva CAB. Adductor pollicis muscle thickness: a promising anthropometric parameter for patients with chronic renal failure. *J Ren Nutr.* 2012;22(3):307-16.
33. Pereira RA, Caetano AL, Cuppari L, Kamimura MA. Adductor pollicis muscle thickness as a predictor of handgrip strength in hemodialysis patients. *J Bras Nefrol.* 2013;35(3):177-84.

34. Cobêro FE, Gomes MCB, Silva AP, Bernardi JLD, McLellan KCP. A medida do músculo adutor do polegar está associada com indicadores antropométricos de avaliação de massa magra e de massa gorda em pacientes hospitalizados. *Nutrire*. 2012;37(2):174-82.
35. Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-Nascimento DB, Aguilar-Nascimento JE de. Espessura do músculo adutor do polegar: um método rápido e confiável na avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. *Rev Col Bras Cir*. 2009;36(5):371-6.
36. Freitas BJSA, Mesquita LC, Teive N de JV, Souza SR. Antropometria clássica e músculo adutor do polegar na determinação do prognóstico nutricional em pacientes oncológicos. *Rev Bras Cancerol*. 2010;56(4):415-22.
37. 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, organizadores. *Tratado de nutrição em gerontologia*. Baruri, SP: Manole; 2016. p. 49-61.
38. Gonzalez MC, Pureza Duarte RR, Orlandi SP, Bielemann RM, Barbosa-Silva TG. Adductor pollicis muscle: A study about its use as a nutritional parameter in surgical patients. *Clin Nutr*. 2015;34(5):1025-9.

Tabela 1. Descrição da medida da espessura do músculo adutor do polegar da mão dominante e não dominante de idosos hospitalizados e análise da associação com sexo e faixa etária.

Variáveis	n (%)	EMAP MD Média±DP (mm)	EMAP MND Média±DP (mm)	Diferença Média±EP (mm)	Diferença (IC 95%)	p*
Sexo						
Feminino	74 (62,2)	13,99±4,39	13,84±4,78	0,15±0,28	-0,41-0,71	0,598
Masculino	45 (37,8)	16,79±4,21	16,58±4,13	0,20±0,27	-0,36-0,76	0,472
<i>p</i>		0,001	0,002			
Faixa etária						
60-79 anos	39 (32,8)	16,63±4,25	16,47±3,94	0,16±0,30	-0,44-0,76	0,588
≥80 anos	80 (67,2)	14,27±4,47	14,10±4,90	0,17±0,27	-0,36-0,70	0,522
<i>p</i>		0,007	0,010			
Amostra total	119 (100)	15,04±4,52	14,87±4,72	0,17±0,20	-0,23-,057	0,409

EMAP: espessura do músculo adutor do polegar; MD: mão dominante; MND: mão não dominante; DP: desvio padrão; EP: erro padrão. *p**: teste t de *Student* para dados pareados. *p*: teste t de *Student* para dados independentes.

Tabela 2. Estudos de determinação de valores de espessura do músculo adutor do polegar.

Autores	Amostra e média de idade	Valores médios de EMAP	Diferença da EMAP entre as mãos, por sexo e idade
Caporossi et al. ²³	Pacientes clínicos e cirúrgicos hospitalizados n=246 Média da idade=62 anos	Mão direita: 16,0±5,8mm Mão esquerda: 15,0±5,8 mm	Foi observada forte correlação (r=0,84, p<0,001) entre os valores de EMAP da mão esquerda e da mão direita, embora a média da EMAP da mão direita tenha sido superior à da mão esquerda (p<0,001).
Melo et al. ²⁶	Pacientes candidatos a procedimento cirúrgico n=151 Média da idade=51±15 anos	a MD pacientes eutróficos: 13,9±3,4mm MD pacientes desnutridos: 10,8±2,9mm MND pacientes eutróficos: 13,1±3,7mm MND pacientes desnutridos: 10,3±3,1mm	A EMAP foi determinada segundo a classificação do estado nutricional, de acordo com o índice de massa corporal. A EMAP da MD mostrou-se superior em relação a da MND.
Gonzalez et al. ²⁷	Indivíduos saudáveis n=300 Média da idade=44±18 anos	Amostra total: MD: 22,9±5,0mm MND: 21,9±5,0mm Homens: MD: 26,1±4,4mm MND: 25,1±4,4mm Mulheres: MD: 19,8±3,3mm MND: 18,7±3,1mm Homens > 60 anos: MD: 23,0±4,5mm Mulheres > 60 anos: MD: 17,8±3,1mm	Não foi encontrada diferença significativa entre EMAP na MD e MND entre o grupo de 18-30 anos e o grupo com idade ≥ 60 anos. Os valores de EMAP foram significativamente maiores nos homens do que nas mulheres, em ambas as mãos.
Bielemann et al. ²⁸	Indivíduos saudáveis n=3485	Homens: 24,2±4,2mm Mulheres: 19,4±3,9mm	O estudo não analisou a diferença da EMAP entre as mãos, nem de acordo com a idade/ faixa etária. A EMAP foi maior nos homens do que nas mulheres. Teve como

Autores	Amostra e média de idade	Valores médios de EMAP	Diferença da EMAP entre as mãos, por sexo e idade
Lameu et al. ³⁰	Média da idade=33 anos Indivíduos saudáveis n=421 Média da idade=44±19 anos	Amostra total: 11,5±2,7mm Homens: 12,5±2,8mm Mulheres: 10,5±2,3 mm Grupo > 65 anos: Ambos os sexos: 10,9±2,6mm Homens: 11,7±2,9mm Mulheres: 11,7±2,9mm	objetivo verificar a relação entre EMAP e massa magra. Homens apresentaram valores superiores de EMAP. Foi verificada redução significativa nos valores de EMAP quando comparados indivíduos do grupo 45-65 anos e >65 anos, sendo $p < 0,05$.
Freitas et al. ³⁶	Pacientes oncológicos n= 82 Média da idade= 49±16 anos	Amostra total: 13,0±3,2 mm Homens: 13,6mm Mulheres: 12,7 mm	A média da EMAP foi maior em homens do que em mulheres. Foram verificados menores valores de EMAP em pacientes na faixa etária dos 82-90 anos.
Poziomyck et al. ³¹	Pacientes oncológicos n=74 Média da idade= 63±0 anos	MD: 12,9±3,5mm MND: 12,0±3,6mm	Não foi observada diferença entre os valores médios das medidas da EMAP da MD e MND.
De Oliveira et al. ³²	Pacientes em hemodiálise n=143 Média da idade=52±16 anos	Amostra total: 11,8±1,6mm Homens: 12,3±1,5mm Mulheres: 11,1±1,5mm	Foi verificada diferença significativa entre os valores médios da EMAP de homens e mulheres ($p < 0,0001$). Não foi observada diferença significativa nos valores de EMAP de acordo com a idade, mas em homens acima dos 60 anos houve uma tendência em reduzir os valores de EMAP.
Pereira et al. ³³	Pacientes em hemodiálise n=73 Média da idade=52 ± 17 anos	Total da amostra: 10,0±4,5mm Homens: 10,8±4,9mm Mulheres: 9,0±3,7mm	A EMAP não diferiu entres os sexos ($p=0,08$) e correlacionou-se negativamente com a idade ($r=-0,321$; $p < 0,05$).
Machado et al. ²⁹	Pacientes em hemodiálise n=33 Média da idade=68±11 anos	Total da amostra: 15,9±3,7mm Homens: 17,4 ± 3,4mm Mulheres: 14,1 ± 3,3mm <60 anos: 19,4 ± 4,1mm ≥60 anos: 15,1 ± 3,2mm	O valor da EMAP mostrou-se superior na faixa etária <60 anos e nos homens.

Autores	Amostra e média de idade	Valores médios de EMAP	Diferença da EMAP entre as mãos, por sexo e idade
Cobêro et al. ³⁴	Pacientes clínicos e cirúrgicos hospitalizados n=112 Média da idade=53±17 anos	Amostra total: 12,4±5,1mm	O estudo não analisou a diferença da EMAP entre as mãos, nem de acordo com sexo ou idade/faixa etária. Teve como objetivo verificar a associação entre a EMAP e indicadores antropométricos.
Bragagnolo et al. ³⁵	Pacientes candidatos a cirurgia de grande porte no trato gastrointestinal n=87 Média da idade=53±15 anos	MD: 12,6 ± 3,1mm MND: 12,2 ± 2,9mm	O estudo não analisou a diferença da EMAP entre as mãos, nem de acordo com sexo ou idade/faixa etária. Teve como objetivo verificar se a EMAP correlaciona-se bem com parâmetros clínicos, antropométricos e bioquímicos.
Andrade et al. ²²	Pacientes hospitalizados portadores de doença valvar mitral e/ou aórtica com indicação cirúrgica n=99 Média da idade=50±16 anos	Amostra total: 9,5±2,9mm	O estudo não analisou a diferença da EMAP entre as mãos, nem de acordo com sexo ou idade/faixa etária. Teve como objetivo comparar a medida da EMAP com parâmetros de avaliação nutricional clássicos e avaliar se a EMAP é um bom índice prognóstico em cirurgia cardíaca valvar.

EMAP: espessura do músculo adutor polegar; MD: mão dominante; MND: mão não dominante.

6.2 ARTIGO 2: ASSOCIATION BETWEEN ADDUCTOR POLLICIS MUSCLE THICKNESS AND NUTRITIONAL PARAMETERS IN HOSPITALIZED ELDERLY PATIENTS

EL KIK, R.M.; DORNELES, T.C.; SCHWANKE, C.H.A. Association between adductor pollicis muscle thickness and nutritional parameters in hospitalized elderly patients. **Nutrición Hospitalaria**, 2017.

Artigo original encaminhado, após a banca, ao periódico **Nutrición Hospitalaria**. Comprovante de submissão (Anexo D).

Qualis CAPES 2013-2016 (área interdisciplinar): B1.

24 **Abstract**

25

26 **Introduction:** The measurement of the adductor pollicis muscle thickness (APMT)
27 has been investigated as an anthropometric parameter; however, there are few
28 studies related to hospitalized elderly patients.

29 **Objective:** To analyze the association between APMT and nutritional parameters in
30 hospitalized elderly patients.

31 **Method:** Cross-sectional study made in 331 hospitalized elderly patients. The
32 following variables have been assessed: APMT, Mini Nutritional Assessment®
33 (MNA®), body mass index (BMI), arm circumference (AC), calf circumference (CC)
34 and handgrip strength (HGS).

35 **Results:** The mean age was 78.4 ± 9.7 years and 56.8% were women. The women
36 had showed APMT mean values significantly lower than the men ($12,67 \pm 4,13$ mm vs.
37 $15,26 \pm 4,01$ mm), as well as the elderly patients ≥ 80 years old showed APMT values
38 lower than the younger patients ($12,62 \pm 4,38$ mm vs. $14,83 \pm 3,90$ mm). In relation to
39 the APMT classification, the women were more frequently below P5 than the men
40 (89.9% vs. 37.1%). In the univariate analysis, the mean values of APMT were
41 significantly lower in the malnourished elderly patients (MNA®), thinness (BMI),
42 $AC < 21$ cm, $CC < 31$ and $HGS < P5$, regardless of gender. In the multivariate analysis,
43 APMT remained as a factor independently associated with all nutritional indicators,
44 even when adjusted to age and gender.

45 **Conclusion:** APMT has associated with all the nutritional parameters investigated,
46 regardless of gender and age, reinforcing its applicability in the nutritional
47 assessment of elderly people.

48

49 **Keywords:** Aged. Hospitalization. Anthropometry. Malnutrition. Nutrition
50 Assessment.

51

52 **Resumen**

53

54 **Introducción:** La medida del espesor del músculo aductor del pulgar (EMAP) ha
55 sido investigada como parámetro antropométrico, pero son escasos estudios en
56 ancianos hospitalizados.

57 **Objetivo:** Analizar la asociación entre EMAP y parámetros nutricionales en ancianos
58 hospitalizados.

59 **Método:** Estudio transversal con 331 ancianos hospitalizados. Se evaluaron las
60 siguientes variables: EMAP, Mini Evaluación Nutricional® (MNA®), índice de masa
61 corporal (IMC), circunferencia del brazo (CB), circunferencia de la pantorrilla (CP) y
62 fuerza de prensión palmar (FPP).

63 **Resultados:** El promedio de edad fue de $78,4 \pm 9,7$ años y el 56,8% eran mujeres.
64 Las mujeres tenían valores medios de EMAP significativamente menores que los
65 hombres ($12,67 \pm 4,13$ mm frente a $15,26 \pm 4,01$ mm), así como los ancianos ≥ 80
66 años tenían valores de EMAP inferiores a los más jóvenes ($12,62 \pm 4,38$ mm frente a
67 $14,83 \pm 3,90$ mm). En cuanto a la clasificación de la EMAP, las mujeres se
68 encontraban con más frecuencia por debajo del P5 que los hombres (89,9% frente al
69 37,1%). En el análisis univariado, los niveles medios de la EMAP se mostraron
70 mucho más pequeños en los ancianos con desnutrición (MNA®), magreza (IMC), CB
71 < 21 cm, CP < 31 cm y FPP $< P5$, independientemente del sexo. En el análisis
72 multivariado, la EMAP permaneció como factor independiente asociado a todos los
73 parámetros nutricionales, incluso cuando se ajustó para edad y sexo.

74 **Conclusiones:** La EMAP se asoció con todos los parámetros nutricionales
75 investigados, independientemente del sexo y de la edad, reforzando su aplicabilidad
76 en la evaluación nutricional de ancianos.

77

78 **Palabras clave:** Ancianos. Hospitalización. Antropometría. Desnutrición. Evaluación
79 nutricional.

80

81 INTRODUCTION

82

83 The prevalence of malnutrition in hospitalized elderly is high when compared
84 to community elderly (1). Therefore, the investigation of adequate techniques for
85 nutritional assessment in this population is paramount for nutritional care, in order to
86 support diagnosis and nutritional management (2). In this context, the Mini Nutritional
87 Assessment[®] (MNA[®]) applied in its integral form (3) has been widely used for the
88 evaluation of nutritional status of hospitalized elderly (1,3). However, some difficulties
89 are associated with its application, e.g. when the elderly presents physical and
90 mental limitations (1,3), in the absence of a companion to provide information for the
91 application of the instrument or when the elderly receives enteral nutrition therapy
92 (3). As such, with the aim of searching nutritional assessment instruments that are
93 independent of the patient collaboration (4) in conjunction with rapid application and
94 low cost, the adductor pollicis muscle thickness (APMT) measurement emerges as
95 an anthropometric parameter (5). The adductor pollicis muscle is the only muscle that
96 allows its direct thickness measurement in function of its anatomic characteristic (6).
97 Many studies have been using this measurement in different populations and
98 scenarios, such as community individuals (6-9), institutionalized elderly (10); different
99 clinical conditions as in oncologic patients (11-13), chronic kidney disease,
100 haemodialysis (14-16); as well as hospitalized clinical (17), surgical (17-21) and
101 intensive unit care patients (22-24).

