

A SARCOPENIA ESTÁ ASSOCIADA AO RISCO DE QUEDAS EM PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE?

IS SARCOPENIA ASSOCIATED WITH THE RISK OF FALLS IN CHRONIC KIDNEY PATIENTS UNDERGOING HEMODIALYSIS?

Isabella Sousa da Silva¹, Vitória Régina Torres de Sousa Araújo¹, Marvery Peterson Duarte², Heitor Siqueira Ribeiro³

¹ Discente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário ICESP

² Pesquisador colaborador

³ Professor do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário ICESP

Resumo

Introdução: A doença renal crônica (DRC) caracteriza-se pela perda lenta, progressiva e irreversível das funções renais. A hemodiálise (HD) apresenta-se como uma das terapias renais substitutivas e alguns estudos demonstram complicações devido ao tratamento como fraqueza e atrofia muscular, as quais são sintomas característicos da sarcopenia, fatores importantes que ocasionam alterações na marcha e possível aumento do risco de quedas. **Objetivo:** Investigou-se a associação entre a sarcopenia e o risco de quedas em pacientes com DRC em HD. **Materiais e Métodos:** Tratou-se de um estudo observacional transversal com pacientes submetidos à HD oriundos do estudo multicêntrico SARC-HD. Foram aplicados alguns testes como o de preensão manual, velocidade de caminhada e circunferência de panturrilha. Para o diagnóstico da sarcopenia foram utilizados os critérios propostos pelo European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2) no qual a provável sarcopenia é definida por meio da baixa força muscular (preensão manual), a sarcopenia confirmada foi definida pela baixa força muscular em adição a baixa massa muscular (circunferência de panturrilha). O risco de queda foi avaliado por meio da baixa velocidade de caminhada conforme proposto pela Diretriz mundial de prevenção e manejo de quedas em idosos ($\leq 0,8$ m/s). **Resultado:** Dentre os 728 pacientes incluídos, 281 (38,6%) eram mulheres e 25,3% da amostra estava em hemodiafiltração, sendo 38,7% diabéticos. Foi encontrada prevalência de sarcopenia confirmada de 15,5% ($n=113$). Com a comparação do risco de quedas de acordo com os estágios da sarcopenia, observou-se um maior grau de sarcopenia nos pacientes com risco de quedas ($p<0,001$). Com os ajustes das variáveis idade, sexo feminino e índice de massa corporal (IMC), apenas a sarcopenia confirmada permaneceu-se associada ao risco de quedas. **Conclusão:** Através dos dados expostos foi possível concluir que os pacientes com DRC em HD com sarcopenia confirmada apresentaram o risco de quedas.

Palavras-Chave: Doença renal crônica; Hemodiálise; Sarcopenia; Quedas.

Abstract

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is characterized by the slow, progressive and irreversible loss of kidney functions. Hemodialysis (HD) is one of the renal replacement therapies and some studies demonstrate complications due to treatment such as weakness and muscle atrophy, which are characteristic symptoms of sarcopenia, important factors that cause changes in gait and a possible increase in the risk of falls. **Objective:** The association between sarcopenia and the risk of falls in patients with CKD undergoing HD was investigated. **Materials and Methods:** This was a cross-sectional observational study with patients undergoing HD from the multicenter SARC-HD study. Some tests were applied, such as handgrip, walking speed and calf circumference. For the diagnosis of sarcopenia, the criteria proposed by the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2) were used, in which probable sarcopenia is defined by low muscle strength (handgrip), confirmed sarcopenia was defined by low muscle strength in addition to low muscle mass (calf circumference). The risk of falling was assessed using low walking speed as proposed by the Global Guideline for the Prevention and Management of Falls in the Elderly (≤ 0.8 m/s). **Result:** Among the 728 patients included, 281 (38.6%) were women and 25.3% of the sample was undergoing hemodiafiltration, 38.7% of whom were diabetic. A prevalence of confirmed sarcopenia was found to be 15.5% ($n=113$). When comparing the risk of falls according to the stages of sarcopenia, a higher degree of sarcopenia was observed in patients at risk of falls ($p<0.001$). With adjustments for the variables age, female sex and body mass index (BMI), only confirmed sarcopenia remained associated with the risk of falls. **Conclusion:** Through the data presented, it was possible to conclude that patients with CKD on HD with confirmed sarcopenia were at risk of falls.

