

INDICADORES DE MASSA MUSCULAR E TEMPO DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR EM IDOSOS

Nívola Beatriz Mendonça de Arruda¹

Laura Mata de Lima Silva²

Ana Carolina Ramos de Araújo³

RESUMO

No processo de envelhecimento ocorrem alterações inerentes que podem repercutir sobre o estado nutricional como as mudanças na composição corporal, dentre elas destaca-se a perda de massa muscular. Ademais, a presença de condições crônicas nos idosos pode aumentar a necessidade e o tempo de hospitalização. O objetivo deste trabalho foi avaliar os indicadores de reserva muscular na admissão e associar ao tempo de internação hospitalar (TIH) em idosos. Foram avaliados: índice de massa corporal (IMC), área muscular do braço corrigida (AMBc), espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) e circunferência da panturrilha (CP). O TIH foi categorizado em \leq a 10 dias e $>$ que 10 dias. A análise estatística foi realizada no programa SPSS versão 13.0, utilizando teste de qui-quadrado e teste t para amostras independentes com 95% de intervalo de confiança. Participaram 73 idosos, com idade média de $76,32 \pm 8,47$ anos, dos quais 65,8% (n=48) eram mulheres e 67,1% (n=49) classificaram-se no TIH \leq a 10 dias, com mediana de 10,36 [1-55] dias. Não houve associação entre os indicadores de reserva muscular e o TIH ($p > 0,05$). A prevalência de desnutrição foi de: 42,5% (n=31) pelo IMC, cuja media encontrada na amostra foi $22,94 \pm 4,59$ Kg/m²; de 41,3% (n=19) pela AMBc nos indivíduos que tinham esta avaliação; de 88,6% (n=39) naqueles com avaliação da EMAP e de 50,7% (n=34) pela CP nos pacientes avaliados. A prevalência de desnutrição foi elevada na amostra, porém não se observou associação com o TIH, ressaltando que a maioria teve alta hospitalar em menor tempo.

Palavras-chave: Avaliação nutricional, Envelhecimento, Hospitalização, Estado nutricional, Desnutrição.

INTRODUÇÃO

Os avanços na área de saúde e o uso das tecnologias no manejo das doenças vêm contribuindo para uma melhor qualidade de vida, principalmente com o avançar da idade. Além disso, o aumento da expectativa de vida, com maior número de idosos na população, e a redução da taxa de fecundidade são responsáveis pela transição demográfica e epidemiológica no Brasil e no mundo (SOUZA *et al.*, 2018; VANZELLA; NASCIMENTO; SANTOS, 2018). Estima-se que no ano de 2040, a população idosa no Brasil corresponderá a 23,8%, com uma proporção de 153 idosos para cada 100 jovens, o

¹Pós-graduanda do Curso de Mestrado em Gerontologia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, nivelabeatriz@hotmail.com;

²Nutricionista do Hospital dos Servidores do Estado de Pernambuco, laura-mata@hotmail.com;

³Nutricionista do Hospital dos Servidores do Estado de Pernambuco, acarolina.araujo@hotmail.com.

que aumentará as demandas por serviços de saúde, atendimentos especializados e internações hospitalares (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016).

Durante o envelhecimento ocorrem mudanças fisiológicas, metabólicas e na funcionalidade que repercutem sobre o estado nutricional. Dentre as principais mudanças fisiológicas estão: a diminuição da taxa metabólica basal, alteração da composição corporal, alterações no sistema digestivo e na percepção sensorial, e diminuição da sensibilidade à sede (SOUZA; GUARIENTO, 2009). As principais alterações na composição corporal que afetam o estado nutricional são a perda de massa muscular e óssea, instalando-se a sarcopenia e a osteopenia, as quais podem ser agravadas pela ingestão inadequada de proteínas, aquém das necessidades, e pela inatividade física, bem como outros fatores como a polifarmácia que diminui a absorção de nutrientes e aumenta o risco de desnutrição, declínio funcional e quedas (JAFARINASABIAN *et al.*, 2012).

