



B1

ISSN: 2595-1661

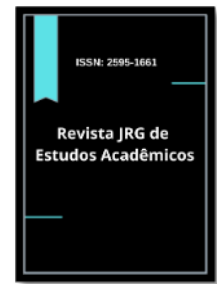
ARTIGO ORIGINAL

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

## Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



### Avaliação da espessura do músculo adutor do polegar como preditor de desnutrição de indivíduos em hemodiálise crônica

Assessment of adductor pollicis muscle thickness as a predictor of protein energy wasting in patients on maintenance hemodialysis

DOI: 10.55892/jrg.v8i18.1910

ARK: 57118/JRG.v8i18.1910

Recebido: 04/02/2025 | Aceito: 23/02/2025 | Publicado *on-line*: 25/02/2025

#### Andressa Lemes de Assis<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0009-0002-0473-0636>

<http://lattes.cnpq.br/2246169308564097>

Escola de Saúde Pública do Distrito Federal, DF, Brasil

E-mail: [nutrirandressaassis@gmail.com](mailto:nutrirandressaassis@gmail.com)

#### Anna Clara Gomes de Araújo<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-1192-7816>

<http://lattes.cnpq.br/4763731051238004>

Escola de Saúde Pública do Distrito Federal, DF, Brasil

E-mail: [annaclara.araujo@escs.edu.br](mailto:annaclara.araujo@escs.edu.br)

#### Cristiane dos Santos Timboni<sup>3</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-9284-9447>

<http://lattes.cnpq.br/1723242219603653>

Escola de Saúde Pública do Distrito Federal, DF, Brasil

E-mail: [cris.timboni@gmail.com](mailto:cris.timboni@gmail.com)

#### Sheila Borges<sup>4</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-5407-0421>

<http://lattes.cnpq.br/6865231420511772>

Escola de Saúde Pública do Distrito Federal, DF, Brasil

E-mail: [sheila-borges@fepecs.edu.br](mailto:sheila-borges@fepecs.edu.br)



### Resumo

**Introdução:** A desnutrição proteico-calórica (DPC) em indivíduos com doença renal crônica (DRC) é uma condição comum, com etiologia multifatorial e relacionada à morbimortalidade. Para auxiliar no seu diagnóstico, a avaliação da espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) apresenta-se como um método eficaz e de fácil aplicabilidade. **Objetivo:** avaliar a EMAP como preditor da DPC de indivíduos em hemodiálise (HD) crônica. **Métodos:** Estudo observacional, transversal, realizado em indivíduos com DRC em HD há mais de 3 meses, ambos os sexos, acima de 18 anos de idade, em uma unidade de nefrologia do Distrito Federal. Foram coletados dados gerais, comorbidades presentes e tempo de HD por meio de informações em prontuários. A EMAP foi coletada na mão do lado oposto ao acesso vascular por meio de adipômetro. A avaliação da DPC foi realizada por meio da aplicação da avaliação subjetiva global de 7 pontos (ANG-7p) e da *Malnutrition Inflammation Score*

<sup>1</sup> Graduado(a) em Nutrição pela Universidade Federal de Goiás (UFG).

<sup>2</sup> Graduado(a) em Nutrição pelo Centro Universitário do Distrito Federal (UDF)

<sup>3</sup> Graduado(a) em Nutrição pela Universidade de Brasília (UnB).

<sup>4</sup> Graduado(a) em Nutrição pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Mestre em Ciências da Saúde pela Escola Superior de Ciências da Saúde (ESCS).

(MIS). **Resultados:** A amostra foi constituída por 30 participantes, idade média de  $56,23 \pm 13,68$  anos, 17 (57%) adultos, 15 (50%) do sexo masculino, 26 (87%) apresentaram hipertensão arterial e 13 (43%) diabetes. Conforme a classificação da ANG-7p, 13 (43%) dos participantes apresentavam algum grau de desnutrição. A EMAP apresentou correlação moderada positiva com ANG-7p ( $r = 0,5$ ;  $p < 0,001$ ) e correlação moderada negativa com MIS ( $r = -0,5$ ;  $p < 0,001$ ). Pela avaliação da curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) sobre a EMAP como preditor de DPC, obteve-se acuidade com área de 0,805, sensibilidade de 76,5%, especificidade de 69,2% e ponto de corte 11,66 mm. **Conclusão:** A EMAP apresentou associação com marcadores nutricionais, sendo preditor de DPC em indivíduos em HD.

