

AVALIAÇÃO DO ESCORE DE DESNUTRIÇÃO-INFLAMAÇÃO E O RISCO DE SARCOPENIA EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE

Jonnathan Vinnycius Bento Da Silva¹, Julio Augusto De Moura¹, Keila Fernandes Dourado¹, Sabrina Suellen Da Silva¹, Normanda Pereira Da Silva¹, Gabriely Gomes Da Silva Luz¹, Maria Izabel Siqueira De Andrade².



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n11p1583-1605>

Artigo recebido em 30 de Agosto e publicado em 12 de Novembro de 2024

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

A presença de sarcopenia é bastante recorrente em pacientes com doença renal crônica (DRC), em hemodiálise (HD), um dos fatores mais atrelados a essa condição é o quadro inflamatório presente nesses pacientes. Sabendo que a desnutrição-inflamação e sarcopenia são fatores que aumentam os agravos nesses pacientes, o seu rastreamento precoce pode melhorar o prognóstico e qualidade de vida nessa população. Logo, este trabalho tem o intuito de avaliar as chances do desenvolvimento de sarcopenia em pacientes em HD a partir do questionário de desnutrição-inflamação (MIS), frente a ferramentas antropométricas, sociodemográficas, clínicas e do estilo de vida. A pesquisa foi constituída em um hospital público de Pernambuco, com 49 pacientes, onde desses 53,1% eram do sexo feminino, moradores da cidade do Recife e analfabetos, 67,3% e 34,7% respectivamente. Foram aplicados os questionários de MIS e SARC-F, com o objetivo de identificar o risco para desnutrição-inflamação e sarcopenia, aferidas medidas antropométricas e descritas as características sociodemográficas e de estilo de vida da população estudada. O MIS classificou 71,4% dos pacientes sem risco para desnutrição-inflamação e apresentou associação significativa com a faixa etária ($p=0,02$) e SARC-F ($p=0,01$), foi verificada associação entre o MIS e o IMC ou com o tempo de HD. Assim, o MIS mostrou-se uma ferramenta capaz de prever os riscos de sarcopenia, auxiliando no diagnóstico precoce dessa condição e favorecendo a instituição de protocolos clínicos mais adequados para o tratamento de pacientes com DRC em HD.

Palavras-chave: Hemodiálise; Estado-nutricional; Sarcopenia; Desnutrição; Doença renal crônica; Inflamação.

EVALUATION OF MALNUTRITION-INFLAMMATION SCORE AND RISK OF SARCOPENIA IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE ON HEMODIALYSIS

ABSTRACT

The presence of sarcopenia is quite recurrent in patients with chronic kidney disease (CKD), on hemodialysis (HD), one of the factors most linked to this condition is the inflammatory condition present in these patients. Knowing that malnutrition-inflammation and sarcopenia are factors that increase the aggravations in these patients, their early screening can improve the prognosis and quality of life in this population. Therefore, this study aims to evaluate the chances of developing sarcopenia in HD patients based on the malnutrition-inflammation questionnaire (MIS), using anthropometric, sociodemographic, clinical, and lifestyle tools. The research was carried out in a public hospital in Pernambuco, with 49 patients, of whom 53.1% were female, residents of the city of Recife and illiterate, 67.3% and 34.7%, respectively. The MIS and SARC-F questionnaires were applied with the objective of identifying the risk for malnutrition-inflammation and sarcopenia, anthropometric measurements were measured and the sociodemographic and lifestyle characteristics of the population studied were described. The MIS classified 71.4% of the patients as not at risk for malnutrition-inflammation and showed a significant association with age group ($p=0.02$) and SARC-F ($p=0.01$), an association was found between MIS and BMI or with HD time. Thus, the MIS proved to be a tool capable of predicting the risks of sarcopenia, helping in the early diagnosis of this condition and favoring the establishment of more appropriate clinical protocols for the treatment of patients with CKD on HD.

Keywords: Hemodialysis; Nutritional status; Sarcopenia; Malnutrition; Chronic kidney disease; Inflammation.

Instituição afiliada – UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO¹, UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS²

Autor correspondente: *Jonnathan Vinnycius Bento da Silva* - jonnathanvinnyciusbentodasilva@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A técnica de hemodiálise é a principal terapia substitutiva em tratamentos de Doença Renal Crônica (DRC), onde é introduzida quando o rim apresenta cerca de 10 a 12% de sua função (Miranda, 2024). O papel da hemodiálise é purificar o sangue que possui diversas toxinas devido à baixa função renal. A partir disso uma máquina de diálise desempenha de forma extracorpórea os processos de filtração e depuração, assim, à medida que o sangue vai sendo limpo, é bombeado de volta para o corpo (Matos, 2022).