Os idosos também se tornam mais propensos à síndrome da fragilidade, caracterizada pela redução da capacidade de reserva, levando a complicações como quedas, imobilidade, fraturas, hospitalização e incapacidade. Alterações de indicadores nutricionais como o índice de massa corporal (IMC), a área muscular do braço corrigida (AMBc) e a circunferência da panturrilha foram inversamente associados a esta síndrome, na qual indivíduos com menores valores para esses indicadores foram considerados mais frágeis (SAMPAIO *et al.*, 2017). A circunferência da panturrilha, considerada um indicador de reserva muscular (PEIXOTO *et al.*, 2018), pode prever um maior risco de reinternação hospitalar (REAL *et al.*, 2018) e de mortalidade (MELLO; WAISBERG; SILVA, 2016). Em idosos, a hospitalização tem um impacto negativo sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida (RUFINO *et al.*, 2012; CRISTO; PERNAMBUCO, 2009), aumentando também o risco de infecção em internação prolongada, cujo maior tempo foi associado a maior idade, a percepção de dor e menor nível de escolaridade (RUFINO *et al.*, 2012).

A avaliação da massa muscular no idoso é importante para identificar os indivíduos com comprometimento do estado nutricional, redução da capacidade funcional e/ou vulneráveis a um pior desfecho clínico durante a hospitalização. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os indicadores de reserva muscular em idosos hospitalizados no momento da admissão e associar ao tempo de internação hospitalar.

METODOLOGIA

Estudo prospectivo realizado no setor de emergência, clínica médica e cirúrgica de um hospital público da Região Metropolitana de Recife. O período de acompanhamento foi de janeiro a junho de 2014. Os voluntários e/ou seus responsáveis assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, sob o número do CAAE 09835613.0.0000.5208. A amostra foi selecionada por conveniência, sendo utilizados os dados de pacientes com idade igual ou superior a 60 anos. Foram excluídos dados de indivíduos com reinternação hospitalar no mesmo período. Não participaram do estudo pacientes com limitações físicas para aferição de medidas antropométricas devido à rigidez de membros ou articulação, amputação ou complicações clínicas como edema, ascite e em cuidados paliativos.

Antropometria

Foram considerados os seguintes indicadores: Índice de Massa Corporal (IMC), a circunferência do braço (CB), área muscular do braço corrigida (AMBc), Espessura do músculo adutor do polegar (Emap) e a circunferência da panturrilha (CP).

Os voluntários em condições de deambular foram pesados com as vestimentas do hospital e descalços. Para aferição do peso, foi utilizada uma balança digital da marca CAMRY® EB9013 (China) previamente calibrada pelo setor de engenharia clínica da instituição com capacidade para 150 Kg, onde o indivíduo posicionou-se em pé, no centro da base do equipamento. Os voluntários acamados tiveram seu peso estimado de acordo com a fórmula proposta por Lee e Nieman (1995) que utiliza medidas da CB e altura do joelho (AJ) de acordo com o sexo, idade e etnia.

A estatura dos idosos foi estimada pela equação proposta por Chumlea, Roche e Steinbaugh (1985) de acordo com o sexo, a qual utiliza a altura do joelho (AJ). A aferição da AJ foi obtida com o voluntário em posição supina, com o joelho flexionado formando um ângulo de 90°, utilizando uma fita métrica não extensível e flexível para medição do comprimento entre a superfície anterior da perna e o calcanhar. O IMC foi obtido a partir da seguinte fórmula: $IMC = \text{Peso Atual (kg)} / \text{Altura (m}^2\text{)}$. A classificação do estado nutricional segundo o IMC foi definido utilizando os critérios diagnósticos propostos por Lipschitz (1994), no qual valores inferiores a 22 Kg/m² indicam desnutrição; de 22 a 27 Kg/m² eutrofia e > 27 Kg/m² excesso de peso.

