

**Hospital de Clínicas de Porto Alegre**  
**Residência Integrada Multiprofissional em Saúde**  
**Atenção Integral ao Paciente Adulto Cirúrgico**

**NRS-2002 e Circunferência da Panturrilha como Preditores de Dinapenia em Pacientes Idosos Hospitalizados**

**Residente: Mileni Vanti Beretta**

**Porto Alegre, janeiro de 2021**

**Hospital de Clínicas de Porto Alegre**  
**Residência Integrada Multiprofissional em Saúde**  
**Atenção Integral ao Paciente Adulto Cirúrgico**

**NRS-2002 e Circunferência da Panturrilha como Preditores de Dinapenia em Pacientes Idosos Hospitalizados**

**Residente: Mileni Vanti Beretta**

**Orientadora: Thais Ortiz Hammes**

**Coorientadora: Ticiania da Costa Rodrigues**

**Porto Alegre, janeiro de 2021**

### CIP - Catalogação na Publicação

VANTI BERETTA, MILENI  
NRS-2002 e Circunferência da Panturrilha como  
Preditores de Dinapenia em Pacientes Idosos  
Hospitalizados / MILENI VANTI BERETTA. -- 2021.  
40 f.  
Orientadora: Thais Ortiz Hammes.

Coorientador: Ticiania da Costa Rodrigues.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de  
Clínicas de Porto Alegre, Atenção Integral ao Paciente  
Adulto Cirúrgico, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. idosos. 2. força do aperto de mão. 3.  
hospitalização. 4. mortalidade. 5. desnutrição. I.  
Ortiz Hammes, Thais, orient. II. da Costa Rodrigues,  
Ticiania, coorient. III. Título.

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

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Apresentação do Tema.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Justificativa do Estudo.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Problema de Pesquisa.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4. Questão Norteadora.....</b>	<b>6</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Envelhecimento Populacional.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Internações Hospitalares.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3. Triagem Nutricional.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4. Nutritional Risk Screening (NRS-2002).....</b>	<b>10</b>
<b>2.5. Circunferência da Panturrilha.....</b>	<b>11</b>
<b>2.6. Dinapenia.....</b>	<b>12</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>13</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>35</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Apresentação do Tema

Os idosos são mais suscetíveis a eventos adversos e complicações clínicas durante a internação hospitalar. Apesar de a internação ser necessária em situações de doença aguda ou crônica agudizada, ela pode resultar em uma série de complicações não relacionadas ao motivo inicial da internação (1). Essas complicações levam a aumento da estadia hospitalar, declínio funcional, intervenções cirúrgicas não programadas, reinternações e mortalidade (2). Um em cada três idosos hospitalizados evolui com perda da capacidade em realizar atividades básicas da vida diária e pelo menos 20% desenvolvem *delirium* durante a internação (3). O estado nutricional, especialmente a desnutrição, contribui para piores desfechos clínicos durante a hospitalização e representa um fator de risco para readmissão e mortalidade (4,5).

Durante a internação, o paciente idoso sofre uma mudança repentina no seu cotidiano, tendo sua alimentação dificultada por fatores ambientais e fisiológicos. Assim, durante a internação ocorre maior inapetência com conseqüente redução do consumo alimentar e piora do estado nutricional (6). De fato, quando admitido no hospital, os idosos tendem a apresentar massa muscular e força muscular reduzidas ou dinapenia, ambos intrínsecos no processo natural de envelhecimento (7). Estudos prévios identificaram que essa perda pode ser ainda mais acentuada durante a hospitalização sendo que, na maioria das vezes, o paciente não consegue recuperar a massa muscular e a força perdidas, mesmo após recuperar o peso corporal (8). Idosos com força muscular reduzida apresentam pior qualidade de vida e maior risco para mortalidade precoce, entretanto, não é usual a avaliação de força no momento da admissão.

