

ASSOCIAÇÃO DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR COM DIFERENTES MARCADORES NUTRICIONAIS EM PACIENTES EM HEMODIÁLISE

Bianca De Paulo Raymundo¹Isabela De Oliveira Ebert²Lidiane Silva Rodrigues Telini³

19

Resumo:

A doença renal crônica (DRC) tem alta incidência e alta taxa de mortalidade. A hemodiálise (HD), por sua vez, é capaz de prolongar as condições de vida dos pacientes com DRC, mas, ao mesmo tempo, também provoca complicações no estado nutricional, denominada multifatorial. Uma nova técnica é a avaliação da espessura do músculo adutor do polegar (EMAP), uma alternativa mais simples, objetiva, de baixo custo, dificilmente afetada pelo nível de hidratação, o que é frequente nesses pacientes. A partir dessa proposição, o presente artigo teve com objetivo analisar a associação da EMAP e parâmetros nutricionais como, índice de massa corporal (IMC), avaliação subjetiva global (ASG), estimativa de ingestão proteica (PNA) e marcadores bioquímicos (creatinina e albumina). A metodologia se baseou em estudo transversal, utilizando a EMAP, o questionário de ASG, dados antropométricos de peso (kg), altura (m), IMC e parâmetros bioquímicos de albumina (g/dL) e creatinina (mg/dL). Os dados foram avaliados por meio da correlação de Spearman. Detectou-se significativo valor de $p \leq 0,05$. Foram avaliados 125 pacientes em HD. Observou-se maior prevalência do sexo masculino (68%). As comorbidades com maior frequência entre os indivíduos foram HAS e DM (48%). O valor médio da EMAP foi de $11,9 \pm 2,82$ mm. Para desnutrição, a sensibilidade da EMAP foi de 68%. A EMAP apresentou boa sensibilidade com os valores da ASG ($p=0,001$), e com a creatinina ($p=0,051$) e fraca associação com o IMC ($p=0,060$), albumina sérica ($p=0,919$) e PNA ($p=0,697$). A EMAP é um método de fácil aplicação e baixo custo que mostrou associação entre a ASG e creatinina, sugerindo ser um bom marcador de diagnóstico nutricional.

Palavras-chave: hemodiálise; músculo adutor do polegar; diagnóstico nutricional.

Abstract:

Chronic kidney disease (CKD) has a high incidence and high mortality rate. Hemodialysis (HD), in turn, is able to prolong the life conditions of patients with CKD, but at the same time, it also causes complications in the nutritional status, called multifactorial. A new technique is the assessment of adductor pollicis muscle thickness (APMT), a simpler, more objective, low-cost alternative that is hardly affected by the

¹ Centro Universitário de Votuporanga (Unifev). Votuporanga, São Paulo, Brasil. Bacharelado em Nutrição. E-mail: isaebertt@gmail.com

² Centro Universitário de Votuporanga (Unifev). Votuporanga, São Paulo, Brasil. Bacharelado em Nutrição. E-mail: isaebertt@gmail.com

³ Centro Universitário de Votuporanga (Unifev). Votuporanga, São Paulo, Brasil. Docente do curso de Nutrição. E-mail: liditelini@gmail.com

level of hydration, which is frequent in these patients. Based on this proposition, this article aimed to analyze the association between EMAP and nutritional parameters such as body mass index (BMI), subjective global assessment (SGA), estimated protein intake (PNA) and biochemical markers (creatinine and albumin). The methodology was based on a cross-sectional study, using EMAP, the ASG questionnaire, anthropometric data on weight (kg), height (m), BMI and biochemical parameters of albumin (g/dL) and creatinine (mg/dL). Data were evaluated using Spearman's correlation. A significant value of $p \leq 0.05$ was detected. 125 patients on HD were evaluated. There was a higher prevalence of males (68%). The most frequent comorbidities among individuals were SAH and DM (48%). The mean EMAP value was 11.9 ± 2.82 mm. For malnutrition, EMAP sensitivity was 68%. EMAP showed good sensitivity with ASG values ($p=0.001$), and with creatinine ($p=0.051$) and weak association with BMI ($p=0.060$), serum albumin ($p=0.919$) and PNA ($p=0.697$). EMAP is an easy-to-apply, low-cost method that has shown an association between ASG and creatinine, suggesting that it is a good nutritional diagnosis marker.

Keywords: hemodialysis; adductor pollicis muscle; nutritional diagnosis.

INTRODUÇÃO

1 DOENÇA RENAL CRÔNICA

A doença renal crônica (DRC) é comum e considerada, atualmente, um problema de saúde pública mundial e tem recebido atenção da comunidade científica internacional, já que sua elevada prevalência vem sendo demonstrada em estudos recentes (BASTOS E KIRSZTAJN, 2011). Segundo dados estimados do Ministério da Saúde, no Brasil existem mais de 30 milhões de hipertensos (24,4%), 7 milhões de diabéticos (5,8%), 17 milhões de obesos (13,9%), e 20 milhões com dislipidemia, de um total de população adulta estimada de 120 milhões de pessoas. O aumento do número de indivíduos acometidos pela hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes mellitus (DM) está diretamente relacionado com o aumento da incidência e prevalência da DRC (MONTENEGRO et al, 2015).

A DRC acarreta maior risco de doenças cardiovasculares (DCV), além de progredir para o estágio final da doença renal, quando há necessidade de terapia renal substitutiva (TRS). Os sinais e sintomas indicativos de falência renal só aparecem em estágios avançados da insuficiência renal, retardando sua detecção, com graves implicações sobre a eficácia dos tratamentos e o prognóstico, como também nos custos para o sistema de saúde (REMBOLD et al, 2009).

A definição da DRC propiciou um estadiamento da doença que independe da sua causa (BASTOS E KIRSZTAJN, 2011). A definição é baseada em

três componentes: anatômico ou estrutural (marcadores de dano renal); funcional, baseado na taxa de filtração glomerular (TFG) e temporal (grau de insuficiência renal). KDOQI também sugeriu que a DRC deveria ser classificada em estágios baseados na TFG, como mostrado na Tabela 1 (BASTOS E KIRSZTAJN, 2011).

Tabela 1 - Estadiamento da doença renal crônica.

Estágios da DRC	Filtração glomerular (ml/min)	Grau de Insuficiência Renal
0	> 90	Grupos de Risco para DRC Ausência de Lesão Renal
1	> 90	Lesão Renal com Função Renal Normal
2	60 – 89	IR Leve ou Funciona
3	30 – 59	IR Moderada ou Laboratorial
4	15 – 29	IR Severa ou Clínica
5	< 15	IR Terminal ou Dialítica

Fonte: adaptado do K/DOQI, 2002.

