

## Músculo adutor do polegar e força de preensão palmar: métodos potenciais de avaliação nutricional em pacientes cirúrgicos

595

Bruna Melo Giglio\*  
Raquel Machado Schincaglia\*  
Ana Tereza Vaz de Souza Freitas\*  
Maria Luiza Ferreira Stringhini\*

### Resumo

Medidas da espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) e da força de preensão palmar (FPP) são de fácil e rápida aplicação, baixo custo e poderão detectar alterações do estado nutricional em curto prazo. A utilização dessas medidas agilizará o diagnóstico nutricional e otimizará a atenção aos pacientes hospitalizados. O objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre EMAP e FPP com parâmetros antropométricos, avaliação subjetiva global (ASG) e marcadores bioquímicos de pacientes admitidos para a realização de cirurgia do aparelho digestivo e órgãos anexos. Trata-se de um estudo transversal em que foram avaliadas o índice de massa corporal (IMC), circunferência braquial (CB), dobra cutânea tricípital, circunferência muscular do braço, EMAP, FPP, ASG e variáveis bioquímicas. Participaram 56 pacientes, sendo evidenciado que o aumento de uma unidade na CB promoveu um aumento de 0,73 kgf na FPP (IC95%: 0,30;1,17,  $p=0,002$ ). O aumento de uma unidade no peso habitual, CB e albumina sérica ajustado pela altura, idade e sexo foi associado a maiores valores da EMAP (peso habitual: 0,92 mm; IC95%: 0,18;1,66,  $p=0,017$ ; CB: 0,69 mm; IC95%: 0,27;1,11,  $p=0,006$ ; albumina sérica 1,83 mm; IC95% 0,10; 3,57,  $p=0,039$ ). Por outro lado, o aumento de uma unidade da perda de peso (%) e IMC refletiu em redução de 0,85 mm (IC95%: -1,46; -0,25,  $p=0,008$ ) e 2,80 mm da EMAP (IC95%: -4,73; -0,88,  $p=0,006$ ), respectivamente. Há associação positiva entre FPP e CB e entre EMAP, peso habitual, CB e albumina sérica e associação inversa entre EMAP, IMC e percentual de perda de peso.

**Palavras-chave:** Antropometria. Estado nutricional. Hospitalização. Assistência ao paciente.

### INTRODUÇÃO

A cirurgia do aparelho digestivo é uma especialidade médica que trata, por meio de procedimentos cirúrgicos, as doenças benignas e malignas que afetam o trato gastrointestinal, incluindo glândulas anexas como fígado, pâncreas e vias biliares. O quadro de desnutrição hospitalar é comum, tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, atingindo uma prevalência entre 30 e 50% dos pacientes internados<sup>1</sup>.

O ato cirúrgico promove desequilíbrio da homeostase física, mecânica, química e emocional do paciente, conforme intensidade da lesão, o que pode desencadear quadros de hipermetabolismo, hipercatabolismo, redução da ingestão dietética e insuficiente absorção de nutrientes que culminam com a degradação de massa proteica<sup>2</sup>. A desnutrição hospitalar é uma fonte potencial de aumento da morbimortalidade em

DOI: 10.15343/0104-7809.202145595605

\*Universidade Federal de Goiás - UFG. Goiânia/GO, Brasil  
E-mail: mluizastring@uol.com.br

pacientes cirúrgicos, além de elevar o tempo de internação, taxa de readmissão e custo de hospitalização<sup>3</sup>.

O estado nutricional é, seguramente, um dos fatores independentes que mais influenciam nos resultados pós-operatórios em cirurgias eletivas<sup>4</sup>. Neste contexto, a avaliação nutricional torna-se essencial no período pré-operatório, para identificar indivíduos em risco de desenvolver complicações relacionadas às carências nutricionais. A constatação de pacientes desnutridos ou em risco nutricional é fundamental para se instituir, rapidamente, terapia nutricional adequada no pré-operatório com o objetivo de influenciar positivamente na evolução clínica dos pacientes no período pós-operatório<sup>5</sup>.

Existem diversos métodos para avaliação do paciente hospitalizado, como mensurações antropométricas, avaliação física, análise de exames bioquímicos e imunológicos e por meio da história clínica e dietética, com vantagens e desvantagens específicas para cada caso. Desta forma, a associação de vários indicadores é necessária para melhorar a precisão e a acurácia do diagnóstico nutricional. Medidas antropométricas, como peso e altura, são, frequentemente, utilizadas para avaliação nutricional, entretanto, ciente das várias limitações físicas em que alguns pacientes cirúrgicos se encontram, nem sempre são possíveis de serem realizadas<sup>5</sup>.

Dentre as medidas antropométricas convencionais, a avaliação da espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) aparece como uma técnica importante para determinar o compartimento muscular dos pacientes durante hospitalização. Trata-se de uma medida objetiva, rápida, de simples

aplicação, de baixo custo e não invasiva<sup>6,7</sup>. No entanto, apesar destas vantagens, tem sido pouco utilizada como parâmetro para diagnosticar o estado nutricional na prática clínica<sup>7,8</sup>.

Já a capacidade funcional, avaliada pela força de preensão palmar (FPP), está correlacionada com complicações clínicas e é um método sensível para observar depleção nutricional em curto prazo<sup>9</sup>. Por ser uma medida facilmente reproduzível, é mais conveniente do que outras ferramentas de rastreamento de desnutrição e ganho considerável atenção nos últimos anos<sup>10</sup>.