Keywords: Chronic kidney disease; Hemodialysis; Sarcopenia; Falls.

Contato: isabella.sousa@souicesp.com.br, vitoria.sousa@souicesp.com.br, heitor.ribeiro@icesp.edu.br.

Introdução

A Doença Renal Crônica (DRC) caracteriza-se pela perda lenta, progressiva e irreversível das funções renais levando à incapacidade do organismo de manter o equilíbrio metabólico e hidroeletrólítico. Observam-se manifestações neurológicas centrais, periféricas, gastrintestinais, endocrinológicas, metabólicas, infecciosas, dermatológicas e hematológicas. A associação dessas alterações pode levar o indivíduo à fadiga e dispneia (CUNHA et al., 2009).

A fim de substituir a função renal prejudicada, o tratamento de hemodiálise apresenta-se como uma das alternativas existentes, entretanto, estudos demonstram algumas complicações associadas ao tratamento, tais como, fraqueza muscular, alteração musculoesquelética, anemia, redução progressiva da funcionalidade e do condicionamento físico (FASSBINDER et al., 2015). Estas características são comumente associadas à sarcopenia, condição de perda de função física e massa muscular. Diferentes fatores também podem contribuir para o desenvolvimento da sarcopenia, como alterações hormonais, nutrição inadequada, inatividade física, redução da síntese de proteínas, perda de neurônios motores, perda de integridade neuromuscular e inflamação crônica (PONTES, 2022).

Segundo Papakonstantinou e Sofianos (2017), pacientes com sarcopenia tendem a apresentar maiores riscos para desfechos adversos, tais como quedas, uma das principais causas de morbimortalidade no mundo entre os idosos. Em pacientes com DRC em HD, um maior risco de quedas pode estar associado às limitações relacionadas à mobilidade, possivelmente devido à baixa massa muscular e fraqueza muscular.

Visto a escassez de evidências acerca do tema, o estudo investigou a associação da sarcopenia com o risco de quedas dos pacientes com DRC em HD.

Materiais e Métodos

Caracterização do Estudo: Trata-se de uma análise transversal do estudo de coorte prospectiva denominado SARC-HD, onde o protocolo detalhado foi previamente publicado (DUARTE et al., 2023).

Amostra: A população do estudo foi constituída por pacientes com DRC submetidos ao tratamento de hemodiálise nos centros de diálise do Distrito Federal e entorno e demais centros participantes do estudo SARC-HD. A seleção e avaliação dos participantes ocorreu entre outubro de 2022 e fevereiro de 2023.

Critérios utilizados para inclusão dos participantes:

- ≥ 18 anos; e
- Tratamento hemodialítico ≥ 3 meses.

Critérios utilizados para exclusão dos participantes:

- Incapacidade ou recusa de assinar/fornecer o TCLE;
- Possuir qualquer acometimento que comprometa a participação no estudo, tais como distúrbios do aparelho locomotor e/ou neurológica;
- Contraindicação médica para realização da bateria de testes físicos;
- Cardiopatias não controladas, cirurgia cardiovascular ou hospitalização recente (1 mês).

Critérios Éticos: O estudo seguiu os cuidados éticos em relação ao respeito à pessoa humana, ao anonimato e ao atendimento à resolução 466/12 do Ministério da Saúde do Brasil. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário ICESP de Brasília (Brasília, DF) com número de parecer 5.418.365.

Além disso, as informações coletadas foram armazenadas em planilha eletrônica Google protegida por senha, onde apenas os principais investigadores possuem acesso. Os interessados em participar das análises que corresponderam aos critérios de inclusão assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Procedimentos do estudo: Os pacientes em hemodiálise foram abordados nas respectivas clínicas parceiras para fazer parte da pesquisa. Cada participante foi orientado sobre os objetivos, procedimentos, benefícios e possíveis riscos do estudo. Após o recrutamento dos pacientes conforme os critérios de elegibilidade, foram coletados alguns dados:

- Sociodemográficos e clínicos oriundos do prontuário médico eletrônico;
- Bateria de testes físicos (força muscular e velocidade de caminhada);
- Antropometria.

