PEER REVIEW, Vol. 6, Nº 8, 2024
DOI: 10.53660/PRW-2069-3810
ISSN: 1541-1389

# Preditores de sarcopenia em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise

## Predictors of sarcopenia in patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis

**Katharyna Khauane Brandão Ripardo**
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0244-767X
Universidade Federal do Ceara- UFC, Brasil
E-mail: katarynakh@hotmail.com
**Danniel Albuquerque Nogueira**
ORCID: https://orcid.org/ 0009-0005-5218-9129
Universidade Federal do Ceara- UFC, Brasil
E-mail: dannmesalva@gmail.com
**Rafael Sousa Lima**
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1874-4473
Centro universitário INTA-UNINTA, Brasil
E-mail: nutrirafael@gmail.com
**Paulo Roberto Santos**
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3092-4808
Universidade Federal do Ceara- UFC, Brasil
E-mail: paulonefro@outlook.com

**RESUMO**

A sarcopenia é uma doença que tem grande impacto na qualidade de vida e na capacidade funcional de pacientes mantidos em diálise. O objetivo desse estudo foi identificar os fatores de risco para o desenvolvimento de sarcopenia em paciente com doença renal crônica dialítica. Trata-se de uma pesquisa transversal, realizada no Centro de Hemodiálise de referencia na Região Norte do Ceará no ano de 2023. Participaram 152 pacientes de ambos os sexos, com idade maior que 18 anos. Para coleta de dados, avaliaram-se o perfil sociodemográfico e a presença de comorbidades, conforme o índice de Khan. Na análise da sarcopenia, utilizou-se do dinamômetro e, para o consumo alimentar, o recordatório alimentar de 24 horas. Os dados foram organizados no Excel e analisados no programa computacional R. Para análise estatística, realizaram-se a análise univariada e multivariada, considerando o intervalo de confiança de 95% e significância estatística mediante $p \leq 0,05$. A presença de sarcopenia foi em 52% da amostra. Observou-se consumo alimentar inferior às recomendações preconizadas em kcal/kg/dia e proteína grama/kg/dia. Na análise univariada, pacientes com índice de Khan médio e/ou alto risco obtiveram três vezes mais chance de ter sarcopenia (0,004 P) e pacientes com idade avançada também apresentaram mais chances de sarcopenia (<0,001 P). Na análise multivariada, apenas a idade foi preditora de sarcopenia.

**Palavras-chave:** Doença renal crônica; Sarcopenia; Fatores de risco.

Recebido: 00/00/2024 | Aceito: 00/00/2024 | Publicado: 00/00/2024

**ABSTRACT**

Sarcopenia is a disease that has a major impact on the quality of life and functional capacity of patients maintained on dialysis. The objective of this study was to identify the risk factors for the development of sarcopenia in patients with Chronic Kidney Disease on dialysis. This is a cross-sectional research, carried out at the reference Hemodialysis Center in the Northern Region of Ceará in the year 2023. 152 patients of both sexes, aged over 18 years, participated. For data collection, the sociodemographic profile and the presence of comorbidities were evaluated, according to the Khan index. In the analysis of sarcopenia, a dynamometer was used and, for food consumption, a 24-hour dietary record. The data were organized in Excel and analyzed in the computer program R. For statistical analysis, univariate and multivariate analysis were performed, considering the 95% confidence interval and statistical significance at $p \leq 0.05$. The presence of sarcopenia was present in 52% of the sample. Food consumption was lower than the recommended recommendations in kcal/kg/day and protein grams/kg/day. In the univariate analysis, patients with a medium and/or high risk Khan index were three times more likely to have sarcopenia (0.004=P) and patients with advanced age were also more likely to have sarcopenia (<0.001 P). In multivariate analysis, only age was a predictor of sarcopenia.

**Keywords:** Chronic kidney disease; Sarcopenia; Risk factors.

## INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) é reconhecida como um problema de saúde pública, que vem atingindo, cada vez mais, pessoas em todo o mundo. De acordo com o Censo Brasileiro de Diálise, em julho de 2022, o número de pacientes em diálise crônica nos 872 centros ativos no Brasil foi de 153.831, com o aumento de 3,7%, em comparação com o ano anterior, e de 14% na Região Nordeste entre o ano de 2018 e 2022 (NERBASS et al., 2022). O aumento de casos está relacionado à elevação da expectativa de vida da população, bem como ao crescimento de comorbidades, como Diabetes Mellitus, hipertensão, obesidade e estilo de vida da população (SATO et al.,2020).

As doenças crônicas e as comorbidades causam grande impacto na vida da população e afeta aspectos físicos, emocionais e sociais, comprometendo a capacidade funcional e redução da qualidade de vida. Ademais, aumentam os gastos públicos com a saúde e favorecem o falecimento de forma prematura (AMARAL et al., 2021 e FERRAZ et al.,2020).

