

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
CURSO DE NUTRIÇÃO

VANESSA RUCKS

**AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E PERFIL
NUTRICIONAL DE PACIENTES EM TRATAMENTO DE HEMODIÁLISE**

CAXIAS DO SUL

2020

VANESSA RUCKS

**AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E PERFIL
NUTRICIONAL DE PACIENTES EM TRATAMENTO DE HEMODIÁLISE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial a obtenção do título de bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof^ª. Me. Ana Carolina Pio da Silva

Co-orientadora: Prof^ª. Dr. Bruna Bellincanta Nicoletto Gehrke

CAXIAS DO SUL

2020

**AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E PERFIL
NUTRICIONAL DE PACIENTES EM TRATAMENTO DE HEMODIÁLISE¹**

**HANDGRIP STRENGTH AND NUTRITIONAL PROFILE OF PATIENTS
UNDERGOING HEMODIALYSIS**

ARTIGO ORIGINAL

Vanessa Rucks², Bruna Bellincanta Nicoletto Gehrke³, Gabriela Marafiga Giacomelli⁴,
Ana Carolina Pio da Silva⁵

¹ Projeto de pesquisa para realização do trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade de Caxias do Sul (UCS), como requisito parcial a obtenção do título de bacharel em Nutrição. Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. 2020

² Acadêmica do Curso de Nutrição na Universidade de Caxias do Sul (UCS). Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. Autora responsável: e-mail: vrucks@ucs.br

³ Doutora em Endocrinologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Docente na Universidade de Caxias do Sul (UCS). Caxias do Sul, Rio grande do Sul, Brasil. E-mail: bbngehrke@ucs.br

⁴ Especialista Multiprofissional em Oncologia, Universidade de Caxias do Sul (UCS). Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: gabriela.giacomelli@hotmail.com

⁵ Mestre em Ciências Médicas: Nefrologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Docente na Universidade de Caxias do Sul (UCS). Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: acpsilva1@ucs.br.

AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E PERFIL NUTRICIONAL DE PACIENTES EM TRATAMENTO DE HEMODIÁLISE

HANDGRIP STRENGTH AND NUTRITIONAL PROFILE OF PATIENTS UNDERGOING HEMODIALYSIS

Vanessa Rucks, Bruna Bellincanta Nicoletto Gehrke, Gabriela Marafiga Giacomelli,
Ana Carolina Pio da Silva

RESUMO

O tratamento hemodialítico submete os pacientes a múltiplas alterações como a desnutrição, atingindo cerca de 75% desta população. O Diabetes Mellitus é uma das comorbidades mais comuns, afetando em média 45% dos hemodialíticos. Um dos métodos para avaliar a desnutrição e a perda de força muscular é a força de preensão manual uma ferramenta simples, rápida e de baixo custo. O objetivo deste estudo foi avaliar a força de preensão manual e o perfil nutricional dos pacientes em hemodiálise. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, do tipo estudo de coorte prospectivo que contou com 65 pacientes, de ambos os sexos, maiores de 21 anos que realizavam sessão de hemodiálise três vezes na semana durante o ano de 2016. Foram avaliados a força do aperto da mão, o percentual de gordura corporal e a circunferência muscular do braço. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado através do peso pré dialise e do peso seco. Dados relacionados a presença de Diabetes Mellitus foram coletados dos prontuários. A amostra contou com 64,6% do sexo masculino. O IMC pós dialise apresentou 4,6% dos pacientes com desnutrição, a circunferência muscular do braço (CMB) mostrou 40% com desnutrição, a massa muscular do braço classificou 41,5% abaixo da normalidade. Sobre a classificação da força de preensão palmar, 55,4% da amostra estava abaixo da normalidade. A análise dos dados permite identificar o grau de desnutrição e mostrar a importância de detectar essa condição afim de melhorar e conhecer as condições físicas dos pacientes.

Palavras-chave: Desnutrição; Hemodiálise; Força Muscular; Força da mão.