**Palavras-chave:** Composição corporal. Diálise renal; Insuficiência renal. Desnutrição proteico-calórica. Nefropatias.

### **Abstract**

**Introduction:** Protein energy wasting (PEW) in individuals with chronic kidney disease (CKD) is a common condition, with multifactorial etiology and related to morbidity and mortality. For diagnosis, the assessment of the adductor pollicis muscle thickness (APMT) is an effective and easily applicable method. **Objective:** to evaluate APMT as a predictor of PEW in individuals on hemodialysis (HD). **Methods:** observational, cross-sectional study, with CKD individuals undergoing HD more than 3 months, both sexes, over 18 years old, in a nephrology unit in the Federal District. Clinic data were collected, present comorbidities and dialysis vintage through information in medical records. The APMT was collected on the hand on the opposite side to the vascular access using the adipometer. PEW was performed by applying the 7-point Subjective Global Assessment (7p-SGA) and the Malnutrition Inflammation Score (MIS). **Results:** the sample was 30 participants, mean age  $56.23 \pm 13.68$  years, 17 (57%) adults, 15 (50%) male, 26 (87%) had hypertension and 13 (43%) diabetes. According to the 7p-SGA, 13 (43%) of the participants presented some level of malnutrition. APMT showed moderate positive correlation with 7p-SGA ( $\rho = 0,5$ ;  $p < 0,001$ ) and moderate negative correlation with MIS ( $\rho = -0,5$ ;  $p < 0,001$ ). By Receiver Operating Characteristic (ROC) curve, APMT was a predictor of PEW, with area of 0.805, sensitivity of 76.5%, specificity of 69.2% and cutoff point of 11.66 mm. **Conclusion:** APMT was associated with nutritional markers and was a predictor of PEW in individuals on HD.

**Keywords:** Body composition. Renal dialysis. Renal insufficiency. Protein-energy wasting. Kidney diseases.

## **1. Introdução**

Os indivíduos com doença renal crônica (DRC) apresentam desnutrição proteico-calórica (DPC) com etiologia multifatorial, sendo necessários marcadores físicos, laboratoriais e antropométricos de fácil reprodutibilidade para a avaliação da DPC nessa população (Carrero et al. 2013). Na área clínica hospitalar, é imprescindível a utilização de instrumentos de triagem e diagnóstico da DPC para direcionamento da assistência nutricional e melhor plano terapêutico (Fouque et al. 2008).

Dentre as ferramentas disponíveis e validadas para o diagnóstico nutricional, a Avaliação Subjetiva Global de 7 pontos (ANG-7p) e a *Malnutrition Inflammation Score* (MIS) são instrumentos subjetivos de fácil aplicabilidade, não invasivos, com

boa concordância com métodos antropométricos e bioquímicos em DRC, recomendados pelo *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (KDOQI) (Ikizler et al. 2020; Fetter et al. 2014).

Nesse contexto, o músculo adutor do polegar é uma medida antropométrica descrita na literatura científica como um marcador de desnutrição em indivíduos hospitalizados (Souza et al. 2019). É um músculo localizado no plano muscular mais profundo da palma da mão, com simples mensuração, baixo custo e dispensa o uso de fórmulas para predição do compartimento muscular (Morais et al. 2025). Além disso, a espessura do músculo adutor do polegar (EMAP), devido à sua característica anatômica e localização na mão, é minimamente afetada pela gordura corporal e sobrecarga de líquidos, comuns nos indivíduos com DRC em hemodiálise (HD) (Lameu et al. 2004).

Diante do exposto, os estudos envolvendo a avaliação nutricional em indivíduos com DRC por meio de métodos práticos e acessíveis são fundamentais, bem como se faz necessário avaliar a aplicabilidade e associação do EMAP com outros parâmetros nutricionais nessa população. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a EMAP como preditor de desnutrição proteico-calórica nos indivíduos com DRC em HD.

## 2. Metodologia

Tratou-se de um estudo observacional, transversal, realizado entre os meses de janeiro a março de 2024, incluindo participantes com DRC em HD, em uma unidade de nefrologia de um hospital público do Distrito Federal. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, sob Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE), 69714923.4.0000.5553, parecer número 6.127.972.

