

Associação da função muscular com o estado nutricional e parâmetros clínicos e bioquímicos de pacientes portadores de doença renal crônica submetidos à hemodiálise**Association of muscle function with nutritional status and clinical and biochemical parameters of patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis**

DOI:10.34117/bjdv6n10-436

Recebimento dos originais: 13/09/2020

Aceitação para publicação: 21/10/2020

Hannah Fernandes Cavalcanti Brandão

Graduanda de nutrição

Instituição: Faculdade Pernambucana de Saúde

Endereço: Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861 - Imbiribeira, Recife - PE, 51150-000

E-mail: Hannahbrandao@icloud.com

Ellen Diana Silva Souza

Especialista em Nutrição clínica

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: R. dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, 50070-550

E-mail: ellendiana.02@gmail.com

Fernanda Tamires Monteiro dos Santos

Nutricionista

Instituição: Faculdade Pernambucana de Saúde

Endereço: Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861 - Imbiribeira, Recife - PE, 51150-000

E-mail: santos.nandinha20@gmail.com

Laura Karolina Fernandes Monte

Nutricionista

Instituição: Faculdade Pernambucana de Saúde

Endereço: Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861 - Imbiribeira, Recife - PE, 51150-000

E-mail: laurafernandesnutricao@gmail.com

Paola Frassinette de Oliveira Albuquerque Silva

Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco (PPGSCA/UFPE)

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: R. dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, 50070-550

E-mail: paola.frassinette@hotmail.com

Bruno Soares de Souza

Mestre em Nutrição

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: R. dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, 50070-550

E-mail: bssnutri@hotmail.com

Samanta Siqueira de Almeida

Mestre em saúde humana e meio ambiente

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: R. dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, 50070-550

E-mail: samantasiqueiradealmeida@gmail.com

Daniella Claudia de França Cavalcanti

Especialista em Nutrição Clínica

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: R. dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, 50070-550

E-mail: danielladefranca@hotmail.com

Halanna Celina Magalhães Melo

Especialista em Nutrição Clínica

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: R. dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, 50070-550

E-mail: halannamagalhaes@fps.edu.br

Marília Tokiko Oliveira Tomyia

Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco (PPGSCA/UFPE)

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: R. dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, 50070-550

E-mail: mariliatokiko@gmail.com

RESUMO

Introdução: A força de preensão manual se apresenta como uma técnica de avaliação do estado nutricional de fácil aplicabilidade na prática clínica, além de ser um teste de medição da força muscular voluntária, se correlacionando de forma significativa com a massa muscular. Objetivo: Esse estudo objetivou avaliar a associação da função muscular com o estado nutricional e os parâmetros clínicos e bioquímicos de pacientes portadores de doença renal submetidos à hemodiálise de um hospital escola do Recife-PE. Métodos: Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal, tendo como base de dados a pesquisa intitulada como “Associação do estado nutricional com fatores de risco cardiovascular em pacientes hemodialíticos”. O estudo foi realizado com indivíduos de ambos os sexos, portadores de doença renal crônica em hemodiálise. Foram coletados dados sociodemográficos, de estilo de vida, clínicos, bioquímicos e antropométricos. Para a comparação entre as médias foi realizado o teste “t” de Student. Resultados: A amostra foi composta por 52 pacientes, com média de idade de 47,42 (\pm 14,57 anos). Através do índice de massa corporal foi verificado um maior percentual de pacientes com excesso de peso (38,5%). No que se refere à força da preensão manual no braço livre, pode-se observar que a mesma se encontrou prejudicada em quase metade dos pacientes (42,3%). Em relação à associação da força de preensão manual com os parâmetros clínicos, foi observado que houve uma associação estatisticamente significativa ($p=0,024$) entre a força de preensão manual do braço livre com o tempo em hemodiálise e o percentual de remoção de ureia ($p=0,015$). Conclusões: Pode-se concluir que os pacientes que apresentam um maior tempo de hemodiálise e menor eficiência dialítica, possuem a função muscular prejudicada, ressaltando a importância de uma avaliação minuciosa nessa população.

Palavras-chave: Insuficiência Renal Crônica, Diálise Renal, Estado Nutricional, Dinamômetro de Força Muscular, Avaliação nutricional.