ABSTRACT

The hemodialytic treatment subjects patients to multiple alterations such as malnutrition, reaching about 75% of this population. Diabetes Mellitus is one of the most common comorbidities affecting on average 45% of hemodialytics. One of the methods to assess malnutrition and loss of muscle strength is the handgrip force a simple, fast and low-cost tool. The aim of this study is to evaluate the handgrip strength and nutritional profile of patients hemodialytic treatment. This is a quantitative research, of the type of prospective cohort, with 65 patients, of both sexes, older than 21 years who underwent hemodialysis session 3 times a week during the year 2016. The strength of the hand grip, body fat percentage and muscle circumference of the arm were evaluated. The Body Mass Index (BMI) was calculated through pre-dialysis weight and dry weight. Data related to the presence of Diabetes Mellitus were collected from medical records. The sample included 64.6% males. The BMI after dialysis presented 4.6% of the patients with malnutrition, mid-arm muscle circumference (MAMC) showed 40% with malnutrition, the muscular mass of the arm classified 41.5% below normal. Regarding the classification of handgrip strength, 55,4% of the sample was below normal. The analysis of the data allows to identify the degree of malnutrition and to show the importance of detecting this condition in order to improve and to know the physical conditions of the patients.

Keywords: Malnutrition; Hemodialysis; Muscle Strength; Hand Strength.

INTRODUÇÃO

O estado nutricional dos pacientes em tratamento de hemodiálise é submetido a múltiplas alterações como desnutrição energético proteica, causada principalmente pela baixa ingestão de nutrientes que prediz um risco de mortalidade maior em comparação a população sem diagnóstico de doença renal crônica em estado terminal¹. Muito comum entre os pacientes em hemodiálise a desnutrição cresceu na população hemodialítica atingindo cerca de 75% dos pacientes, levando a fadiga, anemia, infecções e mortalidade².

Outras consequências do tratamento de hemodiálise são a acidose metabólica que desempenha papel importante na perda de massa magra e na resistência à insulina, disbiose intestinal causada pela digestão prejudicada de proteínas que aumentam a fermentação e a produção de metabólitos tóxicos prejudiciais a mucosa intestinal e a desregulação hormonal principalmente em relação a resistência à insulina que promovem a progressão da doença renal e mortalidade³.

A nefropatia diabética, causada pelo diabetes que é uma das comorbidades mais comuns nos indivíduos sem doença renal crônica, é também a principal causa encontrada

nesses pacientes com doença em estado terminal, tornando a redução da glicose um desafio, uma vez que o rim expande os néfrons em resposta a hiperglicemia⁴.

O diabetes, afeta em média 45% dos pacientes com doença renal crônica em estado terminal, esses pacientes tendem a ser mais velhos e a possuir um índice de massa corporal (IMC) mais alto, eles também são mais propensos a desenvolver doenças cardiovasculares e dislipidemias⁵. A osteodistrofia renal, é outra complicação do diabetes que desenvolve nos pacientes um maior risco de ocorrências de fraturas conforme a resistência óssea e a força muscular diminuem⁶.

Um dos métodos para avaliar a desnutrição e a perda de força muscular dos pacientes hemodialisados é feito por meio da aferição do dinamômetro⁷. A dinamometria é uma ferramenta simples, rápida e barata usada no diagnóstico de sarcopenia e é extensamente usada como o único indicador da força muscular, não prevendo apenas a massa muscular, mas também a incidência de doenças crônicas, estado nutricional, qualidade de vida e mortalidade desses pacientes, variando conforme a idade, raça e sexo⁸. Com isso, o objetivo deste artigo foi avaliar a força de preensão manual e o perfil nutricional dos pacientes em hemodiálise.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de natureza quantitativa, classificada como um estudo de coorte prospectivo.

Foram analisados os dados e prontuários de 65 pacientes do serviço de hemodiálise do Hospital Geral localizado na cidade de Caxias do Sul, durante o ano de 2016. O protocolo do estudo teve aprovação da Comissão Científica e Editorial (COEDI) do Hospital Geral e, após do comitê de ética e pesquisa da Universidade de Caxias do Sul sob o número 1.714.479. Os pesquisadores assinaram um Termo de Confidencialidade do Uso de Dados para a garantia de sigilo das informações utilizadas.

A pesquisa foi direcionada a pacientes hemodialíticos, maiores de 21 anos, que tivessem diagnóstico de doença renal crônica em estágio terminal, que estivessem realizando a sessão de hemodiálise pelo menos 3 vezes na semana. Seguindo os critérios, excluiu-se os pacientes que tinham diagnóstico positivo do vírus HIV, que estavam em tratamento de quimioterapia ou que tinham algum tipo de infecção grave.

A força muscular foi avaliada através da intensidade da força do aperto de mão, utilizando dinamômetro da marca *Jamar*®. Cada paciente foi avaliado duas vezes, usando a mão dominante com um período de contração muscular de 3 segundos e com o intervalo

de no mínimo um minuto para cada medição, o valor mais elevado entre as duas medições foi o considerado. Para o teste, os pacientes estavam posicionados de pé com os braços estendidos ao longo do corpo. Os valores de referência usados para força muscular menor que o normal foram: <30kg para homens e <20kg para mulheres conforme *Cruz-Jentoft AJ et al, 2014*⁹.

