



ARTIGO ORIGINAL

Prevalência de sarcopenia e fatores associados em pacientes em hemodiálise

Prevalence of sarcopenia and associated factors in patients in hemodialysis

Camila Ferreira Leal Nunes^{1,*} , Tuane Rodrigues de Carvalho² , Ricardo da Silva Duarte² , Ylka Anny Couto Oliveira Barboza² , Maria Conceição Chaves de Lemos³ , Claudia Porto Sabino Pinho^{1,2} 

¹Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco Professor Luiz Tavares, Universidade de Pernambuco (UFPE). Recife, Pernambuco, Brasil.

²Hospital das Clínicas de Pernambuco, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, Pernambuco, Brasil.

³Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, Pernambuco, Brasil.

Recebido em 14/5/2021, aceito em 16/10/2021, publicado em 23/12/2021

PALAVRAS-CHAVE

Hemodiálise
Insuficiência renal crônica
Sarcopenia

RESUMO

Objetivo: avaliar a prevalência de sarcopenia e os fatores associados em pacientes com doença renal crônica (DRC) em hemodiálise (HD).

Métodos: Estudo transversal que avaliou pacientes portadores de DRC em HD no período de janeiro a outubro de 2016 em dois centros de diálise situados em Recife, Pernambuco. Para o diagnóstico de sarcopenia, foram considerados os critérios propostos pelo Consenso Europeu de Sarcopenia de 2019, que preconiza a baixa força muscular como critério principal. Foram avaliadas covariáveis demográficas, clínicas, antropométricas e comportamentais.

Resultados: Foram incluídos 108 pacientes, com média de idade de $51,4 \pm 17,0$ anos e distribuição homogênea entre os sexos. A sarcopenia foi presente em 38,9% da população, dos quais 69% apresentavam sarcopenia grave. Maior prevalência de sarcopenia foi observada entre os homens (60% vs. 17%; $p < 0,001$), nos que não tinham companheiros (48,1% vs. 30,4%; $p < 0,045$), em tabagistas (50% vs. 30%; $p < 0,034$), com baixo peso (baixo peso 73,3%, eutróficos 33,9%, excesso de peso 32,4%; $p = 0,001$) e naqueles com níveis de albumina normais (47,5% vs. 28,6%; $p = 0,045$).

Conclusão: Aproximadamente um em cada três pacientes nefropatas em terapia hemodialítica apresentaram sarcopenia e dentre estes, a maioria tinha a forma grave dessa condição. A sarcopenia urêmica foi mais prevalente no sexo masculino, nos indivíduos sem companheiros, baixo peso, nos tabagistas e entre aqueles com níveis normais de albumina.

*Autor de correspondência:

End.: Rua Bacharel Severino Torres Galindo do Nascimento, nº 30 - Bairro Dois Unidos. Recife, PE, Brasil | CEP 52.160-836

Fone: (81) 98308-9080

E-mail: milaferreiraleal@hotmail.com (Nunes CF)

Este estudo foi realizado no Hospital das Clínicas de Pernambuco

<https://doi.org/10.21876/rcshci.v11i4.1153>

Como citar este artigo: Nunes CFL, Carvalho TR, Duarte RS, Barboza YACO, Lemos MCC, Pinho CPS. Prevalence of sarcopenia and associated factors in patients in hemodialysis. Rev Cienc Saude. 2021;11(4):61-69.

<https://doi.org/10.21876/rcshci.v11i4.1153>

2236-3785/© 2021 Revista Ciências em Saúde. Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob uma licença CC BY-NC-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.pt_BR)



KEYWORDS

Hemodialysis
chronic renal
insufficiency
sarcopenia

ABSTRACT

Objective: To assess the prevalence of sarcopenia and associated factors in patients with chronic kidney disease (CKD) undergoing hemodialysis (HD).

Methods: This cross-sectional study evaluated patients with CKD undergoing HD from January to October 2016 in two dialysis centers located in Recife, Pernambuco. For the diagnosis of sarcopenia, the criteria proposed by the 2019 European Consensus on Sarcopenia, which advocates low muscle strength as the main criterion, were considered. Demographic, clinical, anthropometric, and behavioral covariates were evaluated.

Results: 108 patients were included, with a mean age of 51.4 ± 17.0 years and homogeneous distribution between the sexes. Sarcopenia was present in 38.9% of the population, of which 69% had severe sarcopenia. A higher prevalence of sarcopenia was observed among men (60% vs. 17%; $p < 0.001$), in those without a partner (48.1% vs. 30.4%; $p < 0.045$), in smokers (50% vs. 30%; $p < 0.034$), with low weight (underweight 73.3%, eutrophic 33.9%, overweight 32.4%; $p = 0.001$) and those with normal albumin levels (47.5% vs. 28.6%; $p = 0.045$).

Conclusion: Approximately one in three nephropathic patients on hemodialysis presented sarcopenia and, among these, most had the severe form of this condition. Uremic sarcopenia was more prevalent in males, in individuals without partners, underweight, in smokers, and among those with normal albumin levels.

INTRODUÇÃO

A sarcopenia é uma desordem progressiva e generalizada no músculo esquelético (ME), associada a maior morbidade e desfechos adversos¹. Seu diagnóstico é estabelecido quando evidenciada uma baixa força muscular associada à redução da massa muscular. Está relacionada com a ocorrência de quedas, fraturas, incapacidade física e pior qualidade de vida¹.

Apesar de ser muito prevalente em idosos, o desenvolvimento da sarcopenia é reconhecido como uma síndrome que pode ocorrer em outras fases da vida, tendo muitos fenótipos que contribuem para seu surgimento, além do envelhecimento. Dentre essas condições, a doença renal crônica (DRC) é um fator de risco importante para depleção do tecido muscular, decorrente de uma complexidade de fatores².