ABSTRACT

Introduction: Handgrip strength presents itself as a technique for assessing nutritional status that is easily applicable in clinical practice, in addition to being a test for measuring voluntary muscle strength, correlating significantly with muscle mass. Objective: This study aimed to assess the association of muscle function with nutritional status and clinical and biochemical parameters of patients with kidney disease undergoing hemodialysis at a teaching hospital in Recife-PE. Methods: This is an observational cross-sectional study, based on the research entitled “Association of nutritional status with cardiovascular risk factors in hemodialysis patients”. The study was carried out with individuals of both sexes, with chronic kidney disease undergoing hemodialysis. Sociodemographic, lifestyle, clinical, biochemical and anthropometric data were collected. Student's “t” test was used to compare the means. Results: The sample consisted of 52 patients, with a mean age of 47.42 (\pm 14.57 years). Through the body mass index, a greater percentage of overweight patients was found (38.5%). With regard to handgrip strength in the free arm, it can be seen that it was impaired in almost half of the patients (42.3%). Regarding the association of handgrip strength with clinical parameters, it was observed that there was a statistically significant association ($p = 0.024$) between the handgrip strength of the free arm with time on hemodialysis and the rate of reduction of urea ($p = 0.015$). Conclusions It can be concluded that patients who have a longer time on hemodialysis and less dialysis efficiency, have impaired muscle function, emphasizing the importance of a thorough evaluation in this population.

Keywords: Chronic Renal Failure, Renal Dialysis, Nutritional Status, Muscle Strength Dynamometer, Nutritional Assessment.

1 INTRODUÇÃO

A incidência de indivíduos portadores de doença renal crônica (DRC) vem aumentando consideravelmente nos últimos anos. Segundo Crews et al, a DRC afeta mais de 750 milhões de indivíduos em todo o mundo.¹ Adicionalmente, estimativas do estudo Global Burden of Disease em 2015, demonstrou que cerca de 1,2 milhões de pessoas foram a óbito pela DRC durante o período do estudo.² No Brasil, em 2019, mais de 10 milhões de pessoas foram acometidos pela doença e 90 mil estavam em diálise, número que cresceu mais de 100% nos últimos dez anos.³

Quando o paciente atinge o estágio 5 da DRC, caracterizado pela taxa de filtração glomerular (TFG) $<15\text{ml/mim}/1,73^2$, torna-se necessário o uso da terapia renal substitutiva (TRS), dentre elas, a mais comum é a hemodiálise (HD), que se caracteriza por ser um procedimento cujo objetivo é eliminar o excesso de líquidos e metabólitos acumulados no organismo, através da filtração do sangue pelo hemodialisador, conhecido como “rim artificial”.⁴ A terapia hemodialítica é frequentemente associada a desnutrição, causada pelo aumento de citocinas pró-inflamatórias (interleucina 1 e 6 e fator necrose tumoral). Essas alterações contribuem com o surgimento da anorexia, além de perdas de nutrientes durante o tratamento dialítico e o hipermetabolismo muscular, resultante da acidose metabólica.⁵

Alterações no estado nutricional são frequentemente associadas a distúrbios metabólicos e hormonais que caracterizam os pacientes renais crônicos. Entre as alterações mais comuns nessa população, destaca-se a desnutrição energético-proteica (DEP), que apresenta uma etiologia multifatorial e ocorre principalmente naqueles pacientes submetidos à HD.⁶ A DEP possui um impacto negativo na condição clínica desses pacientes, principalmente naqueles submetidos a HD, devido ao maior número de complicações, como a frequência e duração nas internações hospitalares e ao maior risco de infecções.⁶

Nessa população, o Índice de Massa Corporal (IMC) elevado parece ser um fator de melhor prognóstico e maior sobrevivência, no entanto, não está totalmente esclarecido se o aumento da massa muscular ou da gordura corporal confere essa vantagem.⁷ O IMC se destaca por ser um parâmetro antropométrico de fácil acesso e baixo custo, sendo amplamente utilizado na prática clínica; contudo, não oferece informações relacionadas com a quantidade e a distribuição da gordura corporal, ressaltando a importância de ser utilizado em associação com outros parâmetros, para assim, auxiliar na compreensão do estado nutricional desses indivíduos.⁸