O peso pré diálise foi aferido com balança de marca *Toledo*® antes da sessão de hemodiálise. O paciente ao chegar no serviço, foi convidado a dirigir-se a sala de antropometria e subir na balança com o mínimo de roupas possíveis, descalço em posição ereta com os braços estendidos ao longo do corpo. A altura desses pacientes foi realizada com o estadiômetro acoplado na balança com o paciente de costas para a parede e ereto. O Índice de Massa Corporal foi classificado segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998). Ao final da sessão de hemodiálise, os pacientes foram convidados a dirigirem-se, novamente, a sala de antropometria onde foi coletado o peso seco aferido com balança de marca *Toledo*®, o paciente subiu na balança com o mínimo de roupas possíveis, descalço em posição ereta com os braços estendidos ao longo do corpo.

O percentual de gordura corporal (PGC) foi medido com plicômetro da marca *Cescorf*®, onde foram aferidas as dobras cutâneas tricípital, subescapular, supra íliaca e abdominal, o resultado foi obtido pela fórmula PGC (em %) – [(DCT (mm) + DCSI (mm) + DCSE (mm) + DCAB (mm)) X 0,153 + 5,783]. As aferições foram feitas após a saída do paciente da hemodiálise. A classificação foi obtida por *Faulkner 1968*, da seguinte maneira – homens: ≤ 5% muito baixo, 6 a 14% abaixo da média, ≥ 15% normal ou alta; mulheres: ≤ 8% muito baixo, 9 a 22% abaixo da média, ≥ 23% normal ou alta.

A circunferência muscular do braço (CMB) aferida com fita métrica da marca *Cescorf*®, utilizando a circunferência do braço na maior medida, e a dobra cutânea tricípital aferida com plicômetro da marca *Cescorf*®, para o resultado obtido na fórmula CB (em cm) – (PCT (mm) x 0,314). Após o resultado foi feita a adequação em porcentagem através do percentil cinquenta (50) da CMB cuja fórmula é CMB/ percentil 50 da CMB para idade e gênero x 100. As aferições das medidas necessárias foram feitas após a saída dos pacientes do serviço de hemodiálise. Os resultados obtidos através da CMB foram classificados conforme *Blackburn e Thorton 1979*, da seguinte forma: <70% desnutrição grave, de 70 a 80% desnutrição moderada, de 80 a 90% desnutrição leve e a partir de 90% eutrofia.

A massa muscular foi calculada pelo protocolo de *Durnin e Womersley 1974*, conforme sexo e faixa etária.

Os dados relacionados a presença de Diabetes Mellitus (DM), foram coletados dos prontuários dos pacientes. Este diagnóstico foi informado pelo médico.

As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade pelo teste de Shapiro Wilk e apresentaram distribuição normal, sendo apresentadas como média \pm desvio padrão. As variáveis categóricas são apresentadas como número absoluto e percentual. Para comparação entre grupos, utilizou-se o teste *t student* ou Qui-quadrado, conforme apropriado. Os resultados foram considerados significativos a um nível de significância máxima de 5% ($p \leq 0,05$). O *software* utilizado foi o SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 20.0.

RESULTADOS

O presente estudo analisou 65 pacientes hemodialíticos, dos quais 42 (64,6%) eram do sexo masculino, com idade média de $54,52 \pm 14,62$ anos. A mediana do peso pré diálise foi $72,48 \pm 17,11$ kg, do peso pós diálise foi $69,79 \pm 16,71$ kg. O IMC pré diálise desses pacientes teve como média $25,23 \pm 5,25$ kg/m² e o IMC pós diálise teve uma média de $25,29 \pm 5,24$ kg/m². A classificação do IMC pós diálise apresentou (n=3; 4,6%) com desnutrição, (n=30; 46,2%) eutrofia, (n=22; 33,8%) sobrepeso e (n=10; 15,4%) obesidade. A CMB mostrou 26 (40%) pacientes com desnutrição e 39 (60%) eutrofia-sobrepeso-obesidade. A MM_CMB teve 27 (41,5%) pacientes classificados no grupo abaixo da normalidade e 38 (58,5%) classificados como normal. A força de prensão manual aferida pela dinamometria, foi 36 (55,4%) para os pacientes classificados abaixo da normalidade e 29 (44,6%) para os classificados na normalidade. A densidade corporal foi medida em 100% dos pacientes, onde 3 (4,6) teve o percentual de gordura corporal (PGC) classificado como muito baixo, 11 (16,9%) abaixo da média e 51 (78,5%) normal ou alto.