Os participantes elegíveis para o estudo foram de ambos os sexos, acima de 18 anos de idade, portadores de DRC em HD acima de três meses, que concordaram em participar do estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos os indivíduos portadores de DRC em tratamento conservador (taxa de filtração glomerular entre 60 a 15 mL/min/1,73m<sup>2</sup>), gestantes, aqueles com declínio cognitivo importante e com presença de edema em mãos.

Por meio de questionário prévio elaborado, foram coletados os seguintes dados em prontuários eletrônicos: idade, sexo, tempo em terapia dialítica e presença de comorbidades (hipertensão arterial e diabetes). As medidas antropométricas de peso, estatura e EMAP foram coletadas após sessão de HD.

O peso foi obtido por meio de balança digital portátil, marca *Camry*® e a estatura foi coletada por meio de estadiômetro portátil, marca *Sanny*®, na posição de plano horizontal de Frankfurt. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado por meio da seguinte fórmula:  $IMC = \text{peso aferido pós sessão de HD (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$ .

Para a aferição da EMAP, foi usado o adipômetro científico marca *Lange*®, mantendo o participante na poltrona, com o braço flexionado aproximadamente 90° e a mão relaxada, apoiada sobre a barriga, sendo inserido o aparelho no músculo adutor, localizado no vértice de um triângulo imaginário formado pela extensão do polegar e indicador. O procedimento foi feito na mão oposta à fístula arteriovenosa ou acesso vascular de HD, sendo considerada a média de três medidas.

Para diagnóstico da DPC, foram aplicados os instrumentos de ANG-7p e MIS. A ANG-7p é um método subjetivo dividido em oito tópicos que abordam em sequência: perda de peso, ingestão alimentar nas últimas duas semanas, sintomas gastrointestinais, capacidade funcional, estado da doença/comorbidade, perda

muscular e de tecido adiposo e presença de edema. Para cada item há pontuação em escala de 1 a 7 pontos e ao final é dado o diagnóstico nutricional com base na predominância das pontuações: bem nutrido de seis a sete pontos; desnutrição leve a moderada de três a cinco pontos, desnutrição severa de um a dois pontos (Lim et al, 2015).

A MIS é um instrumento validado para DRC, é dividida em dez itens: perda ponderal, ingestão alimentar, sintomas gastrointestinais, capacidade funcional, comorbidades presentes, perda de massa muscular e tecido adiposo, IMC, valores laboratoriais de albumina sérica e capacidade total de ligação de ferro. Cada item contém pontuação de zero a três e ao final foi feita a somatória da pontuação. Quanto maior a pontuação, mais grave o grau de desnutrição, podendo ser de zero (normal) a trinta (gravemente desnutrido) (Kalantar-Zadeh et al, 2001). O ponto de corte sugerido para classificar a desnutrição é maior ou igual a 6 pontos (Silva et al, 2016).

Os dados foram tabulados em planilha do Microsoft Excel e analisados no programa estatístico *Statistical Package For The Social Sciences* (SPSS), versão 26.0, 2019. Os dados da amostra foram inicialmente apresentados na forma de estatística descritiva (média, desvio-padrão, mediana, intervalo interquartil), de forma a caracterizar a população estudada. Para análise de normalidade foi utilizado o teste *Shapiro-Wilk*. Para a comparação das variáveis qualitativas foram utilizados teste Qui-quadrado e Fischer; o teste t de *Student* e teste de U de *Mann Whitney* foram utilizados para variáveis quantitativas. Os testes de Pearson e Spearman foram utilizados para avaliar a correlação entre variáveis do estado nutricional. A curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) foi utilizada para analisar a acurácia da EMAP para detecção de desnutrição. A significância estatística considerada foi  $p < 0,05$ .

### 3. Resultados

Foram avaliados 30 participantes, com média de idade de  $56,23 \pm 13,68$  anos, 17 (57%) adultos, 15 (50%) do sexo masculino, 16 (53%) pardos, 16 (53%) relataram possuir companheiro, 14 (47%) com presença de mais de quatro pessoas em domicílio, 14 (47%) com IMC entre 18,5 a 24,99 kg/m<sup>2</sup> (Tabela 1). Dentre a amostra, 26 (87%) apresentaram hipertensão arterial e 13 (43%) diabetes.