Com o objetivo de identificar pacientes adultos e idosos em risco nutricional, a triagem nutricional é realizada no momento da admissão hospitalar, entretanto, essa ferramenta não avalia a força muscular e/ou a massa muscular. A medida da circunferência da panturrilha (CP) apresenta boa correlação com a massa muscular de indivíduos idosos e, embora seja de fácil execução, não é realizada na rotina hospitalar, especialmente na admissão (9). Assim, a aplicação da CP no momento da triagem poderia melhorar o rastreamento nutricional, pois ampliaria o foco para a perda muscular. O risco nutricional e a dinapenia podem contribuir para piores desfechos em pacientes internados, por isso sua identificação no momento da admissão é tão importante (10,11).

## **1.2. Justificativa do Estudo**

A triagem nutricional de pacientes idosos é realizada, em muitos hospitais, através da NRS-2002. Entretanto, o envelhecimento cursa com declínio natural de massa e força muscular, que podem ser avaliadas por métodos e equipamentos muitas vezes não disponíveis na prática clínica ou de difícil execução. Assim, a proposta de incluir a circunferência da panturrilha como um item adicional na ferramenta de triagem poderia aumentar o poder de predição de dinapenia de forma a antecipar a intervenção nutricional levando a melhores desfechos em pacientes idosos.

## **1.3. Problema de Pesquisa**

Pacientes idosos têm perda de força e massa muscular associada ao envelhecimento. A triagem nutricional utilizada no momento da admissão hospitalar não leva em consideração

essas duas variáveis, embora já tenha sido destacada a sua importância em relação aos piores desfechos na internação.

Um dos desafios para o nutricionista é identificar pacientes com alto risco nutricional na admissão hospitalar a fim de iniciar precocemente a terapia nutricional mais adequada. Entretanto, até o presente momento, nenhum estudo comparou a acurácia da ferramenta de triagem na predição de desnutrição em pacientes idosos hospitalizados.

#### **1.4. Questão Norteadora**

A NRS-2002 isolada ou associada à medida da circunferência da panturrilha pode prever desnutrição?

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1. Envelhecimento Populacional**

No Brasil a transição demográfica trouxe alterações relevantes nos indicadores de morbidade e mortalidade (12). Transição que tem como característica uma sequência de eventos que resultam em baixas taxas de mortalidade e de fecundidade, crescimento negativo como por exemplo: redução dos nascimentos e elevada proporção do número de idosos (12). A queda da mortalidade dos idosos pode ser explicada por fatores, como melhores condições de vida e avanços na medicina que proporcionaram melhor controle, tratamento e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), bem como diagnóstico precoce de diversas condições clínicas (12).

Segundo dados demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no período compreendido entre 2012 a 2017, houve um crescimento de 18% da população idosa, correspondendo a 4,8 milhões de novos idosos. As mulheres são maioria nesse grupo, com 16,9 milhões (56%), enquanto os homens são 13,3 milhões (44% do grupo) (13).

Estima-se um crescimento ainda maior da população idosa nos próximos anos, devendo atingir 22% da população geral em 2050, cerca de 2 bilhões de habitantes (14). Concomitante ao crescimento do número de idosos e em paralelo ao aumento da expectativa de vida percebe-se o adoecimento e a suscetibilidade a eventos adversos, bem como complicações clínicas e aumento do número de internações hospitalares.

### **2.2. Internações Hospitalares**

A internação hospitalar é um importante recurso no cuidado ao paciente idoso, porém



quando repetidas e prolongadas, podem produzir consequências negativas à saúde destes pacientes (15). Segundo dados do Sistema de Gerenciamento de Internações (GERINT), no município de Porto Alegre no ano de 2019 houve 471.038 internações hospitalares, sendo 8.995 somente de pacientes acima de 60 anos. No Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), no mesmo período, houve 1808 admissões de pacientes acima de 60 anos, incluindo internações em unidade de terapia intensiva (UTI), cirurgias e procedimentos eletivos (16).