Foi observada uma diferença significativa apenas na aferição da MM_CMB ($p < 0,047$) onde 41,5% dos pacientes encontraram-se desnutridos. Outros dados importantes foram, 40% da amostra classificaram CMB em desnutrição, e 55,4% apresentaram perda da força de prensão manual pela dinamometria.

Do total dos pacientes, 25 (38,5%) são diabéticos. Quando comparados ao IMC pós diálise, a classificação de desnutrição apresenta 1 (4%), eutrofia 7 (28%), sobrepeso 11 (44%), obesidade 6 (24%). A massa muscular aferida pela circunferência muscular do braço (MM_CMB) no grupo classificados abaixo do normal encontrou-se 9 (36%) e no grupo classificado como normal 16 (64%) pacientes. Apenas 1 (33%) paciente apresentou

grau de desnutrição sendo portador de diabetes. Pela força de preensão manual 16 (64%) são classificados como abaixo do normal e 9 (36%) são normal.

A aferição da força de preensão manual em pacientes hemodialisados, mostra que 64% do total da amostra neste estudo está abaixo da média quando aferida a força através do dinamômetro, sendo que todos eles possuem diagnóstico de Diabetes Melitus. O resultado do IMC não apresentou significância em relação a desnutrição nesses pacientes devido sua aferição não ser parâmetro pra analisar grau de desnutrição nesses indivíduos, já que inicialmente esses pacientes podem apresentar ascite e/ou retenção hídrica, fatores que alteram a fidedignidade desta ferramenta.

O tempo de tratamento não teve relação com a desnutrição ($p < 0,094$), porém novamente a análise foi feita com a variável do IMC que não é fidedigna, por não ser o melhor indicador para avaliação da composição corporal nesse tipo de paciente. O tempo de tratamento quando foi maior que três meses apresentou 3 (4,2%) pacientes desnutridos, 26 (48,1%) com eutrofia, 15 (27,8%) com sobrepeso e 10 (18,6%) pacientes com obesidade.

A desnutrição avaliada pelo IMC, um dos parâmetros utilizados para avaliar os pacientes com DM, identificou 33% da amostra com desnutrição.

DISCUSSÃO

Esse estudo analisou o estado nutricional de 65 pacientes em tratamento de hemodiálise durante o ano de 2016. A amostra contou com 40 pacientes, com idade média de 20 a 59 anos e 25 pacientes com 60 anos, sendo que 64,6% são do sexo masculino. Durante o período de análises, foram adquiridos dados através de diversos métodos de aferição e avaliação antropométrica.

Os resultados obtidos, mostram que a força de preensão manual tem uma relevância positiva quando utilizada em pacientes hemodialíticos, pois ela é capaz de mensurar um possível grau de desnutrição. A amostra estudada apresentou 55% dos pacientes com a força de preensão manual diminuída. A baixa massa muscular reflete um estado nutricional deficiente, estando correlacionada fortemente com a água corporal total, o que torna esses pacientes mais suscetíveis a uma maior concentração de toxinas urêmicas¹⁰.

Em Tóquio no Japão, um estudo avaliou 173 pacientes ambulatoriais submetidos a Hemodiálise de janeiro a março de 2015. A mediana da idade foi de 69 anos onde 71,7% dos participantes eram do sexo masculino, com tempo médio de tratamento de 5,5 anos.

Destes pacientes, 50% eram diagnosticados com diabetes. A força de preensão manual média foi de $27,2 \pm 7,1$ kg para homens e $17,7 \pm 4,6$ kg para mulheres, sendo relativamente menor ao lado oposto após a colocação da fístula, mostrando a necessidade de padronizar a avaliação em pacientes hemodialisados¹¹. A força de preensão manual pode ser um preditor de perda cognitiva com o avanço da idade, fragilizando os idosos e reduzindo sua capacidade de realizar funções diárias, levando a fraqueza muscular e potencializando a perda funcional¹².