A DRC promove ao paciente uma condição inflamatória devido ao desgaste fisiológico, sendo esse estado propenso ao risco de sarcopenia, já que a perda de massa magra é vista nesse processo. Outrossim, o aumento do catabolismo muscular é estimulado por causa do aumento de citocinas pró-inflamatórias como a interleucina-6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e outros marcadores da inflamação como a proteína C reativa (PCR), (Muglia, 2024).

O escore de desnutrição-inflamação (Malnutrition Inflammation Score - MIS), é uma ferramenta voltada especificamente para pacientes em hemodiálise, auxiliando na avaliação do estado nutricional e a condição inflamatória decorrente da patologia. O MIS consegue trazer as chances de desnutrição dos pacientes submetidos a esse questionário fazendo o rastreamento de pacientes em risco nutricional e sarcopenia, facilitando a prática clínica e podendo diminuir as chances de morbimortalidade (Sato, 2023).

A sarcopenia promove a perda de massa magra, função muscular e diminuição da força e em pacientes com DRC a sua presença contribui para fragilizar ainda mais sua condição. Acontece de forma multifatorial e com envolvimento de mecanismos como acidose metabólica, inflamação, baixa ingestão proteica, questões imunológicas entre outras. Conseqüentemente, grande parte desses mecanismos contribui para a indução da via ubiquitina-proteossoma (SUP) dependente de ATP, que é uma via de grande influência na perda muscular (Ferreira, 2023).

Ferramentas como o SARC-F que de forma rápida, eficiente e barata, conseguem prever o risco precoce de sarcopenia de pacientes, devem ser utilizadas em pacientes



em HD, com o intuito de uma melhor conduta clínica e determinação do estado nutricional deste indivíduo, sendo uma excelente via para que possam ser identificados possíveis riscos que comprometam ainda mais o paciente (Noda, 2024, Perussi, 2021).

Diante do exposto, destaca-se a importância de estudos que avaliem estas ferramentas com objetivo de verificar a sua aplicabilidade clínica, considerando a sua segurança e praticidade na identificação do risco de desenvolver desnutrição-inflamação e sarcopenia.

METODOLOGIA

Estudo transversal, quantitativo, analítico e exploratório, realizado em um hospital público do estado de Pernambuco, localizado na cidade do Recife/PE, durante os meses de julho a novembro de 2023, com adultos e idosos cadastrados na Clínica de Hemodiálise do hospital. A clínica possui capacidade para 58 pacientes crônicos e 16 agudos, além de leitos reservados para pacientes em isolamento, e aqueles em trânsito, que são pacientes que vêm de outro hospital ou cidade e necessitam passar um período frequentando a clínica de hemodiálise do hospital. A amostra ocorreu de forma não probabilística e por adesão voluntária, onde todos os pacientes cadastrados no programa que atendiam aos critérios de elegibilidade foram incluídos no estudo. A coleta de dados foi realizada através de uma entrevista direta com os pacientes, respondendo o formulário de coleta de dados.

Foram incluídos pacientes adultos e idosos, de ambos os sexos, internados na Clínica de Hemodiálise do referido hospital. Foram excluídos pacientes que estavam a menos de seis meses no programa de hemodiálise, gestantes e lactantes. Os dados referentes ao estado clínico, etiologia da DRC, tempo de diálise e comorbidades associadas foram coletados do portuário do participante

Para caracterizar a amostra desde estudo, os participantes da pesquisa foram avaliados demograficamente conforme sexo, idade, cidade de procedência e escolaridade. Para determinar a classificação dos dados socioeconômicos foram utilizados os Critérios de Classificação Econômica Brasil (CCEB, 2021), a qual divide as classes econômicas em categorias de A à E.



Para avaliar o estilo de vida, foram averiguadas algumas variáveis: tabagismo, etilismo e nível de atividade física. Quanto ao tabagismo foram classificados em não-fumantes, os pacientes que nunca consumiram tabaco, ex-fumantes quem não fuma por no mínimo um mês ou fumantes, aqueles que realizam o consumo (Bastos; Duquia, 2006). Para analisar o grau de etilismo foram utilizados os critérios de classificação da Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular de 2013, a qual considera consumo elevado quando ingestão de etanol é >30g/dia para homens e >15g/dia para mulheres.

A atividade física foi avaliada seguindo os parâmetros de classificação do Guia de Atividade Física para a População Brasileira (Brasil, 2021), dividindo o nível de intensidade da atividade física em leve, quando ocorre um mínimo de esforço físico, fazendo a frequência cardíaca e respiração ter uma pequena elevação, sendo atribuído um esforço de 1 a 4, é considerado moderado quando o participante realizar atividades que necessitem de um maior esforço na respiração e tenha um aumento maior nos batimentos cardíacos, usando uma escala de 0 a 10, é vigorosa a intensidade que requer um grande esforço físico, aumentam muito os batimentos cardíacos e fazem a respiração ficar muito mais rápida que o normal.