Dentre os métodos que vêm se destacando na literatura, a Força de Prensão Manual (FPM) se apresenta como uma técnica de avaliação do estado nutricional de fácil aplicabilidade na prática clínica, além de ser um teste de medição da força muscular voluntária, se correlacionando de forma

significativa com a massa muscular.⁶ De acordo com o estudo de Isoyama et al.⁹ com 330 pacientes em HD acompanhados prospectivamente por até 5 anos, foi evidenciado que a FPM se associa não só com o estado nutricional, mas também com o estado inflamatório, podendo ser utilizado como um marcador de prognóstico nesta população.⁹

Diante desse contexto, o presente estudo objetivou avaliar a associação da função muscular com o estado nutricional e parâmetros clínicos e bioquímicos de pacientes portadores de doença renal crônica submetidos a hemodiálise de um hospital escola do Recife-PE.

2 MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional transversal, realizado entre os meses de julho e outubro de 2018. O presente trabalho faz parte do projeto intitulado como “Associação do estado nutricional com fatores de risco cardiovascular em pacientes hemodialíticos”. Foram selecionados pacientes com diagnóstico de DRC submetidos ao programa de hemodiálise regular há mais de 3 meses; de ambos os sexos; acima de 18 anos e que aceitaram participar do estudo. Os critérios de exclusão utilizados foram: portadores de comorbidades graves, indivíduos que não possuíam capacidade de entendimento ou comunicação ou aqueles impossibilitados de serem avaliados antropometricamente (como por exemplo, em anasarca, amputados e etc).

A coleta de dados foi realizada com o auxílio de um questionário previamente formulado com informações sobre as características sociodemográficas (idade, sexo e escolaridade), clínicas (tempo de HD e Percentual de remoção de ureia– PRU) e antropométricas (estatura, peso, IMC e FPM). Todas as medidas antropométricas foram realizadas após a sessão de hemodiálise.

O peso foi aferido em quilogramas utilizando a balança de marca BALMAK®, com capacidade máxima de 200 kg e precisão para variações de 100 g. A estatura foi mensurada em metros, com o participante de pé, ereto, com os braços estendidos ao longo do corpo, com os pés unidos e descalços e no centro da balança com o auxílio do estadiômetro acoplado. O IMC foi classificado de acordo com o preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS)¹⁰, sendo considerado para adultos: < 18,5 kg/m² (magreza), 18,5 a 24,9 kg/m² (eutrofia), e > 24,9 kg/m² (excesso de peso). No caso dos pacientes idosos, o IMC foi classificado de acordo com o proposto por Lipschitz¹¹, sendo < 22 kg/m² (magreza), de 22 a 27 kg/m² (eutrofia) e > 27 kg/m² (excesso de peso).

No que se refere à FPM, ambas medidas foram realizadas com dinamômetro de mão de marca TAKEI® (TKK 5401, Takei Scientific Instruments Co., Ltd., Tokyo, Japan), uma hora após o início da diálise. Foram realizadas três medições consecutivas no braço que não possuía acesso

vascular e no que apresentava a fístula arteriovenosa (FAV), sendo utilizado a média dos dois maiores valores. A classificação desse parâmetro foi realizada conforme os pontos de corte estabelecidos por Schlüssel et al.¹²

Em relação aos parâmetros clínicos, foram utilizadas informações relacionadas com a eficácia do tratamento, como o percentual de remoção da ureia (PRU em %), sendo considerado adequada uma PRU superior a 70%, com dose mínima de 65%, segundo KDOQI. O cálculo da adequação dialítica pela PRU foi realizado através da ureia pré e pós-diálise em mg/dL.¹³

Os parâmetros bioquímicos analisados foram: creatinina (baixa < 7 mg/dL, adequada 7 a 11 mg/dL, elevada > 11 mg/dL), albumina (mal nutrido < 3,8 g/dL; bem nutrido \geq 3,8 g/dL) e ureia (baixa < 130 mg/dL, adequada 130-200 mg/dL, elevada > 200 mg/dL). Os parâmetros bioquímicos foram avaliados na fase pré-diálise, com exceção da ureia, que também foi avaliada pós-diálise.¹³

As análises estatísticas foram realizadas no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 13.0. Para a comparação entre as médias foi realizado o teste “t” de Student. O teste de Qui-quadrado e o teste exato de Fisher foram os testes de significância utilizados na análise com variáveis categóricas. As variáveis com um valor de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significantes.