O estágio 1, corresponde às fases iniciais da lesão renal, com a presença de microalbuminúria, proteinúria e/ou hematuria. No estágio 2, ocorre o início da insuficiência renal, em que o indivíduo apresenta lesão do parênquima renal. No estágio 3, os sintomas renais podem estar presentes de forma branda e o paciente geralmente queixa-se dos sintomas das doenças de base como DM e HAS. No estágio 4, o indivíduo apresenta sinais e sintomas de uremia como náuseas, vômitos, perda do apetite (MONTENEGRO, 2015 e BASTOS E KIRSZTAJN, 2011). No estágio 5, os rins não são mais capazes de manter o controle do meio interno e os distúrbios metabólicos podem ser graves. O aumento de potássio no sangue, que pode desencadear arritmias cardíacas graves; perda de apetite, náuseas, vômitos, perda de peso, desnutrição energético-proteica (DEP), retenção de ácidos, diurese diminuída, excesso de líquido nas pernas e nos pulmões, que causam falta de ar e cansaço (MORSCH E VERONESE, 2011).

A TFG é um importante componente no diagnóstico e classificação da DRC, devido à ausência de sinais e sintomas que os pacientes apresentam nos

estágios iniciais da doença. É definida como a capacidade dos rins de eliminar produtos tóxicos do metabolismo (uréia e creatinina) do sangue e é expressa como o volume de sangue que é completamente depurado em uma unidade de tempo (BASTOS E KIRSZTAJN, 2011).

Nas doenças renais progressivas, a TFG diminui com o tempo como resultado da diminuição no número total de néfrons, decorrentes de alterações fisiológicas e farmacológicas na hemodinâmica glomerular (BASTOS E KIRSZTAJN, 2011).

Portanto, o portador de DRC é o indivíduo que apresenta TFG < 60 mL/min/1,73m² ou a TFG > 60 mL/min/1,73m² associada a pelo menos um marcador de dano renal parenquimatoso presente há pelo menos 3 meses. Uma análise dos dados laboratoriais de adultos utilizando a nova definição de DRC revelou que 2,3% dos indivíduos avaliados tinham TFG < 45mL/min/1,73m² ou DRC estágios 3, 4 e 5, sugerindo que cerca de 2,9 milhões de brasileiros teriam um terço ou menos da TFG dos indivíduos normais (BASTOS E KIRSZTAJN, 2011).

1.1 Hemodiálise: método

A HD é realizada por uma máquina (hemodialisador) onde o sangue flui através do acesso para o dialisador, ele filtrará os resíduos e o excesso de líquidos; após isso, o sangue volta para o organismo do paciente (TERRA et al., 2010).

Apesar dos benefícios da diálise em prolongar a sobrevida dos pacientes com DRC, a terapia de substituição renal merece atenção por apresentar alterações que estão relacionadas a distúrbios no metabolismo de energia e de macronutrientes, como o aumento do catabolismo proteico, resistência à insulina e alteração no metabolismo de lipoproteínas. O produto dessas condições certamente contribui para a redução da massa muscular, que facilita a DEP, fadiga generalizada, anorexia, acidose metabólica, inflamação crônica e anemia, por isso a importância do acompanhamento e realização da avaliação nutricional (MONTENEGRO et al, 2015).

1.2 Avaliação nutricional em hemodiálise: antropometria e exames bioquímicos

Desde a década de 70 a avaliação de um paciente dialítico vem sendo estudada, mas somente a partir da década de 80 que a desnutrição foi identificada como fator de risco para morbidade e mortalidade para estes pacientes. E na década de 90 passaram a utilizar métodos novos de avaliação nutricional. Nos dias atuais é necessário empregar diferentes parâmetros como métodos clínicos, bioquímicos e antropométricos, para um diagnóstico nutricional completo que identifiquem riscos ou distúrbios nutricionais instalados (MONTENEGRO et al, 2015).

O índice de massa corpórea (IMC) é um dos métodos antropométricos reconhecidos como adequado marcador de gordura corporal, mas nessa população os valores podem estar “mascarados” em situação de retenção hídrica, pois os pacientes geralmente, apresentam edema e isso pode influenciar o resultado. Além de não ser sensível identificar depleção proteica e aumento de gordura visceral reforça a ideia de que indivíduos com os mesmos valores de IMC podem estar expostos a riscos de forma diferente. A avaliação subjetiva global (ASG) e a espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) têm sido utilizadas recentemente na avaliação, por ser um método simples e de baixo-custo para esta população (CUPPARI E KAMIMURA, 2009).

Dentre os indicadores bioquímicos das reservas proteicas na avaliação nutricional de pacientes com DRC, a albumina destaca-se por ser um potente preditor de morbidade e mortalidade, independentemente das causas que levam à redução da sua concentração sérica. A hipoalbuminemia é frequente entre os pacientes com DRC, e pode ser consequência de vários fatores, entre eles a hipervolemia e inflamação. O valor recomendado de concentração de albumina sérica em pacientes portadores de DRC deve ser acima de 4,0g/dL. A coleta de sangue para dosagem da albumina é evitada no período pré-dialítico, quando a maioria dos pacientes se encontram com retenção hídrica, podendo levar a condutas e a diagnósticos equivocados decorrentes da hemodiluição (CUPPARI E KAMIMURA, 2009).

A principal fonte de creatinina sérica é o músculo esquelético, e as concentrações são elevadas em pessoas com maior massa muscular, independente da sua função renal. As concentrações de creatinina sérica de pré-diálise estão significativamente correlacionadas com a massa corporal magra em pacientes que

necessitam de manutenção em HD e estão associadas a um melhor estado funcional e menor risco de mortalidade (WALTHER et al, 2012).

A creatinina também é considerada um importante marcador nutricional, quando os níveis estão abaixo do recomendado (< 10 mg/dL) ocorre uma diminuição da massa muscular, que está relacionada com a maior taxa de mortalidade nos pacientes em HD (RIELLA, 2001).

Devido às dificuldades encontradas pela redução na ingestão alimentar nesta população, cresceu a necessidade de marcadores bioquímicos que reflitam diretamente ou indiretamente na quantidade ingerida de um nutriente. A ingestão proteica é calculada a partir da geração da uréia, através dos cálculos da PNA (*Protein Equivalente of Nitrogen Appearance*) e tem sido bastante utilizado nos pacientes com DRC. Alguns fatores podem interferir nos resultados, por isso deve ser feita e interpretada com cautela. Entre eles, o paciente deve estar em balanço nitrogenado neutro, caso houver uma condição clínica que aumente o catabolismo proteico (infecção, perda rápida de peso, febre, medicamentos). O PNA estará aumentado ou diminuído, respectivamente, independentemente da ingestão proteica. (CUPPARI E KAMIMURA, 2009).