Em pessoas com DRC, o processo hemodialítico por si só promove diversas alterações nutricionais importantes, que repercutem no apetite, no trato gastrointestinal, na redução do consumo alimentar, na acidose metabólica, além de anemia e alterações no metabolismo de mineral. Também, é importante considerar o catabolismo proteico,

que favorece a perda de massa muscular e de força muscular, o que caracteriza a sarcopenia (ROSA et al.,2018 e WESTBURY et al.,2023).

A sarcopenia, condição caracterizada pela perda de massa e função muscular esquelética, tem ramificações clínicas importantes (CHATZIPETROU et al.,2022), como também pode causar grande impacto na vida de pacientes com DRC dialítica, incapacidade física, mortalidade, perda significativa da qualidade de vida, aumento do tempo de internação hospitalar e custos elevados para a saúde pública (ROSA et al., 2018). Estudo realizado na Austrália identificou que a sarcopenia esteve presente em 55,9% dos pacientes avaliados em uma clínica de hemodiálise (ELDER et al.,2023). Outro estudo na Suíça confirmou a alta prevalência de sarcopenia nessa população, que pode chegar a 42% (CHATZIPETROU et al., 2022).No Brasil, pesquisa na Região Sul identificou que 21% dos pacientes com DRC dialítica apresentavam sarcopenia e 36,8% estavam em situação de risco para desenvolver essa condição (GOBBI e ZANOTTI 2020).

Entretanto, estudos que investigam esta condição são escassos. Assim, este estudo se baseia na carência de pesquisas que abordem a relação entre sarcopenia e os fatores de risco em pacientes com DRC, destacando a necessidade de investigar e compreender a influência da sarcopenia nos pacientes atendidos.

Ao identificar a relação entre sarcopenia e fatores de risco em pacientes com doença renal crônica dialítica, o estudo pode trazer contribuições para aprimorar o tratamento individualizado, bem como contribuir para um conhecimento mais amplo, que pode beneficiar a prática clínica em níveis diversos, desde a gestão individual do paciente até políticas de saúde pública.

Logo, objetivou-se identificar os fatores de risco para desenvolvimento de sarcopenia em paciente com doença renal crônica dialítica.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo transversal e descritivo, com abordagem quantitativa, realiza do em um Centro de Tratamento de Hemodiálise (Unidade de Diálise da Santa Casa de Misericórdia de Sobral), considerado referência na Região Norte do Ceará, de maio a setembro de 2023.

A população do estudo foi representada pelos pacientes em regime hemodialítico na referida unidade de tratamento, que estavam em hemodiálise convencional (três

sessões de tratamento por semana, com duração de quatro horas cada sessão). Incluíram-se na pesquisa pacientes em tratamento regular dialítico há mais de 90 dias, com idade igual ou maior a 18 anos e de ambos os sexos. Excluíram-se os pacientes com incapacidade cognitiva, problemas reumatológicos relatados e aqueles com deficiência auditiva total. Após aplicação dos critérios de elegibilidade e amostragem por conveniência, 152 pacientes foram incluídos na amostra final do estudo.

**Dados demográficos e clínicos**

Na coleta de dados, os dados demográficos, socioeconômicos e clínicos foram coletados por meio de entrevista individual, com a utilização de questionário estruturado e análise de dados registrados em prontuário (idade, gênero, estado civil, escolaridade, profissão e classe social), classificada de acordo com os critérios baseado na Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas – (ABEP, 2022) em que os participantes foram classificados em quatro grupos, sendo o (A) melhor condição social e o (E) pior condição social.

Os dados clínicos coletados foram o tempo em tratamento de hemodiálise e o tipo de acesso vascular (fístula ou cateter). Os pacientes também foram classificados em três grupos, em relação às comorbidades, de acordo com índice de Khan (Khan et al 1996).

**Sarcopenia**

Para avaliação da Força da Preensão Palmar (FPP), utilizou-se do dinamômetro da marca CROWN de capacidade 50 kgf (Técnica Industrial Oswaldo Filizola LTDA). As medidas foram obtidas após a sessão de hemodiálise, no membro superior contrário ao do acesso vascular/cateter. Realizaram-se três medidas e utilizou-se no estudo do valor da média entre elas. O participante foi instruído a segurar o dinamômetro com força máxima em resposta a uma voz de comando, com intervalo mínimo de um minuto entre as três medidas. Os pacientes foram considerados com sarcopenia quando a força da preensão muscular foi < 27 kg para homens e < 16 kg para mulheres, de acordo com (EWGSOP2, 2014).

**Ingesta alimentar**

Na avaliação da ingesta alimentar calórica (kcal/kg/dia) e proteica (g/kg/dia), utilizou-se do método do recordatório alimentar 24 horas. Realizou-se o registro de ingesta alimentar de três dias, sendo dois dias que o participante não realizasse hemodiálise (semana e final de semana) e um dia que realizasse a hemodiálise.