A estimulação elétrica neuromuscular, tem surgido como uma nova terapia para melhorar a força muscular e a capacidade funcional de pacientes hemodialíticos¹³. Um estudo no Japão com 20 pacientes idosos, com mais de 65 anos, em tratamento de hemodiálise mostrou que o treinamento de exercício de forma individualizada é benéfico, pois a reabilitação pode ser usada no paciente deitado, em casos de hospitalização, não tendo restrição de tempo e não requer esforço do paciente. A estimulação é realizada através de eletrodos que estimulam os músculos de toda extremidade, melhorando a capacidade funcional dos pacientes em hemodiálise¹⁴.

A distribuição da massa e da força muscular dos pacientes em hemodiálise é diferente de indivíduos saudáveis e a força de preensão manual é de 5 a 15kg menor em pacientes hemodialisados, o que comprova que a dinamometria é capaz de prever a mortalidade nesses pacientes quando associada a baixa massa muscular¹⁵.

Dos 65 pacientes avaliados, 25 possuíam o diagnóstico de DM e a relação da doença com a perda da força muscular foi importante. Dentre os 25 pacientes com diagnóstico de DM, 64% deles já apresentam a força muscular diminuída quando a análise é feita pela dinamometria. O tratamento do DM é um desafio no paciente hemodialítico, pois tanto a uremia quanto a diálise podem afetar a secreção, a depuração e a sensibilidade a insulina, por isso o controle glicêmico pode demonstrar uma melhora significativa na albuminúria reduzindo os riscos de complicações mais graves da doença renal¹⁶.

Porém durante uma única sessão de hemodiálise o paciente pode perder aproximadamente 12g de AA por meio do dialisado, o que contribui significativamente para uma desnutrição proteica, levando a aceleração da perda de massa muscular esquelética do paciente, onde uma refeição proteica durante a sessão de hemodiálise poderia reduzir essa perda de AA¹⁷. No entanto, o ato de comer durante uma sessão de hemodiálise se difere nas práticas globais, onde cada clínica, hospital ou ambulatório segue o seu protocolo, porém a maioria dos sintomas de se comer durante a sessão

hemodialítica não são observadas na prática, tais como, engasgos, problemas gastrointestinais e hipotensão¹⁸.

Comer entre a sessão de hemodiálise parece trazer mais benefícios do que malefícios. Embora a amostra do estudo não tenha pacientes com significância para desnutrição ($p > 0,59$), isso pode ser explicado devido ao fato da análise do IMC não diferir o músculo de gordura ou de água. Atualmente, o paciente em tratamento de hemodiálise é normalmente classificado com obesidade sarcopênica, isso acontece quando o seu IMC é classificado pela organização mundial da saúde (OMS) como sobrepeso ou obesidade, porém a massa muscular já está severamente reduzida e, pode ser reajustada com a ingestão adequada de proteínas e nutrientes¹⁹.

Alguns manejos, podem ser utilizados para evitar complicações mais graves em casos de desnutrição, como a intervenção de vitamina K que desempenha um papel importante na hemostasia e saúde óssea, essa vitamina geralmente está em deficiência por causa da baixa ingestão de sódio e potássio que consequentemente reduz a ingestão de alimentos com altos teor de vitamina K²⁰.

A mediana da idade do nosso estudo foi de 54,52 anos, com 25 pacientes acima de 60 anos, o que mostra que a hemodiálise atinge com maior frequência a população conforme a idade avança. Um estudo nos EUA mostrou que a idade é uma das causas de fragilidade dos hemodialíticos, uma vez que a perda de energia proteica é uma complicação comum em pacientes mais velhos, tornando parâmetro relevante para fatores de riscos e baixa qualidade de vida, sendo encontrada em 75% dos pacientes²¹. No entanto, a população do estudo contou com 33% dos pacientes desnutridos que possuíam o diagnóstico de DM. Já nos pacientes sem DM o IMC não demonstrou desnutrição, já que a maior parte dos indivíduos estudados tinham idade entre 20 e 59 anos, sendo que o agravamento da desnutrição se dá em maior parte em pacientes idosos, onde eles já são mais propensos a essa causa.

Porém, outro método utilizado para avaliar a desnutrição foi em relação a circunferência muscular do braço (CMB), onde 40% da amostra apresenta grau de desnutrição. Um estudo anterior, mostra que a classificação do IMC embora seja um dos parâmetros mais frequentes utilizado em pesquisas de avaliações nutricionais, não reflete a composição corporal total, sendo usado a circunferência muscular do braço e a dobra cutânea tricipital como parâmetros substitutos para avaliar massa corporal magra, sendo ainda, capaz de prever uma maior sobrevida²².