1.3 Espessura do Músculo Adutor do Polegar (EMAP)

Uma técnica de avaliação que vem sendo utilizada para estimar perda muscular e, conseqüentemente, desnutrição é a aferição da EMAP. Ele consiste em um método que surgiu como uma alternativa não invasiva, rápida e de baixo custo para a avaliação nutricional. O músculo avaliado mostra-se sensível a depleção de massa magra, não sendo afetado pela hidratação do paciente. A EMAP reduzida é diretamente associada à maior probabilidade de hospitalização (LIMA et al, 2016).

Estudos envolvendo a avaliação nutricional através de parâmetros de baixo custo e de fácil aferição se faz necessário em pacientes renais crônicos submetidos à HD, uma vez que a desnutrição é uma condição presente nessa população. Soma-se a este fato, a escassez de investigações levando em consideração o uso da EMAP no grupo populacional em questão (LIMA et al, 2016).

Contudo, diversos fatores não nutricionais podem influenciar esta medida funcional, como a posição do indivíduo durante a aferição e sua mão de

dominância, além do instrumento utilizado. Porém o maior obstáculo da EMAP como um instrumento de avaliação nutricional consiste no fato de que não há uma definição a respeito de um ponto de corte a partir do qual um indivíduo poderia ser classificado como desnutrido (COBÊRO et al, 2012).

Um estudo de corte transversal, realizado na Fundação Oswaldo Ramos, UNIFESP-EPM, no período de julho de 2011 a novembro de 2011, com 73 pacientes em HD, a EMAP não diferiu entre os sexos, da mesma forma que a presença de desnutrição avaliada por meio da ASG foi semelhante para ambos os sexos. Os indivíduos com valores de EMAP mais elevados eram em maior proporção negros ou pardos, mais jovens e possuíam maiores valores de força de preensão manual. A EMAP correlacionou-se positivamente com a força de preensão manual, albumina sérica e massa celular (%), reatância, ângulo de fase e negativamente com a idade. Não houve correlação da EMAP com a creatinina sérica, a ASG e os parâmetros antropométricos tradicionais. Observou-se então que a EMAP foi capaz de prever a força de preensão manual independentemente da idade, do sexo e do tempo em diálise nos pacientes em hemodiálise (PEREIRA et al, 2013).

1.4 Avaliação subjetiva global (ASG)

A ASG é uma ferramenta simples e de baixo custo, podendo ser aplicada por profissionais da saúde que receberam treinamento para realização. Compreende em um método que engloba aspectos subjetivos e objetivos do estado nutricional, utilizando a história clínica, como as mudanças de peso, a presença de sintomas gastrointestinais, entre outros, e exame físico do paciente, que identifica alterações no tecido adiposo, na massa muscular e a presença de edema (STEIBER et al, 2004).

Um estudo multicêntrico, conduzido nos EUA e Canadá, o CANUSA (1996), modificou a ASG original e propôs um novo modelo com uma escala de 7 pontos (paciente bem nutrido, desnutrido leve/moderado ou grave). Então foi observado que a escala expandida fornecia melhor associação com a mortalidade. Sendo um método válido para identificar pacientes com DEP (CHURCHILL et al, 1996). (APÊNDICE 1).

A desnutrição na população com DRC é multifatorial e inclui baixa ingestão alimentar, anorexia, distúrbios hormonais e gastrointestinais, restrições

dietéticas, uso de medicamentos que podem influenciar na absorção de nutrientes, diálise insuficiente e presença de doenças associadas. Além disso, a uremia, a acidose metabólica e o procedimento de HD, por si só, são hipercatabólicos e estão associados a presença do estado inflamatório (OLIVEIRA et al.,2012). Os estudos mostram que a DEP está presente em cerca de 45% a 55% dos pacientes em tratamento conservador, 18% a 50% dos pacientes em diálise peritoneal e 23% a 76% dos pacientes em HD, além disso, evidências de que uma condição nutricional ruim no início do tratamento dialítico contribui para pior sobrevida nos pacientes ao longo dos anos em tratamento. Por isso, fica claro que a avaliação nutricional feita em HD é necessária nos estágios iniciais da DRC para uma recuperação ou manutenção do estado nutricional (CUPPARI, L.; KAMIMURA, M. A., 2009).

Os marcadores bioquímicos podem se diferenciar em termos de utilização, sendo que, um marcador utilizado de forma isolada não é capaz de atender todas as características de sensibilidade, disponibilidade e baixo custo. É necessária a combinação de vários indicadores para obter mais precisão no diagnóstico nutricional dos pacientes portadores de DRC (CUPPARI, L.; KAMIMURA, M. A. 2009).

O IMC é conhecido como um bom marcador de gordura corporal, mas nos pacientes portadores de DRC os valores podem ficar um tanto “mascarados” pela retenção hídrica consequente do tratamento em pacientes com DRC; por não ser sensível para detectar depleção proteica e aumento da gordura visceral, reforça um pensamento de que pacientes com os mesmo valores de IMC podem estar expostos a riscos de formas diferentes, por isso a importância de relaciona-lo com outros marcadores nutricionais (CUPPARI, L.; KAMIMURA, M. A. 2009).

Dentre os marcadores bioquímicos a albumina destaca-se por ser um potente preditor de morbimortalidade na DRC, tanto em pesquisa quanto na prática clínica. Os efeitos da redução da ingestão alimentar e a inflamação diminuem a concentração sérica de albumina, principalmente como resultado da diminuição da sua taxa de síntese hepática (CUPPARI, L.; KAMIMURA, M. A. 2009).

Nos pacientes em diálise, os valores de albumina sérica inferiores a 2,5g/dL está relacionado com um risco de morte vinte vezes maior quando comparado aos valores de referência de 4,0 a 4,5g/dL. Por isso é importante que os valores estejam acima de 4,0g/dL nos pacientes com DRC (CUPPARI, L.; KAMIMURA, M. A. 2009).

A ingestão proteica é calculada a partir da geração da uréia, através dos cálculos da PNA, esse marcador tem sido utilizado na avaliação da ingestão proteica de pacientes com DRC e é conhecido como PNA (CUPPARI, L.; KAMIMURA, M. A. 2009).

Espera-se que a EMAP correlacione de forma positiva com outros marcadores nutricionais, desta forma, identificando o estado nutricional de uma forma prática e de baixo custo na prática clínica.

O objetivo deste trabalho, a partir dessas constatações, foi verificar a associação entre o músculo adutor do polegar e marcadores nutricionais clássicos do estado nutricional, a associação entre EMAP e marcadores nutricionais (IMC, ASG e PNA) e também a associação de EMAP com marcadores bioquímicos (creatinina, albumina).