102 Nonetheless, specific studies regarding hospitalized elderly are scarce (5),
103 with only two available studies (25,26). None of the aforementioned studies analysed
104 the association between APMT and the MNA[®], which is a specific nutritional
105 assessment instrument for the elderly. Therefore, the aim of the present study was to
106 analyse the association between the APMT and nutritional parameters in the
107 hospitalized elderly.

108

109 METHODS

110

111 **Study design:** transversal study.

112 **Population and sample:** 331 elderly patients (≥60 years old) hospitalized at
113 the Hospital São Lucas from the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul
114 (HSL/PUCRS) were evaluated from May 2014 to December 2015. Successful

115 obtainment of the APMT and further assessed nutritional parameters were used as
116 inclusion criterions.

117 Regarding the sample size for the APMT evaluation, with an error margin of 5
118 mm (17), power of 80% and significance level of 5%, and considering the frequency
119 risk of malnutrition and malnutrition in the studied population, a minimal sample size
120 of 130 elderly was required.

121 **Investigated variables:** sex, age, nutritional state (MNA[®] and Body Mass
122 Index – BMI), anthropometric variables (Arm circumference – AC, Calf circumference
123 – CC and APMT) and Handgrip Strength (HGS).

124 **Data collection logistics:** data was collected at the elderly admission through
125 trained evaluators.

126 The MNA[®] was applied with the patient alone or with the aid of a companion,
127 when there was lack of cognitive conditions to answer the questions independently
128 (27).

129 Body weight was measured through the digital portable scale (Urâno, UPC 150
130 model, Brazil), and height was obtained with a portable stadiometer (Sanny, Personal
131 Caprice model, Brazil). When it was not possible to perform body and/or weight
132 measurements, the information was collected with the patient or companion. The BMI
133 was obtained as the body mass (kg)/squared estimated height (m²) (28).

134 The elderly patients were classified according to the established cut off values
135 described by Lipschitz (29): <22 kg/m² (underweight), between 22 and 27 kg/m²
136 (eutrophic) and >27kg/m² (overweight).

137 The AC was measured with an inelastic tape, positioned in the arm midpoint,
138 between the acromion and olecranon. CC was assessed with the leg of the elderly
139 flexed in a 90° angle, with an inelastic tape positioned in the maximum perimeter of
140 the muscle, with an uncovered calf (30). AC ≤22 cm and CC <31 cm values were
141 considered decreased, for both genders, following the cut off values described at the
142 MNA[®] (27).

143 The APMT was obtained in the dominant hand, an in case of obtainment
144 impossibility, in the non-dominant hand. Details regarding APMT measurement
145 method were previously published by El Kik and Schwanke (25). APMT was
146 classified as decreased according to the percentile 5 values (18 mm for men and 14
147 mm for women) (8).

148 HGS was measured with the patient sitting, on the dominant hand, or in case of
149 obtainment impossibility, in the non-dominant hand. The elbow was flexed at 90°,
150 forearm was in a neutral position, the grip was adjusted in the second position, and
151 the patient held the maximum grip force during three seconds with 30 seconds to
152 one-minute interval (31). Three measurements were performed and the average was
153 considered for the HGS. HGS was classified according to the percentile 5 (18 kgf for
154 men and 11 kgf for women) (9).

155 **Statistical analysis:** data was computed on a Microsoft Excel database and
156 further analysed with SPSS 21.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA). Normality distribution
157 of continuous data was assessed by the Kolgomorov-Smirnov test, with all data
158 variables presenting a normal distribution. Descriptive analysis was performed by
159 frequency means, central tendency and dispersion. In order to compare mean
160 average of APMT in relation to sex, the *Student t* test was applied. For the
161 association between APMT classification with sex and age, the Pearson's Qui-
162 Square was used. Comparison between the APMT average was conducted with the
163 *Student t* test and analysis of variance (ANOVA), with a Bonferroni post hoc
164 correction. Multivariate analysis of Poisson regression was applied in order to assess
165 the APMT effect over the investigated nutritional parameters due to the transversal
166 study design and to correct for age and sex of the elderly. For this analysis, the
167 polytomic variables were dichotomized.

168 **Ethical aspects:** the data presented in this article were obtained from the
169 doctorate project entitled "Handgrip strength and adductor pollicis muscle thickness
170 as nutritional status, functional capacity and mortality assessment instruments in
171 hospitalized elderly patients", approved by the PUCRS Research Ethics Committee
172 (CAAE: 26825614.7.0000.5336, assessment 636.335 of 29/04/2014). Determinations
173 from the National Health Council resolution n. 466/2012 (32) were followed and all the
174 participants were instructed regarding the procedures involved in this research and
175 signed the Free and Informed Consent Form.

176

177 **RESULTS**

178

179 The sample majority was composed by women (56.8%). Mean age was
180 78.4±9.7 years old, ranging from 60-105 years old. The most frequent causes of

181 hospitalization were respiratory diseases (n=60, 17.9%), gastroenterological (n=53,
182 15.8%) and cardiological (n=43, 12.8%) conditions.

183 Regarding nutritional parameters, MNA[®] nutritional status was normal (45.7%);
184 patients were considered eutrophic as measured by the BMI (40.1%), AC >22 cm
185 (87.6%), CC>31 cm (71.5%) and a HGS without depletion risk (64.8%) (Table I).

186

TABLE I

187 On Table II, depicted average values of APMT were significantly lower in
188 women as compared to men (12.67±4.13 mm vs. 15.26±4.01 mm, $P<0.001$). Elderly
189 with over 80 years old had lower APMT values than younger elderly patients
190 (12.62±4.38 mm vs. 14.83±3.90 mm, $P<0.001$), in men (14.36±4.10 mm vs.
191 15.76±3.89 mm, $P=0.044$) as well as in women (11.78±4.28 mm vs. 13.80±3.66,
192 $P=0.001$).

193 As for APMT classification, women were more frequently below the P5 when
194 compared to men (89.9% vs. 37.1%), regardless of age (Table II).

195

TABLE II

196 At the univariate analysis, APMT was associated with all investigated
197 nutritional parameters, independent of age (Table III).

198

TABLE III

199 On Table III, the comparison between the APMT according to the nutritional
200 parameters classification is described. APMT average value of elderly patients with
201 normal nutritional status was higher than in elderly patients classified as
202 malnourished or with risk of malnourishment ($P<0.001$). No significant difference was
203 observed between the APMT average values of malnourished elderly and with risk of
204 malnourishment elderly patients. Elderly classified as underweight by the BMI
205 presented a lower mean APMT as compared to eutrophic and overweight elderly
206 patients.

207 Elderly patients with AC > 22 mm presented a higher APMT than elderly with
208 AC<22 cm, as well as patients with CC≥ 31 cm presented higher APMT as compared
209 to CC<31 cm.

210

211 Men with HGS ≥ 18 kgf had superior APMT in contrast with elderly patients
212 with HGS < 18 kgf ($P=0.021$).

213 At the multivariate analysis (Table IV), APMT proved to be an independent
214 measurement associated to all nutritional parameters, even when adjusted for age

215 and sex ($P<0.05$). Increased APMT was related to a 4% lower chance of
216 malnutrition/risk of malnutrition as classified by the MNA[®], 11% in the BMI, 21% in
217 the AC<21 cm, 12% in the CC<31 cm and 6% in the HGS<P5.

218 TABLE IV

219

220 DISCUSSION

221

222 The present study evaluated the association between the APMT and
223 nutritional parameters in hospitalized elderly in Porto Alegre, a city located in the
224 south of Brazil. It is one of the few studies performed only in hospitalized elderly
225 patients (25, 26). Another important characteristic is that this study is the first one to
226 evaluate the association between the APMT and diagnosed malnutrition by the
227 MNA[®], whereas other studies analysed the relationship between APMT and the
228 Subjective Global Assessment, and other nutritional parameters (13, 15, 20-22, 24,
229 33). It was possible to observe that the APMT was associated to all investigated
230 nutritional parameters such as the MNA[®], BMI, AC, CC and HGS.

231 According to the different nutritional parameters, the investigated elderly
232 patients presented a risk of malnutrition/malnutrition frequency of 54.3% in the MNA[®],
233 26.1% in the BMI, 12.3% in the AC, 64.4% in the CC and 35.2% in HGS.

234 Recent literature has demonstrated that malnutrition in the hospitalized elderly
235 is frequent (1). The present results were similar to a study conducted with 89 elderly
236 patients in a medium complexity hospital of Rio Grande do Sul, where it was
237 observed 58% of malnutrition/risk of malnutrition according to the MNA[®] (34). A
238 systematic review with meta-analysis included 66 studies that evaluated hospitalized
239 elderly patients by the MNA[®], demonstrated higher malnutrition/risk of malnutrition
240 values of 67.5% in this population (35). Even higher values were identified in a study
241 conducted in a high complexity hospital of Rio Grande do Sul including 131 elderly
242 patients (36), observing malnutrition in 73.7% of women and 89.1% of men.

243 Other similar studies with hospitalized elderly demonstrated higher values as
244 compared to the present study concerning the BMI underweight frequency, according
245 to Lipschitz. We identified that 26.1% of the investigated elderly patients were
246 underweight, whereas other studies observed values of 36.6% (36), 38% (37) and
247 41% (38).

248 The frequency of CC<31 cm in the present study was 28.5%, whereas other
249 studies identified even higher inadequacy values, such as 38.2% (36) and 59% (37).

250 Regarding AC, only 12.3% of the elderly patients were classified below the
251 recommended values, while others verified higher values as 63% (39) and 67.2%
252 (36).

253 The difference between the obtained values might be attributed to the
254 epidemiological profile of the studied population. In the study performed by Zanchim
255 et al. (36), the main cause of hospitalization was cancer. As for the study by Morais,
256 Campos and Lessa (37), the most frequent cause of hospitalization was respiratory
257 diseases.

258 Related to the anthropometric parameters, there was a perceived limitation
259 regarding availability of data for comparative analysis. According to Fidelix, Santana
260 and Gomes (39) in a narrative review, there are scarce number of studies providing
261 updated data regarding hospitalized elderly population.

262 Besides being a functional capacity indication and predictor of aggravated
263 health status in the elderly, the HGS has been considered a nutritional state indicator
264 (40). However, it was not possible to identify studies which used the same cut off
265 value as the one applied in the current study, which was based on a populational
266 research that determined the cut off value for Brazilian elderly population (9).

267 Differences in the APMT related to sex (6-8, 14, 16) and age (6,16) have been
268 previously described. According to a previous published study with a lower sample
269 size (25), women and elderly had a reduced APMT. Still, in the present study, women
270 had a higher frequency of APMT <P5, whereas men had APMT>P5 ($P<0.001$), even
271 when correcting for age <80 or ≥ 80 years old. A study with hospitalized candidates to
272 surgical procedure also found a higher frequency of malnutrition through the APMT in
273 women. Such finding can be explained by the bodily composition differences among
274 men and women, and due to the fact than men have the tendency to develop a
275 thicker musculature in function of performing activities with greater physical effort
276 (19).

277 The present study demonstrated higher mean values of APMT in elderly
278 classified with a normal nutritional status (MNA[®]); eutrophic by the BMI; with a AC
279 >22mm, CC ≥ 31 cm and HGS ≥ 18 kgf in men and FPP ≥ 11 kgf in women. Another
280 study conducted in surgical patients observed a higher mean APMT value in patients
281 classified as eutrophic by means of AC and BMI (19).

282 APMT demonstrated to be an independent factor associated to all parameters,
283 even when corrected by age and sex, reinforcing its applicability in the clinical
284 practice. Several studies have associated APMT to classic nutritional assessment
285 parameters, such as anthropometric measures, highlighting its relation with
286 malnutrition (6, 14, 15, 18, 18, 21, 24), as well as the HGS (15, 40).

287 Karst, Vieira and Barbiero (24) assessed the correlation between APMT, BMI
288 and CC in patients in a cardiologic intensive care unit. Oliveira et al. (14) observed a
289 positive correlation between the APMT and BMI and also APMT and AC in
290 haemodialysis patients.

291 In the study conducted by Pereira et al. (15) in haemodialysis patients, it was
292 observed a positive correlation between the APMT and HGS. This is in accordance
293 with the study by Guerra et al. (40), conducted in hospitalized patients where an
294 association between APMT and HGS was also found.

295 Interestingly, one study conducted in hospitalized patients (17) and other in
296 breast cancer patients (13), found a weak association between the APMT and
297 anthropometrics parameters, and both studies related this finding to the fact that the
298 studied population was predominantly overweight/obese.

299 Another study in haemodialysis patients (15) did not find a correlation among
300 APMT and anthropometric parameters, relating this finding to possible hydric
301 alterations in this population, as well as possible errors in the reproducibility of
302 anthropometric measures related to the observer's variability.

303 Even though several studies pointed towards an association between APMT
304 measurement and classic nutritional parameters, results are still insufficient to
305 promote APMT as a unique indicator of lean mass reserve (7). The nutritional
306 assessment is considered a complex process and it is wise to associate different
307 methods in the pursuit of a more trustworthy and precise diagnosis (2).

308 The present study has some limitations, especially regarding its design
309 (transversal) and to the low malnutrition frequency. In this context, further research is
310 required with matching nutritional status condition.

311 In conclusion, APMT was associated with all the investigated nutritional
312 parameters, independent of sex and age, which reinforces its applicability in the
313 nutritional assessment of elderly patients.

314

315 **ACKNOWLEDGMENTS**

316 The authors would like to thank Janaína Raasch, Maria Luiza Freitas Annes, Renata
 317 Breda Martins and Daniela de Souza Motta Marchi (nutritionists and nutrition
 318 undergraduate students from PUCRS) for the help in the data collection; Sérgio Kato
 319 and Ceres Vieira Oliveira for the statistical analysis and Carolina Boettge Rosa for
 320 reviewing the manuscript.

321

322

REFERENCES

323

324 1. Pereira DS, Oliveira ACS, Pereira MHQ, Pereira MLAS. Mini Avaliação Nutricional:
 325 utilização e panorama nos diferentes cenários de atenção ao idoso. *Rev Saúde.Com*
 326 2017;13(1):824-32. doi: <http://dx.doi.org/10.22481/rsc.v13i1.426>.

327 2. Fidelix MSP, organizador. Manual orientativo: sistematização do cuidado de
 328 nutrição. São Paulo: Asbran; 2014 [capturado em 2017 ago 10]. Disponível em:
 329 <http://www.asbran.org.br/arquivos/PRONUTRI-SICNUT-VD.pdf>.

330 3. Najas M, coordenadora. Consenso Brasileiro de Nutrição e Disfagia em Idosos
 331 Hospitalizados. Barueri: Minha Editora; 2011

332 4. Frangella VS. Avaliação do músculo adutor. In: Rossi L, Caruso L, Galante AP.
 333 Avaliação nutricional: novas perspectivas. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara
 334 Koogan; 2015. p. 358-59.

335 5. Pereira CA, Moreno JG, El Kik RM. Utilização da espessura do músculo adutor do
 336 polegar na avaliação nutricional. *Cienc Saude*. 2014;7(2):109-114. doi:
 337 <http://dx.doi.org/10.15448/1983-652X.2014.2.16626>.