Foram coletados dados antropométricos. O peso utilizado foi aferido após diálise, através de uma balança eletrônica com capacidade para 200kg da marca Welmy. Os pacientes estavam posicionados de acordo com o plano de Frankfurt, com os dois pés sobre o centro da balança (Castro *et al.*, 2008). Na situação onde o participante não conseguisse ficar em pé, o peso foi avaliado em uma balança com suporte para cadeira de rodas, com capacidade para 500kg, da mesma marca.

A altura foi verificada utilizando um estadiômetro, esse acoplado à balança, com a sua escala dada em centímetros e milímetros. No momento da aferição os pacientes estavam sem os calçados, com os pés posicionados juntos e a cabeça posicionada seguindo os critérios propostos pelo plano de Frankfurt. Em situações onde o paciente apresenta limitações físicas para essa avaliação, foi feita uma estimativa de altura, utilizando das fórmulas recomendadas por Chumlea (1985), para ambos os sexos, homens= $64,19 - (0,04 \times idade) + (2,02 \times \text{altura do joelho em cm})$ e mulheres= $84,88 - (0,24 \times idade) + (1,83 \times \text{altura do joelho em cm})$. A altura do joelho foi aferida com uma

fita métrica (P.A.MED), com o paciente sentado, com o joelho e tornozelo flexionados em um ângulo reto, posicionando a fita métrica no calcanhar do pé até o ponto que se encontra a cabeça da fíbula (Najas; Sachs; 2005).

O Índice de Massa Corporal (IMC), foi obtido através da fórmula que estabelece o $IMC = \text{peso}/(\text{altura})^2$. Para a classificação foi utilizado o ponto de corte para adultos adaptadas da World Health Organization (WHO) (2000) que considera desnutrição ($IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$), eutrofia ($IMC 18,5 \text{ kg/m}^2 - 24,9$) e excesso de peso ($IMC > 25,0 \text{ kg/m}^2$). Para idosos a referência utilizada foi de acordo com Lipschitz (1994) sendo baixo peso ($IMC < 22 \text{ kg/m}^2$), peso adequado ($IMC 22 \text{ kg/m}^2 - 27 \text{ kg/m}^2$) e excesso de peso ($IMC > 27 \text{ kg/m}^2$).

A medida da Circunferência Braquial (CB), foi averiguada com o uso da fita métrica inelástica flexível (P.A.MED), posicionando o braço do paciente para formar um ângulo de 90 graus, e marcando o ponto médio entre o acrômio e o olécrano, após isso, com o braço estendido e relaxado foi feita a medida da circunferência no ponto marcado, repetido mais uma vez a fim de confirmar o valor (Frisancho, 1981). Para a sua classificação foi aplicada a fórmula de adequação da $CB = CB \text{ obtida (cm)} \times 100 / CB \text{ percentil } 50$, e verificado na tabela do percentil 50, proposta por Nhanes (1994,1998) para classificar em: desnutrição (<90), eutrofia (90-110) e obesidade (>110).

A medida da Prega Cutânea Tricipital (PCT), foi feita segundo Zuchinali *et al.* (2013), com o uso do adipômetro científico (Cescorf), no local entre o ponto médio entre o acrômio e o olécrano, sendo feita três vezes para obtenção da média. A adequação foi obtida através da fórmula $PCT (\%) = PCT \text{ obtida (mm)} \times 100 / PCT \text{ percentil } 50^*$. Para a classificação foram seguidos os critérios de Nhanes III (1994;1998). Sendo considerado desnutrição valores <90, eutrofia para valores entre 90-110 e obesidade para valores >110). Classificação do estado nutricional segundo adequação da PCT .

A medida da Circunferência Muscular do Braço (CMB) foi obtida de acordo com os dados gerados através da CB e da PCT, usando a fórmula desenvolvida por Jelliffe (1996): $CMB = CB - 3,14 * S$, sendo S o valor da PCT, em cm. A classificação foi definida de acordo com os parâmetros de Nhanes III (1988-1991), que usa a fórmula: $CMB (\%) =$



CMB obtida (cm) x 100 / CMB percentil 50*. Foi considerado desnutrição os valores <80, eutrofia de 80-90 e excesso de peso para valores >90.