**Tabela 1.** Características gerais dos participantes (n =30).

Características		N (%)
Idade	Adultos	17 (57%)
	Idosos	13 (43%)
Sexo	Masculino	15 (50%)
	Feminino	15 (50%)
Étnico-racial	Branca	6 (20%)
	Preta	2 (7%)
	Parda	16 (53%)
	Amarela	4 (13%)
	Indígena	2 (7%)
Estado civil	Com companheiro	16 (53%)
	Sem companheiro	14 (47%)
Moradores em domicílio	Uma pessoa	4 (13%)
	Duas pessoas	4 (13%)
	Três pessoas	8 (27%)
	Mais de quatro pessoas	14 (47%)
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	Entre 17 a 18,49	2 (7%)
	Entre 18,5 a 24,99	14 (47%)
	Entre 25 a 29,99	9 (29%)
	Entre 30 a 34,99	2 (7%)
	Entre 35 a 39,99	3 (10%)

Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com a ASG-7p, 17 (57%) dos participantes foram classificados como bem nutridos, enquanto 13 (43%) apresentaram algum grau de desnutrição (Tabela 2). O IMC ( $p=0,013$ ) e a EMAP ( $p=0,004$ ) apresentaram diferença significativa entre indivíduos bem nutridos e desnutridos. Os resultados da avaliação da DPC por meio da MIS indicaram um escore médio significativamente maior no grupo desnutrido ( $p=0,008$ ). O tempo de HD do total dos participantes foi de 42 [4-246] meses. Não houve diferença entre os grupos em relação à idade e ao tempo de HD.

**Tabela 2.** Variáveis dos participantes de acordo com a presença de desnutrição pela avaliação subjetiva global de sete pontos (ASG-7p) (n=30).

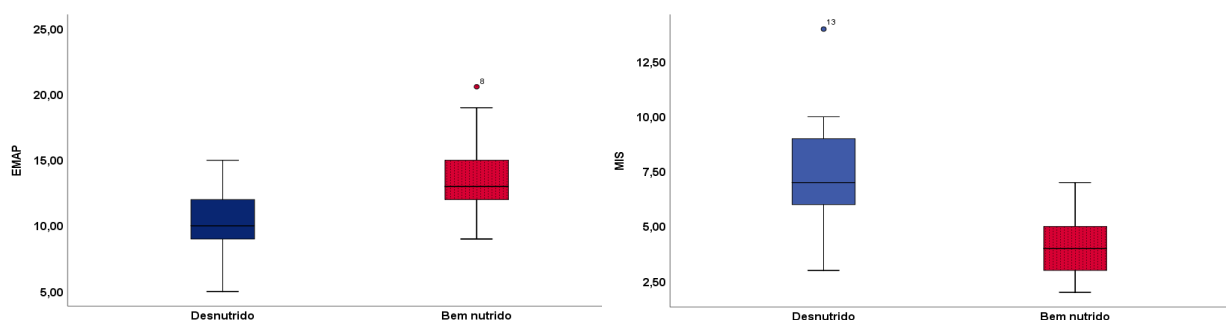
Variáveis	Total (n=30)	Bem nutrido (n=17)	Desnutrido (n=13)*	p valor
Idade	56,23±13,68	54,65±14,59	58,31±12,64	0,477
Tempo de hemodiálise	42 [4-246]	45 [7-104]	41,50 [4-246]	0,711
Peso (kg)	63,45 [46,5-103,8]	63,70 [47,4-103,8]	58,80 [46,5-76,2]	0,053
Altura (m)	1,62±0,09	1,60±0,10	1,61±0,09	0,631
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	24,83±5,12	27,59±5,21	23,03±3,80	<b>0,013</b>
EMAP (mm)	12,33±3,43	13,84±3,32	10,35±2,50	<b>0,004</b>
MIS (pontos)	5 [2-14]	4 [2-7]	7 [3-14]	<b>0,008</b>

\*Desnutrição classificada por escore menor ou igual a cinco pontos pela Avaliação Subjetiva Global de sete pontos (ASG-7p). EMAP: espessura muscular do adutor do polegar. MIS: *Malnutrition Inflammation Score*.

Valores apresentados em média ± desvio padrão, mediana (intervalo interquartil). *P* valor <0,05 para significância estatística. Teste T de *Student* e U de *Mann-Whitney*.

A figura 1 apresenta a distribuição dos valores em *boxplot* da EMAP e da MIS, de acordo com a presença de desnutrição por meio da ASG-7p dos participantes.