3 RESULTADOS

A amostra foi composta por 52 pacientes, com média de idade de 47,42 (\pm 14,57 anos), sendo 23,1% idosos. Conforme descrito na tabela 1, houve prevalência do sexo masculino (55,8%) e baixa escolaridade (5,8% com ensino superior completo). No que se refere à doença de base, a etiologia indeterminada se apresentou como a mais prevalente.

Quanto aos parâmetros antropométricos apresentados na tabela 2, foi verificado através do IMC, um maior percentual de pacientes com excesso de peso. No que se refere à força da preensão manual no braço livre, pode-se observar que a mesma estava prejudicada em quase metade dos pacientes (42,3%). Quanto ao estilo de vida, destaca-se que o sedentarismo foi presente em 51,9% da amostra.

Na tabela 3, foi observado que houve uma associação estatisticamente significativa entre a FPM do braço livre com o tempo em HD ($p=0,024$) e o percentual de remoção de ureia ($p=0,015$).

Tabela 1 – Caracterização da amostra quanto ao perfil sociodemográfico, clínico, bioquímico e de estilo de vida de pacientes em hemodiálise de um hospital Escola do Recife-PE, julho a dezembro, 2018

| Variáveis | N | % |
|------------------------------|----------|----------|
| Idade | | |
| <60 anos | 40 | 76,9 |
| ≥60 anos | 12 | 23,1 |
| Sexo | | |
| Masculino | 29 | 55,8 |
| Feminino | 23 | 44,2 |
| Escolaridade | | |
| Analfabeto | 6 | 11,5 |
| Fundamental | 24 | 46,2 |
| Médio | 19 | 36,5 |
| Superior | 3 | 5,8 |
| Doença de base | | |
| Indeterminada | 21 | 40,6 |
| Glomerulopatia | 12 | 23,1 |
| Outros | 8 | 15,4 |
| Hipertensão arterial | 6 | 11,5 |
| Diabete mellitus | 5 | 9,6 |
| Tabagismo | | |
| Não | 33 | 63,5 |
| Já fumou | 17 | 32,7 |
| Sim | 2 | 3,8 |
| Atividade física | | |
| Sedentarismo | 27 | 51,9 |
| Caminhada | 19 | 36,5 |
| Com esforço físico | 6 | 11,5 |
| Albumina | | |
| Bem nutrido | 45 | 86,5 |
| Mal nutrido | 7 | 13,5 |
| Ureia pré-hemodiálise | | |
| Baixa | 23 | 44,2 |
| Adequada | 23 | 44,2 |
| Elevada | 6 | 11,5 |
| Creatinina | | |
| Elevada | 26 | 50,0 |
| Adequada | 22 | 42,3 |
| Baixa | 4 | 7,7 |
| PRU* (%) | | |
| Adequado | 43 | 82,7 |
| Inadequado | 9 | 17,3 |

Legenda: PRU= Percentual de remoção de ureia

Tabela 2 – Caracterização da amostra quanto ao estado nutricional e função muscular de pacientes em hemodiálise de um hospital Escola do Recife-PE, julho a outubro de 2018

| Variáveis | N | % |
|-------------------------------|----|------|
| IMC* | | |
| Excesso de peso | 20 | 38,5 |
| Eutrofia | 18 | 34,6 |
| Baixo peso | 14 | 26,9 |
| FPM** braço livre | | |
| Preservada | 30 | 57,7 |
| Prejudicada | 22 | 42,3 |
| FPM** braço com FAV*** | | |
| Preservada | 35 | 67,3 |
| Prejudicada | 17 | 32,7 |

Legenda: Índice de Massa Corporal; **FPM= Força de prensão manual; ***FAV= Fístula Arteriovenosa

Tabela 3 - Associação da força muscular com os parâmetros clínicos e bioquímicos de pacientes em hemodiálise de um hospital Escola do Recife-PE, julho a outubro de 2018

| | Força de prensão manual | | P-valor |
|----------------------|-------------------------|----------------|----------|
| | Prejudicada | Preservada | |
| | Média / DP**** | Média / DP**** | |
| Tempo de HD* (meses) | 77,32 ± 35,17 | 42,47 ± 26,80 | 0,024*** |
| Albumina | 4,04 ± 0,55 | 5,19 ± 6,20 | 0,137 |
| Creatinina | 11,61 ± 2,45 | 10,56 ± 2,83 | 0,558 |
| Ureia pré HD* | 145,32 ± 37,90 | 142,17 ± 36,53 | 0,895 |
| PRU** | 64,59 ± 9,48 | 74,46 ± 15,03 | 0,015*** |