2 PACIENTES E MÉTODOS

2.1 Métodos

Foi realizado um estudo transversal em pacientes tratados por HD no Instituto do Rim, anexo à Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga – São Paulo, Brasil. O protocolo de estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Centro Universitário de Votuporanga e todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

2.2 Pacientes

2.2.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos pacientes portadores de DRC em tratamento hemodialítico, três sessões semanais, com idade igual ou acima de 18 anos, de ambos os sexos, de todas as raças, sendo tratados regularmente em HD há mais de 3 meses. Os voluntários não tiveram qualquer ônus financeiro.

2.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos pacientes menores de 18 anos, com menos de 3 meses em tratamento hemodialítico, membros superiores ou inferiores amputados, problemas neurológicos e psiquiátricos, com surdez, afonia, ou impossibilitados de aferição dos indicadores antropométricos e os que não concordaram em participar da pesquisa, negando-se a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido.

3 MATERIAIS E PROCEDIMENTOS

Os pacientes foram avaliados, de acordo com os parâmetros abaixo:

3.1 Parâmetros demográficos e clínicos

Por meio de consulta aos prontuários médicos, foram coletados os seguintes dados: sexo, idade, raça, condições comórbidas, doença renal base, tempo de diálise (meses) e prescrição dialítica.

3.2 Parâmetros nutricionais

As medidas antropométricas foram realizadas logo após o término da sessão de diálise, utilizando-se o adipômetro da marca *Lange*, fita métrica inextensível da marca TBW e balança digital Balmak com estadiômetro (capacidade máxima de 300 kg). A mensuração foi feita no lado em que o paciente não possuía a fístula artério-venosa para HD, sendo aferidas as seguintes medidas:

* Espessura do Músculo Adutor do Polegar (EMAP mm): o indivíduo sentado, mão dominante repousando sobre o joelho homolateral, cotovelo em ângulo de noventa graus sobre o membro inferior, utilizando o adipômetro de marca *Lange*, exercendo uma pressão contínua para pinçar o músculo adutor no vértice de um ângulo imaginário formado pela extensão do polegar e o dedo indicador, com média de três aferições.

* Peso (kg): o paciente, usando roupas leves e sem sapatos, devendo ficar na plataforma da balança, com o peso do corpo igualmente distribuído entre os pés;

* Altura (m): com indivíduo descalço na base da balança, formando um ângulo de 90° com a haste vertical do estadiômetro. Os braços soltos ao lado do corpo, os calcanhares unidos tocando a haste vertical do estadiômetro e o peso distribuído entre os pés. A cabeça estava ereta, com os olhos fixos à frente.

Para classificação dos valores obtidos da EMAP, foi utilizada a proposta de Bragagnolo 2009, que considera valores de eutrofia para EMAP da mão não dominante >13,1mm e, de desnutrição, valores <13,1mm.

A classificação do IMC foi definida pela Organização Mundial da Saúde – 1995 - 1997 (OMS), como mostra no quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Classificação do IMC, segundo a OMS 1995 – 1997.

	IMC (kg/m²)	REFERÊNCIA
ADULTO	Desnutrição Grave	< 16,0
	Desnutrição Moderada	16,0 – 16,9
	Desnutrição Leve	17,0 – 18,4
	Eutrófico	18,5 – 24,9
	Sobrepeso	25,0 – 29,9
	Obesidade Grau I	30,0 – 34,9
	Obesidade Grau II	35,0 – 39,9
	Obesidade Grau III	≥ 40,0
	IDOSO	Magreza
Eutrofia		22,0 – 27,0
Excesso de Peso		≥ 27,0

Fonte: ORGANIZAÇÃO, 1998

3.3 Parâmetros bioquímicos

Amostras pré-dialíticas de sangue venoso foram obtidas para dosagem das concentrações plasmáticas de: uréia (mg/dL), creatinina (mg/dL) e albumina (g/dL) (Tabela 2).

A partir da fração de redução da uréia entre o início e o final da sessão de HD, foi calculado o índice Kt/V, correspondente à dose fornecida de diálise, utilizando-se a fórmula descrita por Daugirdas 1993.

Tabela 2 – Métodos de análise e valores de normalidade de marcadores laboratoriais.

Marcador	Método	Valor de normalidade
Albumina	Colorimétrico, química seca com verde de bromocresol. Vitros 950	3,5- 5 g/dL
Creatinina	Cinética enzimática, química seca. Vitros 950	≥ 10 mg/dL
Ureia	Colorimétrico enzimático, química seca. Vitros 950	H: 19-42 mg/dL M: 15-37 mg/dL

Valor de referência do laboratório Bioexamen

3.4 Avaliação Subjetiva Global (ASG)

A ASG consiste na avaliação da história clínica e exame físico do paciente. A história clínica incluiu sintomas gastrintestinais (anorexia, náusea, vômito, diarreia), ingestão alimentar, capacidade funcional, comorbidades, perda de peso nos últimos seis meses (% de déficit de peso). O exame físico é focalizado por perda de tecido adiposo, massa muscular e presença de edema. A avaliação subjetiva global foi realizada pelo protocolo de Canusa, 1996.

3.5 Estimativa de ingestão proteica

Para estimar a ingestão proteica foi determinado o PNA, por meio da fórmula descrita por Daugirdas, 1993.

a) Cálculo do NUS:

NUS pré-diálise = nitrogênio uréico sérico (mg/dL) = uréia sérica (mg/dL) / 2.14

NUS pós-diálise = nitrogênio uréico sérico (mg/dL) = uréia sérica (mg/dL) / 2.14

b) Cálculo do R:

$R = \text{NUS pós-diálise} / \text{NUS pré-diálise}$

c) Cálculo do Kt/V – Daugirdas

$Kt/V = -\ln(R - 0,008 \times t) + [4 - (3.5 \times R)] \times UF / P$

Onde: Ln = logaritmo natural ; t = duração da sessão de HD em horas; UF = volume de ultrafiltração em litros e P = peso pós-diálise em kg.