Tanto a EMAP quanto a FPP poderão detectar alterações do estado nutricional anteriores às outras medidas antropométricas e bioquímicas, sem a necessidade de utilização de equipamentos sofisticados ou da aplicação de equações, como no caso da circunferência muscular do braço<sup>7</sup>. Além disso, atualmente, as técnicas mais acuradas para avaliação do estado nutricional são mais caras, menos disponíveis<sup>11</sup>, inadequadas para análises repetidas e menos praticáveis em pacientes cirúrgicos, permanecendo limitadas para esta população<sup>12</sup>.

Diante da necessidade de estudos associando estas ferramentas com outros marcadores do estado nutricional, verificando a utilização destes parâmetros na identificação de indivíduos hospitalizados em maior risco de desenvolver complicações pós-operatórias relacionadas à má nutrição, o objetivo deste trabalho foi avaliar a associação entre a EMAP e FPP com medidas antropométricas, avaliação subjetiva global (ASG) e marcadores bioquímicos para diagnosticar o estado nutricional de pacientes indicados para cirurgia do trato gastrointestinal e/ou órgãos anexos.

## MÉTODO

### Participantes e desenho do estudo

Estudo transversal com todos os pacientes com indicação de cirurgia do aparelho digestivo e/ou órgãos anexos no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2015, internados no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, Brasil. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do referido hospital sob o número do parecer 411.495 e CAAE: 17109013.7.0000.5078. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Este estudo incluiu pacientes de ambos os sexos, com idade maior ou igual a 19 anos, admitidos para cirurgia do trato gastrointestinal e/ou órgãos anexos. Foram excluídos aqueles que apresentassem edema nas mãos ou membros superiores, com amputação de membros, impossibilitados de pesar ou incapazes de responder ao questionário.

Foi realizado o cálculo amostral a posteriori considerando um teste de Mann-Whitney para comparação de dois grupos, com  $\alpha$  de 5% e frequência absoluta de indivíduos para as variáveis EMAP e Índice de Massa Corporal (IMC) de nosso estudo, totalizando um effect size de 0,73 e um poder de teste ( $1-\beta$ ) de 82%.

### Protocolo da coleta de dados

Avaliação clínica, laboratorial e nutricional foram realizadas em até 48 horas após admissão hospitalar. Dados sociodemográficos (idade, gênero e mão dominante) foram coletados por meio do questionário previamente estruturado. A informação referente ao diagnóstico foi obtida em prontuários clínicos.

### Avaliação antropométrica

O peso e a estatura foram aferidos em balança digital (Filizola®; Filizola, São Paulo, Brazil) com precisão de 0,1 kg e em um estadiômetro com precisão em milímetros, respectivamente. As medidas foram realizadas

de modo padronizado<sup>11</sup> para posterior cálculo do IMC e o resultado classificado segundo os parâmetros da Organização Mundial da Saúde<sup>13</sup> para adultos e de Lipschitz<sup>14</sup>, para idosos.

Para a avaliação da circunferência braquial (CB), foi utilizada uma fita métrica não extensível com escala em milímetros (mm), posicionada no ponto médio do braço direito, entre o processo acromial da escápula e o olécrano<sup>15</sup>. De acordo com a tabela de percentil por idade<sup>16</sup>, os pacientes foram classificados em desnutrição quando os valores de CB se encontravam < p5, em eutrofia com circunferência de > p5 a < p95 e, com obesidade com CB > p95. Para medir a dobra cutânea tricipital (DCT) utilizou-se o adipômetro Lange Skinfold Calipter® e o valor final, obtido pela média de três medidas registradas em mm, classificado segundo percentil por idade<sup>16</sup>. Foram considerados em desnutrição os pacientes com DCT < p5 e, em eutrofia, aqueles com > p5. A circunferência muscular do braço (CMB) foi obtida por meio da equação  $CMB (cm) = CB (cm) - \pi \times (PCT (mm) \div 10)$  e classificada conforme Frisancho<sup>17</sup>. Os pacientes foram classificados em desnutrição quando os valores de CMB se encontravam < p5, em eutrofia com CMB de > p5 a < p95 e, obesidade com valores acima de p95.

### Espessura do músculo adutor do polegar

A mensuração da EMAP foi realizada com o auxílio de adipômetro, da marca Lange Skinfold Calipter® exercendo pressão contínua de 10 g / mm<sup>2</sup> comprimindo o músculo adutor no vértice de um ângulo imaginário entre o polegar e o dedo indicador<sup>18</sup>. A medida da EMAP foi realizada com o paciente sentado, o braço flexionado a aproximadamente 90° com o antebraço e a mão apoiada sobre o joelho. Os pacientes foram orientados a ficar com a mão relaxada. Foram realizadas três

mensurações na mão dominante e a média, em milímetros, usada como medida final da EMAP<sup>7</sup>. Para classificação das medidas obtidas, foram considerados os valores de eutrofia para EMAP da mão dominante  $> 13,4$  mm e, de desnutrição, valores  $< 13,4$  mm<sup>7</sup>.

### **Força muscular**

A avaliação da FPP foi realizada de acordo com o protocolo estabelecido por Jamal *et al.*<sup>19</sup> no membro superior dominante do paciente, utilizando-se dinamômetro mecânico portátil (Takei®; Scientific Instruments Co., Ltd., Tokyo, Japan) com variação 1-100 kgf e precisão de 0,5 kgf. A medida foi realizada com o paciente em pé, com o cotovelo flexionado em ângulo de 90° sem apoiá-lo no abdome. Segurando o dinamômetro com a palma da mão para cima o paciente abaixava o braço, aumentando a força de forma que, com o braço esticado, aplicava força máxima. Três aferições foram realizadas, com intervalo médio de vinte segundos e a maior medida, em quilogramas, foi utilizada para análise. Para classificação da força do aperto de mão dos participantes foi utilizado os pontos de corte proposto por Schlussek<sup>20</sup>.