338 6. Lameu EB, Gerude MF, Campos AC, Luiz RR. The thickness of the adductor
 339 pollicis muscle reflects the muscle compartment and may be used as a new
 340 anthropometric parameter for nutritional assessment. *Curr Opin Clin Nutr Metab*
 341 *Care*. 2004;7(3):293-301.

342 7. Bielemann RM, Horta BL, Orlandi SP, Barbosa-Silva TG, Gonzalez MC, Assunção
 343 MC, et al. Is adductor pollicis muscle thickness a good predictor of lean mass in
 344 adults? *Clin Nutr*. 2015;XX(y):1-5. doi: 10.1016/j.clnu.2015.07.022.

345 8. Gonzalez MC, Duarte RRP, Budziareck MB. Adductor pollicis muscle: Reference
 346 values of its thickness in a healthy population. *Clin Nutr*. 2010;29(2):268-71. doi:
 347 10.1016/j.clnu.2009.08.012.

348 9. Budziareck MB, Duarte RRP, Silva MCGB. References values and determinants
 349 for handgrip strength in healthy subjects. *Clin Nutr*. 2008;27:357-62. doi:
 350 10.1016/j.clnu.2008.03.008.

351 10. Volpini MM, Frangella VS. Avaliação nutricional de idosos institucionalizados.
 352 *Einstein*. 2013;11(1):32-40. doi: [http://dx.doi.org/10.1590/S1679-](http://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082013000100007)
 353 [45082013000100007](http://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082013000100007).

354 11. Poziomyck AK, Weston AC, Lameu EB, Cassol OS, Coelho LJ, Moreira LF.
 355 Preoperative Nutritional Assessment and Prognosis in Patients with Foregut Tumors.
 356 *Nutr Cancer*. 2012;64(8):1174-81. doi: 10.1080/01635581.2012.721157.

- 357 12. Silva JB, Maurício SF, Bering T, Correia MITD. The relationship between
358 nutritional status and the glasgow prognostic score in patients with cancer of the
359 esophagus and stomach. *Nutr Cancer*. 2013;65(1):25-33. doi:
360 10.1080/01635581.2013.741755.
- 361 13. Bering T, Maurício SF, Braga da Silva J, Correia MITD. Nutritional and metabolic
362 status of breast cancer women. *Nutr Hosp*. 2015;31(2):751-58. doi:
363 10.3305/nh.2015.31.2.8056.
- 364 14. Oliveira CMC, Kubrusly M, Mota RS, Choukroun G, Neto JB, Silva CAB.
365 Adductor Pollicis Muscle Thickness: A Promising Anthropometric Parameter for
366 Patients With Chronic Renal Failure. *J Ren Nutr*. 2012;22(3):307-16. doi:
367 10.1053/j.jrn.2011.07.006.
- 368 15. Pereira RA, Caetano AL, Cuppari L, Kamimura MA. Adductor pollicis muscle
369 thickness as a predictor of handgrip strength in hemodialysis patients. *J Bras Nefrol*.
370 2013;35(3):177-84. doi: 10.5935/0101-2800.20130029.
- 371 16. Machado AD, Rissotto CM, Martins CTB, Bazanelli AP. Associação entre o
372 consumo energético e proteico e a espessura do músculo adutor do polegar em
373 pacientes em hemodiálise. *Cienc Saude*. 2017;10(1):3-9. doi:
374 <http://dx.doi.org/10.15448/1983-652X.2017.1.24111>.
- 375 17. Cobêro FE, Gomes MCB, Silva AP, Bernardi JLD, McLellan KCP. A medida do
376 músculo adutor do polegar está associada com indicadores antropométricos de
377 avaliação de massa magra e de massa gorda em pacientes hospitalizados. *Nutrire:*
378 *Rev Soc Bras Alim Nutr*. 2012;37(2):174-82. doi:
379 <http://dx.doi.org/10.4322/nutrire.2012.014>.
- 380 18. Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-Nascimento DB, Aguilar-Nascimento JE.
381 Espessura do músculo adutor do polegar: um método rápido e confiável na
382 avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. *Rev Col Bras Cir*. 2009;36(5):371-6.
383 doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912009000500003>.
- 384 19. Melo CYSV, Silva SA. Músculo adutor do polegar como preditor de desnutrição
385 em pacientes cirúrgicos. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2014;27(1):13-7. doi:
386 <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-67202014000100004>.
- 387 20. Gonzalez CG, Duarte RRP, Orlandi SP, Bielemann RM, Barbosa-Silva TG.
388 Adductor pollicis muscle: A study about its use as a nutritional parameter in surgical
389 patients. *Clin Nutr*. 2015;34(5):1025-9. doi: 10.1016/j.clnu.2014.11.006.
- 390 21. Valente KP, Silva NMF, Faioli AB, Barreto MA, Moraes RAG, Guandalini VR.
391 Espessura do músculo adutor do polegar na avaliação nutricional de pacientes
392 cirúrgicos. *Einstein*. 2016;14(1):18-24. doi: 10.1590/S1679-45082016AO3596.
- 393 22. Caporossi FS, Caporossi C, Dock-Nascimento DB, Aguilar-Nascimento JE.
394 Measurement of the thickness of the adductor pollicis muscle as a predictor of
395 outcome in critically ill patients. *Nutr Hosp*. 2012;27(2):490-5. doi: 10.1590/S0212-
396 16112012000200021.
- 397 23. Ghorabi S, Ardehali H, Amiri Z, Shariatpanahi ZV. Association of the adductor
398 pollicis muscle thickness with clinical outcomes in intensive care unit patients. *Nutr*
399 *Clin Pract*. 2016;31(4):523-6. doi: 10.1177/0884533615621547.
- 400 24. Karst FP, Vieira RM, Barbiero S. Relação da espessura do músculo adutor do
401 polegar e avaliação subjetiva global em unidade de terapia intensiva cardiológica.

- 402 Rev Bras Ter Intensiva. 2015;27(4):369-75. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/0103->
403 507X.20150062.
- 404 25. El Kik RM, Raasch J, Rosa MC, Gomes I, Schwanke CHA. Espessura do
405 músculo adutor do polegar em idosos hospitalizados: relação com sexo e idade.
406 Cien Saude. No prelo 2017.
- 407 26. Margutti, KMM, Pereira, LL, Schuch, NJ, Blasi, TC, Schwanke, CHA. Espessura
408 do músculo adutor do polegar e estado nutricional em idosos hospitalizados [on-line].
409 Persp. 2017 [capturado em 2017 jul 10];41(153):43-52.
410 http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/153_605.pdf.
- 411 27. Najas M, coordenadora. Consenso Brasileiro de Nutrição e Disfagia em Idosos
412 Hospitalizados Barueri: Minha Editora; 2011.
- 413 28. Souza R, Fraga JS, Gottschall CBA, Busnello FM, Rabito EI. Avaliação
414 antropométrica em idosos: estimativas de peso e altura e concordância entre
415 classificações de IMC. Rev Bras Geriatr Gerontol. 2013;16(1):81-90. doi:
416 <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232013000100009>.
- 417 29. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. Nutr In old age.
418 1994;21:55-67.
- 419 30. Callaway CW, Chumlea WMC, Bouchard C, Himes JH, Lohman TG, Martin AD,
420 Mitchell CD, Mueller WH, Roche AF, Seefeldt VD. Circumferences. In: Lohman TG,
421 Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*.
422 15a ed. United States: Human Kinetics Books; 1988. p. 39-54.
- 423 31. Innes E. Handgrip strength testing: a review of literature. Aust Occup Ther J.
424 1999;46(3):120-40. doi: 10.1046/j.1440-1630.1999.00182.x.
- 425 32. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de
426 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de
427 pesquisas envolvendo seres humanos [Internet]. 2012 [capturado em 2017 ago 10].
428 Disponível em:
429 http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html.
- 430 33. Hanusch FD, da Silva MGB, Prado LVS, Costa MDS, Gadelha PCFP. Avaliação
431 nutricional de pacientes submetidos à cirurgia do trato gastrointestinal: associação
432 entre avaliação subjetiva global, ferramentas de triagem nutricional e métodos
433 objetivos. Nutr Clin Diet Hosp. 2016;36(2):10-9. doi: 10.12873/362daysa.
- 434 34. Soares ALG, Mussoi TD. Mini-avaliação nutricional na determinação do risco
435 nutricional e de desnutrição em idosos hospitalizados [on-line]. Rev Bras Nutr Clin.
436 2014 [capturado em 2017 jul 10];29(2):105-10. Disponível em:
437 [http://www.sbnpe.com.br/wp-content/uploads/2016/12/03-Mini-avaliacao-](http://www.sbnpe.com.br/wp-content/uploads/2016/12/03-Mini-avaliacao-nutricional.pdf)
438 [nutricional.pdf](http://www.sbnpe.com.br/wp-content/uploads/2016/12/03-Mini-avaliacao-nutricional.pdf).
- 439 35. Cereda E, Pedrolli C, Klersy C, Bonardi C, Quarleri L, Cappello S, et al.
440 Nutritional status in older persons according to healthcare setting: A systematic
441 review and meta-analysis of prevalence data using MNA[®]. Clin Nutr.
442 2016;35(6):1282-90. doi: 10.1016/j.clnu.2016.03.008.
- 443 36. Zanchim MC, Liberali R, Coutinho V. Estado nutricional de idosos hospitalizados
444 em um hospital geral de alta complexidade do Estado do Rio Grande do Sul [on-
445 line]. Rev Bras Nutr Clin. 2013 [capturado em 2017 jul 10];28(4):292-9. Disponível

- 446 em: <http://www.sbnpe.com.br/wp-content/uploads/2016/12/07-Estado-nutricional-de->
447 idosos.pdf
- 448 37. Morais FTD, Campos IC, Lessa NMV. Diagnóstico nutricional em idosos
449 hospitalizados [on-line]. *Nutrir Gerais*. 2010 [capturado em 2017 jul 10];4(7):637-651.
450 Disponível em:
451 [https://www.unilestemg.br/nutrirgerais/downloads/artigos/volume4/edicao_07/diagno-](https://www.unilestemg.br/nutrirgerais/downloads/artigos/volume4/edicao_07/diagnostico-nutricional.pdf)
452 [stico-nutricional.pdf](https://www.unilestemg.br/nutrirgerais/downloads/artigos/volume4/edicao_07/diagnostico-nutricional.pdf).
- 453 38. Panissa CO, Vassimon HS. Risco de desnutrição de idosos hospitalizados:
454 avaliando ingestão alimentar e antropometria [on-line]. *Demet*. 2012 [capturado em
455 2017 jul 10];7(1):13-22. Disponível em: [http://www.e-](http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/3275/2270#.Wcmt-WhSyUk)
456 [publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/3275/2270#.Wcmt-WhSyUk](http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/3275/2270#.Wcmt-WhSyUk).
- 457 39. Fidelix MSP, Santana AFF, Gomes JR. Prevalência de desnutrição hospitalar em
458 idosos [on-line]. *Rasb*. 2013 [capturado em 2017 jul 10]; 5(1):60-8. Disponível em:
459 <https://www.rasbran.com.br/rasbran/article/view/8/10>.
- 460 40. Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT, Amaral TF. Handgrip strength and
461 associate factors in hospitalized patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*.
462 2015;39(3):322-30. doi: 10.1177/0148607113514113.
- 463

464 **TABLE I.** Nutritional status according to nutritional parameters of hospitalized elderly
 465 patients.

Nutritional parameters	n (%)
Mini Nutritional Assessment®	
Malnourished	42 (14.4)
At risk of malnutrition	116 (39.9)
Normal nutritional status	133 (45.7)
Body Mass Index	
Underweight	86 (26.1)
Eutrophic	132 (40.1)
Overweight	111 (33.8)
Arm circumference	
<21 cm	19 (6.5)
21-22 cm	17 (5.9)
> 22 cm	255 (87.6)
Calf circumference	
<31 cm	82 (28.5)
≥31 cm	206 (71.5)
Handgrip strength	
<P5	92 (35.2)
≥P5	169 (64.8)

466 <P5= lower than percentile 5; ≥P5= equal or higher than percentile 5.

467 Note: 40 missing data were present for the MNA® and arm circumference analysis, 2 for the BMI, 43
 468 for the calf circumference and 70 for the handgrip strength.

469

470 **TABLE II.** Adductor pollicis muscle thickness classification of elderly hospitalized
 471 patients according to sex and age.

APMT	Total sample (N= 331) N (%)	Men (N= 143) N (%)	Women (N= 188) N (%)	P
Total sample (N= 331)				
APMT in mm (mean±SD)	13.79±4.27	15.26±4.01	12.67±4.13	<0.001^a
Classification				
<P5	222 (67.1)	53 (37.1)	169 (89.9)	<0.001^b
≥P5	109 (32.9)	90 (62.9)	19 (10.1)	
60-79 years old (N= 175)				
APMT in mm (mean±SD)	14.83±3.90	15.76±3.89	13.80±3.66	0.001^a
Classification				
<P5	101 (57.7)	28 (27.7)	73 (72.3)	<0.001^b
≥P5	74 (42.3)	64 (86.5)	10 (13.5)	
80 years old or more (N= 156)				
APMT in mm (mean±SD)	12.62±4.38	14.36±4.10	11.78±4.28	<0.001^a
Classification				
<P5	121 (77.6)	25 (49.0)	96 (91.4)	<0.001^b
≥P5	35 (22.7)	26 (51.0)	9 (8.6)	

472 APMT= Adductor Pollicis Muscle Thickness; <P5= lower than percentile 5; ≥P5= equal or
 473 higher than percentile 5. ^a= Student t test; ^b= Pearson's Chi-Square test.
 474

Table III. Comparison of average adductor pollicis muscle thickness between sex, according to the classification of nutritional parameters of hospitalized elderly patients.

Nutritional parameters	APMT (mm)					
	Total sample mean±sd	<i>P</i>	Men mean±sd	<i>P</i>	Women mean±sd	<i>P</i>
Mini Nutritional Assessment®		<0.001*		0.001*		0.001*
Malnourished	11.80±4.40 ^b		13.92±4.41 ^b		9.68±3.28 ^b	
At risk of malnutrition	13.15±4.02 ^b		14.0±3.73 ^b		12.70±4.12 ^a	
Normal nutritional status	14.89±4.01 ^a		16.60±3.80 ^a		13.39±3.60 ^a	
Body mass index		<0.001*		<0.001*		<0.001*
Underweight	11.71±4.12 ^b		13.60±3.78 ^b		10.41±3.87 ^b	
Eutrophic	14.01±4.09 ^a		14.81±3.65 ^b		13.16±4.38 ^a	
Overweight	15.14±3.99 ^a		17.44±3.95 ^a		13.90±3.43 ^a	
Arm circumference		<0.001*				
<21 cm	9.63±2.58 ^b		10.00±0.67 ^b		9.56±2.81 ^b	
21-22 cm	11.39±5.01 ^b		11.16±2.75 ^b	<0.001*	11.59 ±6.60 ^{a,b}	0.003*
>22 cm	14.21±4.05 ^a		15.73±3.95 ^a		13.02±3.73 ^a	
Calf circumference		<0.001**		<0.001**		<0.001**
<31 cm	11.16±3.43		12.03±2.96		10.78±3.58	
≥31 cm	14.74±4.07		16.15±3.93		13.51±3.80	
Handgrip strength [£]				<0.001**		0.021**
<P5	-		13.51±3.91		12.01±4.14	
≥P5	-		16.58±3.65		13.51±3.48	

MNA®: Mini Nutritional Assessment®; APMT: Adductor pollicis muscle thickness; HGS: Handgrip Strength. *Analysis of variance-ANOVA and Bonferroni Post Hoc test. **Student t test. £= information presented only between sex, since there is no cut off value for the total sample (Handgrip strength P5: for men = 18 kgf and for women = 11 kgf).