O termo sarcopenia urêmica (SU) tem sido empregado para denominar a sarcopenia associada à DRC e relaciona-se com uma maior frequência de complicações cardiovasculares, aumento da morbimortalidade e menor taxa de sobrevivência. Além disso, quando presente, a sarcopenia aumenta o risco de hospitalização e os custos dos cuidados durante a internação¹.

A SU pode ter diferentes etiologias, como alterações imunológicas, com o aumento de citocinas inflamatórias; desnutrição energético-proteico; alterações no sistema renina-angiotensina; alterações no balanço de síntese proteica (aumento da proteólise e redução da síntese); mudanças urêmicas (acidose metabólica, fatores relacionados à terapia de substituição renal (TSR), restrição dietética); alterações mecânicas (imobilidade, artropatias e internamentos recorrentes); alterações miocelulares (redução das células satélites, apoptose, transformação e atrofia das fibras musculares); comorbidades associadas (*diabetes mellitus* (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS), doenças cardiovasculares (DCV), idade avançada) e alterações hormonais².

Alguns autores reportaram prevalência de sarcopenia variando de 20 a 42,2% em idosos sob hemodiálise (HD)³⁻⁵. De acordo com estudos

epidemiológicos sobre doença renal em estágio terminal, a incidência de sarcopenia aumenta à medida que a função renal se deteriora⁶, e com a progressão da idade⁵.

Apesar de a sarcopenia ser um tema muito explorado nas últimas décadas, ainda são escassas as investigações que abordem essa condição na DRC, sobretudo no âmbito nacional e adotando os critérios atualizados estabelecidos nos consensos internacionais. Nesse contexto, esse estudo objetivou avaliar a prevalência de sarcopenia e os fatores associados em pacientes em HD.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, observacional, desenvolvido em dois centros de HD da cidade de Recife, Pernambuco (um público e um privado) com coleta de dados realizada no período de janeiro a outubro de 2016, envolvendo pacientes adultos e idosos portadores de DRC em terapia dialítica.

O tamanho amostral foi calculado considerando-se o número total de pacientes vinculados aos dois serviços de HD no período do estudo ($n = 180$), uma prevalência de sarcopenia de 33,7%, descrita em um estudo envolvendo pacientes com DRC terminal⁵, um erro padrão de 6% e um intervalo de confiança de 95%, sendo obtido um tamanho amostral mínimo de 103 pacientes. Para cobrir eventuais perdas, esse número foi acrescido em 10%, totalizando uma amostra final de 114 pacientes a serem recrutados⁷.

Foram incluídos pacientes portadores em HD há no mínimo seis meses, de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos, que apresentassem condições físicas (não possuir amputação de membros, deficiência física, paraplegia, tetraplegia ou hemiparesia) e cognitivas para a realização dos testes. Foram excluídos pacientes em pós-operatório imediato (sete dias) de cirurgias de grande porte, que apresentassem anasarca ou edema em membros inferiores que impossibilitasse a realização dos testes e avaliação antropométrica, com história de fratura recente (últimos dois meses), portadores de

doença hepática e pacientes infectados pelo vírus da imunodeficiência humana.

O diagnóstico de sarcopenia foi considerado quando o indivíduo apresentava redução da força e massa muscular. Quando essas duas condições estavam presentes em concomitância com um baixo desempenho físico, foi considerado sarcopenia grave, conforme critérios diagnósticos atualizados propostos pelo Consenso Europeu de Sarcopenia atual (*European Working Group on Sarcopenia in Older People - EGWOSP2*)¹.

A força muscular foi mensurada a partir da Força de Preensão Palmar (FPP)^{1,8}, sendo utilizado o dinamômetro digital da marca JAMAR, com os testes aplicados em triplicata e considerando-se a maior medida obtida. Os pontos de cortes adotados foram os preconizados pelo consenso atual, que estabelece baixa força muscular quando FPP < 27 Kg/f para homens e < 16 Kg/f para mulheres.

Para obtenção da massa muscular, foi realizada Bioimpedância Elétrica (BIA), utilizando-se o equipamento portátil da marca *Biodynamics* modelo 310e, que aplicou uma corrente de 800 µA, com frequência simples de 50 kHz. A massa muscular apendicular esquelética (MMAE), sugerida pelo EWGOSP2, foi obtida a partir da equação de Sergi et al.: MMAE (kg) = - 3,964 + (0,227*RI) + (0,095*peso) + (1,384*sexo) + (0,064*Xc). Onde RI (índice de resistência) é obtido através do quociente da altura² em cm/resistência em ohms, Xc é reatância em ohms, e para o sexo é aplicado valores de 1 para homens e 0 para mulheres⁹.

Os pacientes foram posicionados no leito, em decúbito dorsal, com a cabeceira da cama paralela ao solo, livre de materiais ou adornos metálicos, os braços afastados do tronco formando um ângulo de aproximadamente 30° e as pernas afastadas entre si num ângulo de aproximadamente 45°. Para o início do procedimento, nos locais onde os eletrodos foram fixados a pele do paciente foi higienizada com álcool a 70%, posteriormente foram colocados dois eletrodos distais sobre a superfície dorsal da mão e do pé, do lado direito do corpo, próximos das articulações da falange-metacarpo e falange-metatarso, respectivamente; e dois eletrodos proximais sobre a proeminência do pulso e entre o maléolo medial e lateral do tornozelo lateral⁹.