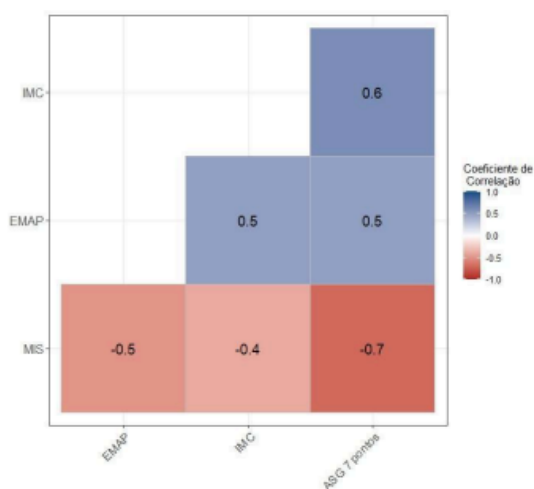
**Figura 1.** Comparação da distribuição dos valores da espessura muscular do adutor do polegar (EMAP) e da *Malnutrition Inflammation Score* (MIS), de acordo com a Avaliação Subjetiva Global de sete pontos (ASG-7p) dos participantes (n=30).



EMAP: espessura muscular do adutor do polegar. MIS: *Malnutrition Inflammation Score*.

Pela análise de correlação, observou-se que os resultados do IMC, EMAP e dos scores obtidos pelos instrumentos ASG-7p e MIS apresentaram correlação significativa (Figura 2). Os parâmetros de IMC apresentaram correlação moderada positiva com ASG-7p ( $r= 0,6$ ,  $p<0,001$ ), EMAP ( $r= 0,5$ ,  $p<0,001$ ) e correlação moderada negativa com MIS ( $r= -0,7$ ,  $p<0,001$ ). A EMAP teve correlação moderada positiva com ASG-7p ( $r= 0,5$ ,  $p<0,001$ ) e correlação moderada negativa com a MIS ( $r= -0,5$ ,  $p<0,001$ ).

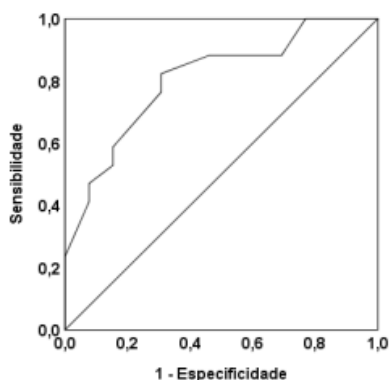
**Figura 2.** Correlação de *Pearson* e *Spearman* entre índice de massa corporal (IMC), espessura muscular do adutor do polegar (EMAP), *Malnutrition Inflammation Score* (MIS) e Avaliação Subjetiva Global de sete pontos (ASG-7p) dos participantes ( $n=30$ ).



IMC: índice de massa corporal (IMC). EMAP: espessura muscular do adutor do polegar. MIS: *Malnutrition Inflammation Score*. ASG-7p: Avaliação Subjetiva Global de sete pontos.

Pela análise da curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) para avaliação da EMAP como preditor de DPC, a área sob a curva foi de 0,805, intervalo de confiança 95% de 0,648-0,963, com sensibilidade de 76,5%, especificidade de 69,2% e ponto de corte foi de 11,66 mm (Figura 3).

**Figura 3.** Curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) entre os valores da espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) ( $n=30$ ).



#### 4. Discussão

A EMAP tem sido cada vez mais estudada como um marcador do estado nutricional em diferentes populações, incluindo indivíduos com DRC em HD. Sua principal vantagem está na simplicidade e no baixo custo da mensuração (Souza, 2019), além de não sofrer interferências significativas de alterações hídricas, diferentemente de outras medidas antropométricas clássicas (Pereira, 2013). Neste estudo, a EMAP apresentou correlações significativas com outros indicadores nutricionais, reforçando seu potencial como ferramenta clínica na triagem e monitoramento da desnutrição proteico-calórica em pacientes renais.

Os achados revelaram uma correlação moderada positiva entre EMAP e ASG-7p ( $r = 0,5$ ,  $p < 0,001$ ), indicando que maiores valores de EMAP estão associados a melhores escores na ASG-7p. Esse resultado sugere que a EMAP reflete o estado nutricional global de maneira semelhante a métodos subjetivos amplamente utilizados na prática clínica. Além disso, observou-se uma correlação moderada negativa entre EMAP e a MIS ( $r = -0,5$ ,  $p < 0,001$ ), reforçando a relação entre perda muscular e o estado inflamatório frequentemente encontrado em pacientes com DRC (Silva, 2016).