A medida da Espessura do Músculo Adutor do Polegar (EMAP), foi obtida com o uso de um adipômetro científico (Cescorf). O paciente ficou posicionado com ambas as mãos sobre os joelhos, cotovelo sob o membro inferior homolateral em um ângulo de aproximadamente 90°, sendo realizada três aferições e foi considerada a média entre elas. A classificação ocorreu de acordo com os critérios de Lameu *et al.* (2004), com o ponto de corte para o sexo masculino adequado para >12mm e redução leve para <7mm, no sexo feminino o parâmetro é adequado para >10mm e redução leve para <9mm, a redução moderada está entre 9-6mm e grave para < 6mm.

Para avaliar a Circunferência da Panturrilha (CP), foi feita uma medida com uma fita métrica inelástica flexível (P.A.MED), no maior ponto de circunferência. Para a classificação serão utilizados dois pontos de corte, segundo Pagotto *et al.*,(2018), que considera para população brasileira, perda de massa magra os valores ≤ 33 cm para mulheres e ≤ 34 cm para homens.

A ferramenta para identificação de sarcopenia, proposto por Malmstrom e Morley (2013), contém questões relacionadas a parâmetros de força, auxílio para caminhar, levantar de uma cadeira, subir escadas e quedas. Cada resposta tem sua respectiva pontuação de 0 - 2 pontos, sendo 0 para resposta nenhuma, 1 para alguma ou 1 - 3 quedas, e 2 para muita/não consegue/usá apoios/incapaz/não consegue sem ajuda/ ou mais quedas. No total o somatório pode ir de 0 a 10 pontos, uma pontuação ≥4 pontos indica o risco de sarcopenia (Ishii *et al.*, 2014).

Para identificar o risco de desnutrição e inflamação nos pacientes, foi utilizado o questionário MIS, que é um instrumento desenvolvido por Kalantar-Zadeh *et al.* (2001) e validado para a população em diálise. Ele é composto por componentes: alteração de peso, IMC, perda de gordura subcutânea e massa muscular, apetite, sintomas gastrointestinais, tempo de diálise, comorbidades, albumina sérica e capacidade total de ligação ao ferro, o qual pontua de 0 a 30.

O MIS não apresenta um ponto de corte definido, porém alguns estudos utilizam entre 5 e 6, de acordo com as pesquisas de Sato *et al.* (2023), o MIS a partir de 5 pontos

era preditor de mortalidade, já o estudo de Borges *et al.* (2017), foi visto que os pacientes que apresentavam um MIS de 7,5 tinham um risco significativo de mortalidade. Para este estudo foi utilizado para classificar o risco o ponto de corte ≥ 6 (Lemos *et al.*, 2024).

Para o levantamento do banco de dados e as análises estatísticas foram utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) na versão 13.0 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos). Testes referentes ao caráter de normalidade das variáveis contínuas se darão pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov* e apresentadas como médias e desvio-padrão. Foi aplicado o teste de Qui quadrado para verificar as associações. O nível de significância adotado foi de 5% (p de erro $\alpha \leq 0,05$) e significância limítrofe ($p > 0,05$ e $< 0,10$).

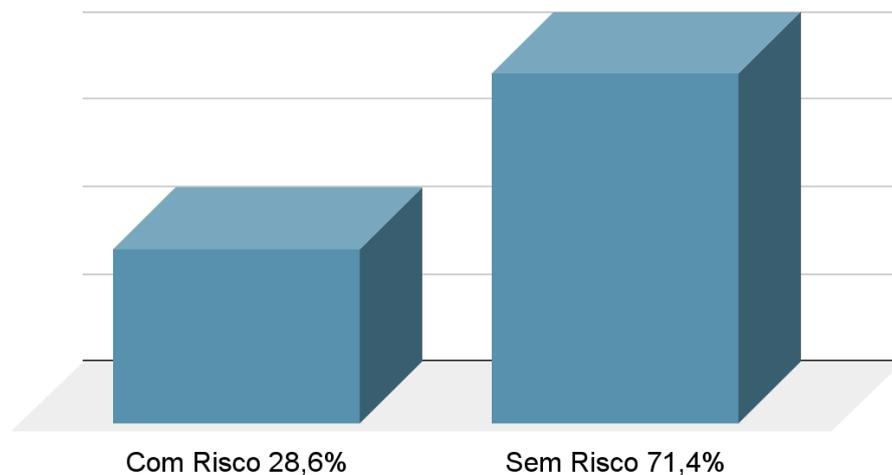
RESULTADOS

A pesquisa foi realizada com 49 indivíduos, com idade média de $58,01 \pm 17,13$ anos. A caracterização dos pacientes está descrita na tabela 1, onde 26 indivíduos eram do sexo feminino (53,1%). Nota-se que a amostra possui mais da metade dos participantes sendo residentes da cidade do Recife, cerca de 67,3%, analfabetos (cerca de 34,7%), e pertencente à classe econômica C (40,8%). Quanto ao estilo de vida, a maior porcentagem foi para os declarados não fumantes 63,3%, quanto ao etilismo, 100% dos participantes apresentaram um baixo consumo de bebida alcoólica e 70,8% foram considerados sedentários.