As internações nesta faixa etária são frequentes, segundo dados do *Brazilian Longitudinal Study of Aging* ELSA, dos 9.389 idosos participantes, 10,2% já haviam sido hospitalizados nos 12 meses anteriores ao estudo e no período de um ano de seguimento, 11,6% tiveram pelo menos uma hospitalização (17). Embora seja necessária em situações de doença aguda ou crônica agudizada, as hospitalizações podem resultar em uma série de complicações não relacionadas ao motivo inicial da internação (18). Essas complicações podem elevar os dias de hospitalização e ocasionar declínio funcional, intervenções cirúrgicas não programadas e maior morbidade e mortalidade (19).

Outro fator importante durante a hospitalização é a inatividade física do paciente idoso, a qual contribui claramente para uma série de resultados negativos, como: redução na capacidade de realizar atividades da vida diária, alteração da composição corporal com prejuízo da massa muscular, maior incidência de readmissão e institucionalização (20,21). Com relação a alteração da composição corporal e força muscular; idosos hospitalizados, pelo menos 8 dias ao ano, apresentam menor força muscular e massa muscular quando comparados com idosos não hospitalizados (22). Assim, a identificação precoce de pacientes com maior risco nutricional é essencial para definição da melhor conduta dietoterápica, resultando em melhores desfechos nos pacientes hospitalizados.

### **2.3. Triagem Nutricional**

Risco nutricional é o termo que se refere ao risco aumentado de morbimortalidade em decorrência do estado nutricional (23). Avaliar o risco de deterioração nutricional naqueles pacientes em situações que podem estar associadas a problemas nutricionais é tão importante quanto diagnosticar a própria desnutrição pois, dessa forma, pode-se realizar intervenção nutricional precoce e evitar a instalação da desnutrição (24).

A triagem nutricional (TN) é a primeira etapa realizada pelo nutricionista e deve ser realizada em até 72 horas da admissão hospitalar para que a intervenção nutricional seja instituída (25). Um dos objetivos da TN é identificar o risco de desnutrição, as mudanças que afetem o estado nutricional e os fatores que possam ter como consequência problemas relacionados à nutrição (26). Ao triar o risco nutricional no paciente e intervir precocemente podemos reduzir o tempo de internação, o risco de complicações e as readmissões, melhorando os indicadores clínicos e consequentemente os custos associados aos cuidados de saúde (27,28).

A TN é realizada utilizando dados objetivos como altura, peso corporal, alteração de peso, alterações na ingestão alimentar, diagnóstico e presença de comorbidades (27). Diferentes ferramentas de triagem são validadas, porém ainda não há uma técnica única de triagem nutricional, sendo comum a comparação entre as ferramentas e necessário senso crítico para se adotar a mais indicada para cada situação (24). O risco de desnutrição pode variar entre 20% e 50% em pacientes hospitalizados, dependendo do local de internação e método usado para triagem do risco nutricional (29,30). O European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) recomenda o Nutritional Risk Screening (29) para pacientes hospitalizados, tanto adultos quanto idosos.

#### **2.4. Nutritional Risk Screening (NRS-2002)**

A NRS-2002 é um método que foi desenvolvido a partir de uma metanálise de ensaios clínicos controlados que incluíram critérios de risco nutricional ao paciente internado. É baseado em indicações de terapia nutricional relacionadas ao estado nutricional e necessidades nutricionais aumentadas diante da doença instalada, sendo que a idade acima de 70 anos também foi considerada um fator de risco adicional (31).

A NRS-2002 detecta o risco de desenvolver desnutrição durante a internação hospitalar e foi desenvolvida para aplicação em hospitais, devendo ser realizada em até 72 horas da admissão (29). O risco nutricional na NRS-2002 é avaliado pela combinação de estado nutricional atual e da gravidade da doença, com questões sobre índice de massa corporal (IMC), perda de peso recente e ingestão dietética durante a última semana antes da admissão (32).

A NRS-2002 é dividida em duas partes, na qual a primeira inclui a identificação do IMC < 20,5 kg/m<sup>2</sup>, perda de peso nos últimos 3 meses e gravidade da doença. Se qualquer um dos itens foram pontuados, a segunda parte deverá ser realizada, na qual, o estado nutricional e severidade da doença são levados em consideração, além de pontuação para idade superior ou igual a 70 anos. A identificação de escore maior ou igual a 3 aumenta o risco de mortalidade e readmissão em 14 e 30 dias (29).