### **Avaliação Subjetiva Global**

A ASG foi aplicada, nas primeiras 48 h de internação, conforme proposto por Detsky *et al.*<sup>21</sup> e os indivíduos classificados em três categorias: i) bem nutrido, ii) desnutrido leve e

moderado e, iii) desnutrido grave.

### **Exames bioquímicos**

Os resultados de albumina e creatinina séricas foram obtidos de prontuários, em coleta sanguínea realizada em até 48 horas de internação. Os valores de albumina foram classificados em reduzidos, quando  $< 3,5$  mg/dL e, adequados, quando  $\geq 3,5$  mg/dL e, a creatinina, em reduzida, quando  $< 0,6$  mg/dL; adequada, quando  $\geq 0,6$  e  $\leq 1,2$  mg/dL e, aumentada, quando  $> 1,3$  mg/dL.

### **Análise estatística**

Os dados foram tabulados, com dupla digitação e as análises estatísticas realizadas no programa STATA versão 14.0. Foi realizado teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade das variáveis contínuas. As variáveis contínuas foram apresentadas por média e desvio-padrão e as categóricas, em frequências absolutas e relativas. As associações entre as variáveis categóricas foram avaliadas pelo teste exato de Fisher. As diferenças entre as variáveis contínuas foram testadas por teste t de Student ou teste de Mann-Whitney. Foi realizado o teste de regressão linear binária e múltipla automatizada pelo método backward em que foram incluídas as variáveis com  $p < 0,20$  e ajustadas por altura, sexo e idade para a EMAP e, por sexo e idade, para FPP. Os valores foram considerados significantes quando, no modelo múltiplo final, apresentaram  $p < 0,05$ .

## **RESULTADOS**

### **Características gerais**

Entre os 66 indivíduos selecionados, dez foram excluídos por impossibilidade de serem pesados ou por não conseguirem responder ao questionário e/ou estarem com cuidador com pouco conhecimento sobre o histórico do paciente. Foram avaliados 56 pacientes, sendo 58,93% adultos e 41,07% idosos, com média de idade de 54,16 anos (dp:15,18). Observou-

se que 60,71% eram do gênero feminino e que 46,43% dos pacientes foram admitidos para realização de cirurgias intestinais, 25% e 10,71% para cirurgias esofágicas e gástricas, respectivamente e, 19,64% em órgãos anexos (pâncreas, vesícula e fígado).

Com relação ao peso, os indivíduos apresentavam, em média, 61,44 kg (dp: 16,55) e um percentual médio de perda de peso de

11,51% (dp:10,27). Na avaliação nutricional por meio do IMC, 19,64% dos voluntários foram considerados com baixo peso e 26,59% com excesso de peso. Em relação à CB, CMB e DCT, 25%, 23,21% e 12,50% apresentaram classificação inferior ao percentil 5, respectivamente. Encontrou-se que 61,71% dos pacientes apresentaram EMAP abaixo do valor de referência e 41,07% baixa FPP, sendo os valores médios de 12,18mm (dp:5,04) e 23,16 kgf (dp:8,58), respectivamente. Ao classificar os indivíduos por meio da ASG, 60,71% eram bem nutridos e 39,29% eram desnutridos leve a moderado, não havendo desnutridos graves.

#### **Relação EMAP e FPP com ASG e exames bioquímicos**

Aqueles pacientes com EMAP e FPP reduzida, 44,12% e 47,83% respectivamente, foram classificados como desnutridos na ASG. Foi encontrada albumina sérica abaixo da referência em 46,67% dos pacientes com baixos valores da EMAP e em 47,62% com valores reduzidos da FPP. Para creatinina sérica, 6,06% e 4,55% dos pacientes com EMAP e FPP reduzida apresentavam baixa concentração desse indicador. Não foram encontradas associações significativas entre a EMAP e a FPP com a ASG e exames bioquímicos (Tabela 1).

#### **Relação EMAP e FPP com antropometria**

A maior parte dos indivíduos com baixa EMAP tinham baixo peso quando avaliado pelo IMC, enquanto os indivíduos com excesso de peso apresentavam a EMAP classificada como normal (32,35 vs. 40,91%,  $p=0,003$ ). Da mesma forma, o IMC, CB e a CMB foram menores nos indivíduos com EMAP reduzida quando comparados com aqueles que apresentaram EMAP normal (IMC:  $22,96 \pm 6,36$  vs  $26,28 \pm 4,53$  kg/m<sup>2</sup>,  $p=0,001$ ; CB:  $26,54 \pm$

$4,74$  vs  $30,66 \pm 3,76$  cm,  $p=0,001$ ; CMB:  $21,01 \pm 2,92$  vs  $24,20 \pm 3,34$  cm,  $p<0,001$ ).

Ao avaliar a FPP, CB e DCT foi encontrado maior valor de CB nos indivíduos com FPP normal quando comparados com FPP reduzida (CB:  $26,49 \pm 4,30$  vs  $29,32 \pm 4,84$  cm,  $p=0,028$ ; DCT:  $15,81 \pm 8,37$  vs  $20,86 \pm 9,40$  mm,  $p=0,044$ ). Foi verificado maior percentual de indivíduos com FPP reduzida classificados como desnutridos pela avaliação da CMB, enquanto houve menor percentual de desnutridos naqueles com FPP normal (39,13 vs 12,12%,  $p=0,046$ ). Ao analisar a relação entre FPP e EMAP verificou-se que a FPP foi menor em indivíduos com EMAP reduzida do que naqueles classificados com EMAP normal ( $20,86 \pm 7,92$  vs  $26,72 \pm 8,51$  Kg,  $p=0,011$ ) (Tabela 1).