Classificou-se a ingesta em hipocalórica ou hipoproteica, conforme a recomendação da Sociedade Internacional de Nutrição e Metabolismo Renal (ISRNM) e KDOQI, sendo ingesta de < 25 kcal/kg atual/dia e < 1,0 g/proteína/kg atual/dia inadequadas. Os dados da ingesta alimentar foram analisados com auxílio do Software Webdiet. (FOUQUE et al.2008 e ALPIKIZLER et al .,2020).

**Análises estatísticas**

Os dados coletados foram organizados em planilha do programa Microsoft Excel. Em seguida, os dados foram analisados no programa computacional R, versão 4.3.2. Para as variáveis categóricas, a frequência e a porcentagem foram computadas. Nas variáveis numéricas, realizaram-se a média e o desvio-padrão. Na estatística inferencial, realizou-se a Regressão Logística para analisar a associação entre a variável dependente "sarcopenia" e as variáveis independentes: Semana Kcal/kg, Semana PTN/Kg, Final de Semana Kcal/Kg, Final de Semana PTN/Kg, Dia de Hom. Kcal/Kg, Dia de Hom. PTN/Kg, Sexo, Índice de Khan, Idade e Tempo de hemodiálise. Como medida de associação, computou-se o OddsRatio (OR)(AGRESTI,2019) nas análises uni e multivariada (ajustada), considerando intervalo de confiança (IC) de 95%. As variáveis que apresentaram $p < 0,20$, na análise univariada, foram selecionadas para comporem a análise multivariada. Para a avalição do modelo, utilizou-se do índice AUC (*Area Under Curve*) (NAHM, 2022 ; PEACOCK, 2020; PEACOCK, 2017). Para a associação ser considerada estatisticamente significante, adotou-se $p \leq 0,05$. Para preservar o n na mostra, realizou-se a exclusão dos *missingvalues*, ponderando cada variável quando a estatística descritiva foi realizada e os pares de variáveis e todas as variáveis na regressão logística univariada e multivariada, respectivamente (WICKHAM,2019; KABACOFF,2022, e SURHONE 2010). Desta forma, o n amostral do estudo apresentou valor mínimo de 120 e máximo de 130. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, conforme número do parecer: 6.007.503/2023. Os participantes foram esclarecidos sobre os procedimentos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## RESULTADOS

As características gerais dos pacientes estão apresentadas na Tabela 1. Analisaram-se os dados de 152 pacientes, com idades entre 18 e 80 anos, sendo 94

adultos e 31 com idade superior a 60 anos. Houve predomínio do sexo masculino (61,6 %). A cor da pele, majoritariamente, autorreferida foi parda(64%) e 58,4% eram casados, residindo principalmente com companheiro(a) e filhos (61,6%). Quanto à classe econômica, 62,4% dos pacientes foram classificados em classe econômica D e E, sendo a renda familiar proveniente, principalmente, de auxílio-doença (36,8%). O tempo de tratamento em hemodiálise variou de 1 a 15 anos, sendo o mais prevalente entre 1 e 5 anos 57,5%. Em relação ao tipo de acesso vascular, 70,4% deles dialisavam por fistula arteriovenosa e 29,6% por cateter.

Referente às comorbidades, pelo índice de Khan, 60,8% apresentaram-se como baixo risco, 28,8% como risco médio e 10,4% em risco alto. No que tange aos hábitos de vida comportamentais, 66,1% não fumavam e 29,8% já fumaram; 90,2% nunca fizeram o uso de bebida alcoólica. Na avaliação do consumo alimentar, observou-se que a ingesta calórica prevaleceu menor que 25 kcal/dia/kg em todos os três dias avaliados da semana, final de semanas em hemodiálise e dia da semana com hemodiálise, 78,4%, 73,6% e 71,2%, respectivamente. No consumo proteico g/kg/dia, identificou-se prevalência de menor consumo de ingesta proteica, 60%, 62,4% e 52% em todos os dias avaliados, respectivamente. Na análise da sarcopenia, constatou-se que 52% eram sarcopênicos.