Devido aos distúrbios hídricos comuns nos pacientes em HD, a aplicação da BIA neste estudo foi realizada 30 min após a sessão de diálise, período a partir do qual se atinge o equilíbrio da água entre os espaços intra e extracelulares, obtendo-se neste caso, maior fidedignidade dos resultados apresentados no teste¹⁰.

O índice de massa esquelética apendicular (IMMAE) foi calculado pela equação: IMMAE = MMAE/altura (m)². Valores ≤ 7,7 kg/m² em homens e ≤ 5,62 kg/m² em mulheres foram considerados indicativos de baixa massa muscular¹¹.

O desempenho físico foi mensurado pelo teste de velocidade de marcha (VM) de 4 m, proposto pela *International Academy on Nutrition and Aging* (IANA)¹², com o teste sendo realizado em triplicata e sendo considerado a média dos três valores. Foi considerado marcha lenta quando a velocidade foi ≤ 0,8 m/s¹. Esse

parâmetro foi considerado apenas para classificação da gravidade de sarcopenia¹³.

Como covariáveis consideraram-se variáveis sociodemográficas, clínicas, bioquímicas, antropométricas e estilo de vida. Para caracterização socioeconômica e demográfica da população estudada, foram coletadas informações referentes à idade (obtida em anos completos e classificada em adulto ou idoso se a idade < 60 anos ou ≥ 60 anos, respectivamente), sexo, situação conjugal (com companheiro e sem companheiro), raça (auto declarada pelo entrevistado e classificada como branca, parda e negra)¹⁴, escolaridade (em anos estudados e categorizada em ≤ 9 anos de estudo e > 9 anos), renda familiar (dicotomizada em ≥ ou < 2 salários-mínimos) e classe social de acordo com Associação Brasileira de Empresas e Pesquisas (ABEP).

Dentre as variáveis clínicas, foram considerados o tempo em que o paciente iniciou a terapia hemodialítica (categorizado dicotomicamente em ≤ 34 meses e > 34 meses segundo a mediana do tempo da amostra), diagnóstico clínico e presença de comorbidades (*diabetes mellitus* e hipertensão arterial sistêmica). Em relação às variáveis bioquímicas, foram incluídas: hemoglobina (g/dL), albumina (g/dL) e contagem total de linfócitos (CTL). Anemia foi considerada quando valores de hemoglobina estavam abaixo de 12 mg/dL para mulheres e menor que 13 mg/dL para homens (OMS, 2011)¹⁵. Hipopalbuminemia foi determinada por valor de albumina < 3,5 mg/dL¹⁶. Baixa CTL, indicando desnutrição, foi estabelecida quando valores estavam abaixo de 2.000 células/mm³¹⁷.

Foram mensuradas as medidas e parâmetros antropométricos peso, altura, índice de massa corporal (IMC) e circunferência do braço (CB). Todas as medidas foram realizadas após do término da sessão de HD, a fim de minimizar as alterações nos resultados decorrentes de alterações hidroeletrólíticas comuns na DRC¹⁵. Para a classificação do estado nutricional, foram adotados para o IMC os pontos de corte propostos pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 1997)¹⁸ para os indivíduos adultos e a classificação da Lipschitz (1994)¹⁹, para os indivíduos com idade superior a 60 anos. A CB foi classificada segundo *Blackburn e Thornton* (1979)²⁰.

Em relação às variáveis comportamentais, avaliou-se o tabagismo, consumo de álcool e nível de atividade física. O tabagismo foi classificado em fumante, não-fumante e ex-fumante. Na avaliação do consumo de álcool, a informação foi dicotomizada em *consume* e *não consume*. Para avaliação do nível de atividade física, os pacientes foram classificados em sedentários, intermediários e ativos²¹. Para fins analíticos, considerou-se a classificação dicotomizada em prática atividade física (ativos e intermediários) e não prática (sedentários).

O consumo alimentar foi avaliado em uma subamostra de 57 pacientes, através de recordatório alimentar (24 h) de três dias não consecutivos (sendo um dia do final de semana). O cálculo das calorias e proteínas foi realizado no programa de cálculo de dietas NUTWIN 1.6 (2010). Adotou-se a média de consumo obtida nos três registros e para adequação da dieta, foram considerados como parâmetro de referência a ingestão calórico proteica de 30-35 kcal/kg e 1,1-1,2 g/kg, respectivamente²².

O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê

de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CAAE: 51359415.8.0000.5208, parecer no. 1.978.785). A condução do estudo em seres humanos seguiu integralmente a Declaração de Helsinki e as recomendações da Resolução CNS/CONEP 466/2012.

Os dados foram analisados com auxílio do pacote estatístico SPSS (SPSS Inc., SPSS for Windows, v 13.0, Chicago, IL, USA). Foi realizada a análise descritiva das variáveis mediante o cálculo das distribuições de frequência e medidas de tendência central. As variáveis contínuas foram testadas segundo a normalidade de distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e como apresentaram distribuição normal foram descritas na forma de média e desvio padrão. A associação entre as variáveis categóricas foi analisada através do teste qui-quadrado de Pearson ou teste exato de Fisher. Para todos os testes, foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.

RESULTADOS

Após eliminadas as perdas por ausência de resposta ou inconsistência de informações, foram avaliados 108 pacientes em HD, com média de idade de $51,4 \pm 17,0$ anos, e distribuição homogênea entre os sexos.

A Tabela 1 apresenta as características sociodemográficas, clínicas e comportamentais da população estudada. A prevalência de *diabetes melitus* e hipertensão arterial sistêmica foi 87% e 20,6%, respectivamente. Verificou-se elevada proporção de indivíduos de baixa classe social (74,1%) e escolaridade (63,9%). A maioria dos indivíduos eram sedentários (82,4%), 44,4% eram fumantes e 41,7% referiram ingerir bebida alcoólica.