4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

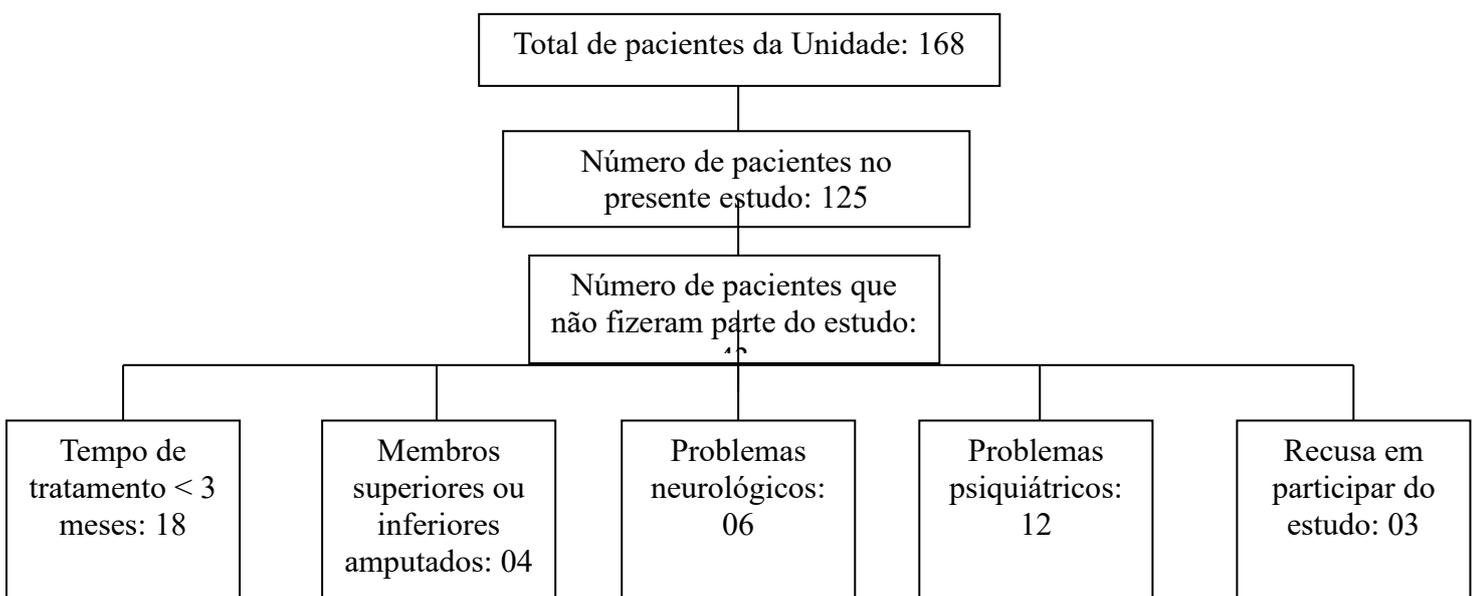
Os resultados foram expressos como média e desvio padrão ou mediana, de acordo com as características de normalidade de cada variável. Os dados foram avaliados através da correlação de Spearman.

Foi considerado significativo valor de $p < 0,05$ e as análises serão realizadas utilizando o software SPSS.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 125 pacientes em HD, dialisados em esquema tri-semanal, com tempo de diálise de 4 horas por sessão, solução de diálise com tampão bicarbonato, glicose e sódio. Estavam em tratamento há cerca de 53 ± 49 meses, destes 68% eram do sexo masculino. Essa prevalência também foi encontrada no estudo de PEREIRA, et al. 2013, onde 73 pacientes avaliados, destes 57,5% eram do sexo masculino, já BIAVO et al., 2012 encontrou 58,4% do mesmo sexo, ao contrário de LIMA et al., 2016 que observou prevalência do sexo feminino (63,6%). A idade média foi de 62 ± 11 anos. A distribuição dos pacientes após a exclusão encontra-se na figura 1.

Figura 1 – Fluxograma com total de pacientes da Unidade Instituto do Rim, com número total de pacientes no presente estudo e os números após exclusão.



Fonte: dados dos autores, 2020.

As causas que levaram a DRC nos pacientes foram: nefrosclerose hipertensiva (30,4%), DM (26,4%), glomerulonefrite crônica (GNC) (12,8%) e outras (30,4%). Ao analisar as doenças de base, observou-se que os pacientes apresentavam principalmente, nefrosclerose hipertensiva (30,4%), DM (26,4%), GNC (12,8%). Dados parecidos também foi observado no estudo de RIBEIRO, et al., 2008 onde apresentaram, nefrosclerose hipertensiva (31,3%), DM (25,3%), seguido da GNC (24,5%) e no estudo de BIAVO et al, 2012 com 26,4% de nefrosclerose hipertensiva.

As comorbidades com maior prevalência foram: HAS e DM (48%) e o restante são diversas comorbidades (52%). O mesmo foi observado no estudo de LIMA et al., 2016, em 57,5% dos pacientes, por BIAVO et al., 2012, 59,68%, e OLIVEIRA et al., 2012 relataram que 89,4% apresentaram HAS. Também foi visto no estudo de OLIVEIRA, et al. 2012 onde 35,1% tinham como doença associada a DM.

A HAS pode levar à DRC em curto tempo se não tratada, por lesão nas células renais. A prevalência de HAS aumenta progressivamente à medida que a função renal se deteriora, por isso, na fase dialítica, quase todos os nefropatas são hipertensos, o que contribui para o agravamento do risco de morte cardiovascular (DOBNER, et al. 2014).

O DM é uma das maiores causas de doença renal com necessidade de diálise. A doença é responsável por grandes aumentos no risco de desenvolver insuficiência renal crônica. Aproximadamente 25% das pessoas com diabetes tipo I e 5 a 10% dos portadores de diabetes tipo II desenvolvem insuficiência renal crônica (SBN, 2017).

Os valores da EMAP nos mostraram que a grande maioria dos pacientes estão desnutridos segundo a classificação de Bragagnolo 2009, como demonstrado na tabela 3.

O valor médio da EMAP foi de $11,94 \pm 2,82$ mm, valores semelhantes foram encontrados em outros estudos sobre esta medida em pacientes hospitalizados (BRAGAGNOLO et al. 2009), (CAPOROSI et al. 2010).

Tabela 3 – Distribuição do nº e % da EMAP de acordo com seus valores de referência.

EMAP	REFERÊNCIA	Nº	%
Eutrofia	> 13,1	40	32,0
Desnutrido	< 13,1	85	68,0
TOTAL		125	100,0

Fonte: dados dos autores, 2020.

De acordo com o IMC do adulto, a maioria dos pacientes encontravam-se eutróficos 18,4 % (23), o mesmo vale para a classificação do idoso, sendo a maioria eutróficos 28,0 % (35) (Tabela 4).

Tabela 4 – Classificação do IMC, segundo OMS, 1995, 1997.