**Tabela 1**. Distribuição do perfil sociodemográfico e clínico da amostra do estudo.

| **Variáveis** | **N** | **%** |
|---|---|---|
| **Faixa etária** | | |
| < 20 | 2 | 1,6 |
| 20 – 29 | 16 | 12,8 |
| 30 – 39 | 18 | 14,4 |
| 40 – 49 | 22 | 17,6 |
| 50 – 59 | 36 | 28,8 |
| 60 – 69 | 19 | 15,2 |
| 70 – 80 | 12 | 9,6 |
| **Sexo** | | |
| Feminino | 48 | 38,4 |
| Masculino | 77 | 61,6 |
| **Residente com** | | |
| Companheiro(a), filhos e/ou outros | 77 | 61,6 |

| | | |
|---|---|---|
| Convive somente com companheiro(a) | 48 | 38,4 |
| **Estado Civil** | | |
| Casado(a)/União Estável | 73 | 58,4 |
| Solteiro(a) | 37 | 29,6 |
| Viúvo(a) | 7 | 5,6 |
| Divorciado(a)/Separado(a) | 8 | 6,4 |
| **Ocupação** | | |
| Empregado | 6 | 4,8 |
| Desempregado | 26 | 20,8 |
| Aposentado/pensionista | 41 | 32,8 |
| Afastado | 6 | 4,8 |
| Auxílio Doença | 46 | 36,8 |
| **Cor** | | |
| Branco | 16 | 12,8 |
| Negro | 28 | 22,4 |
| Pardo | 80 | 64,0 |
| Amarelo | 1 | 0,8 |
| **Hábito de Fumar** | | |
| Sim | 5 | 4,0 |
| Não | 82 | 66,1 |
| Ex-fumante | 37 | 29,8 |
| **Bebida Alcoólica** | | |
| Sim | 12 | 9,8 |
| Não | 110 | 90,2 |
| **Classe Econômica** | | |
| A (45 – 100) | 1 | 0,8 |
| B (29 – 44) | 7 | 5,6 |
| C (17 – 28) | 39 | 31,2 |
| D e E (0 – 16) | 78 | 62,4 |
| **Tempo de Hemodiálise (ano)** | | |
| < 1 | 20 | 16,7 |
| 1 – 5 | 69 | 57,5 |
| 6 – 10 | 22 | 18,3 |
| 11 – 15 | 8 | 6,7 |
| > 15 | 1 | 0,8 |

| | | |
|---|---|---|
| **Tipo de Acesso Vascular** | | |
| Fístula | 88 | 70,4 |
| Cateter | 37 | 29,6 |
| **Índice de Khan** | | |
| Risco Baixo | 76 | 60,8 |
| Risco Médio | 36 | 28,8 |
| Risco Alto | 13 | 10,4 |
| **Semana Kcal/Kg** | | |
| > 25 | 27 | 21,6 |
| < 25 | 98 | 78,4 |
| **Semana PTN/Kg** | | |
| < 1 | 75 | 60,0 |
| > 1 | 50 | 40,0 |
| **Final de Semana Kcal/Kg** | | |
| > 25 | 33 | 26,4 |
| < 25 | 92 | 73,6 |
| **Final de Semana PTN/Kg** | | |
| < 1 | 78 | 62,4 |
| > 1 | 47 | 37,6 |
| **Dia de Hemodiálise Kcal/Kg** | | |
| > 25 | 36 | 28,8 |
| < 25 | 89 | 71,2 |
| **Dia de Hemodiálise PTN/Kg** | | |
| < 1 | 65 | 52,0 |
| > 1 | 60 | 48,0 |
| **Sarcopenia** | | |
| Sim | 65 | 52,0 |
| Não | 60 | 48,0 |

Fonte: Ripardo, Nogueira, Sousa e Santos, 2024.

Por meio da regressão logística univariada entre sarcopenia e variáveis independentes, identificou-se que os indivíduos que se enquadraram na categoria "Risco alto e médio", no índice de Khan, apresentaram quase três vezes mais chance de terem sarcopenia, quando comparados àqueles com “Risco baixo” (p=0.004). Quanto à

variável idade, indivíduos mais velhos foram significativamente mais propensos à sarcopenia (p<0,001) (Tabela 2).