Instrumentos: Como método de avaliação da força de preensão manual, utilizou-se o equipamento dinamômetro hidráulico analógico Saehan® (Coreia do Sul) e Jamar® (Chicago, EUA). A execução foi feita com os pacientes posicionados sentados, com o ombro em posição neutra, cotovelos fletidos em 90° . O teste foi realizado antes da sessão de diálise e ambos os braços foram avaliados alternadamente.

Foram realizadas 3 tentativas com intervalos de até 1 minuto entre cada tentativa, sendo descartada a primeira tentativa como uma sessão de aquecimento e a maior força exercida por 5 segundos nas 2 últimas tentativas foram

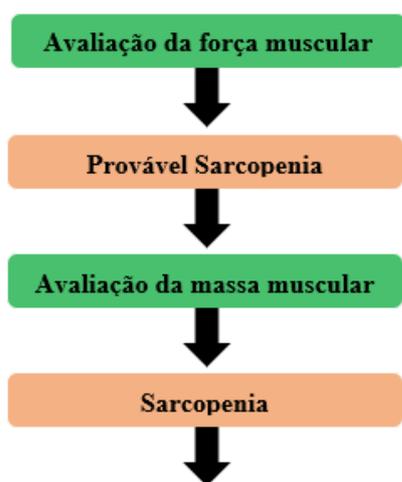
registradas em quilograma (kg). De acordo com o EWGSOP2, a baixa força de preensão manual foi definida como <27 kg para homens e <16 kg para mulheres (CJENTOFT et al., 2018).

A massa muscular foi estimada por meio de duas medidas da circunferência da panturrilha da perna direita com uma fita métrica inextensível com os pacientes em pé. A média foi considerada para as análises. Os pontos de corte específicos de acordo com o sexo serão utilizados para estabelecer a baixa circunferência da panturrilha, a saber: ≤ 34 cm para homens e ≤ 33 cm para mulheres (BARBOSA-SILVA et al., 2016).

Diagnóstico da sarcopenia

Para o diagnóstico da sarcopenia, utilizamos os critérios operacionais propostos pelo EWGSOP2 para definir a provável sarcopenia: através da baixa força muscular (pela força de preensão manual), para a confirmação da sarcopenia: foi baixa força muscular + baixa massa muscular (CRUZ-JENTOFT et al., 201).

Figura 1. Diagnóstico e gravidade da sarcopenia de acordo com o EWGSOP2. (Adaptada pelos autores)



Risco de quedas

Segundo as Diretrizes mundiais para prevenção e manejo de quedas em idosos, recomenda-se o uso da velocidade da marcha como método para a estratificação do risco de quedas (MONTERO-ODASSO et al., 2022). Sendo assim, o teste de velocidade usual de caminhada foi aplicado com o objetivo de analisar o risco de queda dos pacientes.

A execução do teste foi feita em uma caminhada com um percurso plano de 4 metros, onde o paciente caminhou em ritmo usual, porém sem correr. O paciente realizou 3 tentativas, a primeira como aquecimento e o menor tempo entre as outras 2 tentativas ficou registrado.

A baixa velocidade de caminhada foi definida quando o paciente apresentou um tempo $\leq 0,8$ m/s para completar todo o percurso para

ambos os sexos, conforme estabelecido por Montero-Odasso (2022).

Análise Estatística: Previamente às análises inferenciais, verificou-se a normalidade dos dados. As variáveis contínuas que apresentaram distribuição normal foram expressas como média \pm desvio-padrão, enquanto as variáveis sem distribuição normal foram expressas como mediana e intervalo interquartil. As variáveis categóricas foram apresentadas como frequência (n) e porcentagem (%).

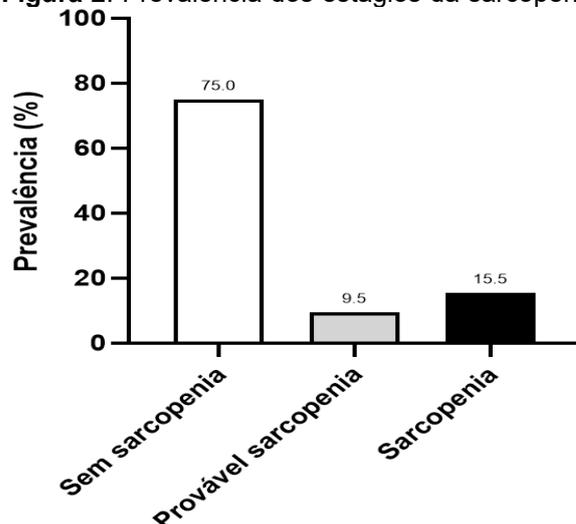
Os pacientes foram divididos de acordo com os estágios da sarcopenia como proposto pelo EWGSOP2, a saber: sem sarcopenia, provável sarcopenia e sarcopenia confirmada. Para comparações entre as proporções, utilizou-se os testes qui-quadrado ou teste exato de Fisher, quando apropriado. Análise de regressão logística foi utilizada para investigar a associação entre os estágios da sarcopenia e o risco de quedas.