Para aferição da CB, o avaliado permaneceu em posição ortostática, com o cotovelo do braço não dominante flexionado formando um ângulo de 90°. Foi identificado o ponto médio entre a distância do acrômio e o olécrano, Em seguida o braço foi estendido paralelamente ao corpo, com a palma da mão voltada para a coxa, verificando-se a medida da CB, em centímetros, aferida num plano horizontal do ponto marcado, sem compressão extrema, com o auxílio de uma fita métrica flexível, não extensível (HARRISON *et al.*, 1988). Neste mesmo ponto foi obtida a prega cutânea tricipital com auxílio de um plicômetro científico analógico da marca Cerscorf® (Porto Alegre, Brasil) conforme descrito por Harrison *et al.* (1988) para obtenção da área muscular do braço corrigida (cm²) por meio das equações de Heymsfield *et al.* (1982): $[CB (cm) - \pi \times PCT (mm) \div 10]^2 - 10 / 4 \times \pi$, para homens, e $[CB (cm) - \pi \times PCT (mm) \div 10]^2 - 6,5 / 4 \times \pi$, para mulheres. O valor obtido foi comparado com os valores padrões do National Health and Nutrition Examination Survey - NHANES III (1988-1994) (KUCZMARSKI; KUCZARISK; NAJJAR, 2000), demonstrados em tabelas de percentis e classificados conforme Blackburn e Thornton (1979).

A medida da EMAP foi realizada com o paciente sentado, o braço flexionado a aproximadamente 90°, o antebraço e a mão apoiados sobre o joelho. Com o auxílio do plicômetro científico analógico da marca Cerscorf® (Porto Alegre, Brasil) pinçou-se o músculo adutor no vértice de um triângulo imaginário, formado pela extensão do polegar e indicador. O procedimento foi realizado na mão não dominante por três vezes, sendo usada a média como medida da EMAP (VALENTE *et al.*, 2016), classificando-se como eutrófico indivíduos com EMAP >13,1 mm e desnutrido indivíduos com EMAP < 13,1 mm, de acordo com Bragagnolo *et al.* (2009).

A CP foi aferida com uma fita métrica flexível não extensível, na sua parte mais protuberante com a perna do indivíduo flexionada formando um ângulo de 90°, sendo considerada eutrofia quando o valor obtido foi igual ou superior a 31 cm para homens e mulheres, e menor que este como indicativo de desnutrição (WHO, 1995).

Tempo de internação hospitalar

A permanência hospitalar foi categorizada em: menor ou igual a 10 dias e superior a 10 dias, considerando os dados do estudo de Morosini *et al.* (2011) que identificou uma

media de internação hospitalar de idosos de 8,7 para 10,7 dias de internação no município de Recife.

Análise Estatística

Os cálculos estatísticos foram realizados utilizando-se os Softwares Excel 2010 e SPSS versão 13.0 para Windows. Os testes foram aplicados com 95% de confiança. Os resultados foram apresentados em forma de tabela com suas respectivas frequências absoluta e relativa. Foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov para avaliar a normalidade de distribuição das variáveis contínuas. As variáveis numéricas foram representadas pelas medidas de tendência central e medidas de dispersão. Para verificar a associação entre variáveis antropométricas e o tempo de internação hospitalar foi aplicado o teste de qui-quadrado de Pearson, e para comparação de medias entre os grupos de homens e mulheres foi utilizado o teste t para amostras independentes.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 73 idosos, sendo 65,8% (n=48) do sexo feminino. Cerca de um terço dos pacientes admitidos permaneceram internados por mais de dez dias. As neoplasias e as doenças respiratórias foram as principais patologias encontradas neste estudo, seguidas pelas doenças do trato gastrointestinal e vasculares, conforme mostra a tabela 1.

A idade média foi de $76,32 \pm 8,47$ anos e a mediana de dias de internação hospitalar foi de 10,36 dias na amostra estudada, sem diferença significativa entre homens e mulheres. Em relação às variáveis nutricionais, também não houve diferença significativa entre ambos ($p > 0.05$), embora a média dos valores encontrados para os indicadores antropométricos de massa muscular tenha sido inferior na população feminina (tabela 2).