**Tabela 2**. Regressão logística univariada entre sarcopenia e variáveis independentes.

| | Sarcopenia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Variáveis** | **Sim** | | **Não** | | **OR (IC 95%)** | **Valor p** |
| **Semana Kcal/kg** | **N** | **%** | **N** | **%** | | |
| < 25 | 57 | 56,4 | 44 | 43,6 | 1.84(0.79 – 4.24) | 0,15 |
| > 25 | 12 | 41,4 | 17 | 58,6 | | |
| **Semana PTN/Kg** | | | | | | |
| < 1 | 43 | 55,1 | 35 | 44,9 | 1,23 ( 0,61- 2,48) | 0,56 |
| >1 | 26 | 50,0 | 26 | 50,0 | | |
| **Final de Semana Kcal/Kg** | | | | | | |
| < 25 | 52 | 54.7 | 43 | 45.3 | 1.28 (0.59 – 2.78) | 0.53 |
| >25 | 17 | 48.6 | 18 | 51.4 | | |
| **Final de Semana PTN/Kg** | | | | | | |
| < 1 | 46 | 56,1 | 36 | 43,9 | 1,39 (0,68 – 2,84) | 0,36 |
| > 1 | 23 | 47,9 | 25 | 52,1 | | |
| **Dia de Hom. Kcal/Kg** | | | | | | |
| < 25 | 53 | 57,0 | 40 | 43,0 | 1,74 (0,81 – 3,75) | 0,16 |
| >25 | 16 | 43,2 | 21 | 56,8 | | |
| **Dia de Hom. PTN/Kg** | | | | | | |
| < 1 | 40 | 59,7 | 27 | 40,3 | 1,74 (0,87 – 3,48) | 0,12 |
| > 1 | 29 | 46,0 | 34 | 54,0 | | |
| **Sexo** | | | | | | |
| Feminino | 28 | 56,0 | 22 | 44,0 | 1,21 (0,6 – 2,46) | 0,59 |
| Masculino | 41 | 51,2 | 39 | 48,8 | | |
| **Índice de Khan** | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Risco alto e médio | 35 | 68,6 | 16 | 31,4 | 2,9 (1,38 – 6,07) | 0,004* |
| Risco baixo | 34 | 43,0 | 45 | 57,0 | | |
| **Idade**(média - DP) | 55,7(13,9) | | 44,1(14,3) | | 1,06 (1,03 – 1,09) | <0,001* |
| **Tempo de hemodiálise** (média - DP) | 46,8(45,8) | | 48(39,1) | | 1 (0,99 – 1,01) | 0,98 |

* = Valor estatisticamente significante. DP = Desvio-padrão.

Fonte: Ripardo, Nogueira, Sousa e Santos, 2024.

Na análise multivariada (ajustada) na Tabela 3, destacou-se a associação estatisticamente significante de sarcopenia com idade (p<0.001). Já o Índice de Khan perdeu a significância estatística. Por sua vez, o valor de AUC (Area Under Curve) do modelo ajustado foi 0,73. De acordo com estudo de (NAHM 2022) esse valor representa moderada capacidade preditiva. Desta forma, com base nos resultados apresentados, sugere-se que a idade é uma preditora de sarcopenia. Quanto às demais variáveis analisadas no estudo, não se pode rejeitar a hipótese nula (H0).

**Tabela 3**. Regressão Logística Multivariada (ajustada) entre sarcopenia e variáveis independentes.

| | **Sarcopenia** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Variáveis** | **Sim** | | **Não** | | **OR (IC 95%)** | **Valor p** |
| **Semana Kcal/kg** | **N** | **%** | **N** | **%** | | |
| < 25 | 57 | 56,4 | 44 | 43,6 | 1(0,35 – 2,74) | 0,9 |
| > 25 | 12 | 41,4 | 17 | 58,6 | | |
| **Dia de Hom. Kcal/Kg** | | | | | | |
| < 25 | 53 | 57,0 | 40 | 43,0 | 1,11(0,38 – 3,23) | 0,84 |
| > 25 | 16 | 43,2 | 21 | 56,8 | | |
| **Dia de Hom. PTN/Kg** | | | | | | |
| < 1 | 40 | 59,7 | 27 | 40,3 | 1,56(0,64-3,79) | 0,32 |
| > 1 | 29 | 46,0 | 34 | 54,0 | | |
| **Índice de Khan** | | | | | | |
| Risco alto e médio | 35 | 68,6 | 16 | 31,4 | 1,44(0,61-3,4) | 0,41 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Risco baixo | 34 | 43,0 | 45 | 57,0 | | |
| **Idade**(média - DP) | 55,7(13,9) | | 44,1(14,3) | | 1,05 (1,02-1,09) | <0,001* |

* = valor estatisticamente significante. DP = Desvio-padrão.

Fonte: Ripardo, Nogueira, Sousa e Santos, 2024

## DISCUSSÃO

Este estudo investigou os fatores de risco para sarcopenia entre pacientes com doença renal crônica dialítica e os potenciais fatores relacionados em amostra de pacientes no interior do estado do Ceará, Brasil. Houve predominância de pessoas do sexo masculino, raça parda, classe média baixa e casados. Este perfil é similar a outros estudos com pessoas em regime de tratamento dialítico (GOBBI e ZANOTTI 2022 e RIBEIRO et al ., 2023).

Na amostra estudada, 52% dos pacientes apresentaram sarcopenia, segundo critérios do EWGSOP, 2014. Desta forma, pode-se considerar alta prevalência de sarcopenia, em comparação com estudos anteriores (VETTORETTI et al.,2019, BATAILLE et al.,2017 e GIGLIO et al.2018) realizados em pacientes com DRC dialítica, os quais evidenciaram prevalência de 24% a 37%. Esse é um achado que merece destaque, pois mais de 50% dos pacientes estavam sarcopênicos, sendo necessária atenção mais especializada e delineamento específico para essa população, visto que a sarcopenia acarreta sérios prejuízos à condição de saúde e ao desfecho clínico dos pacientes. Os fatores associados à sarcopenia na análise univariada foram o índice de Khan e idade. Apesar da ingesta calórica (kcal/kg/dia) e proteica (g/kg/dia) terem apresentado predominância menor de consumo que as recomendações das diretrizes atuais, não se encontrou significância estatística para sarcopenia, ou seja, não houve associação da ingesta com o desenvolvimento de sarcopenia.