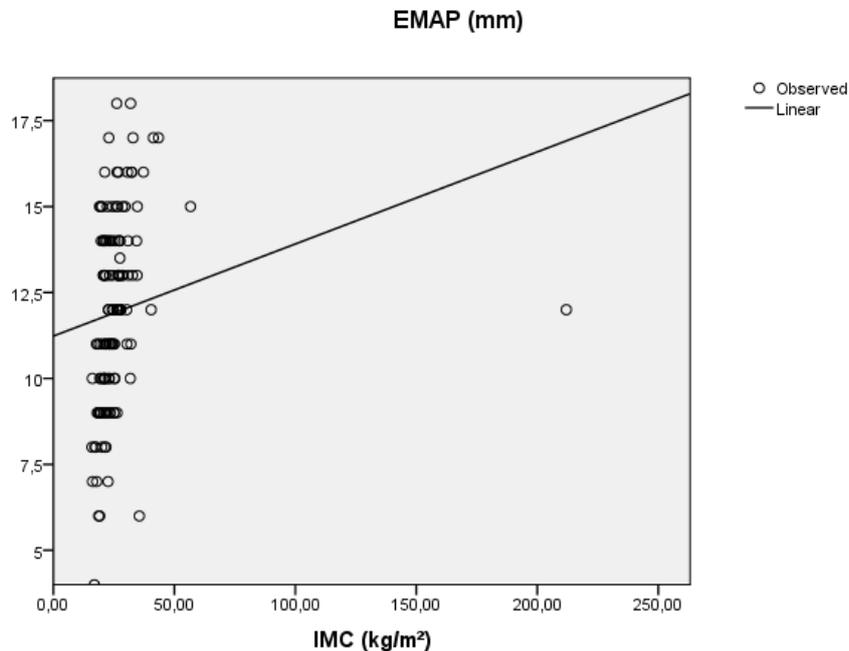
	IMC (kg/m ²)	REFERÊNCIA	nº	%
ADULTO	Desnutrição Grave	< 16,0	-	-
	Desnutrição Moderada	16,0 – 16,9	1	0,8
	Desnutrição Leve	17,0 – 18,4	2	1,6
	Eutrófico	18,5 – 24,9	23	18,4
	Sobrepeso	25,0 – 29,9	13	10,4
	Obesidade Grau I	30,0 – 34,9	5	4,0
	Obesidade Grau II	35,0 – 39,9	1	0,8
	Obesidade Grau III	≥ 40,0	1	0,8
	IDOSO	Magreza	≤ 22,0	24
Eutrofia		22,0 – 27,0	35	28,0
Excesso de Peso		≥ 27,0	20	16,0
TOTAL			125	100%

Fonte: dados dos autores, 2020.

O gráfico 1 mostra que não houve correlação entre a EMAP e o IMC, $p= 0,060$.

A EMAP não apresentou associação com o IMC, tendo em vista que o IMC subestima o percentual de desnutridos nos pacientes em tratamento, já que por esse método apenas 5,5% dos pacientes foram considerados com baixo peso. O mesmo observou-se no estudo de BRAGAGNOLO, et al. 2009, em que apenas 17,2% foram considerados como desnutridos e MONTENEGRO, et al. 2015, que 45% da amostra estudada se mostrou eutrófica. No presente estudo foi possível observar que o IMC não é um bom indicador nutricional, uma vez que sofre várias alterações devido ao ganho de peso interdiálítico, levando os pacientes a terem um excesso de peso comprometendo os resultados de cada indivíduo (CUPPARI E KAMIMURA, 2009).

Gráfico 1 – Correlação entre a EMAP e o IMC.



Fonte: dados dos autores, 2020.

Observamos que os pacientes estavam com o nível de albumina dentro da normalidade 80% (100), já os níveis de creatinina estão abaixo do normal 80% (100) (Tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição de nº e %, segundo valor da albumina e creatinina para DRC.

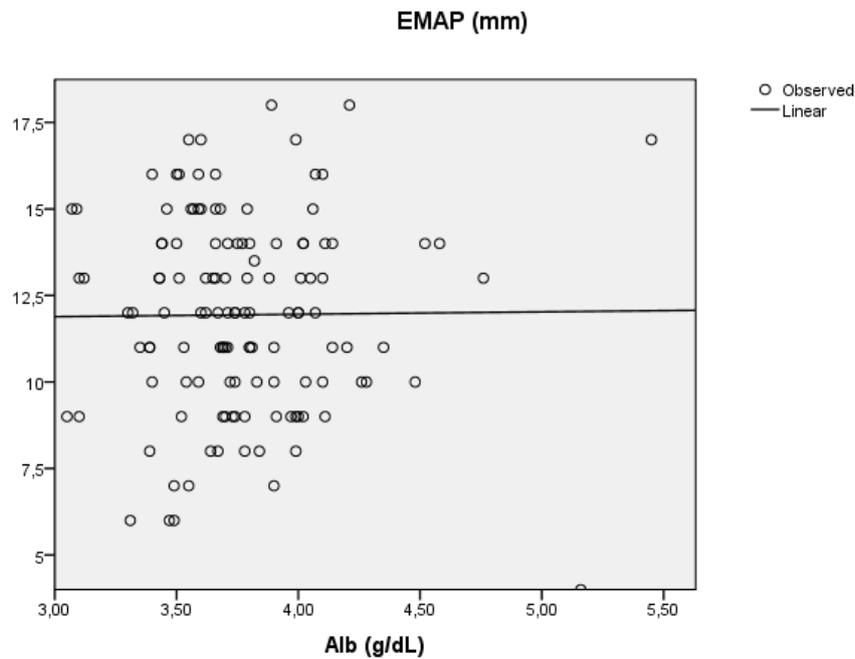
EXAME BIOQUÍMICO	VALOR DE REFERÊNCIA	nº	%
Albumina (g/dL)	Baixo < 3,5	25	20,0
	Normal 3,5 – 5,0	100	80,0
Creatinina (mg/dL)	Baixo <10,0	100	80,0
	Normal ≥ 10,0	25	20,0
TOTAL		125	100,0

Fonte: dados dos autores, 2020.

De acordo com o resultado não houve correlação da EMAP com a albumina mostrado no gráfico 2, $p = 0,919$. A EMAP não mostrou correlação positiva com a albumina sérica, sendo que 80% estavam dentro da normalidade, foi encontrado resultados semelhantes no estudo de LIMA et al., 2016, em que 87,5% dos pacientes encontravam-se com o valor dentro dos limites da normalidade, ao

contrário de PEREIRA et al. 2013 que encontrou resultados significativos em relação a ela.

Gráfico 2 – Correlação da EMAP com a albumina.