Um estudo com 1709 pacientes acompanhou indivíduos em hemodiálise por 2,5 anos, a idade média dos pacientes era de 58 anos. Os resultados mostraram que uma baixa massa muscular está associada a pior qualidade de vida, refletindo um estado nutricional deficiente ou uma inflamação, podendo apresentar em pacientes em hemodiálise uma concentração maior de toxinas urêmicas. No entanto, uma redução da massa gorda, também pode estar associada a maior mortalidade em pacientes hemodialíticos, pois quanto menor a massa gorda mais baixo os níveis de energia, sendo mais difícil de defrontar com o estresse catabólico da doença¹⁰.

Um estudo avaliou 36 pacientes do sexo masculino de um ambulatório de hemodiálise em agosto de 2011 a janeiro de 2013 com idade média de 68,7 anos. Esses pacientes foram divididos em dois grupos, o grupo com exercício e o sem, para avaliar a força muscular do braço com método de terapia de exercícios domiciliares. O grupo que realizou os exercícios, se mostrou mais ativo com aumento no número de passos e gasto energético em comparação ao grupo que não realizou, eles também tiveram um aumento na força de preensão manual e a prática dos exercícios melhorou significativamente a força do braço e da perna, mostrando que apesar de serem realizados em casa e com cautela por não terem supervisão, os exercícios melhoraram as condições físicas dos pacientes, amenizando portanto um dos fatores de riscos da hemodiálise que é a perda de massa muscular²³.

A hemodiálise afeta a qualidade de vida dos pacientes drasticamente. Os pacientes tendem a ter menos preeminência com a saúde e isso é identificado pelo grande agravamento de doenças crônicas que aumentam cada vez mais com o passar dos anos. Um estudo mostrou que a falta de atividade física está agravando essas doenças, a população até busca por uma alimentação razoável para manter um peso ou melhorá-lo, porém a falta de atividade desencadeia doenças que podem ser irreversíveis, no caso da hemodiálise os melhores exercícios para os pacientes seriam aeróbicos de alta e baixa intensidade e treinos de resistência, sendo um método seguro de terapia capaz de amenizar os agravos da doença²⁴.

O presente estudo tem como ponto forte a importância de apresentar os valores significativos de força de preensão manual e o grau de desnutrição que os pacientes em tratamento de hemodiálise são suscetíveis. Além disso, mostrar a importância de levar uma vida saudável a fim de amenizar os agravos da doença e melhorar a qualidade de vida diminuindo as taxas de mortalidade causadas pela hemodiálise.

Temos ainda que reconhecer que apesar do IMC ser um método muito utilizado em pesquisas de avaliação nutricional, essa ferramenta apresenta algumas limitações que inviabilizam seu uso como critério de avaliação, pois ela não consegue distinguir a massa corporal magra da massa corporal gorda, tampouco é capaz de avaliar se o paciente foi corretamente dialisado apresentando o peso seco que o paciente deveria obter.

CONCLUSÃO

O tratamento de hemodiálise deixa o paciente mais vulnerável fisicamente considerando a perda de massa muscular que pode dar origem a uma desnutrição grave. Detectar e prevenir essa desnutrição traz a esses pacientes uma melhora nas condições físicas e psicológicas deixando-os aptos a realizar tarefas simples e diárias que vão ficando cada vez mais difíceis com o agravamento da doença. Uma das maneiras de avaliar o estado nutricional em hemodializados é através da força de prensão manual, um método de fácil aferição, com baixo custo e capaz de predizer o grau de desnutrição e a capacidade funcional que o paciente hemodialítico se encontra.