Table IV. Multivariate analysis of Poisson regression in order to evaluate the adductor pollicis muscle thickness effect on nutritional parameters of hospitalized elderly patients.

Nutritional parameters	APMT			
	PR (IC95%) Not-adjusted	<i>P</i>	PR (IC95%) Adjusted*	<i>P</i>
MNA [®]	0.95	<0.001	0.96	0.006
Risk of malnutrition/malnutrition	(0.92-0.97)		(0.93-0.99)	
Body Mass Index	0.88	<0.001	0.89	<0.001
<22 Kg/m ²	(0.84-0.92)		(0.84-0.94)	
Arm Circumference	0.74	<0.001	0.79	0.004
<21 cm	(0.65-0.83)		(0.68-0.93)	
Calf Circumference	0.85	<0.001	0.88	<0.001
<31 cm	(0.81-0.89)		(0.84-0.93)	
Handgrip Strength	0.91	<0.001	0.94	0.017
<P5	(0.86-0.95)		(0.90-0.99)	

P= Poisson regression; *Adjusted for sex and age.

6.3 ARTIGO 3: ACURÁCIA DA ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR NO RASTREIO DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO E DE DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS HOSPITALIZADOS

EL KIK, R. M.; SCHWANKE, C. H. A. Acurácia da espessura do músculo adutor do polegar no rastreio do risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, 2017. Comunicação breve a ser encaminhada, após a banca e tradução para a língua inglesa, ao periódico **The Journal of Nutrition, Health & Aging**. Instruções aos autores (Anexo E).

Qualis CAPES 2013-2016 (área interdisciplinar): A1.

**ACURÁCIA DA ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR NO
RASTREIO DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO E DE DESNUTRIÇÃO EM IDOSOS
HOSPITALIZADOS**

***ADDUCTOR POLLICIS MUSCLE THICKNESS ACCURACY IN THE SCREENING
OF NUTRITIONAL RISK AND MALNUTRITION IN HOSPITALIZED ELDERLY
PATIENTS***

Raquel Milani El Kik¹, Carla Helena Augustin Schwanke²

¹Nutricionista, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia (IGG) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

²Médica geriatra, doutora em Gerontologia Biomédica pelo Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia (IGG) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Endereço para correspondência:

Carla H. A. Schwanke

Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 81 - 7º andar, sala 703

CEP: 90619-900

Porto Alegre-RS-Brasil

Tel.: +55-51-33536031

E-mail: schwanke@pucrs.br

RESUMO

Objetivo: determinar a acurácia da espessura do músculo adutor do polegar no rastreio de risco de desnutrição e desnutrição em idosos hospitalizados.

Delineamento: estudo transversal.

Cenário e participantes: 291 idosos (≥ 60 anos), de ambos os sexos, internados em um hospital universitário da região Sul do Brasil.

Medidas: Espessura do Músculo Adutor do Polegar (EMAP) e Mini Avaliação Nutricional[®]. Os pontos de corte da EMAP para risco de desnutrição e desnutrição em idosos hospitalizados, para ambos os sexos, foram determinados através de Curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*), tendo como padrão-ouro a Mini Avaliação Nutricional[®]. Também foi calculada a sensibilidade, especificidade e o valor preditivo positivo e negativo.

Resultados: o ponto de corte definido para a EMAP nos homens foi 16,5mm para risco de desnutrição e desnutrição, com área total sob a curva ROC (AUC) 0,682 (0,588-0,776) para risco de desnutrição e 0,606 (0,456-0,754) para desnutrição. Nas mulheres, o ponto de corte foi 14,2mm, com AUC 0,617 (0,532-0,702), para risco de desnutrição e 10,5mm, com AUC= 0,751 (0,639-0,863), para desnutrição. Para rastreio de risco de desnutrição, a medida da EMAP apresentou nível aceitável de sensibilidade (73,8% nos homens e 70,1% nas mulheres) e baixa especificidade (46,8% nos homens e 47,9% nas mulheres). Para desnutrição, a sensibilidade foi relativamente aceitável (66,7% nos homens e 76,2% nas mulheres), e a especificidade foi aceitável nas mulheres (68,7%) e baixa nos homens (37,3%).

Conclusão: A EMAP não atingiu níveis satisfatórios de acurácia para risco de desnutrição e desnutrição em ambos os sexos. Sugere-se a realização de estudos longitudinais para avançar na investigação do papel da EMAP no rastreio do risco de desnutrição e da desnutrição.

Palavras-chave: Idoso. Hospitalização. Antropometria. Desnutrição. Avaliação nutricional.

ABSTRACT

Objective: To determine the adductor pollicis muscle thickness (APMT) accuracy in the screening of nutritional risk and malnutrition in hospitalized elderly patients.

Design: Cross-sectional study.

Setting and Participants: 291 hospitalized elderly patients (age ≥ 60 years old), male and female hospitalized in a university hospital in the south of Brazil.

Measurements: APMT and Mini Nutritional Assessment[®] (MNA[®]). The cut-off points of APMT for nutritional risk and malnutrition for male and female patients have been determined through ROC Curves (Receiver Operating Characteristics), having the MNA[®] as a gold standard. Sensitivity, specificity as well as positive and negative predictive value have also been calculated.

Results: The cut-off point defined for APMT for the men was 16,5mm for nutritional risk and malnutrition with total area below the ROC Curve (AUC) 0.682 (0.588-0.776) for nutritional risk and 0.606 (0.456-0.754) for malnutrition. For the women the cut-off point was 14,2mm, with AUC 0.617 (0.532-0.702) for nutritional risk and 10,5mm with AUC 0.751 (0.639-0.863) for malnutrition. For the nutritional risk screening, the APMT measurement presented acceptable sensitivity level (73.8% for the men and 70.1% for the women) and low specificity (46.8% for the men and 47.9% for the women). For malnutrition, the sensitivity level was relatively acceptable (66.7% for the men and 76.2% for the women) and the specificity was acceptable for the women (68.7%) and low for the men (37.3%).

Conclusion: APMT didn't reach satisfactory accuracy levels for nutritional risk and malnutrition for both men and women. Longitudinal studies are suggested in order to advance the investigation of the role of APMT in the screening of nutritional risk and malnutrition.

Keywords: Aged. Hospitalization. Anthropometry. Malnutrition. Nutrition Assessment.

Introdução

A Mini Avaliação Nutricional[®] é um instrumento validado que possui alta sensibilidade, especificidade e confiabilidade para avaliar o estado nutricional de idosos (1). É amplamente recomendada (2,3) e aplicada na avaliação nutricional de idosos hospitalizados (4). A MNA[®] permite a avaliação multidimensional do estado de saúde do idoso, visto que não se restringe aos aspectos nutricionais. Entretanto, podem ser encontradas dificuldades em sua aplicação em idosos com limitações físicas e cognitivas (2,4). A ausência de um acompanhante que possa auxiliar no fornecimento de informações para o preenchimento da MNA[®] torna-se um fator limitante em idosos com déficit cognitivo (5). Assim, na busca por instrumentos de avaliação nutricional de rápida obtenção, de baixo custo (6) e que não dependam da colaboração do paciente (7), a medida da espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) é apontada como um parâmetro antropométrico (8).

Os valores da EMAP têm sido associados a parâmetros de avaliação nutricional classicamente utilizados, indicadores antropométricos (9-14), força de preensão palmar (15,16), albumina sérica (12,15) e Avaliação Subjetiva Global (ASG) (9,13,17), sugerindo que a medida da EMAP possui boa aplicabilidade clínica.

A EMAP tem sido investigada como indicador prognóstico para complicações cirúrgicas pós-operatórias (9,10), mortalidade (9,10,18) e tempo de internação hospitalar (9,10). A EMAP também tem sido apontada como um bom indicador prognóstico para tempo de internação em pacientes em unidade de terapia intensiva (12), para mortalidade (12,19), assim como para falência de órgãos em pacientes criticamente enfermos (12).

Na literatura, foram identificados apenas três estudos que descrevem a acurácia da EMAP em relação ao estado nutricional em pacientes cirúrgicos (9,17) e de unidade de terapia intensiva (20), contudo, o padrão-ouro utilizado foi a ASG, que não é um instrumento específico para idosos.

Nesse contexto, o presente estudo visou determinar os pontos de corte da EMAP e sua acurácia como instrumento de rastreamento do risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados.

Método

Foram incluídos 291 indivíduos idosos, com 60 anos ou mais, que se internaram no Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Porto Alegre, RS, Brasil), dos quais foi possível obter a medida da EMAP e a avaliação do estado nutricional (através da MNA®). Os idosos que apresentaram comprometimento cognitivo (CC) e que estavam sem acompanhante para responder à MNA® foram excluídos da pesquisa.

Para o cálculo do tamanho amostral foi utilizado o software Minitab. Para inferir sobre a EMAP, com margem de erro de 5 mm, poder de 80%, nível de significância de 5% e desvio padrão de 5,1 mm encontrado por Cobêro et al. (21), com três níveis/grupos (desnutrição, risco de desnutrição e estado nutricional normal), são necessários n=130 casos no total. Os detalhes do método (amostra e instrumentos aplicados) foram previamente publicados por El Kik et al. (22).

Os dados foram armazenados em banco de dados do programa Microsoft Excel e analisados pelo pacote estatístico SPSS 21.0. (SPSS Inc. Chicago IL, USA). A análise descritiva foi realizada através de medidas de frequência, tendência central e dispersão.

Estabeleceu-se a MNA® como padrão-ouro para a avaliação nutricional. Os pontos de corte para EMAP da amostra geral e de ambos os sexos, em relação ao risco nutricional (estado nutricional normal x risco nutricional/desnutrição) e à desnutrição (estado nutricional normal/risco nutricional x desnutrição), em homens e mulheres, foram determinados através de Curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*). Foram também determinados a área total sob a curva ROC (AUC) e os intervalos de confiança (IC95%). Conforme Tape (23), valores de AUC <0,6 indicam que a variável não é preditora do desfecho, pois é pouco superior à probabilidade do acaso (0,5), assim como valores entre 0,6-0,7 representam pobre predição, 0,7-0,8 nível mínimo aceito, 0,8-0,9 boa acurácia e >0,9 excelente parâmetro para predizer o desfecho.

Calculou-se a sensibilidade, a especificidade, os valores preditivos positivo e negativo da EMAP para rastreamento do risco de desnutrição e de desnutrição através do programa WINPEPI (*Programs for Epidemiologists for Windows*) versão 11.43.

Resultados

A maioria da amostra foi constituída de mulheres (57,7%). A média de idade foi de $78,0 \pm 9,5$ anos, intervalo de 60 a 100 anos. Os motivos de internação mais frequentes entre os idosos foram doenças respiratórias (N=49-16,8%), gastroenterológicas (N=48 - 16,5%) e cardiológicas (N=40 - 13,7%).

A classificação do estado nutricional dos idosos encontra-se descrita na Tabela 1. A maioria dos idosos foi classificada como sob risco de desnutrição/desnutrido (54,3%).

Os pontos de corte para risco de desnutrição e desnutrição foram estabelecidos priorizando a sensibilidade. A Tabela 2 apresenta os pontos de corte da EMAP para homens e mulheres. Observa-se que tanto para risco de desnutrição quanto para desnutrição o valor foi o mesmo para os homens (16,5mm).

Para rastreio do risco de desnutrição, a medida da EMAP apresentou nível aceitável de sensibilidade (73,8% nos homens e 70,1% nas mulheres) e baixa especificidade (46,8% nos homens e 47,9% nas mulheres). Dessa forma, o percentual de falsos negativos foi de 26,2% nos homens e 29,9% nas mulheres. No entanto, o percentual de falsos positivos foi de 53,2% nos homens e de 52,1% nas mulheres.

Para desnutrição, a sensibilidade foi relativamente aceitável (66,7% nos homens e 76,2% nas mulheres), e a especificidade foi aceitável nas mulheres (68,7%) e baixa nos homens (37,3%). Dessa forma, o percentual de falsos negativos é de 33,3% nos homens e 23,8% nas mulheres. Por outro lado, o percentual de falsos positivos é de 62,7% nos homens e de 31,3% nas mulheres.

A visualização gráfica da acurácia da EMAP para risco de desnutrição e desnutrição, conforme o sexo, está apresentada na Figura 1. Percebe-se baixa acurácia da EMAP para risco de desnutrição em ambos os sexos e para a desnutrição em homens. A área sob a curva da EMAP para desnutrição nas mulheres foi mais alta, mas ainda não atingiu níveis satisfatórios.

Discussão

O presente estudo avaliou a acurácia da EMAP como instrumento de rastreio do risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados. Ao melhor do nosso conhecimento, trata-se do primeiro estudo, que incluiu apenas indivíduos idosos e que utilizou a MNA[®] como padrão-ouro.

No presente estudo, a medida da EMAP apresentou níveis aceitáveis de sensibilidade e especificidade para o rastreio do risco de desnutrição. Para desnutrição, a sensibilidade foi relativamente aceitável, e a especificidade foi aceitável nas mulheres e baixa nos homens.

Gonzalez et al. (17) verificaram a sensibilidade e a especificidade da EMAP, tendo a ASG como padrão-ouro, em pacientes cirúrgicos hospitalizados. A EMAP apresentou baixa sensibilidade (34,9%), mas alta especificidade (98,7%) (17). Utilizaram como ponto de corte para a desnutrição os valores de $P < 5$ propostos por Gonzalez et al. (24). Dos pacientes com $P \geq 5$, somente 23,2% estavam desnutridos (VPN=76,8%); e dos pacientes com $P < 5$, 92,5% estavam desnutridos (VPP=92,5%) (17).

Bragagnolo et al. (9) avaliaram a acurácia da EMAP em pacientes cirúrgicos hospitalizados, tendo como padrão-ouro a ASG. Estabeleceram o valor de 13,4mm da EMAP como o melhor ponto de corte para desnutrição. Encontraram sensibilidade de 72,4%, especificidade de 100% e área sob a curva de 0,93, concluindo que a EMAP é um método confiável para pacientes cirúrgicos.

No presente estudo, percebeu-se melhor acurácia da EMAP para a avaliação da desnutrição nas mulheres. O ponto de corte da EMAP para desnutrição foi 10,5mm, com AUC de 0,751 (0,639-0,863). O ponto de corte para risco de desnutrição foi 14,2mm, com AUC de 0,617 (0,532-0,702).