No presente estudo, foi observada uma prevalência de 42,5% (n=31) de desnutrição na amostra total de acordo com o IMC. Dos 46 pacientes cuja AMBc foi avaliada, 41,3% (n=19) apresentaram desnutrição. Em torno de 88,6% (n=39) dos 44 pacientes que tiveram a aferição da EMAP realizada encontraram-se desnutridos nesta avaliação. Em relação à CP, 50,7% (n=34) dos 67 pacientes avaliados estavam desnutridos. Não foi verificada uma associação significativa entre os marcadores de

massa muscular no momento da admissão e o tempo de internação hospitalar (TIH) ($p>0.05$), de acordo com a tabela 3.

Tabela 1. Características clínicas de idosos admitidos em um hospital público (Pernambuco, Brasil, 2014).

Variáveis	N	%
Sexo		
Masculino	25	34,2
Feminino	48	65,8
Diagnóstico		
Doenças cardiovasculares	3	4,1
Doenças neurológicas	5	6,8
Doenças vasculares	6	8,2
Neoplasias	17	23,3
Doenças do aparelho digestivo	10	13,7
Doenças do aparelho respiratório	17	23,3
Outros	15	20,5
Tempo de internação hospitalar		
≤ 10 dias	49	67,1
> 10 dias	24	32,9

Tabela 2. Média de internação hospitalar e indicadores do estado nutricional de idosos admitidos em um hospital público (Pernambuco, Brasil, 2014).

Variáveis	Média (\pm DP) ou Mediana (mínimo- máximo)	N	Homem (média \pm DP)	Mulher (média \pm DP)	p*
Idade (anos)	76,32 \pm 8,47	73	73,92 \pm 7,49	77,58 \pm 8,75	0,080
DIH (dias)	10,36 [1-55]	73	9,16 \pm 7,22	11,0 \pm 12,58	0,502
IMC (Kg/m ²)	22,94 \pm 4,59	73	21,86 \pm 4,27	23,53 \pm 4,69	0,137
CB (cm)	26,9 \pm 4,35	73	26,16 \pm 4,13	27,32 \pm 4,46	0,279
AMBc (cm ²)	32,1 \pm 10,73	46	32,81 \pm 11,23	31,65 \pm 10,59	0,724
EMAP (mm)	9,19 \pm 3,69	44	9,81 \pm 5,46	8,84 \pm 2,17	0,508
CP (cm)	30,7 \pm 4,01	67	31,42 \pm 3,52	30,45 \pm 4,25	0,354

*teste t independente (nível de significância, $p<0.05$). DP= desvio padrão; DIH= dias de internação hospitalar; IMC= índice de massa corporal; CB= circunferência do braço; AMBc= área muscular do braço corrigida; EMAP= espessura do músculo adutor do polegar; CP= circunferência da panturrilha.

DISCUSSÃO

Neste trabalho observamos um maior percentual de mulheres hospitalizadas, semelhante a outros estudos com indivíduos idosos (PEREIRA *et al.*, 2014; MELLO; WAISBERG; SILVA, 2016; SAMPAIO *et al.*, 2017). As mulheres respondem por uma maior procura pelos serviços de saúde em detrimento da população masculina (LEVORATO *et al.*, 2014), o que pode estar relacionado aos sentimentos de vergonha, ao

comportamento impaciente, descuido e até mesmo insatisfação com os próprios serviços de saúde nos homens (TEIXEIRA; CRUZ, 2016).

Tabela 3. Associação de indicadores antropométricos de reserva muscular e tempo de internação hospitalar de idosos admitidos em um hospital público (Pernambuco, Brasil, 2014).