#### **Associação entre EMAP e FPP com antropometria e exames bioquímicos**

Quando a análise foi ajustada pela altura, idade e sexo, o aumento de uma unidade no peso habitual, CB e albumina sérica foi associado a maiores valores da EMAP (peso habitual: 0,92 mm; IC95%: 0,18;1,66,  $p=0,017$ ; CB: 0,69 mm; IC95%: 0,27;1,11,  $p=0,006$ ; albumina sérica 1,83mm; IC95% 0,10; 3,57,  $p=0,039$ ). Por outro lado, o aumento de uma unidade percentual da perda de peso, refletiu em uma redução de 0,85 mm de EMAP (IC95%: -1,46; -0,25,  $p=0,008$ ) e o aumento de uma unidade do IMC refletiu na redução de 2,80 mm de EMAP (IC95%: -4,73; -0,88,  $p=0,006$ ).

Ao testar a associação entre variáveis antropométricas, exames bioquímicos e a medida da FPP ajustada por sexo e idade, observou-se que a CB teve relação significativa, de modo que o aumento de uma unidade na CB promoveu um aumento de 0,734 kgf na FPP (IC95%: 0,30;1,17,  $p=0,02$ ) (Tabela 2).

**Tabela 1** – Total de Internações por Doenças pulmonares, comparativo por sexo e município no período de 2008 a 2018, da população idosa de 60 74 anos na área de abrangência da 7ª Regional de Saúde de Pato Branco-PR.

Parâmetros	EMAP				FPP		
	Total n=56	Reduzida (<13,4mm) 34(60,71)	Normal (≥13,4mm) 22(39,29)	p-valor	Reduzida (<p10) 23(41,07)	Normal (≥p10) 33(58,93)	p-valor
<b>Idade (anos), média (dp)</b>	54,16(15,18)	56,67(14,57)	50,27(15,60)	0,124	52,83(13,78)	55,09(16,22)	0,587
Adulto, n (%)	33(58,93)	19(55,88)	14(63,64)	0,592ж	16(69,57)	17(51,52)	0,270ж
Idoso, n (%)	23(41,07)	15(44,12)	8(36,36)		7(30,43)	16(48,48)	
<b>Sexo</b>							
Feminino, n (%)	34(60,71)	23(67,65)	11(50,00)	0,187ж	15(60,71)	19(57,58)	0,592
Masculino, n (%)	22(39,29)	11(32,35)	11(50,00)		8(34,78)	14(42,42)	
<b>Antropometria</b>							
<b>Peso Habitual (kg), média (dp)</b>	66,03(16,31)	63,40(17,20)	70,09(14,27)	0,051*	63,69(12,43)	67,65(18,56)	0,409*
<b>Peso Atual (kg), média (dp)</b>	61,44(16,55)	57,31(17,13)	67,83(13,63)	<b>0,001*</b>	59,31(13,46)	62,93(18,46)	0,414*
<b>Perda de peso (%), média (dp)</b>	11,51(10,27)	13,17(10,72)	8,62(9,06)	0,151*	11,01(9,10)	11,89(11,29)	0,979*
<b>Altura (m), média (dp)</b>	1,59(0,09)	1,58(0,09)	1,60(0,07)	0,290	1,61(0,07)	1,57(0,09)	0,103
<b>IMC (kg/m²), média (dp)</b>	24,26(5,89)	22,96(6,36)	26,28(4,53)	<b>0,001*</b>	22,80(4,86)	25,28(6,40)	0,127*
Baixo peso, n(%)	11(19,64)	11(32,35)	0	<b>0,003ж</b>	7(30,43)	4(12,12)	0,171ж
Eutrofia, n(%)	30(53,57)	17(50,00)	13(59,09)		12(52,17)	18(54,55)	
Excesso de peso, n(%)	15(26,79)	6(17,65)	9(40,91)		4(17,40)	11(33,33)	
<b>CB (cm), média (dp)</b>	28,16(4,80)	26,54(4,74)	30,66(3,76)	<b>0,001</b>	26,49(4,30)	29,32(4,84)	<b>0,028</b>
Desnutrição(<p5), n(%)	14(25,00)	12(35,29)	2(9,09)	0,052ж	8(34,78)	6(18,18)	0,261ж
Eutrofia(≥p5;≤p95), n(%)	40(71,43)	21(61,76)	19(86,36)		15(65,22)	25(75,76)	
Obesidade(>p95), n(%)	2(3,57)	1(2,94)	1(4,55)		0	2(6,06)	
<b>CMB (cm), média (dp)</b>	22,26(3,44)	21,01(2,92)	24,20(3,34)	<0,001	21,53(2,80)	22,78(3,78)	0,185
Desnutrição(<p5), n(%)	13(23,21)	11(32,35)	2(9,09)	0,075ж	9(39,13)	4(12,12)	<b>0,046ж</b>
Eutrofia(≥p5;≤p95), n(%)	41(73,21)	22(64,71)	19(86,36)		14(60,87)	27(81,82)	
Obesidade(>p95), n(%)	2(3,57)	1(2,94)	1(4,55)		0	2(6,06)	
<b>DCT (mm), média (dp)</b>	18,79(9,26)	17,62(9,77)	20,58(8,29)	0,246	15,81(8,37)	20,86(9,40)	<b>0,044</b>
Desnutrição(<p5), n(%)	7(12,50)	6(17,65)	1(4,55)	0,198ж	3(13,04)	4(12,12)	1,000ж
Eutrofia(≥p5), n(%)	43(76,79)	26(76,47)	17(77,27)		18(78,26)	25(75,76)	
<b>FPP (Kgf) média (dp)</b>	23,16(8,58)	20,86(7,92)	26,72(8,51)	0,011	-	-	-
<b>EMAP (mm) média (dp)</b>	12,18(5,04)	-	-	-	11,92(5,39)	12,36(4,85)	0,749
<b>Avaliação Nutricional Subjetiva Global</b>							
Bem nutrido, n(%)	34(60,71)	19(55,88)	15(68,18)	0,411ж	12(52,17)	22(66,67)	0,405ж
Desnutrido, n(%)	22(39,29)	15(44,12)	7(31,82)		11(47,83)	11(33,33)	
<b>Dosagens Bioquímicas</b>							
<b>Albumina (mg/dL), média (dp)</b>	3,58(0,60)	3,50(0,65)	3,69(0,51)	0,267	3,53(0,62)	3,62(0,59)	0,595
Reduzida (<3,5 mg/dL), n(%)	21(40,38)	14(46,67)	7(31,82)	0,392ж	10(47,62)	11(35,48)	0,405ж
Adequada (≥3,5 mg/dL), n(%)	31(59,62)	16(53,33)	15(68,18)		11(52,38)	20(64,52)	
<b>Creatinina (mg/dL), média (dp)</b>	0,88(0,40)	0,84(0,46)	0,88(0,30)	0,134*	0,89(0,54)	0,83(0,28)	0,902*
Reduzida (<0,6 mg/dL), n(%)	2(3,64)	2(6,06)	0	0,364ж	1(4,55)	1(3,03)	1,000ж
Adequada (≥0,6 e ≤1,2 mg/dL), n(%)	48(86,27)	27(81,82)	21(95,45)		19(86,36)	29(87,88)	
Elevada (>1,2 mg/dL), n(%)	5(9,09)	4(12,12)	1(4,55)		2(9,09)	3(9,09)	