Já nos homens, o ponto de corte da EMAP foi 16,5mm, tanto para risco de desnutrição quanto para desnutrição. A AUC para risco de desnutrição foi 0,682 (0,588-0,776) e AUC para desnutrição foi 0,606 (0,456-0,754). Dessa forma, a EMAP não atingiu níveis satisfatórios de acurácia para risco de desnutrição e desnutrição tanto nos homens como nas mulheres.

Nesta pesquisa, os pontos de corte foram estabelecidos por sexo, em função da diferença da medida da EMAP entre homens e mulheres (22,24). O estudo de

Bragagnolo *et al.* (9) não considerou a diferença entre os sexos para o estabelecimento dos pontos de corte, o que pode ser considerada uma limitação.

Karst, Vieira e Barbiero (20) avaliaram a curva ROC da EMAP com a ASG em pacientes em unidade de terapia intensiva cardiológica (área sob a curva de 0,822), demonstrando a acuidade do teste da EMAP.

Como fatores limitantes do presente estudo, destacam-se o caráter transversal do estudo e a baixa frequência de indivíduos desnutridos.

Conclui-se, finalmente, que a EMAP não atingiu níveis satisfatórios de acurácia para risco de desnutrição e desnutrição em ambos os sexos. Assim, sugere-se a realização de estudos adicionais, especialmente com delineamento longitudinal, para avançar na investigação do papel da EMAP no rastreamento do risco de desnutrição e da desnutrição em idosos hospitalizados.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Janaína Raasch, Thamiris de Christo Dorneles, Maria Luiza Freitas Annes, Renata Breda Martins e Daniela Motta Marchi (nutricionistas e acadêmicas de nutrição da PUCRS), pelo auxílio na coleta de dados, Sérgio Kato e Ceres Oliveira, pelas análises estatísticas, e Rita Mattiello, pela revisão do artigo.

Aspectos Éticos

O presente estudo foi conduzido segundo as determinações da Resolução n. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (25) e faz parte do projeto intitulado “Força de prensão palmar e espessura do músculo adutor do polegar como instrumentos de rastreamento do estado nutricional, capacidade funcional e mortalidade em idosos hospitalizados”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CAAE/PUCRS) (26825614.7.0000.5336, parecer 636.335 de 29/04/2014). Todos os participantes foram instruídos acerca dos procedimentos que envolveram a pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Referências

1. Vellas B, Villars H, Abellan M, Soto Y, Rolland Y, Y G. Overview of the MNA®-Its history and challenges. *J Nutr Heal Aging*. 2006;10(6):456-65.
2. Najas M, coordenadora. *Consenso Brasileiro de Nutrição e Disfagia em Idosos Hospitalizados*. Barueri: Minha Editora; 2011.
3. Fidelix MSP, organizador. *Manual orientativo: sistematização do cuidado de nutrição*. São Paulo: Asbran; 2014 [capturado em 2017 ago 10]. Disponível em: <http://www.asbran.org.br/arquivos/PRONUTRI-SICNUT-VD.pdf>.
4. Pereira DS, Oliveira ACS, Pereira MHQ, Pereira MLAS. Mini Avaliação Nutricional: utilização e panorama nos diferentes cenários de atenção ao idoso. *Rev Saúde.Com* 2017;13(1):824-32. doi: <http://dx.doi.org/10.22481/rsc.v13i1.426>.
5. Castro PR, Frank AA. Mini avaliação nutricional na determinação do estado de saúde de idosos com ou sem a doença de Alzheimer: aspectos positivos e negativos [on-line]. *Estud Interdiscipl Envelhec*. 2009 [capturado em 2017 jul 10]; 14(1):45-64. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/RevEnvelhecer/article/viewFile/5483/7062>.
6. Pereira CA, Moreno JG, El Kik RM. Utilização da espessura do músculo adutor do polegar na avaliação nutricional. *Cienc Saude*. 2014;7(2):109-14. doi: <http://dx.doi.org/10.15448/1983-652X.2014.2.16626>.
7. Frangella VS. Avaliação do músculo adutor. In: Rossi L, Caruso L, Galante AP. *Avaliação nutricional: novas perspectivas*. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015. p. 358-9.
8. Lameu EB, Gerude MF, Campos AC, Luiz RR. The thickness of the adductor pollicis muscle reflects the muscle compartment and may be used as a new anthropometric parameter for nutritional assessment. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2004;7(3):293-301.
9. Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-Nascimento DB, Aguilar-Nascimento JE. Espessura do músculo adutor do polegar: um método rápido e confiável na avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. *Rev Col Bras Cir*. 2009;36(5):371-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912009000500003>.
10. Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-Nascimento DB, Aguilar-Nascimento JE. Handgrip strength and adductor pollicis muscle thickness as predictors of postoperative complications after major operations of the gastrointestinal tract. *Eur J Clin Nutr Metab*. 2011; 6(1):e21-e26. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eclnm.2010.11.001>.
11. Melo CYSV, Silva SA. Músculo adutor do polegar como preditor de desnutrição em pacientes cirúrgicos. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2014;27(1):13-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-67202014000100004>.
12. Ghorabi S, Ardehali H, Amiri Z, Shariatpanahi ZV. Association of the adductor pollicis muscle thickness with clinical outcomes in intensive care unit patients. *Nutr Clin Pract*. 2016;31(4):523-6. doi: 10.1177/0884533615621547.

13. Valente KP, Silva NMF, Faioli AB, Barreto MA, Moraes RAG, Guandalini VR. Espessura do músculo adutor do polegar na avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. *Einstein*. 2016;14(1):18-24. doi: 10.1590/S1679-45082016AO3596.
14. Margutti, KMM, Pereira, LL, Schuch, NJ, Blasi, TC, Schwanke, CHA. Espessura do músculo adutor do polegar e estado nutricional em idosos hospitalizados [on-line]. *Persp*. 2017 [capturado em 2017 jul 10];41(153):43-52. http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/153_605.pdf.
15. Pereira RA, Caetano AL, Cuppari L, Kamimura MA. Adductor pollicis muscle thickness as a predictor of handgrip strength in hemodialysis patients. *J Bras Nefrol*. 2013;35(3):177-84. doi: 10.5935/0101-2800.20130029.
16. Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT, Amaral TF. Handgrip strength and associate factors in hospitalized patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2015;39(3):322-30. doi: 10.1177/0148607113514113.
17. Gonzalez CG, Duarte RRP, Orlandi SP, Bielemann RM, Barbosa-Silva TG. Adductor pollicis muscle: A study about its use as a nutritional parameter in surgical patients. *Clin Nutr*. 2015;34(5):1025-9. doi: 10.1016/j.clnu.2014.11.006.
18. Poziomyck AK, Weston AC, Lameu EB, Cassol OS, Coelho LJ, Moreira LF. Preoperative Nutritional Assessment and Prognosis in Patients with Foregut Tumors. *Nutr Cancer*. 2012;64(8):1174-81. doi: 10.1080/01635581.2012.721157.
19. Caporossi FS, Caporossi C, Dock-Nascimento DB, Aguilar-Nascimento JE. Measurement of the thickness of the adductor pollicis muscle as a predictor of outcome in critically ill patients. *Nutr Hosp*. 2012;27(2):490-5. doi: 10.1590/S0212-16112012000200021.
20. Karst FP, Vieira RM, Barbiero S. Relação da espessura do músculo adutor do polegar e avaliação subjetiva global em unidade de terapia intensiva cardiológica. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2015;27(4):369-75. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20150062>.
21. Cobêro FE, Gomes MCB, Silva AP, Bernardi JLD, McLellan KCP. A medida do músculo adutor do polegar está associada com indicadores antropométricos de avaliação de massa magra e de massa gorda em pacientes hospitalizados. *Nutrire: Rev Soc Bras Alim Nutr*. 2012;37(2):174-82. doi: <http://dx.doi.org/10.4322/nutrire.2012.014>.
22. El Kik RM, Raasch J, Rosa MC, Gomes I, Schwanke CHA. Espessura do músculo adutor do polegar em idosos hospitalizados: relação com sexo e idade. *Cien Saude*. No prelo 2017.
23. Tape TG. Interpreting Diagnostic Tests [Internet]. University of Nebraska Medical Center. 2005 [capturado em 2017 set. 20]. Disponível em: <http://gim.unmc.edu/dxtests/Default.htm>.
24. Gonzalez MC, Duarte RRP, Budziareck MB. Adductor pollicis muscle: Reference values of its thickness in a healthy population. *Clin Nutr*. 2010;29(2):268-71. doi: 10.1016/j.clnu.2009.08.012.

25. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos [Internet]. 2012 [capturado em 2017 ago 10]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html.

Tabela 1 Estado nutricional de idosos hospitalizados segundo o sexo. Porto Alegre (RS), Brasil, 2015.

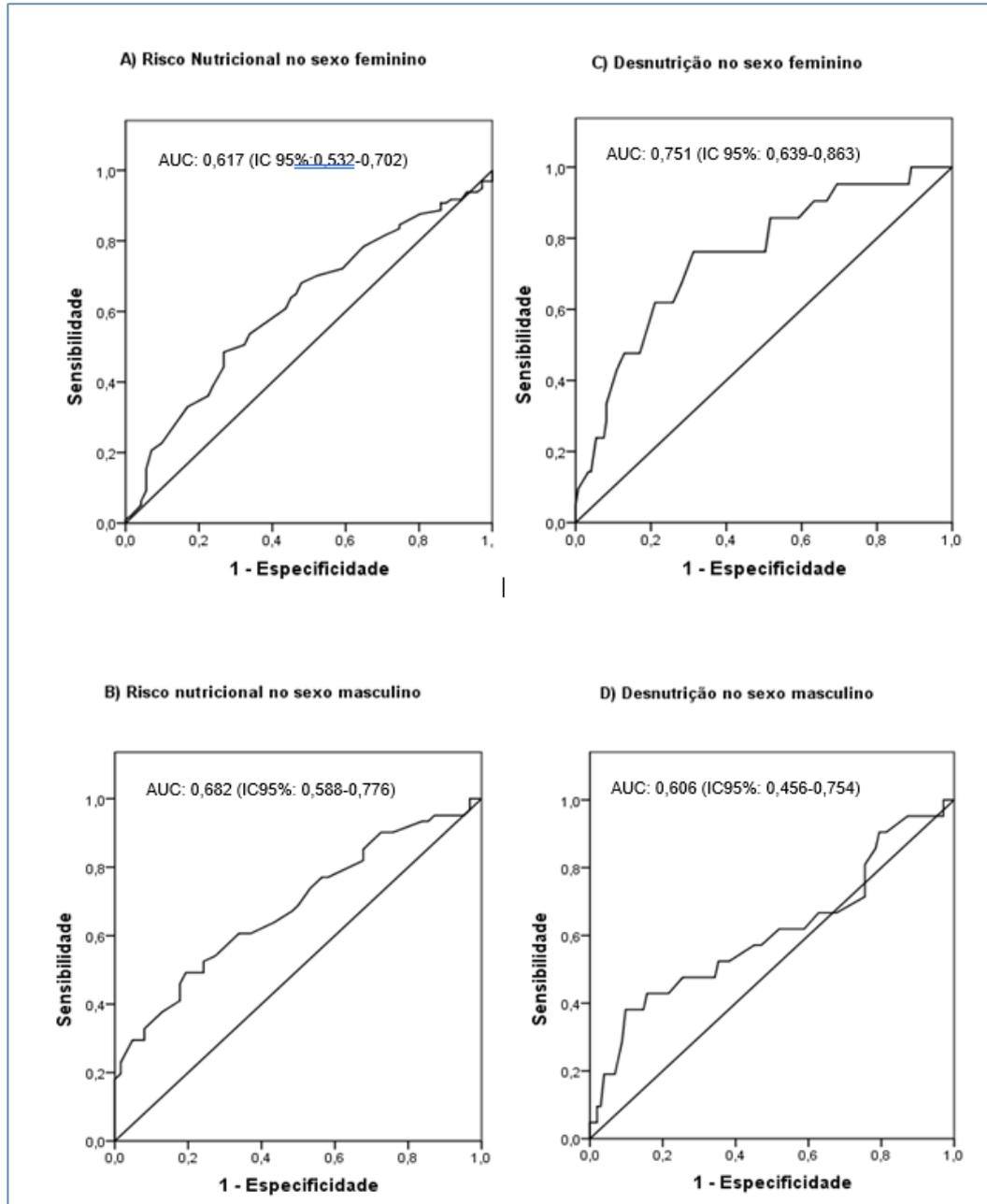
Estado nutricional	Amostra Total (N= 291)	Homens (N= 123)	Mulheres (N= 168)	P
Desnutrido	42 (14,4)	21 (17,1)	21(12,5)	0,085
Sob risco de desnutrição	116 (39,9)	40 (32,5)	76 (45,2)	
Estado nutricional normal	133 (45,7)	62 (50,4)	71 (42,3)	

P= Teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 2 Acurácia, sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo da espessura do músculo adutor do polegar no rastreamento do risco de desnutrição e de desnutrição de idosos hospitalizados.

Ponto de corte/validade	EMAP	
	Homens	Mulheres
Risco nutricional		
Ponto de corte	16,5 mm	14,2 mm
Acurácia (IC 95%)	60,2 (51,5-68,9)	60,7 (56,9-64,5)
Se (IC 95%)	73,8 (61,6-83,2)	70,1 (60,4-78,3)
Sp (IC 95%)	46,8 (34,9-59,0)	47,9 (36,7-59,3)
VPP (IC 95%)	57,7 (46,8-68,6)	64,8 (55,3-74,3)
VPN (IC 95%)	64,4 (50,4-78,4)	54,0 (39,4-62,6)
Desnutrição		
Ponto de corte	16,5 mm	10,5 mm
Acurácia (IC 95%)	42,3 (33,6-51,0)	69,6 (62,6-76,6)
Se (IC 95%)	66,7 (45,4-82,8)	76,2 (54,9-89,4)
Sp (IC 95%)	37,3 (28,5-46,9)	68,7 (60,2-75,7)
VPP (IC 95%)	17,9 (09,4-26,4)	25,8 (14,9-36,7)
VPN (IC 95%)	84,4 (73,8-95,0)	95,3 (91,3-99,3)

Risco de desnutrição: estado nutricional normal x risco de desnutrição/desnutrição; desnutrição: estado normal/risco de desnutrição x desnutrição. EMAP: Espessura do músculo adutor do polegar; IC 95%: intervalo de confiança 95%; Se: sensibilidade; Sp: especificidade; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo.



AUC: *Area under the curve* (Área sob a curva).

Figura 1 Curva ROC da EMAP para avaliar risco de desnutrição e desnutrição em mulheres (curvas A e C, respectivamente) e homens (curvas B e D, respectivamente), considerando a MNA[®] como padrão-ouro.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da presente tese foi analisar a EMAP como instrumento de rastreio do risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados diante da importância do diagnóstico do estado nutricional, assim como das limitações existentes na aplicação de instrumentos de avaliação nutricional tradicionalmente utilizados em idosos hospitalizados.