Variáveis significativamente associadas com a sarcopenia no modelo univariado foram incluídas no modelo multivariado. Os resultados foram expressos como *odds ratio* (OR) e intervalos de confiança de 95% (IC). A análise estatística foi realizada utilizando a versão 29.0 do SPSS (IBM SPSS, Chicago, IL). Um valor de $P < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

Retorno aos Avaliados: O estudo coletou dados importantes acerca da composição corporal, força muscular e possíveis assimetrias musculares, condição e capacidade funcional dos participantes. Todos os dados ficaram disponíveis para os participantes e à equipe assistencial para que seja possível propor estratégias de intervenção e mudanças de hábitos por meio da equipe multidisciplinar.

Resultados

Figura 2. Prevalência dos estágios da sarcopenia



Um total de 728 pacientes foi incluído no estudo. Os pacientes foram separados de acordo com os estágios da sarcopenia e divididos conforme a sua prevalência como disposto na **Figura 2**. Foi encontrada uma prevalência de sarcopenia confirmada de 15,5% (n=113).

A **Tabela 1** apresenta os dados sociodemográficos para caracterização da amostra estudada de acordo com os estágios da sarcopenia. Na análise geral, um total de 281 (38,6%) mulheres foi incluída no estudo, 25,3% da amostra estava em HDF e 38,7% eram diabéticos.

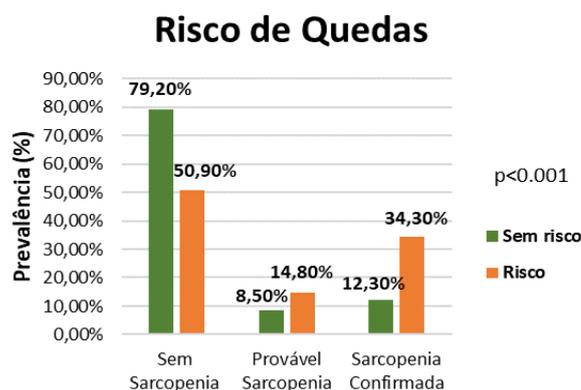
Tabela 1. Caracterização da amostra.

	Sem sarcopenia (n = 546)	Provável sarcopenia (n = 69)	Sarcopenia confirmada (n = 113)
Idade (anos)	54,8 ± 14,4	62,4 ± 12,6	66,9 ± 13,1
Mulheres, n (%)	231 (42,3)	21 (30,4)	29 (25,7)
IMC (kg/m ²)	26,4 ± 5	28,6 ± 5,3	23,2 ± 4
Negros, n (%)	267 (48,9)	21 (30,4)	43 (38,1)
Tipo de tratamento n (%)			
HD convencional	406 (74,4)	55 (79,7)	74 (65,5)
HDF	131 (24)	14 (20,3)	39 (34,5)
Tempo em diálise (meses)	47,8 ± 48,2	35,2 ± 43	46,2 ± 48,2
Comorbidades , n (%)			
Hipertensão	430 (78,8)	55 (79,7)	90 (79,6)
Diabetes	191 (35)	35 (50,7)	56 (49,6)
Bioquímicas			
Ureia (mg/dL)	41,4 ± 18,6	44,6 ± 17,5	35,8 ± 16,7
Albumina (g/dL)	3,95 ± 0,39	3,9 ± 0,47	3,9 ± 0,36
kt/V	1,48 ± 0,51	1,35 ± 0,48	1,49 ± 0,50

IMC: índice de massa corporal; HD: hemodiálise; HDF: hemodiafiltração.