Legenda: Teste t de Student ; *HD= Hemodiálise; **PRU= percentual de remoção da ureia; ***p<0,05; ****DP= Desvio Padrão

4 DISCUSSÃO

No presente estudo foi observado que o sexo masculino apresentou maior percentual quando comparado ao sexo feminino. Na literatura, vêm sendo discutido possíveis mecanismos que explicam o aumento desse grupo; tais como: os efeitos protetores do estrogênio nas mulheres, como a modulação de vasoconstritores endógenos, como a angiotensina II e a diminuição da expressão de receptores angiotensina tipo 1 nos rins.¹⁴

Em relação à idade dos participantes, foi encontrando predominância de adultos quando comparados com idosos. Esse achado pode justificar, em parte, o maior percentual de indivíduos com a FPM preservada. Lamarca et al.,¹⁵ em seu estudo observacional e transversal com 102

pacientes idosos, observaram inadequação da FPM em 85,0% dos pacientes idosos. Sabe-se que a própria doença e tratamento dialítico podem resultar em um quadro clínico desfavorável, devido à presença aumentada de DEP como resultante da própria senescência.¹⁵ A DEP se correlaciona com a diminuição da força e massa muscular nessa população e os processos sarcopênicos são frequentemente relacionadas a esse público e patologia.¹⁶ No estudo de Isoyama et al.⁹ a sarcopenia esteve presente em 20,0% dos pacientes em hemodiálise. Adicionalmente, foi proposto que a DRC avançada é uma condição associada a um processo de "envelhecimento acelerado" e que o efeito das alterações catabólicas associadas à DRC e ao tratamento dialítico, podem explicar por que a sarcopenia é uma característica típica proeminente na DRC.⁹

De acordo com os parâmetros antropométricos, foi observado através do IMC, que a maioria dos pacientes apresentavam excesso de peso. Dados semelhantes ao estudo de coorte longitudinal realizado em três grandes hospitais públicos metropolitanos em Queensland, Austrália com 3.344 pacientes com DRC, sendo verificado que mais de 80,0% dos pacientes apresentavam sobrepeso ou obesidade.¹⁷ Johansen et al.¹⁸ em sua revisão com o objetivo de demonstrar a relação da composição corporal entre pacientes com DRC, explicam que há uma associação positiva entre o IMC e sobrevida em pacientes com doença renal terminal.¹⁸

O perfil nutricional dos pacientes em programas de hemodiálise vem se modificando nos últimos anos. Em uma meta-análise foi sugerido que, uma vez instalada a DRC, as faixas de IMC com sobrepeso e obesidade estão paradoxalmente associadas a pacientes dependentes de TRS.¹⁹ Em uma coorte de 117.683 pacientes em hemodiálise, a estimativa de uma massa corporal magra mais elevada foi linearmente associada ao melhor prognóstico dos indivíduos, podendo explicar que o efeito protetor conferido pelo IMC elevado, pode ser resultante da maior massa magra corporal nessa população⁷. Adicionalmente, Johansen et al.¹⁸ explicam que o IMC elevado associado com excesso de gordura visceral, está associado à calcificação da artéria coronária e a eventos cardiovasculares adversos.

No presente estudo, os indivíduos em sua maioria apresentaram predominância do sedentarismo. Esse achado pode contribuir com o maior percentual de participantes com excesso de peso. Sabe-se que o sedentarismo é correlacionado com a menor massa muscular, esta que por sua vez, está longitudinalmente associada com a força muscular prejudicada, resultando na inatividade física e no excesso de peso, como verificado nesse estudo. Além disso, mesmo não sendo investigado no presente estudo, é importante destacar que existem outros fatores que estão relacionados com a inatividade física nessa população, como a fadiga que é frequentemente

associada à DRC, podendo ser resultante da diálise inadequada, déficits nutricionais, uremia, alterações eletrolíticas e ultrafiltração excessiva, consequentes da própria terapia dialítica.²⁰