A tabela 2 retrata o estado nutricional através de dados antropométricos. Pode-se destacar que a maioria dos participantes do estudo foram considerados eutróficos, de acordo com os valores do IMC (53,1%) e CB (46,9%), com uma média de $24,53 \pm 4,65$ kg/m² e $28,82 \pm 4,78$ cm, respectivamente. Porém, em relação à CMB e PCT 49% e 50,1% foram considerados desnutridos, A CP (48,9%) apresentou-se com valores adequados. Observa-se ainda que 52,1% apresentam redução da EMAP.

O MIS conseguiu fazer o rastreamento dos pacientes quanto ao risco de desnutrição e inflamação, onde foi possível encontrar que dos 49 pacientes, 71,4% foram classificados sem risco, e 28,6% classificados com risco (Gráfico 1).

Gráfico 1: Classificação do escore desnutrição-inflamação de pacientes da clínica de hemodiálise de um hospital público de Pernambuco



Fonte: SILVA, J. V. B., 2024.

Avaliando a associação do MIS com as variáveis estudadas (Tabela 3 e 4) foi observada a associação significativa com o SARC-F ($p=0,01$) e com a faixa etária ($p=0,02$), ou seja, a maioria dos pacientes que não apresentaram risco de desenvolver desnutrição-inflamação pelo MIS também não apresentaram risco de desenvolver sarcopenia pelo SARC-F e a maioria dos idosos apresentaram risco quando avaliados pelo MIS.

Ainda foi observado associação limítrofe do MIS com o IMC ($p=0,09$) e com o tempo de HD ($p=0,07$) (Tabela 3 e 4), onde a maioria dos pacientes eutróficos também não apresentavam risco pelo MIS e a maioria que apresentou 3 anos ou mais de realização da HD não apresentaram risco pelo MIS

Tabela 1 - Caracterização da amostra de acordo com dados sociodemográficos, clínicos e estilo de vida dos pacientes submetidos à hemodiálise em um hospital público de Pernambuco, 2023

Variáveis	N	%
Sexo (N=49)		

Feminino	26	53,1
Masculino	23	46,9
Procedência (N=49)		
Recife	33	67,3
Outra	16	32,7
Escolaridade (N=49)		
Analfabeto	17	34,7
Fundamental completo	16	32,7
Ensino Médio completo	15	30,6
Ensino Superior completo	1	2,0
Classe Socioeconômica (N=49)		
Alta (A-B)	14	28,6
Média (C)	20	40,8
Baixa (D-E)	15	30,6
Tabagismo (N=49)		
Não fumante	31	63,3
Ex- fumante	3	6,1
Fumante	15	30,6
Etilismo (N=49)		
Baixo consumo	49	100
Nível de atividade física (N=48)		
Sedentário	34	70,8
Leve	4	8,3
Moderado	7	14,6
Vigoroso	3	6,3
Tempo de HD (N=49)		
< 1 ano	6	12,24
1 – 3 anos	13	26,53
>3 anos	30	61,22

N: número; %; percentual; Tempo de HD: Tempo de Hemodiálise.

Fonte: SILVA, J. V. B., 2024.

Tabela 2 – Estado Nutricional em uma amostra de pacientes submetidos à hemodiálise em um hospital público de Pernambuco, 2023

Variáveis	N	%
IMC (N=49)		
Baixo peso	14	28,6
Eutrofia	26	53,1
Excesso de peso	9	18,4
CB (N=49)		



Desnutrição	21	42,9
Eutrofia	23	46,9
Excesso de peso	5	10,2
CP (N=47)		
Com Risco	23	48,9
Sem Risco	24	51,1
CMB (N=49)		
Desnutrição	24	49
Eutrofia	13	26,5
Excesso de Peso	12	24,5
PCT (N=49)		
Desnutrição	25	50,1
Eutrofia	13	26,5
Excesso de peso	11	22,4
EMAP (N=48)		
Redução	25	52,1
Adequada	23	47,9

N: Número; %: Porcentagem; IMC: Índice de Massa Corporal; CB: Circunferência Braquial; CP: Circunferência da Panturrilha; CMB: Circunferência Muscular do Braço; PCT: Prega Cutânea Tricipital; EMAP: Espessura do Músculo Adutor do Polegar.