Quanto às variáveis nutricionais, foi evidenciado que 13,9% dos indivíduos foram classificados como baixo peso de acordo com IMC. Quando analisada a desnutrição segundo CB e CTL, foram verificados percentuais de 55,6% e 59,3%, respectivamente. A prevalência de anemia foi de 89,8% e hipoalbuminemia foi constatada em 45,4% dos avaliados. Observou-se que mais de 80% da população apresentava consumo calórico e proteico inadequado em relação à recomendação nutricional para paciente em HD (Tabela 2).

Foi evidenciado que 38,9% dos pacientes eram sarcopênicos e, destes, 69% eram sarcopênicos graves. Verificou-se uma redução na FPP e no IMMAE em 49,1% e 64,8% respectivamente. Em relação à VM reduzida, foi encontrada em 62% do grupo (Tabela 2).

Conforme exposto na Tabela 3, a maior prevalência de sarcopenia foi observada entre os homens (60% vs. 17%; $p < 0,001$), nos pacientes que não tinham companheiros (48,1% vs. 30,4%; $p < 0,045$) e que eram tabagistas (50% vs. 30%; $p < 0,034$). Além disso, a sarcopenia foi superior entre os pacientes que foram classificados como baixo peso (baixo peso 73,3%, eutróficos 33,9%, excesso de peso 32,4%; $p = 0,001$) segundo o IMC e naqueles com níveis de albumina normais (47,5% vs. 28,6%; $p = 0,045$) (Tabela 4).

Tabela 1 – Características sociodemográficas, clínicas e comportamentais de portadores de doença renal crônica em hemodiálise, vinculados a dois serviços de diálise da cidade de Recife/PE, Brasil (N = 108).

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	53	49,5
Feminino	55	50,5
Idade (anos)		
Adulto (<60)	66	61,1
Idoso (≥60)	42	38,9
Situação conjugal		
Com companheiro	56	51,9
Sem companheiro	52	48,1
Raça		
Branco	22	20,6
Preto	49	45,8
Pardo	36	33,6
Escolaridade		
≤ 9 anos	69	63,9
> 9 anos	39	36,1
Renda (salários-mínimos)		
≤ 2	89	85,6
> 2	15	14,4
Classe social (ABEP)		
Classe A	0	0
Classe B e C	28	25,9
Classe D e E	80	74,1
HAS	22	20,6
<i>Diabetes mellitus</i>	94	87,0
Tempo de hemodiálise		
≤ 34 meses	54	50,0
> 34 meses	54	50,0
Atividade física		
Sim	19	17,6
Não	89	82,4
Consumo de álcool		
Sim	45	41,7
Não	63	58,3
Tabagismo		
Não fumante	49	45,4
Fumante	48	44,4
Ex-fumante	11	10,2

ABEP: associação brasileira de empresas de pesquisa. HAS: hipertensão arterial sistêmica.

DISCUSSÃO

A alta prevalência de sarcopenia revelada em nossos dados (38,9%) corrobora com os resultados descritos por Bataille et al. que reportaram prevalência de 31,5% em pacientes nefropatas em HD²³, adotando os critérios diagnósticos do EWGSOP (2010). No entanto, Ren et al. apontaram apenas 13,7% de sarcopenia em pacientes adultos e que recebiam HD de manutenção por período maior ou igual a seis meses³. As diferenças nos

Tabela 2 – Variáveis nutricionais e sarcopenia em portadores de doença renal crônica em hemodiálise, vinculados a dois serviços de diálise da cidade de Recife/PE, Brasil (N = 108).

Variável	n	%
Índice de Massa Corpórea*		
Baixo Peso	15	13,9
Eutrofia	56	51,9
Excesso de peso	37	34,3
Circunferência do Braço†		
Desnutrição	60	55,6
Eutrofia	39	36,1
Excesso de peso	9	8,3
Contagem Total de Linfócitos		
Desnutrição	64	59,3
Normal (>2.000 cels./mm ³)	44	40,7
Albumina baixa‡	49	45,4
Anemia§	97	89,8
Ingestão calórica		
Adequada (30-35 kcal/kg)	7	12,3
Baixa ou elevada (<30 ou >35 kcal/kg)	50	87,8
Ingestão proteica		
Adequada (1,1-1,2g/kg)	9	15,8
Baixa ou elevada (<1,1g ou >1,2/kg)	48	84,2
Sarcopenia	42	38,9
Sarcopenia grave	29	69,0
FPP baixa//	53	49,1
IMMAE baixo¶	70	64,8
Velocidade de marcha lenta#	67	62,0

FPP: força de prensão palmar, IMMAE: índice de massa muscular. * segundo classificação da OMS¹⁸ para adultos e de Lipschitz¹⁹ para > 60 anos. † conforme classificação de Blackburn e Thorton²⁰. ‡ albumina < 3,5 mg/dL. § anemia se hemoglobina < 12 mg/dL para mulheres e < 13 mg/dL para homens. //FPP < 27 Kg/f para homens e < 16 Kg/f para mulheres. ¶ IMMAE ≤ 7,7 kg/m² em homens e ≤ 5,62 kg/m² em mulheres. #velocidade < 0,8 m/s.

percentuais de sarcopenia podem ser atribuídas aos critérios diagnósticos adotados e às características da população. Ainda não foi encontrada investigação sobre sarcopenia em pacientes em HD que tenha adotado a definição diagnóstica proposta pelo Consenso Europeu atual, que preconiza a força muscular como critério principal¹.