Valores apresentados em médias e desvio-padrão, média (dp); ou frequências absolutas e relativas, n (%). p-valor obtido por teste t-Student não pareado (\*\*Teste U-Mann-Whitney) ou teste ж Exato de Fisher. IMC- Índice de Massa Corporal; CB- Circunferência braquial; CMB- Circunferência Muscular do Braço; DCT- Dobra Cutânea Tricipital; FPP- Força de prensão palmar; EMAP- Espessura do músculo adutor do polegar.  
Fonte: dados da pesquisa.

**Tabela 2** – Associação entre estado nutricional avaliado pela EMAP e FAM e variáveis demográficas e antropométricas em pacientes internados na clínica cirúrgica (n=56). Goiânia, Goiás, Brasil, 2015.

Parâmetros	EMAP				FPP			
	Binária $\beta$ (IC95%)	p-valor	Múltiplo* $\beta$ (IC95%)	p-valor	Binária $\beta$ (IC95%)	p-valor	Múltiplo** $\beta$ (IC95%)	p-valor
Peso Habitual (kg)	0,07(-0,01;0,15)	0,075	0,92(0,18;1,66)	<b>0,017</b>	0,21(0,08;0,34)	0,002		
Peso Atual (kg)	0,13(0,05;0,20)	0,001			0,21(0,08;0,34)	0,002		
Perda de peso (%)	-0,17(-0,33;-0,02)	0,030	-0,85(-1,46;-0,25)	<b>0,008</b>	-0,14(-0,43;0,15)	0,319		
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	0,29(0,07;0,51)	0,010	-2,80(-4,73;-0,88)	<b>0,006</b>	0,32(-0,6;0,71)	0,101		
CB (cm)	0,56(0,32;0,80)	<0,001	0,69(0,27;1,11)	<b>0,006</b>	0,65(0,20;1,11)	0,006	0,73(0,30;1,17)	<b>0,002</b>
DCT (mm)	0,14(-0,00;0,28)	0,054			-0,06(-0,31;0,19)	0,635		
CMB (cm)	0,08(0,04;0,11)	<0,001			0,14(0,08;0,20)	<0,001		
FPP (kgf)	0,27(0,13;0,41)	<0,001			-	-	-	-
EMAP (mm)	-	-	-	-	0,78(0,37;1,20)	<0,001		
Albumina (mg/dL)	3,22(1,10;5,35)	0,004	1,83(0,10;3,57)	<b>0,039</b>	2,63(-1,39;6,66)	0,195		
Creatinina (mg/dL)	-0,31(-3,73;3,11)	0,857			-0,38(-6,26;5,50)	0,897		

Valores apresentados em coeficiente de regressão linear ( $\beta$ ) e intervalo de confiança (IC95%). O modelo linear múltiplo foi selecionado pelo método backward automatizado em que foram incluídas as variáveis com  $p < 0,20$ . \* Ajustado pela altura, idade e sexo ou \*\* por sexo e idade. O modelo linear múltiplo para EMAP apresentou  $R^2$  ajustado de 52,58% e para FPP de 62,81%. IMC- Índice de Massa Corporal; CB- Circunferência braquial; CMB- Circunferência Muscular do Braço; DCT- Dobra Cutânea Tricipital; FPP- Força de prensão palmar; EMAP- Espessura do músculo adutor do polegar.

Fonte: dados da pesquisa.

## DISCUSSÃO

A EMAP é uma medida que avalia, objetivamente, a espessura do músculo adutor do polegar, sendo de fácil execução devido à conformação anatômica e à planicidade muscular<sup>16,22</sup>. O músculo adutor do polegar, por sofrer mínima interferência da gordura subcutânea, pode ser avaliado e sua espessura utilizada como um marcador de massa muscular<sup>7,23-25</sup>. Em nosso estudo com pacientes cirúrgicos, apesar de não avaliarmos diretamente a massa muscular total, observamos que a EMAP foi reduzida para, aproximadamente, 60% dos pacientes e esteve diretamente associada com medidas que avaliam o estado nutricional tais como o peso habitual, a CB e a albumina plasmática, mas não com a CMB e DCT. Em trabalho realizado por Bragagnolo *et al.*<sup>7</sup>, a EMAP também se correlacionou, de forma direta, com medidas antropométricas que não mensuram especificamente a massa muscular, incluindo CB. No entanto, diferentemente dos nossos resultados, em

pesquisa conduzida por De Oliveira *et al.*<sup>25</sup>, avaliando 143 pacientes renais, a EMAP foi significativamente correlacionada com marcadores que refletem a condição do compartimento muscular, como CMB e área muscular do braço, mas não com parâmetros que estimam a massa gorda.