Fonte: SILVA, J. V. B., 2024.

Tabela 3 – Associação do questionário de desnutrição-inflamação com o risco de sarcopenia e o estado nutricional em uma amostra de pacientes submetidos à hemodiálise em um hospital público de Pernambuco, 2023

Variáveis	Desnutrição-inflamação		p
	Sem Risco	Com Risco	
	N	%	
IMC (N=49)			
Baixo peso	9	(25,71)	0,09[#]
Eutrofia	17	(48,57)	
Excesso de peso	9	(25,71)	
CB (N=49)			
Desnutrição	13	(37,14)	0,49
Eutrofia	19	(54,29)	
Excesso de peso	3	(8,57)	
CP (N=47)			
Com Risco	15	(44,12)	0,59
Sem Risco	19	(55,88)	



Variáveis	Desnutrição-inflamação		
CMB (N=49)			
Desnutrição	15 (42,86)	9 (64,29)	0,32
Eutrofia	11 (31,43)	2 (14,29)	
Excesso de Peso	9 (25,71)	3 (21,43)	
PCT (N=49)			
Desnutrição	16 (45,71)	9 (64,29)	0,24
Eutrofia	10 (28,57)	3 (21,43)	
Excesso de peso	9 (25,71)	2 (14,29)	
EMAP (N=48)			
Redução	16 (47,06)	9 (64,29)	0,22
Adequada	18 (52,94)	5 (35,71)	
SARC-F			
Sem risco	16 (47,06)	12 (60)	0,01*
Com risco	18 (52,94)	2 (40)	

N: Número; %: Porcentagem; #: Diferença Limítrofe; *: Diferença Significativa; IMC: Índice de Massa Corporal; CB: Circunferência Braquial; CP: Circunferência da Panturrilha; CMB: Circunferência Muscular do Braço; PCT: Prega Cutânea Tricipital; EMAP: Espessura do Músculo Adutor do Polegar.
Fonte: SILVA, J. V. B., 2024.

Tabela 4 - Associação do questionário de desnutrição-inflamação com fatores sociodemográficos, clínicos e estilo de vida em uma amostra de pacientes submetidos à hemodiálise em um hospital público de Pernambuco, 2023.

Variáveis	Desnutrição-inflamação		
	Sem Risco		Com Risco
	N	%	p
Sexo (N=49)			
Feminino	16	(45,71)	10 (71,43)
Masculino	19	(54,29)	4 (28,57)
Faixa etária (N=49)			
Adulto	21	(60)	3 (21,43)
Idoso	14	(40)	11 (78,7)
Classe Socioeconômica (N=49)			
Alta (A-B)	7	(20)	7 (50)
Média (C)	17	(48,57)	3 (21,43)
Baixa (D-E)	11	(31,43)	4 (28,57)
Tabagismo (N=49)			
Não fumante	23	(65,71)	8 (57,14)
Ex- fumante	1	(2,86)	2 (14,29)
Fumante	11	(31,43)	4 (28,57)

Etilismo (N=49)			
Baixo consumo	35 (100)	14 (100)	-
Nível de atividade física (N=48)			
Sedentário	22 (64,71)	12 (85,71)	0,34
Leve	4 (11,76)	0	
Moderado	6 (17,65)	1 (7,14)	
Vigoroso	2 (5,88)	1 (7,14)	
Tempo de HD (N=49)			
< 1 ano	5 (14,29)	1 (7,14)	0,07[#]
1 – 3 anos	12 (34,29)	1 (7,14)	
>3 anos	18 (51,43)	12 (85,71)	

N: número; %; percentual; #: Diferença Limítrofe; *: Diferença Significativa; Tempo de HD: Tempo de Hemodiálise.

Fonte: SILVA, J. V. B., 2024.

DISCUSSÃO

Esta pesquisa analisou a aplicabilidade do MIS relacionado com risco do desenvolvimento de sarcopenia em pacientes renais crônicos em HD e suas associações frente a fatores sociodemográficos e clínicos.

Nesta análise, observou-se que a média de idade dos pacientes ($58,01 \pm 17,13$ anos) foi semelhante à descrita por Menegazzo *et al.* (2023), com dados do programa crônico de diálise do Brasil em 2020, onde a faixa etária mais comum situava-se entre 45 e 64 anos. A maioria da amostra foi composta por mulheres, totalizando 53,1%, o que está em consonância com os achados de Barbosa *et al.* (2021), onde cerca de 51,3% dos participantes do seu estudo eram do sexo feminino. Quanto à procedência, a maioria dos participantes eram residentes do Recife.