Varíaveis	Tempo de internação (≤ 10 dias) % (n)	Tempo de internação (>10 dias) % (n)	p*
Índice de massa corporal			
Desnutrição	40,8 (20)	45,8 (11)	0,706
Eutrofia	38,8 (19)	41,7(10)	
Excesso de peso	20,4 (10)	12,5 (3)	
Área muscular do braço corrigida			
Desnutrição grave	31,3 (10)	28,6 (4)	0,824
Desnutrição moderada/leve	12,5 (4)	7,1 (1)	
Eutrofia	56,3 (18)	64,3 (9)	
Espessura do músculo adutor do polegar			
Desnutrição	84,4 (27)	100 (12)	0,146
Eutrofia	15,6 (5)	0 (0)	
Circunferência da panturrilha			
Desnutrição	47,9 (23)	57,9 (11)	0,462
Eutrofia	52,1 (25)	42,1 (8)	

*teste de qui-quadrado de Pearson (nível de significância, $p < 0.05$)

O envelhecimento aumenta a demanda nos serviços de saúde, aumentando os gastos médicos e as internações hospitalares, as quais estão associadas à ocorrência de doenças e condições crônicas. As doenças do aparelho circulatório, doenças respiratórias, do aparelho digestivo e as neoplasias estão entre as principais causas de admissão de idosos nos hospitais públicos brasileiros (VANZELLA; NASCIMENTO; SANTOS, 2018; MARQUES; CONFORTIN, 2015), sendo também observadas neste estudo. As internações por doenças do aparelho circulatório, transtornos mentais, doenças do aparelho respiratório, doenças do aparelho digestivo e neoplasias respondem pelos maiores custos hospitalares entre idosos (MOROSINI *et al.*, 2011).

Foi verificado que mais da metade dos idosos receberam alta hospitalar em até dez dias após admissão, diferente de Cristo e Pernambuco (2009) que encontraram uma prevalência de 73% de indivíduos internados por um período prolongado (> 10 dias), já a mediana encontrada foi inferior a media de permanência hospitalar observada por outros autores (TEIXEIRA; MIRANDA; BAPTISTA, 2016; CORDEIRO *et al.*, 2016).

Entretanto, outro trabalho identificou uma média de internação de $5,3 \pm 3,2$ dias, a qual é bem inferior a este trabalho (CARVALHO *et al.*, 2018).

A hospitalização é um fator de risco para diminuição da funcionalidade do idoso devido a perda da autonomia e maior dependência (PEREIRA *et al.*, 2014; CRISTO; PERNAMBUCO, 2009), o que pode potencializar um comprometimento funcional pré-existente devido a má nutrição, repouso prolongado, entre outros fatores (PEREIRA *et al.*, 2014). Carvalho *et al.* identificaram que mesmo em um tempo de permanência hospitalar menor ocorreu uma piora da funcionalidade em 28% dos idosos um mês após a alta, os quais tiveram uma média $5,3 \pm 3,2$ dias de hospitalização.

A prevalência de desnutrição pelo IMC neste estudo corrobora com os dados do Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (IBRANUTRI) que revelou uma prevalência de 48,1% de desnutrição nos pacientes internados na rede pública hospitalar (WAITZBERG *et al.*, 2001; TOLEDO *et al.*, 2018) e com o estudo ELAN que observou uma prevalência de 50,2% de desnutrição em pacientes hospitalizados da América Latina (CORREIA; CAMPOS, 2003). Embora o IMC apresente limitações para avaliação nutricional no idoso devido às alterações decorrentes do envelhecimento, como o decréscimo de estatura, o aumento de tecido adiposo, a redução da massa magra e da quantidade de água no organismo (FIDELIX; SANTANA; GOMES, 2013), ainda é um dos critérios para diagnóstico da desnutrição associado ou não a outros fatores como a perda de peso não intencional (CEDERHOLM *et al.*, 2015). Em um estudo, o IMC foi um marcador sensível para identificar a fragilidade em idosos (SAMPAIO *et al.*, 2017).