Esse achado entra em discordância com outros estudos realizados (GUIMARÃES et al., 2018, UMEGAKI 2015 e SOUZA et al.,2022). Isso pode ter ocorrido pelo fato de ser população heterogênea e pelo método de avaliação do consumo alimentar, bem como por se tratar de entrevista pessoal que pode ser influenciada pela habilidade do indivíduo em recordar, de forma pontual, o consumo de

alimentos. Essa habilidade sofre flutuação de acordo com a idade, o nível de escolaridade, o sexo e outros fatores.

O índice de Khan apresenta associação da idade com outras nove comorbidades: diabetes, infarto do miocárdio, angina, insuficiência cardíaca, cirrose hepática, doença pulmonar obstrutiva, fibrose pulmonar e neoplasias viscerais. No presente estudo, os indivíduos que se enquadraram na categoria "Risco alto e médio" no índice de Khan, apresentaram quase três vezes mais chance de terem sarcopenia, quando comparados àqueles com "Risco baixo". Esse fato pode ser explicado pela perda de massa magra nas doenças crônicas e por terem grande magnitude, com intensidade crescente de acordo com o estágio da doença. Por exemplo, no diabetes, a sinalização diminuída da insulina resulta na redução da síntese proteica e no aumento da degradação proteica, o que pode causar diminuição da massa muscular (BAUER et al.,2019).

Outros estudos (PARISE 2021**;** SANGALI et al, 2023; WEHRMEISTER et al., 2022) também demonstram o impacto das doenças crônicas na perda de massa magra muscular, como no câncer, na insuficiência cardíaca, na cirrose hepática e em outras comorbidades avaliadas pelo índice de Khan. Além disso, os estudos supracitados também demonstram que altos níveis de marcadores inflamatórios, como TNF-α, PCR e IL-6, estão relacionados a uma diminuição da massa muscular e da força, e sugerem que a inflação crônica e dano oxidativo também podem estar envolvidos na sarcopenia.

Merece atenção dos pesquisadores que as pessoas que obtiveram mais chance de apresentar sarcopenia, apresentaram comorbidades associadas, pois o Brasil (WEHRMEISTER et al.,2022) apresenta, hoje, cenário epidemiológico com predominância de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), e, consequentemente, há aumento nas chances de pessoas terem sarcopenia. A presença da sarcopenia pode estar relacionada ao comprometimento da qualidade de vida, maior risco de queda, fraturas e lesões. Ademais, ocorre o aumento nos custos com o tratamento e a hospitalização (SOUZA et al ., 2020 e WESTBURY et al., 2023). Assim, surge atenção diferenciada para sarcopenia.

Na análise multivariada, destacou-se a associação significante entre a sarcopenia e a idade, ou seja, a idade também se apresentou como preditora para a condição sarcopênica investigada em pacientes com doença crônica dialítica. Essa predisposição pode ser explicada pela relação que pacientes idosos em hemodiálise serem mais

suscetíveis ao desenvolvimento de sarcopenia, devido ao processo natural de envelhecimento e ao catabolismo induzido pelo processo de hemodiálise. Além disso, destaca-se a inatividade física, devido aos períodos da hemodiálise, que também podem contribuir para o aumento de citocinas, diminuição de testosterona e alterações do hormônio do crescimento (GIGLIO et al.,2018).

Dessa forma, é imprescindível pensarem estratégias para evitar esses danos em pacientes com doença renal crônica dialítica. É importante abordar os fatores de risco para a sarcopenia, utilizando-se de abordagem ao longo da vida, a fim de evitar tanto as comorbidades como o envelhecimento sarcopênico.

Inclusive, há a necessidade de mais pesquisas com aferição de risco sarcopênico para traçar estratégias resolutivas. Atenção é fundamental para que se possa enfrentar coletivamente os fatores de riscos sarcopênicos e pensarem modificar essa realidade, dando suporte à sociedade e aos profissionais de saúde.

Apesar dos resultados relevantes aqui apresentados, é preciso lembrar de que o estudo apresenta limitações, como o caráter transversal, que não permite indicar relação de causa e efeito a respeito da sarcopenia. Além disso, os pontos de corte e os métodos para detecção de sarcopenia na população analisada devem ser melhor estabelecidos, visto as características específicas dos pacientes com DRC. Outra limitação se refere à utilização de medidas autorreferidas, o que pode acarretar viés de informação. Dessa forma, sugere-se que sejam conduzidos estudos longitudinais de acompanhamento em longo prazo, para entender melhor o desenvolvimento da sarcopenia ao longo do tempo, em pacientes com doença renal crônica, e identificar padrões de mudança muscular. Também, é importante considerar a realização de ensaios clínicos para testar intervenções específicas, como programas de exercícios físicos personalizados ou estratégias nutricionais direcionadas, para avaliar a eficácia na prevenção ou reversão da sarcopenia nesse grupo de pacientes.