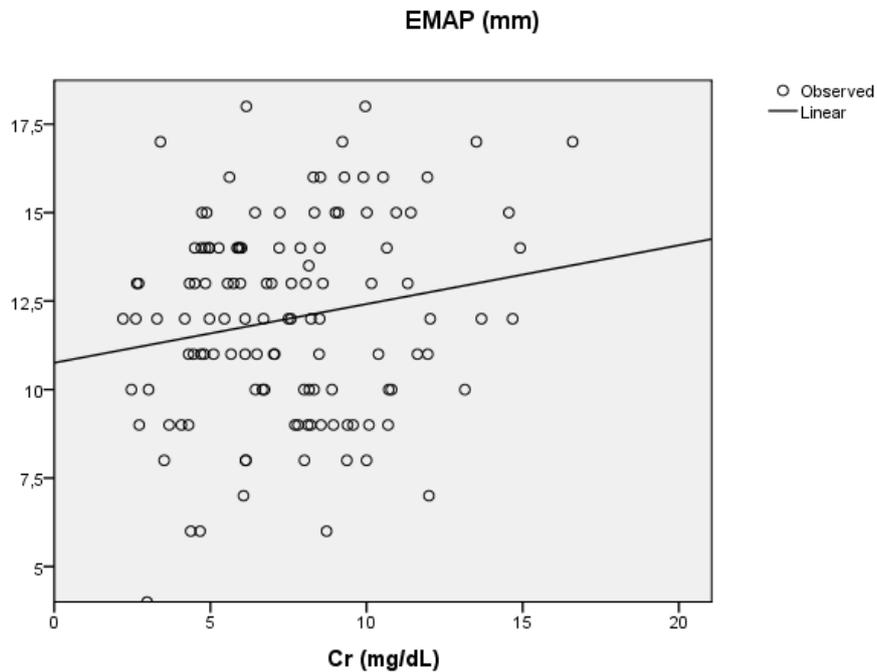


Fonte: dados dos autores, 2020.

O gráfico 3 mostra que teve correlação positiva da EMAP com a creatinina, $p= 0,051$.

Há uma escassez de estudos relacionando a EMAP com a creatinina, porém ela é considerada um importante marcador nutricional, os níveis abaixo do recomendado (<10 mg/dL) ocorre uma diminuição da massa muscular, que está relacionada com a maior taxa de mortalidade nos pacientes em HD (RIELLA, 2001).

Gráfico 3 – Correlação da EMAP com a creatinina.



Fonte: dados dos autores, 2020.

Por meio do uso da ASG de Canusa 1996, foi possível observar que a maioria dos indivíduos estão bem nutridos 76,8% (96), enquanto os desnutridos graves encontram-se em menor número 2,4% (3) (Tabela 6).

Tabela 6 – Distribuição de nº e %, segundo ASG de Canusa 1996.

ASG	REFERÊNCIA	nº	%
Bem Nutrido ou Desnutrido Leve	7 – 6	96	76,8
Desnutrido Leve/Moderado	5 – 4 – 3	26	20,8
Desnutrido Grave	2 – 1	3	2,4
TOTAL		125	100,0

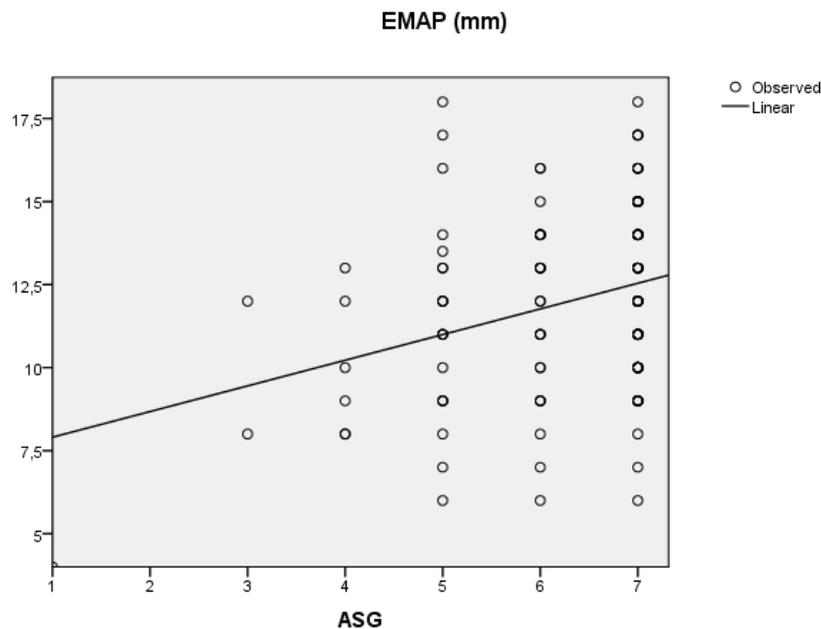
Fonte: dados dos autores, 2020.

Houve correlação da EMAP com a ASG, como mostra o gráfico 4, $p=0,001$

A EMAP apresentou boa sensibilidade e especificidade com os valores da ASG considerada o padrão-ouro de avaliação nutricional, recomendado pela *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)* em que os resultados do presente estudo sugerem que esse novo método de fácil execução e

baixo custo, é capaz de prever o estado nutricional na prática clínica em pacientes críticos em tratamento. Um estudo realizado por CAPOROSI et al., 2010 com pacientes críticos também demonstrou correlação positiva para EMAP e ASG para o diagnóstico de desnutrição, ao contrário de COBÊRO et al., 2012 que não encontraram essa correlação.

Gráfico 4 – Correlação da EMAP com a ASG.



Fonte: dados dos autores, 2020.

Como já visto anteriormente, o PNA é uma forma de nos mostrar se está adequada à ingestão de proteínas de cada paciente, com o resultado foi possível observar que a maior parte dos indivíduos tem baixa ingestão proteica 82,4% (103) (Tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição de nº e %, segundo o valor de referência da PNA.

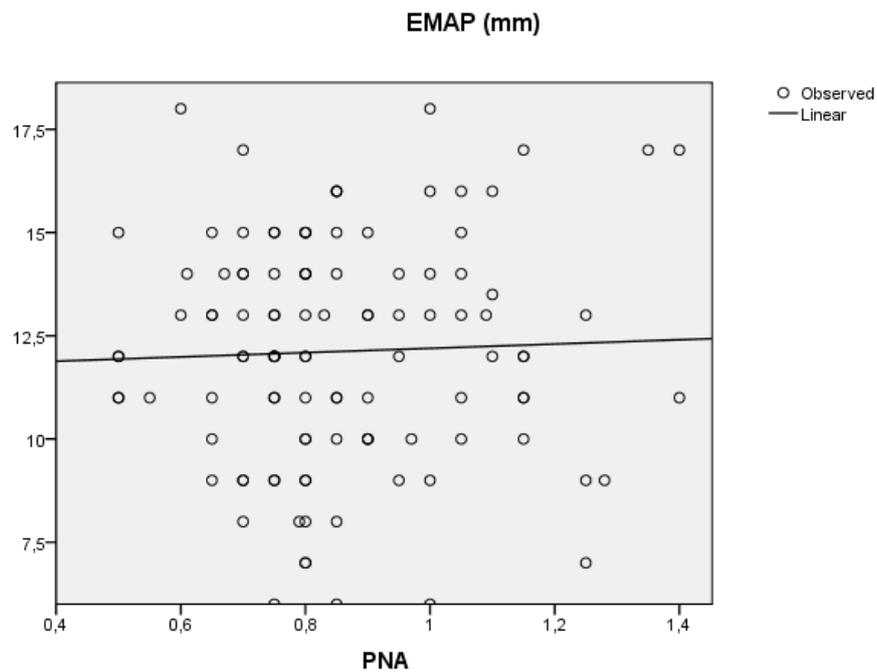
PNA	VALOR DE REFERÊNCIA	nº	%
Baixa Ingestão	< 1,2	103	82,4
Adequado	≥ 1,2	7	5,6
Sem Kt/V	-	15	12
TOTAL		125	100,0

Fonte: dados dos autores, 2020.