O perfil de escolaridade da amostra revelou que 34,7% dos participantes eram analfabetos, corroborando os achados de Barbosa *et al.* (2024), que identificaram que 41,2% dos 68 pacientes em uma clínica de HD no interior do Rio de Janeiro possuíam baixa instrução escolar. Ao analisar a classe econômica, destacou-se que a maior parte dos participantes pertencia à classe média (40,8%), seguida pela classe baixa (30,6%). Dados semelhantes foram observados por Ripardo *et al.* (2024) em uma pesquisa realizada em um centro de HD de referência no norte do Ceará, com 152 participantes, onde 31,2% eram de classe média.



No que tange ao tabagismo, 63,3% dos participantes relataram nunca ter fumado, enquanto 30,6% informaram ser ex-fumantes. Em relação ao etilismo, 100% da amostra apresentou um baixo consumo. Resultados similares foram observados por Nascimento *et al.* (2024), que avaliou 130 pacientes com DRC submetidos à hemodiálise em um hospital de referência em nefrologia em Minas Gerais, onde 67,7% dos pacientes não eram tabagistas e 89,2% não consumiam álcool.

É amplamente reconhecido que o hábito de fumar é extremamente prejudicial ao organismo, sendo considerado a principal causa de morte evitável no mundo. Acresce que, estudos indicam que a inalação da fumaça do cigarro libera mais de 4000 partículas e gases, incluindo substâncias nefrotóxicas (Nunes *et al.*, 2024; Souza *et al.*, 2024). Segundo Elihimas Júnior *et al.* (2014), o tabagismo contribui para o desenvolvimento de diversas doenças crônicas não transmissíveis (DNCT), como a DRC. Em vista disso, pacientes que mantêm esse hábito têm maior probabilidade de desenvolver insuficiência cardíaca, vasculopatia periférica e de enfrentar um risco aumentado de mortalidade.

O álcool é descrito pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2016), como uma substância que provoca dependência e seu consumo está associado a mais de 200 doenças. O álcool interfere no funcionamento adequado dos rins inibindo a ação do hormônio antidiurético e seu excesso progressivamente estimula danos aos rins, aumentando o risco de desenvolvimento de DRC. Do mesmo modo, a prática etilista ocasiona a geração de espécies reativas do oxigênio, promovendo estresse oxidativo e inflamação (Pereira, 2016; Calzada, 2024).

A amostra do presente estudo foi composta predominantemente por participantes sedentários (70,8%). O baixo índice de atividade física também foi identificado nas análises de Araújo Filho *et al.* (2016), onde 77,8% dos pacientes também eram sedentários. Está claro que, devido aos processos desencadeados pela DRC e HD, há o aumento da inatividade física resultante da sensação de fadiga e cansaço. Outrossim, de acordo com Farias *et al.* (2019), esse cenário favorece a atrofia muscular e dificuldades da mobilidade desses pacientes.

O sedentarismo está ligado ao aparecimento das DNCT. Dessa forma, Silva e Boing (2021), mostram que a prática regular de atividade física tem potencial para reduzir o risco de mortalidade e melhoras nos índices de pressão arterial, glicemia e marcadores inflamatórios.



Analogamente Reboredo et al (2007), evidenciaram em seu estudo a melhora da qualidade de vida, capacidade funcional e complicações cardiovasculares de pacientes com DRC em HD praticantes de atividade física.

Nesse estudo foi possível observar um predomínio de indivíduos eutróficos quanto IMC e CB com 53,1% e 46,9% da amostra. Assim como, a maioria (51,1%) estavam com a CP adequada. Estes achados vão ao encontro aos que foram observados por Costa et al (2024), que ao analisarem 68 pacientes de uma clínica de HD no Pará, identificaram a prevalência de eutrofia quanto o IMC (55,88%), CB (50%) e CP adequada (50%).

Analisando a CMB, este trabalho apontou que a maior parte, 49% da população, apresentava classificação de desnutrição, bem como, os valores da PCT constataram que os participantes do nosso estudo apresentaram em sua maioria (50,1%) redução de reserva corporal. Resultados semelhantes foram encontrados por Lima *et al.* (2024), onde a CMB e PCT apresentaram algum grau de depleção, 60% e 50% respectivamente.

A EMAP é um importante precursor para avaliar a massa muscular, sendo uma ferramenta promissora no uso em pacientes com DRC, uma vez que este público sofre diversas injúrias que impactam no estado nutricional no quadro de DRC (Moraes, Pereira, 2024). Semelhantemente na pesquisa realizada por Moreira *et al.* (2024), em um hospital na cidade do Recife, com 132 pacientes em HD, obtiveram 42,4% dos pacientes desnutridos pela EMAP, corroborando com os dados deste trabalho, onde 52,1% possuíam a EMAP inadequada.