No presente estudo, não foi demonstrado associação entre EMAP e a FPP com a ASG o que pode ser explicado pelo fato da ASG compreender aspectos subjetivos e objetivos do estado nutricional, incluindo componentes da história clínica e do exame físico. A ASG, inicialmente proposta para avaliar pacientes cirúrgicos, atualmente é utilizada em indivíduos com outras patologias, principalmente por não necessitar de equipamentos na sua aplicação<sup>26</sup>. A ASG considera a perda de peso nos últimos seis meses, alteração na alimentação, alterações gastrointestinais, capacidade funcional, estresse metabólico, além de exame físico. No entanto, uma das principais desvantagens

deste método é a tendência a subestimar a proporção de pacientes desnutridos ao comparar com resultados da antropometria<sup>27</sup>, o que foi observado neste estudo. Outra questão é que, por se tratar de um método subjetivo, a experiência do avaliador também pode influenciar na precisão do diagnóstico nutricional e há, ainda, o fato de que o paciente pode omitir, ou não recordar de informações que constam na primeira etapa do método, sendo que os resultados encontrados pela ASG podem diferir daqueles encontrados por outros métodos objetivos de avaliação nutricional<sup>28</sup>.

A EMAP também foi associada, de forma inversa, à perda de peso. Os pacientes classificados com a EMAP reduzida apresentaram maior percentual de perda de peso nos últimos seis meses, o que se justifica em déficits não só de tecido adiposo, mas também de tecido muscular. Resultado semelhante foi obtido por De Oliveira *et al.*<sup>25</sup> e Bragagnolo *et al.*<sup>7</sup>, no qual a EMAP se correlacionou positivamente com o percentual de perda de peso, apresentando especificidade na avaliação do estado nutricional de pacientes cirúrgicos.

Contudo, curiosamente, a EMAP também foi inversamente associada ao IMC, sugerindo que indivíduos com reduzido IMC têm maiores valores de EMAP. Esse resultado difere de De Oliveira *et al.*<sup>25</sup> e Melo e Silva<sup>12</sup> que verificaram correlação direta entre estes parâmetros. Ao avaliar esse paradoxo, é preciso lembrar que o IMC é frequentemente criticado por não distinguir a massa gorda da massa magra e por ignorar a distribuição de gordura corporal. Este fato limita a capacidade do IMC de revelar a massa muscular dos indivíduos<sup>29</sup>, fato que poderá ser realizado pela medida da EMAP. Este resultado demonstra que o IMC não deverá ser priorizado como indicador do estado nutricional em indivíduos hospitalizados, especialmente se for o único parâmetro utilizado na avaliação do paciente<sup>30</sup>.

O estado nutricional de pacientes

hospitalizados pode ser subestimado pela presença de edemas, diminuindo a precisão das medidas antropométricas, como o peso e as circunferências. Diante disso, as proteínas séricas viscerais, como a albumina, têm sido tradicionalmente usadas, na prática clínica, como marcadores de estado nutricional. No presente estudo houve associação direta da EMAP com a albumina sérica, no entanto, apesar de que a concentração desta proteína ser um bom índice de desnutrição energético-proteica, indicando, quando reduzida, limitado suprimento de substrato energético e proteico, sabe-se que fatores, além dos nutricionais, poderão modificar suas concentrações como o estado de hidratação, inflamação e doenças hepáticas. Desta forma, como parâmetro isolado, a determinação da albumina não caracteriza a condição geral do indivíduo e por este motivo, é necessário empregar uma associação de vários indicadores na determinação do diagnóstico nutricional do paciente<sup>31</sup>.

A redução da EMAP, em relação ao valor de referência proposto<sup>7</sup>, juntamente com outras variáveis e métodos de avaliação nutricional, é capaz de estimar a perda de massa muscular, uma vez que o músculo adutor do polegar é consumido durante o catabolismo e o desuso. Por ser capaz de revelar alterações da composição muscular corporal, a EMAP identifica tanto o risco de desnutrição de pacientes durante hospitalização quanto a recuperação do estado nutricional de pacientes deambulantes ou acamados<sup>24,32</sup>.

Outro aspecto a ser discutido é que a precisão e a confiabilidade das medidas antropométricas são influenciadas por muitas variáveis, tais como: equipamentos, habilidade técnica, cooperação do indivíduo e variedade de padrões de referência<sup>32</sup>. No entanto, a facilidade da medida da EMAP, em pacientes hospitalizados, poderá contribuir na determinação de desfechos clínicos, conforme descreveram Caporossi *et al.*<sup>23</sup> e Ghorabi *et al.*<sup>33</sup>, em que a EMAP reduzida, em pacientes críticos, foi associada



a uma maior mortalidade e ao maior tempo de permanência na unidade de terapia intensiva. Em pacientes cirúrgicos, estudo realizado com 361 indivíduos, a EMAP, embora apresentando baixa sensibilidade, foi altamente específica (especificidade maior que 90%) para predição de desnutrição<sup>34</sup> e Gonçalves *et al.*<sup>35</sup> verificaram que, em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca eletiva, houve associação significativa entre a EMAP e complicações infecciosas no pós-operatório, demonstrando ser a EMAP importante indicador do estado nutricional e preditor de risco cirúrgico.