A AMBc (SAMPAIO *et al.*, 2017; FIDELIX; SANTANA; GOMES, 2013), a EMAP (VALENTE *et al.*, 2016) e a CP (SAMPAIO *et al.*, 2017; PEIXOTO *et al.*, 2016) são considerados indicadores que representam a reserva muscular e podem ser afetados pelo comprometimento do estado nutricional, repercutindo na funcionalidade do idoso. Aproximadamente 50% ou mais dos pacientes avaliados estavam desnutridos de acordo com esses parâmetros. A prevalência de idosos desnutridos pela AMBc foi superior ao encontrado por Santos *et al.* (2015). Já a média de AMBc ($32,1 \pm 10,73 \text{ cm}^2$) condiz com o estudo de Sampaio *et al.* (2017), que identificou este indicador como tendo uma boa especificidade para identificar idosos não frágeis, os quais teriam valor de AMBc superior a $27,4 \text{ cm}^2$. Prevalência semelhante de desnutrição segundo a CP foi observada por Mello, Waisberg e Silva (2016) que identificaram uma depleção em 55,3% dos idosos, utilizando o mesmo ponto de corte. O maior percentual de pacientes classificados

como desnutridos pela EMAP pode ser justificado pela prevalência de desnutrição na amostra estudada de acordo com o IMC, pois já foi verificada uma correlação positiva entre o IMC e o peso com a EMAP numa população de idosos (MARGUTTI *et al.*, 2017). O valor médio encontrado para a EMAP ($9,19 \pm 3,69$ mm) foi inferior a outros estudos (CÔBERO *et al.*, 2012; EL KIK *et al.*, 2017). A ausência de um ponto de corte específico para a população idosa limita o uso deste indicador na prática clínica, devendo ser associado com outros parâmetros nutricionais.

Neste trabalho, não foi verificada uma associação entre o TIH e os indicadores de massa muscular, obtidos na admissão hospitalar. Outro trabalho também não observou diferença entre o TIH de desnutridos e não desnutridos (TEIXEIRA, MIRANDA e BAPTISTA, 2016). Em contrapartida, Sampaio *et al.* (2015) verificaram uma associação significativa entre o IMC e o TIH, em que dentre os idosos com desnutrição, a maioria tinha maior tempo de hospitalização, ocorrendo o inverso entre os adultos eutróficos. O aumento dos dias de permanência hospitalar pode levar à perda ponderal e conseqüentemente uma piora do estado nutricional, reduzindo assim as reservas de massa muscular (DALPIAZ *et al.*, 2015), sendo a desnutrição um fator de risco associado à mortalidade, infecções e redução da qualidade de vida nos idosos (SOUZA; GUARIENTO, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prevalência de desnutrição é elevada no ambiente hospitalar, sendo importante a utilização de diferentes indicadores de avaliação da composição corporal para a detecção precoce. Foi visto que a maioria dos idosos já apresenta uma perda de massa muscular no momento da admissão. O tempo de internação hospitalar não mostrou associação com os indicadores de reserva muscular, entretanto demais fatores que podem estar associados ao tempo de internação hospitalar não foram verificados, como a perda de peso durante o internamento, fazendo-se necessários estudos que investiguem os fatores de risco para hospitalizações prolongadas em idosos. Além disso, o número limitado da amostra e a redução de pacientes para a realização de algumas avaliações antropométricas podem ter dificultado a observação de associações significativas.

REFERÊNCIAS

BLACKBURN, G.L; THORNTON, P.A. Nutritional assessment of the hospitalized patients. **Med. Clin. North. Am.** v. 63. 1979.

BRAGAGNOLO, R.; CAPOROSSI, 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. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v.36, n.5, p. 371-376, 2009.

CARVALHO, T.C.; VALLE, A.P.; JACINTO, A.F.; MAYORAL, V.F.S.; VILLAS BOAS, P.J.F. Impacto da hospitalização na funcionalidade de idosos: estudo de coorte. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 21, n2, p. 136-144, 2018.

CEDERHOLM, T.; BOSAEUS, I.; BARAZZONI, R.; BAUER, J.; VAN GOSSUM, A.; KLEK, S.; MUSCARITOLI, M. Diagnostic criteria for malnutrition – na ESPEN consensus statement. **Clin Nutr.**, v. 34, n. 3, p. 335-340, Jun, 2015.

CHUMLEA, W.C; ROCHE, A.F; STEINBAUGH, M.L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. **J Am Geriatr Soc.** v 33. p 116-120. 1985.