A **Figura 3** traz a análise sobre o risco de quedas de acordo com os estágios da sarcopenia. Percebe-se uma maior gravidade de sarcopenia nos pacientes com risco de quedas ($p < 0,001$). De acordo com a análise do risco de quedas, 16 (14,8%) pacientes com provável sarcopenia apresentaram risco. Considerando todos os estágios, 108 pacientes (14,8%) apresentaram risco de quedas.

Figura 3. Prevalência do risco de quedas de acordo com os estágios da sarcopenia.



A **Tabela 2** apresenta a associação entre os estágios da sarcopenia e o risco de quedas. Após ajustes para as variáveis idade, sexo feminino e IMC, apenas a sarcopenia confirmada manteve-se associada ao risco de quedas.

Tabela 2. Associação entre os estágios da sarcopenia e o risco de quedas.

	OR (IC 95%)	valor de p	OR (IC 95%)	valor de p
	Sem ajuste		Ajustado	
Sem sarcopenia	Referência			
Provável sarcopenia	2,70 (1,44 - 5,03)	0,002	1,73 (0,82 - 3,67)	0,153
Sarcopenia confirmada	4,35 (2,69 - 7,04)	<0,001	3,54 (1,90 - 6,58)	<0,001

OR: odds ratio; IC: intervalo de confiança; Ajuste: idade, sexo feminino e IMC.

Discussão

O presente estudo se propôs a investigar a prevalência de sarcopenia e a sua associação com o risco de quedas em pacientes em HD. Conforme os critérios estabelecidos pelo EWGSOP2, foi possível observar uma prevalência de provável sarcopenia de 9,5% e de sarcopenia confirmada de 15,5%, já para o risco de quedas, foi observado a prevalência de 14,8% nos prováveis sarcopênicos e 34,3% nos com sarcopenia confirmada. Nestes pacientes, identificamos uma maior gravidade de sarcopenia. Além disso, os pacientes com sarcopenia confirmada apresentaram 3,5 vezes mais chances de terem risco de quedas. Estes achados são relevantes para compreendermos a associação entre a saúde musculoesquelética e o risco de quedas, o que pode implicar em mudanças estratégicas para o manejo utilizando-se intervenções que modifiquem esta condição por meio de um trabalho multidisciplinar.

A HD traz complicações que estão associadas à deterioração muscular, consequência que pode induzir ao surgimento da sarcopenia (SABATINO et al., 2021). Pacientes em terapia substitutiva apresentam uma reserva muscular reduzida, fato que ocorre com frequência, ocasionado por dietas com baixo teor calórico e proteico, pela uremia, a qual é responsável pela anorexia, tais circunstâncias levam à falha de produção de proteínas plasmáticas e da síntese de albumina, induzindo à desnutrição dos pacientes (GOBBI; ZANOTTI, 2020).

Além das recomendações das Diretrizes mundiais para prevenção e manejo de quedas em idosos para avaliar o risco de quedas, o mesmo estudo enfatiza que uma perda de massa muscular e força muscular é um importante fator que está associado ao aumento do risco de quedas (MONTERO-ODASSO et al., 2022). Os nossos achados corroboram que a sarcopenia confirmada é um fator preditor para um risco de quedas aumentado. Isto pode ser explicado pela adição de baixa massa muscular por circunferência de panturrilha, o qual é de fundamental importância no padrão da marcha.

Ao analisar os resultados da associação entre sarcopenia e o risco de quedas levando em consideração as variáveis confundidoras, foi possível observar que os indivíduos com provável sarcopenia não permaneceram com um risco de quedas aumentado quando comparados aos não sarcopênicos, porém os pacientes com sarcopenia confirmada mantiveram-se com o aumento do risco de quedas quando comparados com os não sarcopênicos. Com isso, deduz-se que características como idade, sexo feminino e IMC também se associam com o risco de queda e

devem ser analisadas como fatores confundidores.

Apesar da robustez dos nossos achados, limitações importantes devem ser destacadas, como apenas a utilização do teste de velocidade usual de caminhada de 4 metros para o rastreamento de quedas, visto que há outros fatores que exercem influência como equilíbrio unipodal, a força muscular de membros inferiores, distúrbios da marcha (comprimento do passo diminuído, postura encurvada e diminuição de amplitude de movimento), condições crônicas (acidente vascular cerebral, labirintite e demência), redução do campo visual, medo de cair e o uso excessivo de medicamentos psicotrópicos. Por outro lado, os pontos fortes do estudo minimizam tais limitações. A reaplicação do estudo pode ser feita facilmente por qualquer pesquisador que conheça os testes básicos aplicados durante o estudo, pois são simples e de baixo custo para a aplicabilidade.