REFERÊNCIAS

1. Magnard J, Deschamps T, Cornu C, Paris A, Hristea D. Effects of a six-month intradialytic physical ACTIVITY program and adequate NUTRITIONAL support on protein-energy wasting, physical functioning and quality of life in chronic hemodialysis patients: ACTINUT study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Nephrol.* 2013 Nov 26; 14:259. PMID: PMC4222262.
2. Chen J, Peng H, Yuan Z, Zhang K, Xiao L, Huang J, et al. Combination with anthropometric measurements and MQSGA to assess nutritional status in Chinese hemodialysis population. *Int J Med Sci.* 2013 Jun 13;10(8):974-80. PMID: PMC3691795.
3. Zha Y, Qian Q. Protein Nutrition and Malnutrition in CKD and ESRD. *Nutrients.* 2017 Feb 27;9(3):208. PMID: PMC5372871.
4. Tonneijck L, Muskiet MH, Smits MM, van Bommel EJ, Heerspink HJ, van Raalte DH, et al. Glomerular Hyperfiltration in Diabetes: Mechanisms, Clinical Significance, and Treatment. *J Am Soc Nephrol.* 2017 Apr;28(4):1023-1039. PMID: PMC5373460.
5. Cui L, Chen W, Yu X, Ju C. The relationship between cognitive function and having diabetes in patients treated with hemodialysis. *Int J Nurs Sci.* 2019 Dec 11;7(1):60-65. PMID: PMC7031115.
6. Medeiros MC, Rocha N, Bandeira E, Dantas I, Chaves C, Oliveira M, et al. Serum Sclerostin, Body Composition, and Sarcopenia in Hemodialysis Patients with Diabetes. *Int J Nephrol.* 2020 Feb 10; 2020:4596920. PMID: PMC7035555.
7. Sostisso CF, Olikszechen M, Sato MN, Oliveira MA, Karam S. Handgrip strength as an instrument for assessing the risk of malnutrition and inflammation in hemodialysis patients. *J Bras Nefrol.* 2020 Jul 15:S0101-28002020005021201. PMID: 32672327.
8. Lee YL, Lee BH, Lee SY. Handgrip Strength in the Korean Population: Normative Data and Cutoff Values. *Ann Geriatr Med Res.* 2019 Dec;23(4):183-189. PMID: PMC7370763.
9. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, Zúñiga C, Arai H, Boirie Y, Chen LK, et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing.* 2014 Nov;43(6):748-59. PMID: PMC4204661.
10. Huang CX, Tighiouart H, Beddhu S, Cheung AK, Dwyer JT, Eknoyan G, et al. Both low muscle mass and low fat are associated with higher all-cause mortality in hemodialysis patients. *Kidney Int.* 2010 Apr;77(7):624-9. PMID: PMC3155769.

11. Kuki A, Tanaka K, Kushiyaama A, Tanaka Y, Motonishi S, Sugano Y, et al. Association of gait speed and grip strength with risk of cardiovascular events in patients on haemodialysis: a prospective study. *BMC Nephrol*. 2019 May 30;20(1):196. PMID: PMC6543665.
12. Fritz NE, McCarthy CJ, Adamo DE. Handgrip strength as a means of monitoring progression of cognitive decline - A scoping review. *Ageing Res Rev*. 2017 May; 35:112-123.
13. Esteve V, Carneiro J, Moreno F, Fulquet M, Garriga S, Pou M, et al. The effect of neuromuscular electrical stimulation on muscle strength, functional capacity and body composition in haemodialysis patients. *Nefrologia*. 2017 Jan-Feb;37(1):68-77. English, Spanish.
14. Suzuki Y, Kamiya K, Tanaka S, Hoshi K, Watanabe T, Harada M, et al. Effects of electrical muscle stimulation in frail elderly patients during haemodialysis (DIAL): rationale and protocol for a crossover randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2019 May 22;9(5):e025389. PMID: PMC6537999.
15. Xu X, Yang Z, Ma T, Li Z, Chen Y, Zheng Y, et al. The cut-off values of handgrip strength and lean mass index for sarcopenia among patients on peritoneal dialysis. *Nutr Metab (Lond)*. 2020 Oct 8; 17:84. PMID: PMC7542899.
16. Coca SG, Ismail-Beigi F, Haq N, Krumholz HM, Parikh CR. Role of intensive glucose control in development of renal end points in type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis intensive glucose control in type 2 diabetes. *Arch Intern Med*. 2012 May 28;172(10):761-9. doi: 10.1001/archinternmed.2011.2230. Erratum in: *Arch Intern Med*. 2012 Jul 23;172(14):1095. PMID: PMC3688081.
17. Hendriks FK, Smeets JS, Broers NJ, van Kranenburg JM, van der Sande FM, Kooman JP, et al. End-Stage Renal Disease Patients Lose a Substantial Amount of Amino Acids during Hemodialysis. *J Nutr*. 2020 May 1;150(5):1160-1166. PMID: PMC7198312.
18. Kistler B, Benner D, Burgess M, Stasios M, Kalantar-Zadeh K, Wilund KR. To eat or not to eat-international experiences with eating during hemodialysis treatment. *J Ren Nutr*. 2014 Nov;24(6):349-52.
19. Piccoli GB, Lippi F, Fois A, Gendrot L, Nielsen L, Vigneux J, et al. Intradialytic Nutrition and Hemodialysis Prescriptions: A Personalized Stepwise Approach. *Nutrients*. 2020 Mar 16;12(3):785. PMID: PMC7146606.
20. Silaghi CN, Ilyés T, Filip VP, Farcaş M, van Ballegooijen AJ, Crăciun AM. Vitamin K Dependent Proteins in Kidney Disease. *Int J Mol Sci*. 2019 Mar 29;20(7):1571. PMID: PMC6479974.