The European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) recomenda a NRS-2002 para triagem de pacientes hospitalizados (33). Componentes da NRS-2002 são preditores independentes de pior prognóstico clínico, e pacientes em risco apresentam mais complicações, aumento da mortalidade e tempo de internação (34).

## 2.5. Circunferência da Panturrilha

A CP é uma medida de alta sensibilidade para estimar a massa muscular em idosos, normalmente utilizada como medida complementar (35). Valores iguais ou abaixo dos pontos de corte de 34 cm para homens e 33 cm para mulheres foram adotados para definir CP reduzida, de acordo com valores previamente validados para a população da cidade de Pelotas (36). Uma CP abaixo do ponto de corte está correlacionada com perda de massa muscular, que é importante no diagnóstico de pré-sarcopenia (37,38).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) sugere que a CP é uma medida mais precisa do que a circunferência do braço (39). A medida deve ser realizada com o paciente em pé, com os pés afastados, de forma que o peso fique distribuído igualmente em ambos pés. Uma fita inelástica é colocada ao redor da panturrilha (circunferência máxima no plano perpendicular à linha longitudinal da panturrilha) e deve-se mover a fita para cima e para baixo a fim de localizar esta máxima circunferência. A fita métrica deve passar em toda a extensão da panturrilha, sem fazer compressão (40).

Vários autores relataram que a baixa CP está associada a desfechos clínicos desfavoráveis. Landi et al (41) encontraram que a CP está positivamente correlacionada com desempenho físico e força muscular em uma população idosa (42). Outros autores associaram redução da CP com aumento da mortalidade (41). Em uma coorte prospectiva de pacientes idosos em Taiwan, a CP foi identificada como sendo melhor que o IMC para prever o risco de mortalidade a longo prazo (43). Em um estudo semelhante com adultos canadenses, uma maior CP foi inversamente relacionada à mortalidade (44). Nos últimos anos a CP foi inserida na ferramenta de triagem de sarcopenia, conhecida como SARC-F, mostrando significativa acurácia e sensibilidade ao triar sarcopenia quando comparada à ferramenta de triagem padrão (45).

## 2.6. Dinapenia

Dinapenia é a perda de força muscular associada à idade não relacionada à doenças neurológicas ou musculares doenças e predispõe os adultos mais velhos a um risco aumentado de limitações funcionais e mortalidade (46). A maioria dos estudos têm se concentrado em avaliar o tamanho do músculo como o causa primária de dinapenia, entretanto, parece que o tamanho do músculo desempenha um papel relativamente menor. Por outro lado, déficits subclínicos na estrutura e função do sistema nervoso e / ou deficiências nas propriedades geradoras de força intrínseca do músculo esquelético são antecedentes potenciais da dinapenia (46).

Preservar a força e a potência muscular com o envelhecimento é de grande significado clínico. Estudos prévios com intervenções demonstraram que a atrofia muscular é um contribuinte relativamente pequeno para a perda de força muscular (46–48). Como consequência, a dinapenia aumenta o risco de quedas, desequilíbrio, baixo desempenho físico e mortalidade (49-52). A dinapenia é um importante indicador prognóstico de comprometimento funcional em idosos.

A desnutrição e o risco de desnutrição são consequências da deficiência de energia e proteínas capaz de causar efeitos adversos na composição corporal (49). A ausência de adequado suporte nutricional ativa o sistema imune e aumenta a síntese de citocinas inflamatórias, capazes de ampliar as condições crônicas catabólicas, reduzindo a massa muscular e, conseqüentemente, afetando suas funções (49), o que explica sua associação com sarcopenia, dinapenia e sarcodinapenia (53).

### **3. OBJETIVOS**

Avaliar a ferramenta de triagem nutricional NRS-2002, isolada ou associada à circunferência da panturrilha, para predição de dinapenia em pacientes idosos hospitalizados no momento da admissão.