Os resultados foram apresentados na forma de três artigos originais. Nos resultados do primeiro artigo, que avaliou a relação da EMAP de idosos hospitalizados com sexo e idade, foram descritos os valores da EMAP nessa população e foi demonstrado que a espessura do músculo adutor do polegar apresentou-se maior nos indivíduos mais jovens (60-79 anos) e nos do sexo masculino.

No segundo artigo, avaliou-se a associação entre EMAP e parâmetros nutricionais em idosos hospitalizados, no qual se observou que a EMAP se associou com todos os parâmetros nutricionais investigados (MNA[®], IMC, CB, CP, FPP), independentemente do sexo e da idade, o que reforça sua aplicabilidade na avaliação nutricional de idosos.

A análise da acurácia da EMAP como instrumento de rastreio do risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados foi descrita no terceiro artigo apresentado. Os resultados mostraram que a EMAP não atingiu níveis satisfatórios de acurácia quando comparada diagnosticamente com o padrão-ouro, por isso sugere-se que novos estudos sejam conduzidos para melhor investigar a contribuição da EMAP no rastreio do risco de desnutrição e da desnutrição no idoso hospitalizado.

Entre os aspectos positivos, destaca-se que este foi o primeiro estudo específico, com idosos hospitalizados, a testar a associação entre a EMAP e a MNA[®] e a analisar a acurácia da EMAP para o rastreio do risco de desnutrição e de desnutrição, tendo a MNA[®] como padrão-ouro.

Entre as limitações, aponta-se a necessidade de realizar estudos longitudinais acerca da EMAP no contexto da avaliação nutricional e sugere-se a condução de estudos adicionais com pareamento para a condição nutricional.

8 CONCLUSÕES

Conclui-se que em idosos hospitalizados:

- a. A medida da EMAP apresentou-se maior nos indivíduos mais jovens (60-79 anos).
- b. A medida da EMAP apresentou-se superior nos indivíduos do sexo masculino.
- c. Houve associação entre a medida da EMAP e todos os parâmetros nutricionais investigados (MNA[®], FPP, IMC, CB, CP), independentemente do sexo e da idade.
- d. Constatou-se que a EMAP não atingiu níveis satisfatórios de acurácia no rastreio de risco de desnutrição e de desnutrição em idosos hospitalizados quando comparada diagnosticamente com o padrão-ouro, para ambos os sexos.

REFERÊNCIAS

- AGARWAL, E. *et al.* Malnutrition in the elderly: A narrative review. **Maturitas**, v. 76, n. 4, p. 296-302, 2013. doi: 10.1016/j.maturitas.2013.07.013.
- ALLARD, J. P. *et al.* Decline in nutritional status is associated with prolonged length of stay in hospitalized patients admitted for 7 days or more: A prospective cohort study. **Clinical Nutrition**, v. 35, n. 1, p. 144-152, 2016a. doi: 10.1016/j.clnu.2015.01.009.
- ALLARD, J. P. *et al.* Malnutrition at Hospital Admission-Contributors and Effect on Length of Stay: A Prospective Cohort Study From the Canadian Malnutrition Task Force. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 40, n. 4, p. 487-497, 2016b. doi: 10.1177/0148607114567902.
- ALVES, J. E. D. **A transição demográfica e a janela de oportunidade**. São Paulo: Instituto Fernand Braudel de Economia Mundial, 2008.
- AMARAL, T. F. *et al.* Undernutrition and associated factors among hospitalized patients. **Clinical Nutrition**, v. 29, n. 5, p. 580-585, 2010. doi: 10.1016/j.clnu.2010.02.004.
- AMARYA, S.; SINGH, K.; SABHARWAL, M. Changes during aging and their association with malnutrition. **Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics**, v. 6, n. 3, p. 78-84, 2015. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcgg.2015.05.003>.
- BERING, T.; MAURÍCIO, S. F.; SILVA, J. B.; CORREIA, M. I. T. D. Nutritional and metabolic status of breast cancer women. **Nutrición Hospitalaria**, v. 31, n. 2, p. 751-758, 2015. doi: 10.3305/nh.2015.31.2.8056.
- BRAGAGNOLO, R.; CAPOROSI, F. S.; DOCK-NASCIMENTO, D. B.; AGUILAR-NASCIMENTO, J. E. Espessura do músculo adutor do polegar: um método rápido e confiável na avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 36, n. 5, p. 371-376, 2009. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912009000500003>.
- BRAGAGNOLO, R.; CAPOROSI, F. S.; DOCK-NASCIMENTO, D. B.; AGUILAR-NASCIMENTO, J. E. Handgrip strength and adductor pollicis muscle thickness as predictors of postoperative complications after major operations of the gastrointestinal tract. **e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism**, v. 6, n. 1, p. e21-e26, 2011. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eclnm.2010.11.001>.
- BRASIL. Conselho Federal de Nutricionistas. **Resolução/CFN n. 380, de 28 de dezembro de 2005**. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência por área de atuação e dá outras providências. 2005. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/novosite/pdf/res/2005/res380.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2017.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Brasil. 2010. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil**. 2009. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv42597.pdf>> Acesso em: 7 jan. 2016.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio**. 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=rs&tema=pnad_2014>. Acesso em: 23 mar. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_terapia_nutricional_atencao_especializada.pdf. Acesso em: 31 ago. 2017.

BUDZIARECK, M. B.; DUARTE, R. R. P.; SILVA, M. C. G. B. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. **Clinical Nutrition**, v. 27, n. 3, p. 357-362, 2008. doi: 10.1016/j.clnu.2008.03.008.

CALLAWAY, C. *et al.* Circumferences. In: LOHMAN, T.; ROCHE, A.; MARTORELL, R. (Eds.). **Anthropometric Standardization Reference Manual**. 15. ed. United States: Human Kinetics Books, 1988. p. 39–54.

CAMPOS, M. T. F. D. S.; MONTEIRO, J. B. R.; ORNELAS, A. P. R. D. C. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. **Revista de Nutrição**, v. 13, n. 3, p. 157-165, 2000. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732000000300002>.

CAPOROSSO, F. S.; CAPOROSSO, C.; DOCK-NASCIMENTO, D. B.; AGUILAR-NASCIMENTO, J. E. Measurement of the thickness of the adductor pollicis muscle as a predictor of outcome in critically ill patients. **Nutrición Hospitalaria**, v. 27, n. 2, p. 490-495, 2012. doi: 10.1590/S0212-16112012000200021.

CENTRO REGIONAL DE INFORMAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (UNRIC). **Envelhecimento**. 2017. Disponível em: <http://www.unric.org/pt/envelhecimento>. Acesso em: 30 ago. 2017.

CHAIMOWICZ, F.; CAMARGOS, M. C. S. Envelhecimento e saúde no Brasil. In: FREITAS, E. V.; PY, L. **Tratado de geriatria e gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. p. 153-184.

COBÊRO, F. E.; GOMES, M. C. B.; SILVA, A. P.; BERNARDI, J. L. D.; MCLELLAN, K. C. P. A medida do músculo adutor do polegar está associada com indicadores antropométricos de avaliação de massa magra e de massa gorda em pacientes hospitalizados. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, v. 37, n. 2, p. 174-182, 2012. doi:

<http://dx.doi.org/10.4322/nutrire.2012.014>.

DAVILA, L. S. P.; FERNANDO, V. F. R.; SANTOS, C. H. Aplicabilidade da espessura do músculo adutor do polegar na avaliação nutricional de pacientes portadores de HIV/AIDS admitidos em hospital escola. **Revista Panamericana de Infectología**, v. 16, n. 1, p. 25-31, 2014. Disponível em: http://www.revistaapi.com/wp-content/uploads/2014/05/API_01_14_C.pdf. Acesso em: 10 ago. 2017.

DIAS, D. H. S.; MELLO, F. S. Atendimento ao idoso em unidade de internação. In: SILVA, M. L. N.; MARUCCI, M. F. N.; ROEDIGER, M. A. **Tratado de nutrição em gerontologia**. Barueri: Manole, 2016. p. 341-335.

DIAS, M. C. G. *et al.* **Triagem e avaliação do estado nutricional**. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. 2011. Disponível em: https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/triagem_e_avaliacao_do_estado_nutricional.pdf. Acesso em: 15 ago. 2017.

ERVATTI, L. R.; BORGES, G. M.; JARDIM, A. P. Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI. Subsídios para as Projeções da População. **Estudos & Análises**, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv93322.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2017.

FERREIRA, L. S. *et al.* Undernutrition as a major risk factor for death among older Brazilian adults in the community-dwelling setting: SABE survey. **Nutrition**, v. 27, n. 10, p. 1017-1022, 2011. doi: 10.1016/j.nut.2010.11.008.

FIDELIX, M. S. P. (Org.). **Manual orientativo: sistematização do cuidado de nutrição**. São Paulo: Asbran, 2014. Disponível em: <http://www.asbran.org.br/arquivos/PRONUTRI-SICNUT-VD.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2017.

FOLETTI, K. C. **Perfil epidemiológico, estado nutricional e fatores associados a hipertensão e diabetes mellitus em idosos cadastrados na hiperdia no município de Caxias do Sul (RS)**. 2009. 45 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

FRANGELLA, V. S. Avaliação do músculo adutor. In: ROSSI, L.; CARUSO, L.; GALANTE, A. P. **Avaliação nutricional: novas perspectivas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. p. 358-359.

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, n. 7, p. 554-562, 2006. doi: 10.1016/j.annepidem.2005.10.006.

GAZZOTTI, C. *et al.* Clinical usefulness of the mini nutritional assessment (MNA) scale in geriatric medicine. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 4, n. 3, p. 176-181, 2000.

GHORABI, S.; ARDEHALI, H.; AMIRI, Z.; SHARIATPANAHI, Z. V. Association of the adductor pollicis muscle thickness with clinical outcomes in intensive care unit patients. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 31, n. 4, p. 523-526, 2016. doi: 10.1177/0884533615621547.

GIBRAN, Khalil. **O profeta**. 1923. Disponível em: <http://www.clube-positivo.com/biblioteca/pdf/profeta.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2017.

GONZALEZ, C. G.; DUARTE, R. R. P.; ORLANDI, S. P.; BIELEMANN, R. M.; BARBOSA-SILVA, T. G. Adductor pollicis muscle: A study about its use as a nutritional parameter in surgical patients. **Clinical Nutrition**, v. 34, n. 5, p. 1025-1029, 2015. doi: 10.1016/j.clnu.2014.11.006.

GONZALEZ, M. C.; DUARTE, R. R. P.; BUDZIARECK, M. B. Adductor pollicis muscle: Reference values of its thickness in a healthy population. **Clinical Nutrition**, v. 29, n. 2, p. 268-271, 2010. doi: 10.1016/j.clnu.2009.08.012.

GUERRA, R. S.; FONSECA, I.; PICHEL, F.; RESTIVO, M. T.; AMARAL, T. F. Handgrip strength and associate factors in hospitalized patients. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 39, n. 3, p. 322-330, 2013. doi: 10.1177/0148607113514113.

HANUSCH, F. D. *et al.* Avaliação nutricional de pacientes submetidos à cirurgia do trato gastrointestinal: associação entre avaliação subjetiva global, ferramentas de triagem nutricional e métodos objetivos. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, v. 36, n. 2, p. 10-19, 2016.

HICKSON, M. Malnutrition and ageing. **Postgraduate Medical Journal**, v. 82, n. 963, p. 2-8, 2006. doi: 10.1136/pgmj.2005.037564.

HORNBY, S. T.; NUNES, Q. M.; HILLMAN, T. E. *et al.* Relationship between structural and functional measures nutritional status in a normally nourished population. **Clinical Nutrition**, v. 24, n. 3, p. 421-426, 2005. doi: 10.1016/j.clnu.2005.01.002.

INNES, E. Handgrip strength testing: a review of literature. **Australian Occupational Therapy Journal**, v. 46, n. 3, p. 120-140, 1999. doi: 10.1046/j.1440-1630.1999.00182.x.

JEEJEEBHOY, K. N. Nutritional assessment. **Nutrition**, v. 16, n. 7-8, p. 585-590, 2000.

KARST, F. P.; VIEIRA, R. M.; BARBIERO, S. M. Relação da espessura do músculo adutor do polegar e avaliação subjetiva global em unidade de terapia intensiva cardiológica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 27, n. 4, p. 369-375, 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20150062>.

LAMEU, E. B.; GERUDE, M. F.; CAMPOS, A. C.; LUIZ, R. R. The thickness of the adductor pollicis muscle reflects the muscle compartment and may be used as a new anthropometric parameter for nutritional assessment. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 7, n. 3, p. 293-301, 2004.

LAMEU, E.; GERUDE, M. F. Músculo adutor do polegar. In: LAMEU, E. **Clínica Nutricional**. Rio de Janeiro: Revinter, 2005. p. 189-196.

LIMA-COSTA, M. F.; LOYOLA, A. *et al.* Causas de internações hospitalares entre idosos brasileiros no âmbito do Sistema Único de Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 13, n. 4, p. 229-238, 2004. doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742004000400005>.

MACHADO, A. D.; RISSOTTO, C. M.; MARTINS, C. T. B.; BAZANELLI, A. P. Associação entre o consumo energético e proteico e a espessura do músculo adutor do polegar em pacientes em hemodiálise. **Ciência & Saúde**, v. 10, n. 1, p. 3-9, 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.15448/1983-652X.2017.1.24111>.

MACHADO, R. S. P.; COELHO, M. A. S. C. Antropometria e composição corporal. In: VALENTIM, A. A. F. **Nutrição no envelhecer**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2012. p. 15-38.

MACHADO, R. S. P.; COELHO, M. A. S. C.; VERAS, R. P. Validity of the portuguese version of the mini nutritional assessment in brazilian elderly. **BMC Geriatrics**, v. 15, p. 132, 2015. doi: [10.1186/s12877-015-0129-6](https://doi.org/10.1186/s12877-015-0129-6).

MELO, C. Y. S. V.; SILVA, S. A. Músculo adutor do polegar como preditor de desnutrição em pacientes cirúrgicos. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 27, n. 1, p. 13-17, 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-67202014000100004>.

NAJAS, M. (Coord.). **Consenso Brasileiro de Nutrição e Disfagia em Idosos Hospitalizados**. Barueri: Minha Editora, 2011.

NAJAS, M.; MAEDA, A. P.; NEBULONI, C. C. Nutrição em gerontologia. In: FREITAS, E. V.; PY, L. **Tratado de geriatria e gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. p. 1923-1936.

NASCIMENTO, C. M.; RIBEIRO, A. Q.; SANT'ANA, L. F. R.; OLIVEIRA, R. M. S.; FRANCESCHINI, S. C. C.; PRIORE, S. E. Estado nutricional e condições de saúde da população idosa brasileira: revisão da literatura. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 21, n. 2, p. 174-180, 2011. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/195>. Acesso em: 10 ago. 2017.

NORMAN, K.; STOBAS, N.; GONZALEZ, M. C.; SCHULZKE, J. D.; PIRLICH, M. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. **Clinical Nutrition**, v. 30, n. 2, p. 135-42, 2011. doi: [10.1016/j.clnu.2010.09.010](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2010.09.010).