De acordo com os resultados desse estudo, pôde-se perceber um maior percentual de pacientes com FPM prejudicada no braço livre. Em um estudo com 156 participantes, com o objetivo de investigar o impacto da sessão de diálise na FPM, foi evidenciada uma redução significativa da mesma após a sessão de HD, podendo ser justificado pelas alterações clínicas e metabólicas que ocorrem nesses pacientes.⁶ Em um estudo de Leal et al.,²¹ do tipo transversal com 43 participantes, objetivando avaliar a função muscular dos pacientes em hemodiálise, evidenciaram que os pacientes em HD apresentaram perda da função muscular, mesmo quando apresentavam o IMC normal ou superior aos valores de eutrofia. Além disso, na correlação da FPM com as variáveis de diálise (uréia pré e pós diálise, ganho de peso interdialítico e ultrafiltração), foi observado que não houveram influências dessas, na FPM dos pacientes.²¹ Esses resultados, conflitam com este estudo, onde foi demonstrado que o maior tempo de hemodiálise e a ineficiência dialítica estão associadas com a função muscular prejudicada.

No que se refere à associação da FPM com o PRU% inadequado, foi verificado que os pacientes apresentaram uma função muscular prejudicada, podendo ser explicado pelo excesso de compostos nitrogenados que podem levar a distúrbios no sistema muscular afetando negativamente a FPM. Em relação ao tempo de diálise (em meses), foi observado que houve uma associação estatisticamente significativa entre o tempo de HD e a FPM prejudicada. Podendo ser justificado pelo processo hemodialítico se associar com a perda de massa muscular, além disso, as características da doença e do próprio tratamento incluem alterações hormonais, imunológicas, inflamação, acidose metabólica, redução na ingestão proteica, inatividade física e excesso de angiotensina II, que contribuem de forma significativa para a diminuição da função muscular desses indivíduos.²²

Em relação aos parâmetros bioquímicos, quando observado a associação da creatinina e albumina sérica com a FPM, foi observado que não houve uma relação estatisticamente significativa. No estudo de coorte observacional de Birajdar, et al.²³ foi investigado a FPM como uma ferramenta de monitoramento da desnutrição proteica em 83 pacientes (60 homens) em programa de HD ao longo de 18 meses. Foi evidenciado que a albumina sérica não apresentou uma correlação significativa com a FPM ($p=0,056$), se diferenciando dos resultados encontrados entre a correlação da creatinina sérica e FPM ($p=0,018$). A associação positiva da creatinina sérica com a FPM, pode ser sugestiva de melhor estado nutricional nesses indivíduos e pela predominância do sexo masculino, que resulta na quantidade de massa muscular aumentada quando comparada ao

sexo feminino. No que se refere a albumina sérica, sua utilização como marcador nutricional é limitada, devido às alterações séricas que a mesma apresenta em situações de edema, catabolismo e inflamação; situações comuns no paciente em HD. Portanto, essa proteína plasmática não reflete de forma fidedigna o estado nutricional desses indivíduos.²³

Como limitações do presente estudo, pode-se destacar uma amostra com poucos participantes e pouca variedade dos parâmetros antropométricos que pudessem apresentar de forma mais completa a composição corporal dos indivíduos. Por isso, ressalta-se a importância de mais estudos com um número maior de participantes e que utilizem mais parâmetros de avaliação da composição corporal.

5 CONCLUSÕES

Pode-se concluir que os pacientes que apresentam um maior tempo de hemodiálise e menor eficiência dialítica, possuem a função muscular prejudicada, ressaltando a importância de uma avaliação minuciosa nessa população.