21. Kim JC, Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Frailty and protein-energy wasting in elderly patients with end stage kidney disease. *J Am Soc Nephrol*. 2013 Feb;24(3):337-51. PMID: 23264684.
22. Noori N, Kopple JD, Kovesdy CP, Feroze U, Sim JJ, Murali SB, et al. Mid-arm muscle circumference and quality of life and survival in maintenance hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010 Dec;5(12):2258-68. PMID: PMC2994088.
23. Hiraki K, Shibagaki Y, Izawa KP, Hotta C, Wakamiya A, Sakurada T, et al. Effects of home-based exercise on pre-dialysis chronic kidney disease patients: a randomized pilot and feasibility trial. *BMC Nephrol*. 2017 Jun 17;18(1):198. PMID: PMC5474300.
24. Luan X, Tian X, Zhang H, Huang R, Li N, Chen P, et al. Exercise as a prescription for patients with various diseases. *J Sport Health Sci*. 2019 Sep;8(5):422-441. PMID: PMC6742679.

TABELAS

Tabela 1 – A tabela 1 apresenta a comparação de variáveis de acordo com a adequação da dinamometria.

	Dinamometria abaixo (n=36)	Dinamometria normal (n=29)	p valor
Idade	56,33 ± 15,18	52,28 ± 13,82	0,269
Peso pré	69,46 ± 15,22	76,22 ± 18,78	0,114
IMC pré	24,15 ± 4,66	26,57 ± 5,71	0,065
Peso pós	66,76 ± 14,88	73,55 ± 18,30	0,104
IMC pós	24,19 ± 4,64	26,65 ± 5,70	0,06
Sexo masculino (n, %)	24 (66,7)	18 (62,1)	0,08
IMC pós desnutrição (n, %)	2 (5,6)	1 (3,4)	
IMC pós eutrofia (n, %)	19 (52,8)	11 (37,9)	0,59
IMC pós sobrepeso (n, %)	10 (27,8)	12 (41,4)	
IMC pós obesidade 1 (n, %)	5 (13,9)	5 (17,2)	
CMB desnutrição (n, %)	18 (50,0)	8 (27,6)	0,08
CMB eutrofia-sobrepeso-obesidade (n, %)	18,(50,0)	21 (72,4)	
MM_CMB	19 (52,8)	8 (27,6)	0,047
PGC muito baixo (n, %)	2 (5,6)	1 (3,4)	
PGC abaixo da média (n, %)	7 (19,4)	4 (13,8)	0,748
PGC normal ou alta (n, %)	27 (75,0)	24 (82,8)	

Legenda: IMC (Índice de Massa Corpórea); CMB (Circunferência Muscular do Braço); MM_CMB (Massa Muscular_Circunferência Muscular do Braço); PGC (Percentual de Gordura Corporal); ± (variação); n (Número de participantes); % (Percentual);

Tabela 2 – A tabela 2 mostra as variáveis de acordo com o diagnóstico de DM.

	Diabetes Melitus (n=25)	
	Abaixo	Normal
MM_CMB (n, %)	9 (36)	16 (64)
Dinamometria (n, %)	16 (64)	9 (36)

Legenda: MM_CMB (Massa Muscular_Circunferência Muscular do Braço); n (Número de participantes); % (Percentual).

Tabela 3 – A tabela 3 mostra a análise da perda da força muscular através da força de preensão manual.

	Perda da força muscular (n=65)	
	Abaixo	Normal
Força de preensão manual (n, %)	36 (55,4)	29 (44,6)

Legenda: FAM (força de preensão manual); n (Número de participantes); % (Porcentagem).

Tabela 4 – A tabela 4 avalia do tempo de tratamento com o grau de desnutrição.

	Menor de 3 meses	Maior de 3 meses	p valor
IMC pós desnutrição (n, %)	0 (0,0)	3 (100,0)	
IMC pós eutrofia (n, %)	4 (13,3)	26 (86,7)	0,094
IMC pós sobrepeso (n, %)	7 (31,8)	15 (68,2)	
IMC pós obesidade (n, %)	0 (0,0)	10 (100,0)	

Legenda: IMC (Índice de Massa Corpórea), n (Número de participantes), % (Porcentagem).