A correlação entre a EMAP e o PNA foi negativa de acordo com o gráfico 5, $p=0,697$.

A EMAP teve correlação negativa com o PNA, por ser um método novo faltam estudos que relacionam resultados positivos desses dois marcadores.

Gráfico 5 – Correlação entre a EMAP e o PNA.



Fonte: dados dos autores, 2020.

Deve ser ressaltado também que a medição da EMAP pode levar a erros se o adipômetro não for aplicado exatamente no ponto anatômico correto. Quando feito no lugar errado, a medida obtida será de dobra cutânea próximo ao músculo e não da EMAP, isso poderia justificar os valores mais baixos na população com sobrepeso e obesidade (COBÊRO et al., 2012).

CONCLUSÃO

A EMAP mostrou associação entre a ASG e creatinina, sugerindo ser um bom marcador de diagnóstico nutricional, além de fácil aplicação e baixo custo.

Ressalta-se que a avaliação nutricional do paciente em HD deve ser constante e composta por diversos marcadores para que em conjunto possam

fornecer um diagnóstico completo dos portadores de DRC que estão em tratamento hemodialítico.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Marcus Gomes; KIRSZTAJN, Gianna Mastroianni. M. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. **J Bras Nefrol**, v. 36, n. 1, p. 48-53, 2011.

BIAVO, Bárbara Margareth Menardi et al. Aspectos nutricionais e epidemiológicos de pacientes com doença renal crônica submetidos a tratamento hemodialítico no Brasil, 2010. **J Bras Nefrol**. v.34, n.3, p. 206-215, 2012.

BRAGAGNOLO, Rosalia et al. 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.371-6, 2009.

CAPOROSI, Fernanda Stephan et al. Espessura do músculo adutor do polegar como parâmetro antropométrico em pacientes críticos. **Rev Bras Nutr Clin.**, v. 25, n. 1, p. 3-7, 2010.

CHURCHILL, D. N. et. al. Adequacy of dialysis and nutrition in continuous peritoneal dialysis: association with clinical outcomes. Canada-USA (CANUSA) Peritoneal Dialysis Study Group. **J Am Soc Nephrol**, v. 7, n. 2, p. 198-207, 1996.

COBÊRO, Franciane Estevam et al. A medida do musculo adutor do polegar está associado com indicadores antropométricos de avaliação de massa magra e de massa gorda em pacientes hospitalizados. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.**, v. 37, n. 2, p. 174-182, 2012.

CUPPARI, Lilian.; KAMIMURA, Maria Ayaco. Avaliação nutricional na doença renal crônica: desafios na prática clínica. **J Bras Nefrol**, v. 31, n. 1, p. 28-35, 2009.

DAUGIRDAS J. T. Second generation logarithmic estimates of single-pool variable volume Kt/v: an analysis of error. **J Am Soc Nephrol**, n. 4, p. 1205-1213, 1993.

DOBNER, Taise. et al. Avaliação do estado nutricional em pacientes renais crônicos em hemodiálise. **Sci Med**. v. 24, n. 1, p. 11-18, 2014.24.

FIGUEIREDO, Ana Elizabeth P. L. Doença Renal Crônica e Estado Nutricional. **Sci Med**, v. 24, n. 1, p. 4-5, 2014.

K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis*, v. 39, suppl 2, 2002.

LIMA, Raissa Lailane de Oliveira. et al. Associação do músculo adutor do polegar com parâmetros de avaliação nutricional em pacientes renais crônicos em hemodiálise. **Rev. Saúde Públ. Santa Cat., Florianópolis**, v. 9, n. 3, p. 54-68, set./dez. 2016.

MONTENEGRO, Marcela Rossini et al. Correlação dos métodos de avaliação nutricional de pacientes submetidos à hemodiálise. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 8, n. 2, p. 267-275, maio/ago. 2015.

MORSCH, Cassia; VERONESE, Francisco José Veríssimo. Doença renal crônica: Definições e complicações. **Rev HCPA**, v. 31, n. 1, p. 114-115, 2011.

OLIVEIRA, Gláucia Thaise Coimbra et al. Avaliação nutricional de pacientes submetidos à hemodiálise em centros de Belo Horizonte. **Rev Assoc Med Bras**, v. 58, n. 2, p. 240-247, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. Obesity: preventing and managing the global epidemic. **Report of a WHO consultation**, Geneva, 3-5 Jun 1997. Geneva: World Health organization, 1998. (WHO/NUT/98.1.)

PEREIRA, Raissa Antunes et al. Espessura do músculo adutor do polegar como preditor da força de preensão manual nos pacientes em hemodiálise. **J Bras Nefrol**, v. 35, n. 3, p. 177-184, 2013.

REMBOLD, Simone Martins et al. Perfil do doente renal crônico no ambulatório multidisciplinar de um hospital universitário. **Acta Paul Enferm**, v. 22, p. 501-4, 2009.

RIBEIRO, Rita de Cássia Helú Mendonça et al. Caracterização e etiologia da insuficiência renal crônica em unidade de nefrologia do interior do Estado de São Paulo. **Acta Paul Enferm**. v.21, p. 207-11, 2008.

RIELLA, Miguel Carlos; MARTINS, Cristina. **Nutrição e o Rim**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A, 2001.

SANTOS, Nelma Scheyla José et al. Albumina sérica como marcador nutricional de pacientes em hemodiálise. **Rev. Nutr.**, v. 17, n. 3, p. 339-349, 2004.

SESSO, Ricardo Cintra et al. Report of the Brazilian Chronic Dialysis Census 2012. **J Bras Nefron**, v. 32, n. 4, p. 380-384, 2010.

STEIBER, A. L. et al. Subjective global assessment in chronic kidney disease: a review. **J Ren Nutr**, v. 14, p. 191-200, 2004.

TERRA, Fábio de Souza et al. As principais complicações apresentadas pelos pacientes renais crônicos durante as sessões de hemodiálise. **Rev Bras Clin Med**, v. 8, n. 3, p. 187-92, 2010.

WALTHER, Carl P. et al. Interdialytic creatinine change versus predialysis creatinine as indicators of nutritional status in maintenance hemodialysis. **Nephrol Dial Transplant**, v. 27, n. 2, p. 771-776, 2012.