COBÊRO, F. E.; GOMES, M. C. B.; SILVA, A. P.; BERNARDI, J. L. D.; McLELLAN, K. C. P. Adductor pollicis muscle measurement is associated with anthropometric indicator of muscle mass and fat mass of hospitalized patients. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr.**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 174-182, ago, 2012.

CORDEIRO, R.L.R.; VENTURA, M.M.; DAMIAN, P.B.; GOMES, A.L.R.; LEITE, S.P. Fatores relacionados ao óbito e a internação prolongada em uma enfermaria de geriatria. **Geriatr. Gerontol. Aging**, v. 10, n. 3, p.146-150, 2016.

CORREIA, M.I.; CAMPOS, A.C. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: the multicenter ELAN study. **Nutrition**, v. 19, n.10, p. 823-825, Oct, 2003.

CRISTO, G.O; PERNAMBUCO, A.C.A. O impacto da funcionalidade na mortalidade de idosos internados em um Hospital Geral. **Einstein.**, v. 3, n. 3, p. 266-270, 2009.

DALPIAZ, J.S.; BERTONI, V.M.; ALVES, A.L.S.; BERTOL, D. Estado nutricional e sua evolução durante a internação hospitalar em pacientes idosos. **Rev. Bras. Nutr. Clin.**, v.30, n.1, p.34-38, 2015.

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** , v. 10, n.4, p. 226-231, out-dez, 2017.

FIDÉLIX, M.S.P; SANTANA, A.F.F; GOMES, J.R. Prevalência de desnutrição hospitalar em idosos. **Revista Brasileira da Associação Brasileira de Nutrição.** ano 5 n.1. p. 60-68. 2013.

HARRISON, G.G.; BUSKIRK, R.E.; CARTER, J.E.L.; JOHNSTON, F.E.; LOHMAN, T.G.; POLLOCK, M.L.; ROCHE, A.F.; WILMORE J.H. Skinfold thicknesses. In: LOHMAN, T.G; ROCHE A.F; MARTORELL, R.[editors]. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988, p.55-80.

HEYMSFIELD, S.B.; MCMANUS, C.; SMITH, J.; STEVENS, V.; NIXON, D.W. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone free arm muscle area. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 36, p.680- 90, 1982.

JAFARINASABIAN, P.; INGLIS, J.E.; REILLY, W.; KELLY, O.J.; ILICH, J.Z. Aging human body: changes in bone, muscle and body fat with consequent changes in nutrient intake. **J Endocrinol.** , v. 234, n. 1, p.37-51, abr., 2017

KUCZMARSKI, M.F.; KUCZARISK, R.J.; NAJJAR, M. Descriptive anthropometric reference data for older americans. **J. am. Diet. Assoc;** v.100, p.59-66, 2000.

LEE, R.D.; NIEMAN, D.C.**Nutritional assessment**. 2^a ed. St Louis: Mosby; 1995.

LEVORATO, C.D.; MELLO, L.M.; SILVA, A.S.; NUNES, A.A. Fatores associados à procura por serviços de saúde numa perspectiva relacional de gênero. **Ciência &Saúde Coletiva**, v. 19, n.4, p.1263-1274, 2014.

LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**. v. 22. p-55-67, 1994.

MARGUTTI, K.M.M.; PEREIRA, L.L.; SCHUCH, N.J.; BLASI, T.C.; SCHWANKE, C.H.A. Espessura do músculo adutor do polegar e estado nutricional em idosos hospitalizados. **PERSPECTIVA, Erechim**. v. 41, n.153, p. 43-52, mar, 2017

MARQUES, L.P.; CONFORTIN, S.C. Doenças do Aparelho Circulatório: Principal Causa de Internações de Idosos no Brasil entre 2003 e 2012. **R bras ci Saúde.**, v.19, n.2, p.83-90, 2015.

MELLO, F.S.; WAISBERG, J.; SILVA, M.L.N. Circunferência da panturrilha associa-se com pior desfecho clínico em idosos internados. **Geriatr Gerontol Aging.**, v. 10, n.2, p.80-85, 2016.