#### **3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar a relação da dinapenia com tempo de internação, risco nutricional, parâmetros nutricionais e mortalidade intra hospitalar;
- Avaliar o desempenho da NRS-2002, isolada ou associada à circunferência da panturrilha, para predizer dinapenia.



## 5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Avaliamos a associação da ferramenta de triagem nutricional e circunferência da panturrilha com a dinapenia em pacientes idosos hospitalizados no momento da admissão. Em nossa amostra, pacientes idosos no momento da admissão já apresentam baixa força muscular e risco nutricional. Avaliamos se a ferramenta de triagem isolada ou combinada com a circunferência da panturrilha poderia ser preditora de dinapenia. De acordo com nossos dados, a NRS-2002 foi capaz de predizer a dinapenia e também mortalidade intra-hospitalar. Quando a NRS-2002 foi combinada com CP apresentou boa acurácia da predição da dinapenia, porém não para mortalidade.

Este foi o primeiro artigo a avaliar esta relação em pacientes idosos hospitalizados. A ferramenta NRS-2002 já faz parte da triagem nutricional em muitos hospitais. A circunferência da panturrilha é uma medida de fácil aferição e, se realizada no momento da triagem nutricional, pode identificar pacientes idosos em maior risco para dinapenia e também mortalidade. Através desses resultados podemos propor alteração do protocolo de triagem nutricional para o paciente idoso hospitalizado a fim de ampliar o olhar para a dinapenia .



## 6. REFERÊNCIAS

1. Castro Sales MV, da Silva TJA, Gil Jr JA JFW. Adverse events of hospitalization for the elderly patient. *Geriatr Gerontol.* 2010;4:238–46.
2. MA S. Hospital admission risk profile (HARP): identifying older patients at risk for functional decline following acute medical illness and hospitalization. *J Am Geriatr Soc.* 1996;44:251–7.
3. Sk I. Delirium in older persons. *N Engl J Med.* 2006;354 (11):1157–65.
4. S.L. Lim, K.C. Ong, Y.H. Chan, W.C. Loke, M. Ferguson LD. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr.* 2012;31 (3):345–50.
5. J.P. Allard, H. Keller, K.N. Jeejeebhoy, M. Laporte, D.R. Duerksen, L. Gramlich et al. Malnutrition at hospital admission-contributors and effect on length of stay: a prospective cohort study from the Canadian malnutrition task force. *JPEN J Parenter Enter Nut.* 2015;26:152–61.
6. Orly Tonkikh, Efrat Shadmi, Natalie Flaks-Manov, Moshe Hoshen, Ran D. Balicer AZ. Functional Status Before and During Acute Hospitalization and Readmission Risk Identification. *Soc Hosp Med.* 2016;
7. Beretta MV. Preditores de mortalidade após alta hospitalar em pacientes idosos com e sem diabetes melito : dois anos de seguimento. 2019; Available from: <http://hdl.handle.net/10183/196874>
8. D. P-J, H. L. Dietary protein and muscle in older persons. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* [Internet]. 2014;17(1):5–11. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L370553376%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1097/MCO.0000000000000011>
9. Real GG, Fr IR, Jaine E, Dall F, Gonzalez MC. Calf Circumference : A Marker of Muscle Mass as a Predictor of Hospital Readmission. 2018;00(0).
10. Yang M, Hu X, Wang H, Zhang L, Hao Q, Dong B. Sarcopenia predicts readmission and mortality in elderly patients in acute care wards: a prospective study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2017;8(2):251–8.
11. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: Towards a standardised approach. *Age Ageing.* 2011;40(4):423–9.