OLIVEIRA, C. M. C.; KUBRUSLY, M.; MOTA, R. S.; CHOUKROUN, G.; NETO, J. B.; SILVA, C. A. B. Adductor Pollicis Muscle Thickness: A Promising Anthropometric Parameter for Patients With Chronic Renal Failure. **Journal of Renal Nutrition**, v. 22, n. 3, p. 307-316, 2012. doi: [10.1053/j.jrn.2011.07.006](https://doi.org/10.1053/j.jrn.2011.07.006).

ORGANIZAÇÃO DA NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Envejecimiento**. 2017. Disponível em: <http://www.un.org/es/globalissues/ageing/>. Acesso em: 31 ago. 2017.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). **Guia Clínica para Atención Primaria a las Personas Mayores**. 3. ed. Washington, DC, 2003.

PEREIRA, C. A.; MORENO, J. G.; EL KIK, R. M. Utilização da espessura do músculo adutor do polegar na avaliação nutricional. **Ciência & Saúde**, v. 7, n. 2, p. 109-114, 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.15448/1983-652X.2014.2.16626>.

PEREIRA, D. S.; OLIVEIRA, A. C. S.; PEREIRA, M. H. Q.; PEREIRA, M. L. A. S. Miniavaliação nutricional: utilização e panorama nos diferentes cenários de atenção ao idoso. **Revista Saúde.Com**, v. 13, n. 1, p. 824-832, 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.22481/rsc.v13i1.426>.

PEREIRA, R. A.; CAETANO, A. L.; CUPPARI, L.; KAMIMURA, M. A. Adductor pollicis muscle thickness as a predictor of handgrip strength in hemodialysis patients. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 35, n. 3, p. 177-184, 2013. doi: 10.5935/0101-2800.20130029.

PFRIMER, K.; FERRIOLLI, E. Avaliação nutricional do idoso. In: VITOLO, M. R. **Nutrição da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Rubio, 2008. p. 435-449.

PIETERSE, S.; MANANDHAR, M.; ISMAIL, S. The association between nutritional status and handgrip strength in older Rwandan refugees. **European Journal Clinical Nutrition**, v. 56, p. 933-939, 2002. doi: 10.1038/sj.ejcn.1601443.

POZIOMYCK, A. K.; WESTON, A. C.; LAMEU, E. B.; CASSOL, O. S.; COELHO, L. J.; MOREIRA, L. F. Preoperative Nutritional Assessment and Prognosis in Patients with Foregut Tumors. **Nutrition and Cancer**, v. 64, n. 8, p. 1174-1181, 2012. doi: 10.1080/01635581.2012.721157.

RASLAN, M.; GONZALEZ, M. C.; DIAS, M. C. G.; NASCIMENTO, M.; CASTRO, M.; MARQUES, P. *et al.* Comparison of nutritional risk screening tools for predicting clinical outcomes in hospitalized patients. **Nutrition**, v. 26, n. 7-8, p. 721-726, 2010. doi: 10.1016/j.nut.2009.07.010.

ROSENFELD, R. S. Avaliação nutricional no paciente crítico. In: FERRO, H. C.; AZEVEDO, I. R. A. D.; LOSS, S. H. (Eds.). **Nutrição parenteral e enteral em UTI**. São Paulo: Atheneu, 2001. p. 25-44.

SILVA, J. B.; MAURÍCIO, S. F.; BERING, T.; CORREIA, M. I. T. D. The relationship between nutritional status and the glasgow prognostic score in patients with cancer of the esophagus and stomach. **Nutrition and Cancer**, v. 65, n. 1, p. 25-33, 2013. doi: 10.1080/01635581.2013.741755.

SOUSA, V. M. C.; GUARIENTO, M. E. Avaliação do idoso desnutrido. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v. 7, p. 46-49, 2009. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2009/v7n1/a46-49.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2017.

SOUZA, R. *et al.* Avaliação antropométrica em idosos: estimativas de peso e altura e concordância entre classificações de IMC. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, n. 1, p. 81-90, 2013. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232013000100009>.

TAPE, T. G. **Interpreting Diagnostic Tests**. University of Nebraska Medical Center. 2005. Disponível em: <http://gim.unmc.edu/dxtests/Default.htm>. Acesso em: 20 set. 2017.

VALENTE, K. P.; SILVA, N. M. F.; FAIOLI, A. B.; BARRETO, M. A.; MORAES, R. A. G.; GUANDALINI, V. R. Espessura do músculo adutor do polegar na avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. **Einstein**, v. 14, n. 1, p. 18-24, 2016. doi: 10.1590/S1679-45082016AO3596.

VELLAS, B. *et al.* Overview of the MNA-Its history and challenges. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 10, n. 6, p. 456-463, 2006.

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

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.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global Health and Aging**. Genève: National Institute of Aging, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Genève, 1995.

APÊNDICE A – 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 FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR COMO INSTRUMENTOS DE RASTREIO DO ESTADO NUTRICIONAL, CAPACIDADE FUNCIONAL E MORTALIDADE EM IDOSOS HOSPITALIZADOS, da aluna de doutorado e pesquisadora Raquel Milani El Kik 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 se métodos simples e alternativos como a medida da força do aperto de mão (força de preensão palmar) e da espessura do músculo do polegar podem ser aplicados para identificar o risco nutricional dos pacientes idosos internados. Por não termos ainda essa resposta é que o(a) senhor(a) está 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 espessura do músculo do polegar de ambas as mãos com um equipamento que se chama plicômetro.

Rubrica do voluntário

Rubrica do pesquisador

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. 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.

Se o(a) senhor(a) tiver alguma dúvida sobre os seus direitos ou questões éticas como participante de pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS - Hospital São Lucas da PUCRS, localizado na Av. Ipiranga, 6690/3º andar, sala 314, CEP: 90610-000, Porto Alegre-RS, Telefone: (51) 3320-3345, Horário de atendimento: de 2ª a 6ª feira 08:00 às 12:00 horas e 13:30 às 17:00

Eu, _____, declaro que li o termo de consentimento livre e esclarecido para esse estudo e aceito participar voluntariamente desse estudo. Receberei uma cópia original deste termo de consentimento, elaborado em duas vias, assinada e rubricada por mim, pelo pesquisador do estudo e quando aplicável, pela testemunha e/ou representante legalmente aceito. A outra via será retida com o pesquisador responsável. 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 com a Prof. Raquel Milani El-Kik (pesquisadora) através do Fone (51) 84231716.

Nome do Paciente (ou representante legal): _____

Assinatura do Paciente (ou representante legal): _____

Data: _____

Investigador: _____

Assinatura: _____

Data: _____

APÊNDICE B – Produção técnico-científica vinculada ao doutorado

Trabalhos apresentados em eventos

CORREA, S. A.; QUADROS, G.; DORNELES, T. C.; RAASCH, J.; EI KIK, R. M.; MARCHI, D. S. M.; SCHWANKE, C. H. A. Utilização da força de preensão palmar na avaliação nutricional de idosos hospitalizados. In: ENCONTRO DE NUTRIÇÃO CLÍNICA DO HSL-PUCRS, I, 2014, Porto Alegre. **Trabalho apresentado**, Porto Alegre, 2014.

EI KIK, R. M.; MARTINS, R. B.; RAASCH, J.; BORGES, B.; CUNHA, V. Estado nutricional de idosos de uma unidade geriátrica hospitalar a partir da Mini Avaliação Nutricional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO (CONBRAN), XXIV, 2016, Porto Alegre. **Anais...**, Porto Alegre, 2016.

EI KIK, R. M.; RAASCH, J.; BORGES, B.; CUNHA, V. Autopercepção de idosos hospitalizados sobre a presença de problemas nutricionais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO (CONBRAN), XXIV, 2016, Porto Alegre. **Anais...**, Porto Alegre, 2016.

EI KIK, R. M.; RAASCH, J.; BORGES, B.; CUNHA, V. Autopercepção dos idosos de uma unidade geriátrica hospitalar sobre sua saúde a partir da Mini Avaliação Nutricional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO (CONBRAN), XXIV, 2016, Porto Alegre. **Anais...**, Porto Alegre, 2016.

EI KIK, R. M.; TRESCASTRO, E. P.; SCHWANKE, C. H. A.; DORNELES, T. C.; RAASCH, J.; MARCHI, D. S. M.; RODRIGUES, L. S. Utilização da espessura do músculo adutor do polegar na avaliação nutricional de idosos hospitalizados. In: ENCONTRO DE NUTRIÇÃO CLÍNICA FUNCIONAL E MEDICINA DO RIO DE JANEIRO, VI, 2014, Rio de Janeiro. **Trabalho apresentado**, Rio de Janeiro, 2014.

LANG, T. S. S.; ROSSÉS, M. L. O.; MARCHI, D. S. M.; EI KIK, R. M. Perfil nutricional de idosos oncológicos em terapia nutricional enteral em uma unidade de internação do Sistema Único de Saúde. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL, XXI, 2015, Brasília. **Anais...**, Brasília, 2015.

MARTINS, R. B.; LANG, T. S. S.; MARCHI, D. S. M.; PRATES, C. F.; EI KIK, R. M. Ingestão proteica x perda muscular através da circunferência da panturrilha em idosos hospitalizados. In: CONGRESSO PAULISTA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA GERP, 15, 2015, São Paulo. **Anais...**, São Paulo, 2015.

MARTINS, R. B.; LANG, T. S. S.; MARCHI, D. S. M.; PRATES, C. F.; EI KIK, R. M. Perfil nutricional de idosos longevos atendidos em um hospital de alta complexidade. In: CONGRESSO PAULISTA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA GERP, 15, 2015, São Paulo. **Anais...**, São Paulo, 2015.

NERIS, J. C. D.; OLIVEIRA, G. G.; ANNES, M. L. F.; PIZZATO, A. C.; EI KIK, R. M. Relação entre a força de preensão palmar e quedas em idosos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA DA PUCRS, XVI, 2015, Porto Alegre. **Trabalho apresentado**, Porto Alegre, 2015.

OLIVEIRA, G. G.; NERIS, J. C. D.; ANNES, M. L. F.; EI KIK, R. M. Análise da força de preensão palmar de idosos de uma unidade geriátrica hospitalar do município de Porto Alegre. In: CONGRESSO PAULISTA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA GERP, 15, 2015, São Paulo. **Anais...**, São Paulo, 2015.

RAASCH, J.; ANNES, M. L. F.; CUNHA, V.; BORGES, B.; EI KIK, R. M. Relação entre estado nutricional e autopercepção do idoso hospitalizado sobre a presença de problemas nutricionais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA DA PUCRS, XVI, 2015, Porto Alegre. **Anais...**, Porto Alegre, 2015.

RAASCH, J.; ANNES, M. L. F.; EI KIK, R. M.; BORGES, B.; CUNHA, V. Relação entre estado nutricional e autopercepção do idoso hospitalizado sobre a saúde quando comparada com idosos da mesma idade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO E ENVELHECIMENTO, II, 2015, Porto Alegre. **Trabalho apresentado**, Porto Alegre, 2015.

RAASCH, J.; EI KIK, R. M. Risco nutricional a partir da Mini Avaliação Nutricional em idosos hospitalizados. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA PUCRS, XV, 2014, Porto Alegre. **Anais...**, Porto Alegre, 2014.

SCHWANKE, C. H. A.; CLOSS, V. E.; EI KIK, R. M.; CENDRON, G.; SILVA, L. J. Capacidade funcional e estado nutricional de idosos na internação hospitalar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA, XX, 2016, Fortaleza. **Trabalho apresentado**, Fortaleza, 2016.

SCHWANKE, C. H. A.; KRISCHKE, J. O.; STAHNKE, D. N.; TELLES, C. T.; MARTINS, R. B.; EI KIK, R. M. Associação entre capacidade funcional e desfecho hospitalar em idosos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA, XX, 2016, Fortaleza. **Trabalho apresentado**, Fortaleza, 2016.

Participação em eventos

EI KIK, R. M. Congresso Brasileiro de Nutrição (CONBRAN), XXIV, Porto Alegre, 2016. [ouvinte]

EI KIK, R. M. XX Congresso Brasileiro de Geriatria e Gerontologia, XX, Fortaleza, 2016. [ouvinte]

EI KIK, R. M. International Academy on Nutrition and Aging (IANA), Albuquerque, 2014. [ouvinte]

EI KIK, R. M. Congresso Brasileiro de Nutrição e Envelhecimento; Jornada de Inverno da SBGG, XV; Encontro de Fonogerontologia, I, Porto Alegre, 2013. [ouvinte]

Livros publicados

EL KIK, R. M. (Org.). **Manual para a utilização da força de preensão palmar no cuidado de nutrição de adultos e idosos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016.

Capítulos de livros publicados

EL KIK, R. M.; FARIA, R. A. M.; DORNELES, T. C. Tipos de dinamômetros. In: EL KIK, R. M. (Org.). **Manual para a utilização da força de preensão palmar no cuidado de nutrição de adultos e idosos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016. p. 13-18.

LOUZADA, P. B.; DORNELES, T. C.; EL KIK, R. M. Técnicas de aferição. In: EL KIK, R. M. (Org.). **Manual para a utilização da força de preensão palmar no cuidado de nutrição de adultos e idosos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016. p. 19-28.

ROSSÉS, M. L. O.; EL KIK, R. M. A força de preensão palmar no adulto. In: EL KIK, R. M. (Org.). **Manual para a utilização da força de preensão palmar no cuidado de nutrição de adultos e idosos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016. p. 29-40.

Artigos publicados

ANNES, M. L. F.; MARCHI D. S. M.; URBANETTO, J. S.; EL KIK, R. M. Estado nutricional e risco de quedas em idosos hospitalizados. **PAJAR**, v. 4, n. 2, p. 60-63, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.15448/2357-9641.2016.2.25983>.

CENDRON, G.; da SILVA, L. J.; CLOSS, V. E.; SCHWANKE, C. H. A.; EL KIK, R. M. Estado nutricional e capacidade funcional em idosos hospitalizados. **Revista da Graduação**, v. 9, n. 1, p. 1-6, 2016. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/23955/14362>. Acesso em: 10 ago. 2017.

OLIVEIRA, G. G.; KNORST, M. R.; BLATTNER, C. M.; URBANETTO, J. S.; EL KIK, R. M. Perfil de risco de queda de idosos internados em uma unidade de internação geriátrica de um hospital universitário do município de Porto Alegre. **RBCEH**, v. 13, n. 3, p. 309-322, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.5335/rbceh.v13i3.5945>.

PEREIRA, C. A.; MORENO, J. G.; EL KIK, R. M. Utilização da espessura do músculo adutor do polegar na avaliação nutricional. **Ciência & Saúde**, v. 7, n. 2, p. 109-114, 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.15448/1983-652X.2014.2.16626>.