MIRANDA, G.M.D.; MENDES, A.C.G; SILVA, A.L.A. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v.19, n 3, p.507-519, 2016.

MOROSINI, S.; MARQUES, A.P.O.; LEAL, M.C.C.; MARINO, J.G.; MELO, H.M.A. Custo e tempo de permanência hospitalar de idosos residentes em Recife – PE. **Geriatrics & Gerontologia**, v. 5, n. 2, p. 91-98, 2011.

PEIXOTO, L.G.; BARBOSA, C.D.; NAHAS, P.C.; ROSSATO, L.T.; OLIVEIRA, E.P. A circunferência da panturrilha está associada com a massa muscular de indivíduos hospitalizados. **Rev Bras Nutr Clin.**, v. 31, n.2, p. 167-171, 2016.

PEREIRA, E.E.B.; SOUZA, A.B.F.; CARNEIRO, S.R.C.; SARGES, E.S.N.F. Funcionalidade global de idosos hospitalizados. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 17, n.1, p.165-176, 2014.

REAL, G.G.; FRÜHAUF, I.R.; SEDREZ, J.H.K.; DALL'AQUA, E.J.F.; GONZALEZ, M.C. Calf circumference: a marker of muscle mass as a predictor of hospital readmission. **JPEN J Parenter Enteral Nutr.**, v.00. n. 0, p. 1-8, apr, 2018.

RUFINO, G.P.; GURGEL, M.G.; PONTES, T.C.; FREIRE, E. Avaliação de fatores determinantes do tempo de internação em clínica médica. **Rev. Bras. Clin. Med.**, São Paulo, v.10, n.4, p.291-297, jul-ago, 2012.

SAMPAIO, L.S.; CARNEIRO, J.A.O.; COQUEIRO, R.S.; FERNANDES, M.H. Indicadores antropométricos como preditores na determinação da fragilidade em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n.12, p.4115-4123, 2017.

SANTOS, T.M.P.; SILVA, A.K.S.; SANTOS, C.B.A.; SOUZA, M.S.G., LACERDAS, D.C.; JÚNIOR, J.A.S.; XAVIER, H.J.S., *et al.*. Desnutrição: uma enfermidade presente no contexto hospitalar. **Sci Med.**, v. 25, n. 4, p.1-9, 2015.

SOUZA, M.F.M.; MALTA, D.C.; FRANÇA, E.B.; BARRETO, M.L. Transição da saúde e da doença no Brasil e nas Unidades Federadas durante os 30 anos do Sistema Único de Saúde. **Ciênc. saúde coletiva** [online]., v. 23, n.6, p.1737-1750, 2018.

SOUZA, V.M.C; GUARIENTO, M.E. Avaliação do idoso desnutrido. **Rev. Bras. Clin. Med.**, v.7, p 46-49, 2009.

TEIXEIRA, D.B.S.; CRUZ, S.P.L. Atenção à saúde do homem: análise da sua resistência na procura dos serviços de saúde. **Revista Cubana de Enfermería**, v. 32, n.4, p. 1-13, 2016.

TOLEDO, D.O.; PIOVACARI, S.M.F.; HORIE, L.M; MATOS, L.B.N; CASTRO, M.G., CENICCOLA G.D., *et al.*. Campanha "Diga não à desnutrição": 11 passos importantes para combater a desnutrição hospitalar. **BRASPEN J.**, v. 33, v. 1, p. 86-100, 2018.

VANZELLA, E.; NASCIMENTO, J.A.; SANTOS, S.R. O envelhecimento, a transição epidemiológica da população brasileira e o impacto nas hospitalizações. **Rev. Elet. Estácio Saúde**. v.7, n.1, p.65-73, 2018

VALENTE, K.P.; SILVA, N.M.F.S.; FAIOLI, A.B.; BARRETO, M.A.B.; 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.

WAITZBERG, D.L.; CAIAFFA, W.T.; CORREIA, M.I. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. **Nutrition** , v.17, n. 7-8, p. 573-580, Jul-Aug, 2001

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical Status:** The use and interpretation of anthropometry. Geneva, 1995.