O alto risco de sarcopenia em pacientes em HD é multifatorial, estando relacionado à fragilidade e à dependência, e comprometimento da qualidade de vida²⁴. Kim et al. relataram que a sarcopenia é um prevalente e importante preditor de mortalidade e desenvolvimento de eventos cardiovasculares em pacientes em HD. Recentemente, o efeito da sarcopenia nos desfechos clínicos adversos em longo prazo tornou-se mais claro, sendo a sarcopenia reconhecida como um importante marcador de mau prognóstico em várias populações²⁵.

Nesse contexto, a sarcopenia urêmica está associada à maior morbidade, incluindo a

susceptibilidade a fraturas, maior frequência de eventos coronarianos, menor sobrevida e maior mortalidade²⁶. Dessa forma, é importante que pacientes em TRS sejam rastreados sistematicamente para a presença de sarcopenia.

Estudos recentes caracterizaram a sarcopenia como preditor de hospitalização e mortalidade bem como sua associação a piores condições clínicas e nutricionais em pacientes idosos em tratamento dialítico²⁷. Dados similares foram reportados por Kim et al (2019) ao demonstrarem que a redução de força muscular coexistindo com a redução de massa magra esteve associada ao aumento do risco de mortalidade por todas as causas e eventos cardiovasculares em pacientes em HD²⁵.

A maior prevalência de sarcopenia entre os homens (3,5 vezes maior) é um resultado que corrobora com evidências prévias. Estudos têm demonstrado decréscimos mais acentuados de massa e força muscular durante o envelhecimento em homens quando comparado às mulheres, este dado foi encontrado por Janssen et al. que relataram a prevalência de sarcopenia em idosos de 31% para as mulheres e 64% para os homens²⁸. Isso acontece porque o homem tem maior perda muscular decorrente do declínio do hormônio do crescimento, fator de crescimento relacionado à insulina (IGF-1) e da testosterona. Além disso, eles teriam pior adaptação à perda muscular do que o sexo feminino²⁹. Giglio et al. em estudo realizado com indivíduos idosos (≥ 60 anos) em HD, também descreveram maior prevalência de sarcopenia em homens (83,9%) quando comparados às mulheres (16,1%)²⁷.

A ausência de associação com a idade também foi um resultado diferente do que comumente é encontrado na literatura^{3,27}. Sabe-se que a sarcopenia é uma condição inerente ao processo de envelhecimento, em que ocorre uma perda progressiva da massa muscular esquelética, com diminuição no número e tamanho das fibras tipo II e uma diminuição paralela da força e resistência muscular²⁸.

Não ter companheiro aumentou a prevalência de sarcopenia em mais de 50%. Esse resultado corrobora com os achados reportados por Wang et al. que demonstraram associação entre situação conjugal e sarcopenia, indicando que adultos casados apresentaram menor risco de sarcopenia³⁰. Uma possível justificativa para esse achado é o fato de que a presença de um companheiro, especialmente na meia-idade para a velhice, apresenta efeitos protetores sobre a saúde e a mortalidade por meio da prestação e recepção de cuidados mútuos³¹.

A condição socioeconômica não foi associada à sarcopenia, resultado que não corrobora com dados anteriores. Dorosty et al. em estudo realizado com 654 idosos (>60 anos), observaram associação significativa entre menor nível socioeconômico e sarcopenia. Além disso, também foi observado que em pessoas de baixa renda as prevalências de pré-sarcopenia e sarcopenia foram maiores quando comparados com grupos de renda média, e em idosos de renda alta a prevalência dessas condições foi menor que nos dois grupos³².

No presente estudo, ser fumante foi um fator de risco para a sarcopenia, elevando em mais de 50% a sua prevalência. Confortin et al.³³ encontraram que, para

Tabela 3 – Fatores sociodemográficos, clínicos e comportamentais associados à sarcopenia em portadores de doença renal crônica em hemodiálise, vinculados a dois serviços de diálise da cidade de Recife/PE, Brasil (N = 108).

Variável	Sarcopenia n (%)	Sem Sarcopenia n (%)	p-valor*
Sexo			
Masculino	33 (60,0)	22 (40,0)	<0,001
Feminino	9 (17,0)	44 (83,0)	
Idade			
Adulto	21 (31,8)	45 (68,2)	0,059
Idoso	21 (50,0)	21 (50,0)	
Situação conjugal			
Com companheiro	17 (30,4)	39 (69,6)	0,045
Sem companheiro	25 (48,1)	27 (51,9)	
Raça			
Branco	10 (45,5)	12 (54,5)	0,437
Preto	16 (32,7)	33 (67,3)	
Pardo	16 (44,4)	20 (55,6)	
Escolaridade			
≤ 9 anos	29 (42,0)	40 (58,0)	0,373
> 9 anos	13 (33,3)	22 (66,7)	
Renda			
≤ 2 SM	33 (37,1)	56 (62,9)	0,480
> 2 SM	7 (46,7)	8 (53,3)	
ABEP			
Classe B e C	13 (46,4)	15 (53,6)	0,342
Classe D e E	29 (36,3)	51 (63,8)	
HAS	9 (40,9)	13 (59,1)	0,779
DM	35 (37,2)	59 (62,8)	0,535
Tempo de início de HD			
≤34 meses	24 (44,4)	30 (55,6)	0,236
>34 meses	18 (33,3)	36 (66,7)	
Atividade física			
Sim	7 (36,8)	12 (63,2)	0,840
Não	35 (39,3)	54 (60,7)	
Álcool			
Sim	18 (40,0)	27 (60,0)	0,841
Não	24 (38,1)	39 (61,9)	
Tabagismo			
Não fumante e ex-fumante	18 (30,0)	42 (70,0)	0,034
Fumante	24 (50,0)	24 (50,0)	

*Qui-quadrado de Pearson. SM: salário-mínimo, ABEP: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, HAS: hipertensão arterial sistêmica, DM: *diabetes mellitus*, HD: hemodiálise.

mulheres, começar a fumar, bem como permanecer com o hábito, foram associados a maiores chances de sarcopenia. Para os homens não foi encontrada associação do tabagismo com sarcopenia. Szulc et al., avaliando 845 homens com idade entre 45 e 85 anos, observaram que em homens idosos o tabagismo foi um fator de risco para o desenvolvimento da sarcopenia³⁴. O mesmo foi observado por Castillo et al.³⁵ e Lee et al.³⁶, que relataram o tabagismo como um fator de risco reversível para sarcopenia, onde interromper o hábito associou-se a melhores desfechos.