## CONCLUSÃO

Os achados do presente estudo sugerem que os pacientes com doença renal crônica dialítica são mais suscetíveis ao desenvolvimento de sarcopenia, à medida que envelhecem, e os que apresentam mais comorbidades. Esses resultados motivam a reflexão sobre medidas preventivas para os fatores de riscos observados, de modo a

reduzir a perda de massa muscular e aumentar a força muscular e, consequentemente, diminuir a predisposição de sarcopenia na população hemodialítica. Essas medidas devem ser iniciadas ainda na fase adulta, para evitar tanto o aparecimento de comorbidades como a de perda de massa magra, durante o processo de envelhecimento. A criação de políticas públicas de saúde também são necessárias para o estímulo de bons hábitos de vida, a fim de minimizar o risco de sarcopenia.

## REFERÊNCIAS


AGRESTI A. An introduction to categorical data analysis. Hoboken, Nj: Wiley; 2019.

ALPIKIZLER T, al. kdoqi clinical practice guideline for nutrition in ckd: 2020 update. AJKD [Internet]. 2020. Disponível em https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(20)30726-5/fulltext. Acessoem 14 de Dezembro de 2023.

ALVERNAZ Souza, et al. A importância da alimentação e da suplementação nutricional na prevenção e no tratamento da sarcopénia. *JIM — Jornal De Investigação Médica*, *3*(1), 073–086. Disponível em: https://revistas.ponteditora.org/index.php/jim/article/view/519. Acesso em 14 de Dezembro de 2023.

AMARAL et al., Doença renal crônica em adultos de Rio Branco, Acre: inquérito de base populacional. CiencAmpSaudeColetiva. 2021. Disponivel em : https://www.scielo.br/j/csc/a/McxFtN7srkDC7rvnJWFwD3M/?lang=pt. Acesso em 14 de Dezembro de 2023.

Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa: Classificação do nível socioeconômico – 2022 – www.abep.org – abep@abep.org.

BATAILLE S, et al., The diagnosis of sarcopenia is mainly driven by muscle mass in hemodialysis patients. *Clin Nutr*. 2017. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27816311/. Acessoem14 de Dezembro de 2023.

BAUER J, Morley JE, Schols AMWJ, Ferrucci L, Cruz-Jentoft AJ, Dent E, et al. Sarcopenia: A Time for Action. An SCWD Position Paper. Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle. 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31523937/.Acessoem14 de Dezembro de 2023.

CONFORTIN et al., Sarcopenia e sua associação com mudanças nos fatores socioeconômicos, comportamentais e de saúde: Estudo Epi Floripa Idoso. Cadernos de Saúde Pública [Internet]. 2018 Nov. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/NkPqhVyMDtLWKb65xTKxfJz/. Acessoem 14 de Dezembro de 2023.

CHATZIPETROU et al., Sarcopenia in Chronic Kidney Disease: A Scoping Review of Prevalence, Risk Factors, Association with Outcomes, and Treatment. Calcif Tissue Int.

2022. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34383112/. Acesso em14 de Dezembro de 2023.

DODDS RM, , et al. Grip Strength across the Life Course: Normative Data from Twelve British Studies. Vina J, editor. PLoS ONE. 2014 Dec. Disponível em: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0113637. Acesso em 14 de Dezembro de 2023.

Elder,. *et al*. Chronic kidney disease-related sarcopenia as a prognostic indicator in elderly haemodialysis patients. *BMC Nephrol* **24**, 138 (2023). Disponível em: https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12882-023-03175-5. Acessoem 14 de Dezembro de 2023.

FERRAZ et al. Consumo alimentar e estado nutricional de pacientes em tratamento hemodialítico. Brazilian Journal of Development. 2020 Nov 16;6(11). Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/19929/15967. Acesso em 14 de Dezembro de 2023.

FOUQUE D, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein–energy wasting in acute and chronic kidney disease. Kidney International. 2008. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18094682/. Acessoem14 de Dezembro de 2023.

KABACOFF, Robert I. R in Action. 3. ed. Shelter Island; Manning, 2022.

KHAN, M. K. et al., MacLeod, Survivalon renal replacement therapy in Europe: is there a 'centre effect'?, *Nephrology Dialysis Transplantation*, Volume 11, Issue 2, February 1996, Pages 300–307. Disponível em: *https://academic.oup.com/ndt/article/11/2/300/1822794.* Acesso em:14 de Dezembro de 2023.