Orientações e supervisões

Trabalhos de conclusão de residência

ANNES, M. L. F.; MARCHI D. S. M.; EL KIK, R. M. **Estado nutricional e risco de quedas em idosos hospitalizados**. 2016. Programa de Residência Multiprofissional em Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

DORNELES, T. C.; EL KIK, R. M. **Relação entre estado nutricional e força de preensão palmar em idosos hospitalizados**. 2014. Programa de Residência Multiprofissional em Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

Trabalhos de conclusão de curso de graduação

BORGES, B. R. M.; RAASCH, J.; CUNHA V. S. **Estado nutricional e autopercepção do idoso hospitalizado sobre sua saúde e a presença de problemas nutricionais**. 2015. Monografia (Graduação em Nutrição) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

CENDRON, G.; SILVA, L. J. **Estado nutricional e capacidade funcional em idosos hospitalizados**. 2015. Monografia (Graduação em Nutrição) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

DERZETTE, B. R.; AHLERT, T. R. **Manual para utilização da espessura do músculo adutor do polegar no cuidado de nutrição**. 2016. Monografia (Graduação em Nutrição) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

PEREIRA, C. A.; MORENO, J. G. **Utilização da medida da espessura do músculo adutor do polegar na avaliação nutricional**. 2013. Monografia (Graduação em Nutrição) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

QUADROS, G. S.; CORREA, S. A. **Relação entre força de preensão palmar e risco nutricional em idosos hospitalizados**. Monografia (Graduação em Nutrição) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

TRESCASTRO, E. P.; RODRIGUES, L. S. **Relação entre espessura do músculo adutor do polegar e risco nutricional em idosos hospitalizados**. 2014. Monografia (Graduação em Nutrição) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

ANEXO A – Parecer consubstanciado – CEP/PUCRS

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



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR COMO INSTRUMENTOS DE RASTREIO DO ESTADO NUTRICIONAL, CAPACIDADE FUNCIONAL E MORTALIDADE EM IDOSOS HOSPITALIZADOS

Pesquisador: Carla Helena Augustin Schwanke

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 26825614.7.0000.5336

Instituição Proponente: UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

Patrocinador Principal: UNIÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTENCIA
Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 636.335

Data da Relatoria: 29/04/2014

Apresentação do Projeto:

projeto de tese de doutorado, encaminhado após aprovação da comissão científica, com anuência das chefias onde será realizado

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Determinar a acurácia da força de preensão palmar e da espessura do músculo adutor do polegar como instrumentos de rastreamento do estado nutricional e da capacidade funcional e de predição de mortalidade em idosos hospitalizados.

Objetivo Secundário:

Em idosos hospitalizados: - descrever a força de preensão palmar; - descrever a EMAP; - descrever o estado nutricional; - descrever a capacidade funcional; - descrever a mortalidade; - analisar a associação entre a FPP e a EMAP; - analisar a associação entre a FPP e o estado nutricional avaliado através da MNA e do IMC; - analisar a associação entre a FPP e a capacidade funcional; - analisar a associação entre a EMAP e o estado nutricional avaliado através da MNA e do IMC; - analisar a associação entre a EMAP e a capacidade funcional; - determinar os pontos de corte da FPP e da EMAP para



Continuação do Parecer: 636.335

rastreio do estado

nutricional. - determinar a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo da FPP e da EMAP no rastreio do estado

nutricional. - analisar a associação entre a FPP e a mortalidade; - analisar a associação entre a EMAP e a mortalidade; - determinar os pontos de corte da FPP e da EMAP para predição de mortalidade; - determinar a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo da FPP e da EMAP na predição de mortalidade.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Risco mínimo, uma vez que as variáveis em investigação são de fácil obtenção e com mínimo desconforto (obtenção da EMAP é feita com plicômetro que pinça suavemente a região tenar da mão).

Benefícios:

As variáveis em estudo (FPP e EMAP) complementarão a avaliação nutricional realizada na rotina dos idosos institucionalizados e, no futuro, poderão fazer parte desta rotina.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

em algum lugar aparece que a prensão palmar e espessura de músculo são 'instrumentos' (objetivos), depois que serão utilizados para predizer estado nutricional, capacidade funcional e a mortalidade (de que forma?, talvez fosse melhor trabalhar com a ideia de correlação com nos objetivos e nas hipóteses.

esclarecido na carta enviada

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

tcle ok

orçamento com valores que não tem de ver diretamente com a pesquisa, não fica claro se haverá compra de instrumental para a medição ou se a autora já os possui ou se serão oportunizados de alguma forma (destacar a contrapartida), já que tradução e pagar para submeter artigo não parecem ser diretamente ligados ao trabalho (teria mais sentido papel, canetas para preencher os materiais, um estatístico, ...)

esclarecido na carta e no detalhamento do projeto- pago pela autora e contrapartida de materiais

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



Continuação do Parecer: 636.335

Recomendações:

rever conforme comentários acima

texto do projeto

orçamento

cronograma já iniciou- arrumar para mês de abril

revisto texto do projeto

revisto cronograma - consta na carta a partir de maio

revisto orçamento

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

adequadas respostas

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com o parecer.

PORTO ALEGRE, 06 de Maio de 2014

Assinador por:
João Feliz Duarte de Moraes
(Coordenador)

ANEXO B – Carta de aprovação da Comissão Científica



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
COMISSÃO CIENTÍFICA

Porto Alegre, 13 de outubro de 2013.

Senhor Pesquisador: CARLA HELENA AUGUSTIN SCHWANKE

A Comissão Científica do IGG apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa intitulado: **“FORÇA DE PRENSÃO PALMAR E ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR COMO INSTRUMENTOS DE RASTREIO DO ESTADO NUTRICIONAL, CAPACIDADE FUNCIONAL E MORTALIDADE EM IDOSOS HOSPITALIZADOS”**

Solicitamos que providencie os documentos necessários para o encaminhamento do protocolo de pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS.

Salientamos que somente após a aprovação deste Comitê o projeto deverá ser iniciado.

Atenciosamente,

Prof. Alfredo Cataldo Neto
Coordenador Adjunto da CC/IGG

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 – P. 60 – CEP: 90.610-000
Fone: (51) 3336-8153 – Fax (51) 3320-3862
E-mail: igg@pucrs.br
www.pucrs.br/igg

ANEXO C – Aceite revista *Ciência & Saúde*

De: Alessandra Campani Pizzato <alessandra.pizzato@pucrs.br>

Enviado: segunda-feira, 17 de julho de 2017 13:01:59

Para: Carla Helena A Schwanke

Cc: Raquel Milani El Kik; Janaína Raasch; Melissa Côrtes da Rosa; Irenio Gomes da Silva Filho

Assunto: [Ciência & Saúde] Decisão editorial

Prezados Autores

O seu manuscrito intitulado " Espessura do músculo adutor do polegar em idosos hospitalizados: relação com sexo e idade " foi aceito para publicação na Revista Ciência & Saúde e está agendado para a edição 2017 (volume 10, número 7), com previsão de publicação de outubro à dezembro de 2017. Em breve você receberá a prova do mesmo para análise e possíveis correções de forma.

Agradecemos a sua escolha pela Revista Ciência & Saúde e esperamos contar com a sua participação novamente em edições futuras.

Atenciosamente,

Alessandra Campani Pizzato

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, RS

alessandra.pizzato@pucrs.br

Prof. Márcio Donadio

Editor

Revista Ciência & Saúde

<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faenfi>

ANEXO D – Nutrición Hospitalaria – comprovante de submissão**Carla Helena A Schwanke**

De: Elena Muñoz Grande <nutricion1@nutricionhospitalaria.org>
Enviado em: terça-feira, 19 de dezembro de 2017 17:07
Para: Carla Helena A Schwanke
Assunto: [NH] Acuse de recibo de envio

El siguiente mensaje se está enviando a nombre de Nutrición Hospitalaria.

Estimado/a autor/a:

Dra Carla Helena Augustin Schwanke

Acusamos recibo de su trabajo "ASSOCIATION BETWEEN ADDUCTOR POLLICIS MUSCLE THICKNESS AND NUTRITIONAL PARAMETERS IN HOSPITALIZED ELDERLY PATIENTS" que nos ha enviado para su publicación en la revista Nutrición Hospitalaria, pasando a ser estudiado por el Comité de Redacción. Para cualquier consulta referente a su trabajo, le rogamos tenga en cuenta siempre el número de Id asignado.

URL del manuscrito:
<http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/author/submission/1739>

Agradeciéndole su colaboración, le saluda atentamente, Elena Muñoz Grande Nutrición Hospitalaria

Nutrición Hospitalaria
<http://www.nutricionhospitalaria.org/>

ANEXO E – *The Journal of Nutrition, Health & Aging* – instruções aos autores

The Journal of Nutrition, Health & Aging

Instructions for authors

The JNHA is indexed in MEDLINE/Index Medicus, in Current Contents/Clinical Medicine, in Journal Citation Reports/Science Edition, in Science Citation Index Expanded (Sci Search), in EXCERPTA MEDICA (EMBASE and BIOBASE), in Mental Health Abstracts, Chemical Abstracts (CA), Abstracts in Social Gerontology: Current Literature on Aging, Sociological Abstracts and Social.

Authors are invited to submit their manuscripts on the new submission and review tracking site:
<https://www.editorialmanager.com/jnha/>.

Reviews by the editors and referees will also be performed online, which will greatly facilitate, hasten, and simplify reviews of all manuscripts and potentially reduce publication costs. Authors are encouraged to indicate the names of potential referees as well as those whom they wish not to review the paper, but the editors will make the final choice. The average time interval for the initial review process, if it involves both editorial and peer reviews, is approximately 1 month; occasionally, there are unavoidable delays, usually because of multiple reviews or several revisions on a manuscript. Decisions conveyed may be acceptance with or without revision, non-acceptance with encouragement to make revisions and resubmit, non-acceptance with encouragement to resubmit in another format (e.g., letter to the editor), or rejection. Manuscripts held for revision will be retained for a maximum of 90 days. Authors who plan to resubmit but cannot meet this deadline should contact the editorial office.

To maximize the number of pages that can be published and yet maintain high quality, there are strict limits on the total number of a) text words, b) graphics (tables, figures and appendices combined), and c) references.

Authors retain the right to use the article for personal professional purposes (teaching, lecturing). The publication of all articles published in the JNHA is compliant with the NIH open access policy (http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/M9551R_NIH_OpenAccess_Flyer.pdf).

ABSTRACT

JNHA requires that abstracts of manuscripts submitted for the Clinical Investigations, Brief Reports, and Brief Methodological Reports sections be in a structured form conforming to guidelines published in the Journal of the American Medical Association (1998;280:23–24). See also Annals of Internal Medicine (1990;113:69–76). Abstracts should include the following headings: Objectives, Design, Setting, Participants, Intervention (if any), Measurements, Results, and Conclusion. Specify the sample size. Emphasize clinical

relevance in the abstract's conclusion. Failure to adhere to this format will delay or unduly prolong the review process. Following the abstract conclusion, list 3 to 5 key words to be used for indexing. Editorials, Letters to the Editor and Geriatric Literature do not require an abstract.

KEY WORDS

Authors should include 3 to 5 key words at the end of the abstract for all papers except Editorials, Geriatric Literature, and Letters to the Editor.

ETHICAL STANDARDS

Manuscripts submitted for publication must contain a declaration that the experiments comply with the current laws of the country in which they were performed. Please include this note in a separate section before the reference list.

EXPERIMENTAL SUBJECTS/ANIMALS

The journal of nutrition, health & aging only publishes articles that are ethically approved. All authors are expected to abide by accepted ethical standards. In investigations that involve human subjects or laboratory animals, authors should provide an explicit statement in Materials and Methods that the experimental protocols were approved by the appropriate institutional review committee and meet the guidelines of their responsible governmental agency. In the case of human subjects, informed consent is essential.

CONFLICT OF INTEREST DISCLOSURE FORM

All potential benefits in any form from a commercial party related directly or indirectly to the subject of this manuscript or any of the authors must be acknowledged. For each source of funds, both the research funder and the grant number should be given. All authors must complete the Conflict of Interest Form individually even if an author has no conflict of interest to disclose. If all participating authors declare no conflict of interest, it is still required for each author to include a disclosure statement in the manuscript text.

IMPORTANT: All forms must be completed as instructed from each author and there must be a disclosure statement included in the manuscript text for each author before the manuscript can be sent out for peer review. Furthermore, the completed forms must be uploaded with the manuscript during the initial submission via the Editorial Manager website.

PERMISSIONS

Use or reproduction of materials from other sources (e.g., journal, book) must be accompanied by a statement or document from both author and publisher giving permission to JNHA for reproduction.

PEER REVIEWING

At submission of your paper please add complete references: email, postal address and phone number for 4 potential reviewers. The Peer Reviewing Process will only start at reception of this list.

ACCEPTED MANUSCRIPTS

Manuscripts accepted for publication should be mailed (preferably by express mail) to the JNHA Editorial office. Please submit one original hard copy with one copy of illustrations (if needed) and an IBM-compatible diskette of the paper. Failure to adhere to these recommendations may delay publication of your manuscript.

PAPER LENGTH

Limit the paper to a maximum of 5 000 text words, 7 graphics (tables, figures, appendices), and 100 references. A structured abstract is required (see under Abstract). However if the article exceeds 2 printed pages of the journal, it will be charged 280 Euros per extra page.

SHORT PAPERS ARE WELCOME

These are clinical-investigation or clinical-experience reports whose findings are somewhat preliminary or a clinical study reporting on narrowly focused or limited findings. Brief Reports are limited to 1 800 text words, 3 graphics (tables, figures, appendices), and 30 references, plus a brief structured abstract limited to one double-spaced manuscript page (see under Abstract).

PERMISSION TO REPRINT

Requests for permission to republish material previously printed in the JNHA in another journal should be directed to Carine Giry: carine.giry@serdi-fr.com

REFERENCES**Citation**

Reference citations in the text should be identified by numbers in brackets.

Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publica-

tion. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text. Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list. The entries in the list should be numbered consecutively.

Journal article

Gamelin FX, Baquet G, Berthoin S, Thevenet D, Nourry C, Nottin S, Bosquet L (2009) Effect of high intensity intermittent training on heart rate variability in prepubescent children. *Eur J Appl Physiol* 105:731-738. doi: 10.1007/s00421-008-0955-8
Ideally, the names of all authors should be provided, but the usage of "et al" in long author lists will also be accepted:
Smith J, Jones M Jr, Houghton L et al (1999) Future of health insurance. *N Engl J Med* 341:325-329

Article by DOI

Slifka MK, Whitton JL (2000) Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J Mol Med*. doi:10.1007/s001090000086

Book

South J, Blass B (2001) *The future of modern genomics*. Blackwell, London

Book chapter

Brown B, Aaron M (2001) The politics of nature. In: Smith J (ed) *The rise of modern genomics*, 3rd edn. Wiley, New York, pp 230-257

Online document

Cartwright J (2007) Big stars have weather too. *IOP Publishing PhysicsWeb*. <http://physicsweb.org/articles/news/11/6/16/1>. Accessed 26 June 2007

Dissertation

Trent JW (1975) *Experimental acute renal failure*. Dissertation, University of California

Always use the standard abbreviation of a journal's name according to the ISSN List of Title Word Abbreviations, see www.issn.org/2-22661-LTWA-online.php



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