Entende-se que com os dados apresentados cria-se um alerta quanto aos cuidados terapêuticos desses pacientes enquanto estão em tratamento nas clínicas de diálise. Apesar da escassez de evidências sobre os efeitos da Fisioterapia na modificação dos traços de sarcopenia nos pacientes em HD, faz-se necessário desenvolver ensaios clínicos para investigar os efeitos da aplicabilidade de estratégias de prevenção e redução das adversidades causadas pelo tratamento.

Conclusão

Portanto, através dos dados expostos é possível concluir que a sarcopenia confirmada está associada ao risco de quedas dos pacientes com DRC em HD. Faz-se necessário associar outros métodos de avaliação a fim de investigar a interferência de outros fatores à sarcopenia e o risco de quedas, sendo assim possível proporcionar uma maior assistência para os pacientes renais com futuras abordagens para prevenção e reabilitação funcional destes pacientes.

Agradecimentos

A Deus, pelas nossas vidas, por ter nos ajudado a superar os obstáculos encontrados durante o curso e da conclusão do nosso estudo. Aos nossos pais e amigos que nos incentivaram e nos apoiaram em todos os momentos difíceis.

Um agradecimento especial à nossa Coordenadora de Curso Thalita Lauanna que teve papel importante no início da construção do trabalho. Ao nosso orientador Heitor Siqueira Ribeiro e ao coorientador Marvery Peterson Pinheiro que estiveram conosco durante toda a trajetória de elaboração deste trabalho.

Referências

BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. v. 12, n 1;17, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.004>. Acesso em: 31 outubro, 2023.

CRUZ-JENTOFT, A. J et al. Sarcopenia: consenso europeu revisão sobre definição e diagnóstico. idade e envelhecimento, v. 48, n. 1, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>. Acesso em: 24 abril, 2023.

CUNHA, M. S et al. Avaliação da capacidade funcional e da qualidade de vida em pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico. Fisioterapia e pesquisa, v. 16, 2009. Disponível: <https://doi.org/10.1590/S1809-29502009000200011>. Acesso em: 14 abril, 2023.

DUARTE, M. P, et al. Design and methodology of the SARCopenia trajectories and associations with adverse clinical outcomes in patients on HemoDialysis: the SARC-HD study. V. 24. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12882-023-03168-4>. Acesso em: 29 agosto, 2023

FASSBINDER, T. R. C et al. Capacidade funcional e qualidade de vida em pacientes com doença renal crônica em tratamento pré-dialítico- Um estudo transversal. J. Bras. Nefrol., v. 37, n. 1, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20150008>. Acesso em: 14 abril, 2023.

GOBBI, N; ZANOTTI, J. Prevalência de sarcopenia e fatores associados em pacientes submetidos a hemodiálise em um ambulatório em Caxias do Sul/RS. Braspen Journal. v.4, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.37111/braspenj.2020354013>. Acesso em: 30 novembro, 2023.

MONTERO-ODASSO, M et al. Diretrizes mundiais para prevenção e gerenciamento de quedas para idosos: uma iniciativa global. Idade e envelhecimento, v. 51, n. 9, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>. Acesso em: 24 abril, 2023.

PAPAKONSTANTINOPOULOU, K; SOFIANOS, I. Risco de quedas na doença renal crônica. Journal of Frailty, Sarcopenia and falls, v. 2, n. 2, 2017. Disponível em: [JFSF-2-033.pdf \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35812333/). Acesso em: 21 abril, 2023.

PONTES, V. C. B. Sarcopenia: rastreo, diagnóstico e manejo clínico. *Journal of Hospital Sciences*, v. 2, n. 1, 2022. Disponível em: <https://jhsc.emnuvens.com.br/revista/article/view/32>. Acesso em: 29 novembro, 2023.

SABATINO, A, et al. Sarcopenia in chronic kidney disease: what have we learned so far? v. 34, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40620-020-00840-y>. Acesso em: 30 outubro, 2023.