Essa relação pode ser explicada pelo fato de que o tabagismo provoca degradação de proteínas do ME³⁷ com um efeito direto sobre a função muscular³⁸. O efeito

sarcopênico do tabagismo está relacionado a um substancial declínio da massa e força muscular, levando ao declínio funcional e perda da independência³⁹.

A maior prevalência de sarcopenia entre pacientes em HD desnutridos fortalece a hipótese de que pacientes com pior status nutricional são mais propensos ao desenvolvimento de sarcopenia. Giglio et al. identificaram dados similares, reportando menores valores de IMC em pacientes sarcopênicos²⁷. Ioyama et al.⁴⁰ e Bataille et al.²³ também encontraram associação entre a perda de massa muscular com menor IMC. Não se pode deixar de considerar que quase 30% dos indivíduos com excesso de peso também tinham sarcopenia, configurando a obesidade sarcopênica. Esse achado

Tabela 4 – Fatores nutricionais associados à sarcopenia em portadores de doença renal crônica em hemodiálise, vinculados a dois serviços de diálise da cidade de Recife/PE, Brasil (N = 108).

Variável	Sarcopenia n (%)	Sem Sarcopenia n (%)	p-valor
Índice de Massa Corpórea*			
Baixo Peso	11 (73,3)	4 (26,7)	0,013
Eutrofia	19 (33,9)	37 (66,1)	
Excesso de peso	12 (32,4)	25 (67,6)	
Circunferência do Braço†			
Desnutrição	27 (45,0)	33 (55,0)	0,286
Eutrofia	13 (33,3)	26 (66,7)	
Excesso de peso	2 (22,2)	7 (77,8)	
Contagem Total de Linfócitos			
Desnutrição	25 (39,1)	39 (60,9)	0,847
Normal (> 2.000/mm ³)	16 (37,2)	27 (62,8)	
Albumina			
Baixa‡	14 (28,6)	35 (71,4)	0,045
Normal	28 (47,5)	31 (52,5)	
Hemoglobina			
Anemia [§]	39 (40,2)	58 (59,8)	0,404
Normal	3 (27,3)	8 (72,7)	
Ingestão calórica			
Adequada (30 – 35kcal/kg)	1 (14,3)	6 (85,7)	0,186
Baixa ou elevada (< 30 ou > 35kcal/kg)	20 (40,0)	30 (60,0)	
Ingestão proteica			
Adequada (1,1 – 1,2 g/kg)	4 (44,4)	5 (55,6)	0,606
Baixa ou elevada (< 1,1 g/Kg ou > 1,2 g/kg)	17 (35,4)	31 (64,6)	

*Segundo classificação da OMS¹⁸ para adultos e de Lipsdchitz¹⁹ para > 60 anos. † conforme classificação de Blackburn e Thorton²⁰. ‡albumina < 3,5 mg/dL. §anemia se hemoglobina < 12 mg/dL para mulheres e < 13 mg/dL para homens.

reforça a necessidade de que essa condição seja avaliada no paciente em HD, independente do seu status nutricional.

Outro achado importante refere-se ao fato de que pacientes com níveis normais de albumina tiveram maior prevalência de sarcopenia. Esse é um achado que não corrobora com dados prévios⁴¹ uma vez que a hipoalbuminemia se associa com a baixa massa muscular^{23,40} e esse é um dos critérios diagnósticos para a sarcopenia.

A ausência de associação da sarcopenia com o consumo alimentar também foi um achado inesperado, considerando a importância da ingestão proteica para a preservação da massa muscular. São escassos na literatura estudos que avaliem quais seriam as melhores recomendações energético-proteicas para pacientes com sarcopenia urêmica em TRS bem como materiais que abordem se é plausível considerar as mesmas recomendações para pacientes não sarcopênicos.

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos nossos dados. Primeiro, o delineamento transversal não é o desenho mais adequado para estabelecer relações de causa e efeito. Além disso, pelo fato de os indivíduos terem sido recrutados de apenas dois centros de diálise, deve-se ter

cautela para generalizar os resultados. Apesar disso, deve-se considerar que este é um dos primeiros estudos que avaliam os critérios atualmente propostos para diagnóstico da sarcopenia e servirá para comparação de futuros estudos.

CONCLUSÃO

Aproximadamente um em cada três pacientes nefropatas em terapia dialítica apresentaram sarcopenia e dentre estes, a maioria tinha a forma grave dessa condição, evidenciando a grande vulnerabilidade a qual esse grupo de indivíduos está exposto. A sarcopenia urêmica foi mais prevalente no sexo masculino, nos indivíduos sem companheiros, nos desnutridos, nos tabagistas e entre aqueles com níveis normais de albumina.

É necessário que novos estudos sejam desenvolvidos em pacientes sob TRS considerando os critérios diagnósticos atuais. Além disso, elencar os principais fatores que aumentam o risco dessa condição auxiliará a direcionar medidas preventivas do comprometimento de massa muscular.