No presente estudo, verificamos que houve associação significativa da FPP com EMAP, porém este fato não foi encontrado quando comparamos EMAP com FPP, diferentemente de pesquisa realizada por Budziareck *et al.*<sup>36</sup>, fato que pode ser atribuído à avaliação em indivíduos saudáveis, diversamente de nosso trabalho. Estes autores, avaliando 300 indivíduos, com idade entre 18 e 90 anos, observaram forte relação da EMAP com FPP, mesmo após ajuste por sexo, idade e IMC. Segundo estes mesmos autores, os valores de FPP variaram com a faixa etária e sexo, o que destaca a importância do uso combinado da FPP e da EMAP como um método para a avaliação

nutricional, além da necessidade de serem utilizados valores de referências específicos para diferentes populações.

Ademais, a FPP mostrou uma associação positiva com a CB. Vale ressaltar que, apesar de não observarmos associação com outras medidas antropométricas avaliadas, a FPP é considerada um método eficaz para verificar o estado nutricional de indivíduos hospitalizados<sup>37</sup>. Olguín *et al.*<sup>38</sup> acompanharam 125 pacientes hospitalizados por condições médicas e cirúrgicas. Após trinta dias de internação, 28,8% dos voluntários apresentaram deterioração do estado funcional e o grupo com maior porcentagem de pacientes com desnutrição grave apresentou menor FPP.

#### *Limitações*

O presente estudo possui como limitações o delineamento transversal, sendo que as medidas antropométricas foram mensuradas uma única vez, não sendo possível determinar a relação causal entre as variáveis; a avaliação de pacientes admitidos para cirurgias do trato gastrointestinal e/ou órgãos anexos, não considerando outras indicações cirúrgicas e a ausência de resultados de Proteína C-reativa para verificar a presença de processo inflamatório ou infeccioso.

## **CONCLUSÃO**

Há associação positiva entre FPP e CB e entre EMAP, peso habitual, CB e albumina sérica e associação inversa entre EMAP, percentual de perda de peso e IMC em pacientes cirúrgicos, mesmo após ajuste para altura, sexo e idade. Essas associações demonstram que a EMAP e a FPP podem complementar a avaliação nutricional e agilizar a intervenção precoce nestes pacientes, não constituindo um único

parâmetro de diagnóstico e acompanhamento nutricional.

Recomenda-se a realização de estudos prospectivos para determinar se as alterações associadas à EMAP e à FPP podem ser detectadas após intervenção nutricional e a expansão do número de pacientes hospitalizados avaliados, a fim de fornecer resultados mais robustos.