Além disso, o número crescente dos pacientes com excesso de peso, evidencia que nem sempre a desnutrição prevalece como a principal repercussão do estado nutricional nos pacientes submetidos à HD, sendo necessário o acompanhamento nutricional adequado e contínuo desses indivíduos, visto que, as alterações clínicas que ocorrem, como a diminuição da função muscular, podem resultar em condições no pior prognóstico.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os pacientes que aceitaram participar dessa pesquisa, assim como aos profissionais envolvidos neste trabalho.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- Crews DC, Bello AK, Saadi G. 2019 World Kidney Day Editorial - burden, access, and disparities in kidney disease. *J Bras Nefrol.* 2019;41(1):1–9.
- Wang H, Naghavi M, Allen C, Barber RM, Carter A, Casey DC, et al. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet.* 2016;388(10053):1459–544.
- GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2020 Feb 29;395(10225):709–733. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30045-3.
- Berbel MN, Rodrigues Pinto MP, Ponce D, Balbi AL. Aspectos nutricionais na lesão renal aguda. *Rev Assoc Med Bras.* 2011;57(5):600–6.
- Alvarenga L de A, Andrade BD, Moreira MA, Nascimento R de P, Macedo ID, Aguiar AS de. Nutritional profile of hemodialysis patients concerning treatment time. *J Bras Nefrol.* 2017;39(3):283–6.
- Pinto AP, Ramos CI, Meireles MS, Kamimura MA, Cuppari L. Impact of hemodialysis session on handgrip strength. *J Bras Nefrol.* 2015;37(4):451–7.
- Lin YT, Peng CH, Hung SC, Tarng DC. Body composition is associated with clinical outcomes in patients with non-dialysis-dependent chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2018 Mar;93(3):733–740.
- Duren DL, Sherwood RJ, Czerwinski SA, et al. Body composition methods: comparisons and interpretation. *J Diabetes Sci Technol.* 2008;2(6):1139–1146.
- Isoyama N, Qureshi AR, Avesani CM, Lindholm B, Bányai P, Heimbürger O, et al. Comparative associations of muscle mass and muscle strength with mortality in dialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2014;9(10):1720–8.
- World health organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series, Geneva. 1998, n. 894.
- Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care.* 1994 v. 21, n. 1, p. 55–67.
- Schlüssel MM, Dos Anjos LA, Kac G. Hand grip strength test and its use in nutritional assessment. *Rev Nutr.* 2008;21(2):223–35.
- KDOQI Clinical Practice Guidelines for Cardiovascular Disease in Dialysis Patients, 2005.
- Zou Y, Hong D, He Q, Wen Y, Li G. Epidemiology investigation and analysis of patients with hemodialysis in Sichuan province of China. *Ren Fail [Internet].* 2019;41(1):644–9. Available from: <https://doi.org/10.1080/0886022X.2019.1612429>

Lamarca F, Carrero JJ, Rodrigues JCD, Bigogno FG, Fetter RL, Avesani CM. Prevalence of sarcopenia in elderly maintenance hemodialysis patients: The impact of different diagnostic criteria. *J Nutr Heal Aging*. 2014;18(7):710–7.

Kittiskulnam P, Chertow GM, Carrero JJ, Delgado C, Kaysen GA, Johansen KL. Sarcopenia and its individual criteria are associated, in part, with mortality among patients on hemodialysis. *Kidney Int*. 2017;92(1):238–47.

Wang Z, Zhang J, Chan S, Cameron A, Healy HG, Venuthurupalli SK, et al. BMI and its association with death and the initiation of renal replacement therapy (RRT) in a cohort of patients with chronic kidney disease (CKD). *BMC Nephrol*. 2019;20(1):1–10.

Johansen KL, Lee C. Body composition in chronic kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2015;24(3):268-275.

Ahmadi SF, Zahmatkesh G, Ahmadi E, Streja E, Rhee CM, Gillen DL, et al. Association of Body Mass Index with Clinical Outcomes in Non-Dialysis-Dependent Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *CardioRenal Med*. 2015;6(1):37–49.

Araújo Filho JC de, Amorim CT de, Brito ACN de L, Oliveira DS de, Lemos A, Marinho PÉ de M. Nível de atividade física de pacientes em hemodiálise: um estudo de corte transversal. *Fisioter e Pesqui*. 2016;23(3):234–40.

Leal VO, Stockler-Pinto MB, Farage NE, Aranha LN, Fouque D, Anjos LA, et al. Handgrip strength and its dialysis determinants in hemodialysis patients. *Nutrition [Internet]*. 2011;27(11–12):1125–9.

Sostisso CF, Olikszechen M, Sato MN, Oliveira M de ASC, Karam S. Handgrip strength as an instrument for assessing the risk of malnutrition and inflammation in hemodialysis patients. *Brazilian J Nephrol*. 2020;1–8.

Birajdar N, Anandh U, Premlatha S, Rajeshwari G. Hand Grip Strength in Patients on Maintenance Hemodialysis: An Observational Cohort Study from India. *Indian J Nephrol*. 2019;29(6):393-397.