REFERÊNCIAS

- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169> PMID:30312372 PMCID:PMC6322506
- Fahal Ibrahim H. Uraemic sarcopenia: aetiology and implications. *Nephrol Dial Transplant*. 2014;29(9):1655-65. <https://doi.org/10.1093/ndt/gft070> PMID:23625972
- Ren H, Gong D, Jia F, Xu B, Liu Z. Sarcopenia in patients undergoing maintenance hemodialysis: incidence rate, risk factors and its effect on survival risk. *Ren Fail*. 2016;38(3):364-71. <https://doi.org/10.3109/0886022X.2015.1132173> PMID:26738817
- Hotta C, Hiraki K, Wakamiya A, Otobe Y, Watanabe S, Izawa KP, et al. Relation of physical function and physical activity to sarcopenia in hemodialysis patients: A preliminary study. *Int J Cardiol*. 2015;191:198-200. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2015.05.005> PMID:25974194
- Kim JC, Shapiro BB, Zhang M, Li Y, Porszasz J, Bross R, et al. Daily physical activity and physical function in adult maintenance hemodialysis patients. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2014;5(3):209-20. <https://doi.org/10.1007/s13539-014-0131-4> PMID:24777474 PMCID:PMC4159490
- Sharma D, Hawkins M, Abramowitz MK. Association of sarcopenia with eGFR and misclassification of obesity in adults with CKD in the United States. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2014;9(12):2079-88. <https://doi.org/10.2215/CJN.02140214> PMID:25392147 PMCID:PMC4255396
- Kim JK, Choi SR, Choi MJ, Kim SG, Lee YK, Noh JW, et al. Prevalence of and factors associated with sarcopenia in elderly patients with end-stage renal disease. *Clin Nutr*. 2014;33(1):64-8. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2013.04.002> PMID:23631844
- Lauretani F, Russo CS, Bandinelli S, Benedeta B, Cavazzini C, Iorio AD, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol*. 2003;95(5):1851-60. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00246.2003> PMID:14555665
- Sergi G, Rui M, Veronese N, Bolzetta F, Berton L, Carraro S, et al. Assessing appendicular skeletal muscle mass with bioelectrical impedance analysis in free-living caucasian older adults. *Clin Nutrition*. 2015;34(4):667-73. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.07.010> PMID:25103151
- Kyle UG, Bosaeus I, Lorenzo ADD, Deurenberg P, Elia M, Gómez JM, et al. Bioelectrical impedance analysis-part I: review of principles and methods. *Clin Nutr*. 2004;23(5):1226-43. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.06.004> PMID:15380917
- Soares V, Avelar IS, Andrade SRS, Vieira MF, Silva MS. Composição corporal de pacientes renais crônicos em hemodíalise: antropometria e análise vetorial por bioimpedância. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2013;21(6):1240-7. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3060.2360> PMID:24402340
- Barbosa-Silva TG, Menezes ABP, Bielemann RM, Malmstrom TK, Gonzalez MC. Enhancing SARC-F: improving sarcopenia screening in the clinical practice. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(12):1136-41. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.004> PMID:27650212
- Van Kan GA, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Béaumont Ó, Bonnefoy M, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people: an international academy on nutrition and aging (IANA) task force. *J Nutr Health Aging*. 2009;13(10):881-9. <https://doi.org/10.1007/s12603-009-0246-z> PMID:19924348
- Olinto MTA, Nacul LC, Dias-da-Costa JS, Gigante DP, Menezes AMB, Macedo S. Níveis de intervenção para obesidade abdominal: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública*. 2006;22(6):1207-15. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2006000600010> PMID:16751960
- World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. WHO: Geneva: 2011 [cited 2021 Nov 15]. Available from: <https://bit.ly/3wTamGX>
- Brock F, Bettinelli LA, Dobner T, Stobbe JC, Pomatti G, Telles CT. Prevalence of hypoalbuminemia and nutritional issues in hospitalized elders. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2016;24:e2736. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.0260.2736> PMID:27508908 PMCID:PMC4990035
- Blackburn G, Bistran BR, Maini BS, Schlamm HT, Smith MF. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *J Parenter Enteral Nutr*. 1977;1(1): 11-22. <https://doi.org/10.1177/014860717700100101> PMID:98649
- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO technical report series; 894. Geneva: WHO; 1999 [cited 2021 Nov 15]. Available from: <https://bit.ly/3FbYrHg>
- Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primar Care*. 1994;21(1):55-67. [https://doi.org/10.1016/S0095-4543\(21\)00452-8](https://doi.org/10.1016/S0095-4543(21)00452-8) PMID:8197257.
- Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patient. *Med Clin North Am*. 1979;63(5):1103-15. [https://doi.org/10.1016/S0025-7125\(16\)31663-7](https://doi.org/10.1016/S0025-7125(16)31663-7)
- American College of Sports Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription / American College of Sports Medicine. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 1991. 314 p.
- Kidney disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD work group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*. 2013 [cited 2021 Nov 15];3(1): 1-150. Available from: <https://bit.ly/3nfG10W>
- Bataille S, Serveaux M, Carreno E, Pedinielli N, Darmon P, Robert A., et al. The diagnosis of sarcopenia is mainly driven by muscle mass in hemodialysis patients. *Clin Nutr*. 2017;36(6):1654-60. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.10.016> PMID:27816311
- Cotrina BWM, Agurto FSRB, Carbajal DFM. Sarcopenia y fragilidad en sujetos sometidos a hemodíalisis en un centro de diálisis en el Perú. *Rev Nutr Clin Metab*. 2019;2(1):57-64. <https://doi.org/10.35454/rmcm.v2n1.060>
- Kim JK, Kim SG, Oh JE, Lee YK, Noh JW, Kim HJ, et al. Impact of sarcopenia on long-term mortality and cardiovascular events in patients undergoing hemodialysis. *Korean J Intern Med*. 2019;34(3):599-607. <https://doi.org/10.3904/kjim.2017.083> PMID:29161801 PMCID:PMC6506738
- Morishita Y, Kubo K, Miki A, Ishibashi K, Kusano E, Nagata D. Positive association of vigorous and moderate physical activity volumes with skeletal muscle mass but not bone density or metabolism markers in hemodialysis patients. *Intern Urol Nephrol*. 2014;46(3):633-9. <https://doi.org/10.1007/s11255-014-0662-9> PMID:24526334
- Giglio J, Kamimura MA, Iamarca F, Rodrigues J, Santin F, Avesani CM. Association of sarcopenia with nutritional parameters, quality of life, hospitalization, and mortality rates of elderly patients on hemodialysis. *J Renal Nut*. 2018;28(3):197-207. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2017.12.003> PMID:29673501
- Janssen I, Baumgartner RN, Ross R, Roseberg IH, Roubenoff R. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol*. 2004;159(4):413-21. <https://doi.org/10.1093/aje/kwh058> PMID:14769646
- Leite LEA, Resende TL, Nogueira GM, Cruz IBM, Schneider RH, Gottlieb MG. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2012;15(2):365-80. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232012000200018>
- Wang Zhebin, Pang Y, Liu J, Wang J, Xie Z, Huang T. Association of healthy lifestyle with cognitive function among Chinese older adults. *Eur J Clin Nutr*. 2021;75(2):325-34. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-00785-2> PMID:33116235
- Robards J, Evandrou MA, Falkingham J, Vlachatoni A. Marital