12. Flávio Chaimowicz. Saúde do Idoso. CoopMed, editor. Núcleo de educação em saúde coletiva-Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte; 2009. 172p p.
13. SUS M da SD. - Departamento de Informática do SUS. 2019;
14. Estatística-IBGE IB de G e. Projeções da população : Brasil e unidades da federação : revisão 2018. 2018;40(9788524044649):56p.
15. Dutra MM, Moriguchi EH, Lampert MA P-FC. Validade preditiva de instrumento para identificação do idoso em risco de hospitalização. Rev Saude Publica. 2011;45 (1):106–12.
16. Conjuntos de dados do sistema de Gerenciamento de Internações (GERINT) [Internet]. [cited 2020 Dec 21]. Available from: <http://datapoa.com.br/dataset/gerint-gerenciamento-de-internacoes>
17. Melo-Silva AM, Mambrini JVM, Souza Junior PRB, Andrade FB L-CM. Hospitalizations among older adults: results from ELSI-Brazil. Rev Saude Publica. 2018;52:3s.
18. Forster S GS. Age as a determinant of nutritional status: a cross sectional study. Nutr J. 2005;4:28–32.
19. Campbell SE, Seymour DG PW. A systematic literature review of factors affecting outcome in older medical patients admitted to hospital. Age Ageing. 2004;33 (2):110–5.
20. Alley DE, Shardell MD, Peters KW, McLean RR, Dam TTL, Kenny AM, et al. Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci. 2014;69 A(5):559–66.
21. Bodilsen AC, Klausen HH, Petersen J, Beyer N, Andersen O, Jørgensen LM, et al. Prediction of mobility limitations after hospitalization in older medical patients by simple measures of physical performance obtained at admission to the emergency department. PLoS One. 2016;11(5):1–19.
22. Alley DE, Koster A, Mackey D, Cawthon P, Ferrucci L, Simonsick EM, et al. Hospitalization and Change in Body Composition and Strength in a Population-Based Cohort of Older Persons Dawn. 2011;58(11):2085–91.
23. Henrik H Rasmussen, Mette Holst and JK. Measuring nutritional risk in hospitals. Clin Epidemiol. 2010;2:209–2016.
24. Raslan M, Gonzalez MC, Dias MCG, Paes-Barbosa FC, Cecconello I, Waitzberg DL. Applicability of nutritional screening methods in hospitalized patients. Rev Nutr. 2008;21(5):553–61.

25. Coppini LZ, Sampaio H, Marco D MC. Recomendações Nutricionais para Adultos em Terapia Nutricional Enteral e Parentera. Proj Diretrizes;Recomendações Nutr para Adultos em Ter Nutr Enter e Parentera. 2011;1–10.
26. Teitelbaum D, Guenter P, Howell WH, Kochevar ME, Roth J, Seidner DL. Definition of terms, style, and conventions used in A.S.P.E.N. guidelines and standards. *Nutr Clin Pract.* 2005;20(2):281–5.
27. Malone A, Hamilton C. The academy of nutrition and dietetics/the american society for parenteral and enteral nutrition consensus malnutrition characteristics: Application in practice. *Nutr Clin Pract.* 2013;28(6):639–50.
28. Elia M, Zellipour L SR. To screen or not to screen for adult malnutrition? *Clin Nutr.* 24 (6):867–84.
29. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg OLE, Stanga Z, Ad AN, Espen HOC, et al. Nutritional risk screening ( NRS 2002 ): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. 2003;22:321–36.
30. Norman K, Schu T, Kemps M, Lochs H, Pirlich M. The Subjective Global Assessment reliably identifies malnutrition-related muscle dysfunction. 2005;143–50.
31. Nunes PP, Marshall NG. Nutritional Risk Screening (NRS 2002) como instrumento preditor de desfechos pós-operatórios em pacientes submetidos a cirurgias gastrointestinais. *Rev Bras Nutr Clínica.* 2015;30(2):120–5.
32. Johansen N, Kondrup J, Plum LM, Bak L, Nørregaard P, Bunch E, et al. Effect of nutritional support on clinical outcome in patients at nutritional risk. *Clin Nutr.* 2004;23(4):539–50.
33. J Kondrup, S.P Allison, M Elia, B Vellas MP. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clin Nutr.* 2003;22(4):415–22.
34. Oliveira S, Teixeira-arroyo C. Volume 6 • número 1 • jan/fev/mar 2012. 2012;6:1–112.
35. Portero-McLellan KC, Bernardi JLD, Jacob P, Soares CSR, Frenhani PB, Mehri VAL. Estado nutricional e composição corporal de pacientes hospitalizados: reflexos da transição nutricional. *Rev Bras em Promoção da Saúde.* 2010;23(1):25–33.
36. Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gonzalez MC, Menezes AMB. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: Results of the COMO VAI? Study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2016;7(2):136–43.
37. Ishii S, Tanaka T SK et. al. Development of a simple screening test for sarcopenia in older adults. *Geriatr GerontolInt.* 2014;14:93–101.