GHELLER et al. Verificação da sarcopenia em pacientes que realizam exercício físico durante a hemodiálise. Jornada de iniciação científica e tecnológica [internet]. 2023 .Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/18666-Arquivo-72936-1-10-20231002%20(1).pdf. Acesso em 14 de Dezembro de 2023.

GUIMARÃES S, Pereira Nóbrega M, Juliana, Lemos De Souza Marchesi C. Avaliação da ingestão de proteínas dietéticas em idosas em estado de sarcopenia. Dietary protein intake in sarcopenic older women. J Health SciInst . 2018.

GOBBI, N e ZANOTTI, Joana. Prevalência de sarcopenia e fatores associados em pacientes submetidos a hemodiálise em um ambulatório em Caxias do Sul/RS. BRASPEN J 2020. Disponível em: https://braspenjournal.org/article/doi/10.37111/braspenj.2020354013. Acesso em 14 de Dezembro de 2023.

GIGLIO J, Kamimura MA, et al., Association of Sarcopenia With Nutritional Parameters, Quality of Life, Hospitalization, and Mortality Rates of Elderly Patients on

Hemodialysis. *J Ren Nutr*. 2018;28(3):197-207. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29673501/. Acessoem 14 de Dezembro de 2023.

NAHM FS. Receiver operating characteristic curve: overview and practical use for clinicians. Korean J Anesthesiol. 2022 Feb;75(1):25-36 Epub 2022 Jan 18. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35124947/. Acessoem 14 de Dezembro de 2023.

NERBASS FB, et al,. Censo Brasileiro de Diálise 2022 Braz J Nephrol. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jbn/a/RfV3vq5MYQxMdmzKmrPW7Hz/?lang=en#. Acessoem 14 de Dezembro de 2023.

MALLET-Boutboul L, Basile D, Gallois C, Victoire Roblot, Cazelles A, Camélia Labiad, et al. Impact of sarcopenia and visceral faton postoperative morbidity and survival after rectal cancer surgery in patients treated with neoadjuvant chemoradiotherapy. Surgery Open Digestive Advance. 2023 Jun1;10:100083–3. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667008923000058?via%3Dihub. Acesso em 14 de Dezembro de 2023.

PEACOCK, Janet L; PEACOCK, Phil J. Oxford Handbook of Medical Statistics. 2. ed. Oxford University Press, 2020.

PEACOCK, Janet L; KERRY, Sally M; BALISE, Raymond R. Presenting Medical Statistics from Proposal to Publication. 2. ed. Oxford University Press, 2017.

RIBEIRO, C. N, et al., Perfil sociodemográfico dos pacientes renais crônicos em uma cidade no interior de rondônia. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences Volume 5, issue 5 (2023), page 2185-2198. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/813. Acesso em 14 de Dezembro de 2023.

ROSA NCP, et al. Sarcopenia e fatores associados em pacientes com doença renal crônica em tratamento dialítico peritoneal. Saúde e Pesquisa. 2018 Nov. Disponível em: https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/6880. Acesso em14 de Dezembro de 2023.

SANGALI, Tamirys Delazeri et al. Sarcopenia: Marcadores Inflamatórios e Humorais em Pacientes Idosos com Insuficiência Cardíaca. Artigo Original • Arq. Bras. Cardiol. 120 (7) • 2023 .Disponível em: https://abccardiol.org/article/sarcopenia-marcadores-inflamatorios-e-humorais-em-pacientes-idosos-com-insuficiencia-cardiaca. Acesso em 27 de Dezembro de 202.

SATO MN,et al., . Impacto do Escore de Desnutrição – Inflamação na sobrevida de pacientes em hemodiálise. Braspen J. 2020; 35(3):264-9. Disponível em: https://braspenjournal.org/journal/braspen/article/doi/10.37111/braspenj.202035301. Acesso em 14 de Dezembro de 2023.

SURHONE, Lambert M; (statistical software): software developer, software release lifecycle, operating system. Beta script Publishing, 2010.

VETTORETTI S, et al., Sarcopenia is Associated with Malnutrition but Not with Systemic Inflammation in Older Persons with Advanced CKD. Nutrients. 2019 Jun 19;11(6): 1378. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6628018/.Acessoem 14 de Dezembro de 2023.

WEHRMEISTER FC, Wendt AT, Sardinha LMV. Iniquidades e Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil. Epidemiologia e Serviços de Saúde. 2022. Disponivel em https://www.scielo.br/j/ress/a/9MDS9VnxprDLnGzQGLtKd3H/. Acessoem 14 de Dezembro de 2023.

WESTBURY L, et al., Recent sarcopenia definitions—prevalence, agreement and mortality associations among men: Findings from population-based cohorts. Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle. 2023. Disponivel em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jcsm.13160. Acesso em14 de Dezembro de 2023.

WICKHAM, Hadley. Advanced R. 2. ed. CRC Press, 2019.