- status, health and mortality. *Maturitas*. 2012;73(4):295-9. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2012.08.007> PMID:23007006 PMCID:PMC3635122
32. Dorosty A, Arero G, Chamar M, Tavakoli S. Prevalence of sarcopenia and its association with socioeconomic status among the elderly in Tehran. *Ethiop J Health Sci*. 2016;26(4):389-96. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v26i4.11> PMID:27587937 PMCID:PMC4992779
33. Confortin SC, Ono LM, Barbosa AR, d'Orsi E. Sarcopenia e sua associação com mudanças nos fatores socioeconômicos, comportamentais e de saúde: o EpiFloripa Elderly Study. *Cad Saúde Pública*. 2018;34(12):e00164917. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00164917> PMID:30517315
34. Szulc P, Duboeuf F, Marchand F, Delmas PD. Hormonal and lifestyle determinants of appendicular skeletal muscle mass in men: the MINOS study. *Am J Clin Nutr*. 2004;80(2):496-503. <https://doi.org/10.1093/ajcn/80.2.496> PMID:15277176
35. Castillo EM, Goodman-Gruen D, Kritiz-Silverstein D, Morton DJ, Wingard DL, Barrett-Connor E. Sarcopenia in elderly men and women: the Rancho Bernardo study. *Am J Prev Med*. 2003;25(3):226-31. [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(03\)00197-1](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(03)00197-1)
36. Lee SW, Auyeung TW, Kwok T, Lau EMC, Leung PC, Woo J. Associated factors and health impact of sarcopenia in older Chinese men and women: a cross-sectional study. *Gerontology*. 2007;53(6):404-10. <https://doi.org/10.1159/000107355> PMID:17700027
37. Rom O, Kaisari S, Aizenbud D, Reznick AZ. Sarcopenia and smoking: a possible cellular model of cigarette smoke effects on muscle protein breakdown. *Ann NY Acad Sci*. 2012;1259:47-53. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2012.06532.x> PMID:22758636
38. Kilaru S, Frangos SG, Chen AH, Gortler D, Dhadwal AK, Araim O, et al. Nicotine: a review of its role in atherosclerosis. *J Am Coll Surg*. 2001;193(5):538-46. [https://doi.org/10.1016/S1072-7515\(01\)01059-6](https://doi.org/10.1016/S1072-7515(01)01059-6)
39. Kok MO, Hoekstra T, Twisk JWR. The longitudinal relation between smoking and muscle strength in healthy adults. *Eur Adic Res*. 2012;18(2):70-5. <https://doi.org/10.1159/000333600> PMID:22178906
40. Isoyama N, Qureshi AR, Avesani CM, Lindholm B, Bârany P, Heimbürg 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. <https://doi.org/10.2215/CJN.10261013> PMID:25074839 PMCID:PMC4186520
41. Kaysen GA, Rathore V, Shearer GC, Depner TA. Mechanisms of hypoalbuminemia in hemodialysis patients. *Kidney Int*. 1995;48(2):510-6. <https://doi.org/10.1038/ki.1995.321> PMID:7564120

Conflitos de interesse: Os autores informam não haver conflitos de interesse relacionados a este artigo.

Contribuição individual dos autores:

Concepção e desenho do estudo: CFLN, CPSP, TRC

Análise e interpretação dos dados: CFLN, CPSP

Coleta de dados: TRC, RSD, YACOB

Redação do manuscrito: CFLN

Revisão crítica do texto: CPSP, MCCL

Aprovação final do manuscrito*: CFLN, CPSP, TRC, MCCL, RSD, YACOB

Análise estatística: CPSP

Responsabilidade geral pelo estudo: CPSP

*Todos os autores leram e aprovaram a versão final do manuscrito submetido para publicação da Rev Cienc Saude.

Informações sobre financiamento: não se aplica.