O IMC também apresentou correlação moderada positiva com a ASG-7p ( $r = 0,6$ ,  $p < 0,001$ ) e com a EMAP ( $r = 0,5$ ,  $p < 0,001$ ), demonstrando que indivíduos com maior IMC tendem a apresentar melhores condições nutricionais conforme avaliado por essas ferramentas. No entanto, observou-se uma forte correlação negativa entre IMC e MIS ( $r = -0,7$ ,  $p < 0,001$ ), o que sugere que indivíduos com maior inflamação tendem a ter menor IMC (Kalantar-Zadeh, 2001). Esse achado reforça a importância de considerar o estado inflamatório na avaliação nutricional da DRC, uma vez que a inflamação pode contribuir para a perda de massa muscular e o agravamento da desnutrição (Lemos, 2024).

A desnutrição em pacientes com DRC está frequentemente associada à inflamação. Esse quadro é caracterizado pela perda progressiva de massa muscular e aumento dos marcadores inflamatórios, impactando diretamente a funcionalidade e o prognóstico dos pacientes em hemodiálise (Carrero, 2013). Nesse contexto, a EMAP se mostra uma ferramenta promissora, pois sua correlação negativa com o MIS indica que menores valores de EMAP estão relacionados a um maior grau de desnutrição e inflamação, permitindo identificar precocemente indivíduos em risco.

A análise da curva ROC revelou que a EMAP possui uma boa capacidade discriminatória para identificar desnutrição, com sensibilidade de 76,5% e especificidade de 69,2%. Esses valores são comparáveis aos relatados em estudos prévios que avaliaram a acurácia da EMAP em diferentes populações clínicas, destacando sua aplicabilidade na prática clínica (Pacheco, 2021). Dessa forma, a EMAP pode ser utilizada como um método complementar para melhorar a acurácia do diagnóstico nutricional em portadores de DRC, especialmente quando associada a outras ferramentas de avaliação nutricional.

Apesar de o IMC ser amplamente utilizado como indicador do estado nutricional, suas limitações em pacientes com DRC devem ser consideradas. A retenção hídrica, comum nessa população, pode superestimar o IMC, mascarando a real condição nutricional do paciente (Kamimura et al., 2003). Assim, a EMAP pode se tornar uma alternativa mais confiável, pois sua mensuração é menos influenciada pela variação de fluidos, fornecendo uma estimativa mais precisa da massa muscular e da desnutrição.

Outro aspecto relevante é a possibilidade de a EMAP ser utilizada como ferramenta de monitoramento nutricional ao longo do tempo. Diferentemente de



outras avaliações antropométricas que podem sofrer grande variabilidade em curto prazo devido a mudanças no balanço hídrico, a EMAP reflete alterações na massa muscular de maneira mais estável (Lameu, 2004). Isso a torna útil não apenas para a triagem inicial da desnutrição, mas também para acompanhar a eficácia de intervenções nutricionais e terapêuticas em indivíduos com DRC em hemodiálise.

Entretanto, algumas limitações do presente estudo devem ser consideradas. O tamanho reduzido da amostra (n=30) restringe a generalização dos achados, tornando necessária a realização de estudos com amostras maiores para validação dos resultados. Além disso, o desenho transversal deste estudo não permite avaliar a evolução da EMAP ao longo do tempo, nem sua resposta a intervenções nutricionais. Estudos longitudinais são fundamentais para estabelecer pontos de corte mais precisos e validar a aplicabilidade da EMAP como ferramenta rotineira na prática clínica.

A integração da EMAP a outros métodos de avaliação nutricional pode contribuir para um diagnóstico mais robusto e uma intervenção nutricional mais eficaz em pacientes com DRC. A combinação de métodos subjetivos, como a ASG-7p e o MIS, com parâmetros objetivos, como a EMAP e o IMC, permite uma visão mais ampla da condição nutricional, minimizando as limitações individuais de cada ferramenta.

Dessa forma, a abordagem multidimensional na avaliação do estado nutricional pode auxiliar na identificação precoce da desnutrição e na implementação de estratégias nutricionais mais eficazes para essa população. Diante dos achados, pode-se concluir que a EMAP demonstrou ser uma ferramenta promissora na avaliação do estado nutricional de portadores com DRC em hemodiálise. Sua correlação significativa com outros indicadores nutricionais e sua capacidade discriminatória reforçam sua utilidade clínica. No entanto, são necessários estudos adicionais para validar seu uso clínico em larga escala e refinar sua aplicação na prática nutricional hospitalar, possibilitando um monitoramento mais preciso da desnutrição e melhorando o cuidado nutricional de indivíduos com DRC.