38. Nomura T, Kawae T, Kataoka H, Ikeda Y. Assessment of lower extremity muscle mass, muscle strength, and exercise therapy in elderly patients with diabetes mellitus. *Environ Health Prev Med.* 2018;23(1):1–7.
39. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva WHO [Technical Rep Ser n° 854]. 1995;
40. LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL R. Anthropometric standardization reference manual. Hum Kinet Champaign,. 1988;
41. Vetrano DL, Landi F, Volpato S, Corsonello A, Meloni E, Bernabei R, et al. Association of sarcopenia with short- and long-term mortality in older adults admitted to acute care wards: Results from the CRIME study. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci.* 2014;69(9):1154–61.
42. Landi F, Onder G, Bernabei R. Sarcopenia and diabetes: Two sides of the same coin. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2013;14(8):540–1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.004>
43. Weng CH, Tien CP, Li CI, L'Heureux A, Liu CS, Lin CH, et al. Mid-upper arm circumference, calf circumference and mortality in Chinese long-term care facility residents: A prospective cohort study. *BMJ Open.* 2018;8(5):10–2.
44. Mason C, Craig CL, Katzmarzyk PT. Influence of central and extremity circumferences on all-cause mortality in men and women. *Obesity.* 2008;16(12):2690–5.
45. Barbosa-Silva TG, Menezes AMB, Bielemann RM, Malmstrom TK, Gonzalez MC. Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2016;17(12):1136–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.004>
46. Clark BC, Ph D, Manini TM, Ph D. What is dynapenia ? *Nutrition* [Internet]. 2012;28(5):495–503. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2011.12.002>
47. Hamasaki H, Kawashima Y, Katsuyama H, Sako A, Goto A, Yanai H. Association of handgrip strength with hospitalization, cardiovascular events, and mortality in Japanese patients with type 2 diabetes. *Sci Rep* [Internet]. 2017;7(1):1–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-07438-8>
48. Delmonico MJ, Harris TB, Visser M, Park SW, Conroy MB, Velasquez-Mieyer P, et al. Longitudinal study of muscle strength, quality, and adipose tissue infiltration. *Am J Clin Nutr.* 2009;90(6):1579–85.
49. Rantanen T, Guralnik JM, Foley D, Masaki K, Leveille S, Curb JD, et al. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *J Am Med Assoc.* 1999;281(6):558–60.

50. Visser M, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, Newman AB, Nevitt M, Rubin SM, et al. Muscle Mass , Muscle Strength , and Muscle Fat Infiltration as Predictors of Incident Mobility Limitations in Well-Functioning Older Persons. 2005;60(3):324–33.
51. Newman AB, Kupelian V, Visser M, Simonsick EM, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, et al. Strength , But Not Muscle Mass , Is Associated With Mortality in the Health , Aging and Body Composition Study Cohort. 2006;61(1):72–7.
52. Guralnik M, Xue Q, Bandeen-roche K. Assessing physical performance in the older patient. NIH Public Access. 2010;57(1):1757–66.
53. Silva Alexandre T., Duarte YE, Santos JLF, Lebrão ML. Prevalência e fatores associados à sarcopenia , dinapenia e sarcodinapenia em idosos residentes no Município de São Paulo – Estudo SABE. 2018;21(Supl 2):1–13.