## REFERÊNCIAS

1. Corish CA, Kennedy NP. Protein-energy undernutrition in hospital in-patients. *Br J Nutr.* 2000;83:575-591. doi: 10.1017/S000711450000074X.
2. de Paula JPBR, Lopes MG, dos Reis JM. Nutrição em cirurgia: revisão de literatura/ Nutrition in surgery: literature review. *Rev Cienc Saude [Internet].* 1 [citado 24º de outubro de 2021];3(2):93-105. Disponível em: [http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit\\_zero/article/view/247](http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit_zero/article/view/247).
3. Lim SL, Ong KC, Chan YH, Loke WC, Ferguson M, Daniels L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr.* 2012;31(3):345-350. doi: 10.1016/j.clnu.2011.11.001.
4. de Aguiar-Nascimento JE, Salomão AB, Waitzberg DL, Dock-Nascimento DB, Correa MITD, Campos ACL, et al. ACERTO guidelines of perioperative nutritional interventions in elective general surgery. *Rev Col Bras Cir.* 2017;44(6):633-648. doi: 10.1590/0100-69912017006003.
5. Paz LSC, Couto AV. Avaliação nutricional em pacientes críticos: revisão de literatura. *Braspen J.* 2016;31:269-277. Disponível em: <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/11/16-Avalia%C3%A7%C3%A3o-nutri-em-pacientes-criticos.pdf>.
6. Valente KP, Almeida BL, Lazzarini TR, de Souza VF, Ribeiro TSC, de Moraes RAG, et al. Association of adductor pollicis muscle thickness and handgrip strength with nutritional status in cancer patients. *PLoS One* 2019;14(8):e0220334. doi: 10.1371/journal.pone.0220334.
7. Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-Nascimento DB, de Aguiar-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):371-376. doi: 10.1590/s0100-69912009000500003.
8. Lucio AGP, Lugo MJR, Campos CIV, Acevedo OG, Martínez MLA, Hernández DG, et al. Fuerza de agarre como predictor de composición corporal en estudiantes universitarias. *Rev Chil Nutr.* 2020; 47:604-611. doi: 10.4067/S0717-75182020000400604.
9. Rechinelli AB, Marques IL, Viana ECRM, Oliveira IS, de Souza VF, Petarli GB, et al. Presence of dynapenia and association with anthropometric variables in cancer patients. *BMC Cancer.* 2020;20(1):1010. doi: 10.1186/s12885-020-07519-4.
10. Hu CL, Yu M, Yuan KT, Yu HL, Shi YY, Yang JJ, et al. Determinants and nutritional assessment value of hand grip strength in patients hospitalized with cancer. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2018;27:777-784. doi: 10.6133/apjcn.072017.04.
11. Pereira GA. Acurácia de diferentes indicadores para avaliar o estado nutricional de adultos. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, 2016. Dissertação em Educação Física.
12. Melo CYSV, Silva SA. Músculo adutor do polegar como predictor de desnutrição em pacientes cirúrgicos. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2014;27(1):13-17. doi: 10.1590/S0102-67202014000100004.
13. World Health Organization (WHO). Obesity : preventing and managing the global epidemic : report of a WHO consultation. [Internet]. 2000 [Acessado 2021 Mar 3]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>.
14. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care.* 1994;21(1): 55-67. doi: 10.1016/S0095-4543(21)00452-8.
15. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Hum Kinet Books; 1988.
16. Frisancho AR. Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press; 1990.
17. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr.* 1981;34(11):2540-2545. doi: 10.1093/ajcn/34.11.2540.
18. Lameu EB, Gerude MF, Corrêa RC, Lima KA. Adductor pollicis muscle: a new anthropometric parameter. *Rev Hosp Clin Med.* 2004;59(2):57-62. doi: 10.1590/S0041-87812004000200002.
19. Jamal SA, Leiter RE, Jassal V, Hamilton CJ, Bauer DC. Impaired muscle strength is associated with fractures in hemodialysis patients. *Osteoporos Int.* 2006;17(9):1390-1397. doi: 10.1007/s00198-006-0133-y.
20. Schlüssel MM, dos Anjos LA, de Vasconcellos MTL, Kac G. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. *Clin Nutr.* 2008;27(4):601-607. doi: 10.1016/j.clnu.2008.04.004.
21. Detsky A, McLaughlin J, Baker J, Johnston N, Whittaker S, Mendelson R, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1987;11(1):8-13. doi: 10.1177/014860718701100108.
22. Pereira TG, da Silva Fink J, Silva FM. Thickness of the adductor pollicis muscle: accuracy in predicting malnutrition and length of intensive care unit stay in critically ill surgical patients: thickness of the adductor pollicis muscle in surgical critically patients. *Clin Nutr ESPEN.* 2018;24:165-169. doi: 10.1016/j.clnesp.2017.10.013.
23. Caporossi FS, Caporossi C, Borges Dock-Nascimento D, Aguiar-Nascimento JE. Measurement of the thickness of the adductor pollicis muscle as a predictor of outcome in critically ill patients. *Nutr Hosp.* [Internet]. 2012 Abr [citado 2021 Oct 25];27(2):490-495. Disponível em: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112012000200021&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000200021&lng=es).
24. Pereira PML, Neves FS, Bastos MG, Candido APC. Adductor Pollicis Muscle Thickness for nutritional assessment: a systematic review. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(6):3093-3102. doi: 10.1590/0034-7167-2017-0913.
25. 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):307-316. doi: 10.1053/j.jrn.2011.07.006.
26. Araújo MAR, Lima LS, Ornelas GC, Logrado MHG. Análise comparativa de diferentes métodos de triagem nutricional do paciente internado. *Comun Ciências Saúde.* [Internet]. 2010 [citado 2021 Oct 25];21(4):331-342. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/artigos/analise\\_comparativa.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/artigos/analise_comparativa.pdf).
27. Saka B, Ozturk GB, Uzun S, Erten N, Genc S, Karan MA, et al. Nutritional risk in hospitalized patients: impact of nutritional status on serum prealbumin. *Rev Nutr.* 2011;24(1):89-98. doi: 10.1590/S1415-52732011000100009.
28. Biagulo BF, Fortes RC. Métodos subjetivos e objetivos de avaliação do estado nutricional de pacientes oncológicos. *Comun Ciências Saúde.* [Internet]. 2013 [citado 2021 Oct 26]; 24(2):131-144. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/artigos/ccs/metodos\\_subjetivos\\_objetivos\\_avaliacao\\_oncologicos.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/artigos/ccs/metodos_subjetivos_objetivos_avaliacao_oncologicos.pdf).
29. Bell JA, Carslake D, O'Keefe LM, Frysz M, Howe LD, Hamer M, et al. Associations of body mass and fat indexes with cardiometabolic traits. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72(24):3142-3154. doi: 10.1016/j.jacc.2018.09.066.
30. Costa TY, Sугануна JY, de Faria S, Spexoto MCB. Association of adductor pollicis muscle thickness and handgrip strength with nutritional status in hospitalized individuals. *Nutr Hosp.* 2021;38(3):519-524. doi: 10.20960/nh.03319.
31. Keller U. Nutritional laboratory markers in malnutrition. *J Clin Med.* 2019;8(6):775. doi:10.3390/jcm8060775

32. Soares BGFS, Vicentini AP. Use of adductor pollicis muscle thickness in hospitalized or ambulatory patients: a systematic review. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2018;26:e2960. doi: 10.1590/1518-8345.2045.2960.
33. 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):523-526. doi: 10.1177/0884533615621547.
34. Gonzalez MC, 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):1025-1029. doi: 10.1016/j.clnu.2014.11.006.
35. Gonçalves LB, de Jesus NMT, Gonçalves MB, Dias LCG, Deiró TCBJ. Preoperative nutritional status and clinical complications in the postoperative period of cardiac surgeries. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2016;31(5):371-380. doi:10.5935/1678-9741.20160077.
36. Budziareck MB, Duarte RRP, Barbosa-Silva MCG. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. *Clin Nutr*. 2008; 27(3):357-362. doi: 10.1016/j.clnu.2008.03.008.
37. Valente KP, Almeida BL, Lazzarini TR, de Souza VF, Ribeiro TSC, Moraes RAG, et al. Association of Adductor Pollicis Muscle Thickness and Handgrip Strength with nutritional status in cancer patients. *PloS ONE*. 2019;14(8):e0220304. doi: 10.1371/journal.pone.0220334.
38. Olguín T, Bunout D, de la Maza MP, Barrera G, Hirsch S. Admission handgrip strength predicts functional decline in hospitalized patients. *Clin Nutr ESPEN*. 2017;17:28-32. doi: 10.1016/j.clnesp.2016.12.001

Recebido em março de 2020.  
Aceito em novembro de 2021.