## 5. Conclusão

Esse estudo revelou que a EMAP é um bom método de fácil aplicação, baixo custo e que pode ser usado em na população com DRC em HD, pois a sua utilização se torna uma alternativa válida diante das limitações que esses pacientes apresentam, que os métodos clássicos não distinguem.

Neste sentido, a utilização da EMAP associada a outras ferramentas, como a ASG-7p e o MIS, possibilita uma análise nutricional mais completa e fundamentada, tornando possível a identificação precocemente da DPC no contexto da DRC. Porém é recomendado realização de mais estudos, com um número maior de participantes, para validar a EMAP como instrumento de utilidade clínica nessa população.

## Referências

**CARRERO, J. J.; STENVINKEL, P.; CUPPARI, L.; et al.** Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *Journal of Renal Nutrition*, v. 23, n. 2, p. 77-90, 2013.

**FETTER, R. L.; BIGOGNO, F. G.; OLIVEIRA, F. G. P.; AVESANI, C. M.** Adaptação transcultural para o português de instrumentos de avaliação do estado nutricional de pacientes em diálise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, v. 36, n. 2, p. 176-185, 2014.

**FOUQUE, D.; KALANTAR-ZADEH, K.; KOPPLE, J.; et al.** A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney International*, v. 73, n. 4, p. 391-398, 2008.

**IKIZLER, T. A.; BURROWES, J. D.; BYHAM-GRAY, L. D.; et al.** KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 76, n. 3, supl. 1, p. S1-S107, set. 2020.

**KALANTAR-ZADEH, K.; KOPPLE, J. D.; BLOCK, G.; HUMPHREYS, M. H.** A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 38, n. 6, p. 1251-1263, 2001.

**KAMIMURA, M. A.; AVESANI, C. M.; CENDOROGLIO, M.; et al.** Comparison of skinfold thicknesses and bioelectrical impedance analysis with dual-energy X-ray absorptiometry for the assessment of body fat in patients on long-term haemodialysis therapy. *Nephrology Dialysis Transplantation*, p. 101-105, 2003.

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

**LEMONS, K. C. R.; GARCIA, A. N. M.; SANTOS, T. O. C.; VIEIRA, N. F. L.; SANTOS, A. C. O.** Associação entre o escore de desnutrição-inflamação (MIS) e qualidade de vida em pacientes idosos em hemodiálise. *Brazilian Journal of Nephrology*, v. 46, n. 4, 2024.

**LIM, S. L.; LIN, X. H.; DANIELS, L.; et al.** Seven-Point Subjective Global Assessment Is More Time Sensitive Than Conventional Subjective Global Assessment in Detecting Nutrition Changes. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 20, n. 10, p. 1-8, 2015.

**MORAIS, D. M.; TROMBIM, I. C.; GÓES, C. R.; VOGT, B. P.** The adductor pollicis muscle thickness is not associated with physical function, lean mass, and nutritional status in patients on maintenance hemodialysis. *Frontiers in Nutrition*, v. 11, 2024. DOI: 10.3389/fnut.2024.1502309.

**PACHECO, D. A.; PAIVA, G. T. de; ARAÚJO, R. G.; BARBOSA, J. M.; MOURA,**

**R. B. B. de.** Associação entre a espessura do músculo adutor do polegar e parâmetros nutricionais em idosos hospitalizados. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 4949-4963, mar./abr. 2021.

**PEREIRA, R. A.; CAETANO, A. L.; CUPPARI, L.; KAMIMURA, M. A.** Espessura do músculo adutor do polegar como preditor da força de preensão manual nos pacientes em hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, p. 177-184, set. 2013.

**SILVA, A. T.; FUHR, L. M.; WAZLAWIK, E. W.** Associação entre o escore de desnutrição-inflamação e indicadores do estado nutricional em pacientes submetidos à hemodiálise. *Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral*, v. 31, n. 3, p. 187-191, 2016.

**SOUZA, I. N.; OLIVEIRA, T. M.; RODRIGUES, C.** Espessura do músculo adutor do polegar: uso e associação com parâmetros de avaliação nutricional em pacientes de urgência e emergência. *BRASPEN Journal*, v. 34, n. 1, p. 94-99, 2019.