Foi encontrado em nossa pesquisa que o tempo de DRC e HD tem em sua maioria mais de 3 anos de curso da doença. Tais achados apresentam similaridade aos obtidos por Santos *et al.* (2024), o qual evidenciaram que pacientes de um hospital público da cidade de Pinheiro no Maranhão, com uma prevalência de 71,1% de pacientes com um curso de 1 até 5 anos de tratamento.

O risco de desenvolvimento de sarcopenia, associado ao MIS, foi identificado em 41,7% dos pacientes. Ademais, Barros (2022) constatou, em seu estudo com 150 pacientes, que 52% de sua amostra apresentava risco de desenvolver sarcopenia após a aplicação do questionário SARC-f. Similarmente, em uma pesquisa realizada na cidade de Macaé, Rio de Janeiro, em um centro de hemodiálise, Figueira (2020) observou que, dos 73 pacientes avaliados, 42,67% estavam em risco de desenvolver sarcopenia. Esses dados corroboram a



importância de ferramentas de avaliação para a identificação precoce de sarcopenia em pacientes submetidos à HD, evidenciando a necessidade de intervenções clínicas direcionadas.

O MIS é aplicado especialmente para o público em HD, com a finalidade de identificar o grau de desnutrição e inflamação dos pacientes, o qual foi possível identificar neste trabalho um percentual de 28,6% pacientes com risco por essa ferramenta.

O MIS demonstrou uma associação significativa com a variável da faixa etária, evidenciando que 78,57% dos idosos apresentaram risco conforme o MIS. De maneira análoga, Lemos *et al.* (2024) observaram resultados semelhantes em pacientes submetidos à HD no Nordeste do Brasil, onde 52,2% dos indivíduos apresentaram desnutrição-inflamação. Esses dados fortalecem a hipótese de que pacientes idosos estão mais propensos a esse risco, uma vez que o processo de envelhecimento contribui significativamente para a desnutrição, conforme descrito por Gomes *et al.* (2024).

Ao analisar a relação entre o escore Desnutrição-Inflamação e o SARC-F, constatou-se uma associação significativa. Tal associação revela que a maioria dos pacientes que não são classificados com risco pelo MIS também não apresentam risco de desenvolver sarcopenia. Dessa forma, ambas as ferramentas mostram-se adequadas para uso em conjunto nos pacientes em HD. Essa correlação é observada, pois a sarcopenia deriva da diminuição da massa e da qualidade muscular, o que pode levar à desnutrição. Ademais, a inflamação contribui para essa perda muscular (Gobbi, Zanotti, 2020).

Os dados apresentados por Araujo e colaboradores (2023), em um estudo conduzido em um hospital na capital pernambucana com 132 pacientes com DRC em HD, revelam uma prevalência de 46,2% de eutrofia segundo o IMC. Esses achados corroboram os resultados desta pesquisa, na qual 53,1% dos pacientes foram classificados como eutróficos. Aliás, ao relacionar esses dados com o MIS, observou-se uma associação limítrofe, indicando que a maioria dos pacientes sem risco pelo MIS (48,57%) também apresentava eutrofia.

O tempo de HD é frequentemente correlacionado com um aumento no risco de desnutrição e inflamação em pacientes com DRC. Contudo, esta pesquisa identificou uma associação limítrofe, na qual 51,43% dos pacientes em HD por mais de três anos não



apresentaram risco significativo de desnutrição-inflamação, conforme avaliação pelo MIS. Esse achado destoa da maioria dos estudos, que sugerem um risco maior com o prolongamento do tempo de HD. Uma possível explicação para essa discrepância pode residir no acompanhamento individualizado e nas orientações regulares fornecidas aos pacientes pela equipe multiprofissional, que podem atenuar as alterações que invariavelmente acometem os pacientes com DRC em HD.

Oliveira e colaboradores (2016) apresentam achados que sugerem uma melhor adesão ao tratamento, destacando que a satisfação com a equipe de saúde facilita a melhoria do tratamento, promovendo confiança nos pacientes. Além disso, observou-se que pacientes com mais de cinco anos de HD possuem índices mais elevados de qualidade de vida. O Ministério da Saúde (2014), em suas diretrizes clínicas, enfatiza a importância de uma abordagem multiprofissional no manejo de pacientes com DRC, promovendo uma certa proteção contra os efeitos adversos do tempo prolongado de HD. Portanto, a individualização do cuidado e o suporte multiprofissional são essenciais para minimizar os riscos associados ao tempo prolongado de HD.

Entre os fatores limitantes deste estudo, podemos destacar o número amostral reduzido e a coleta de dados realizada em um único centro de HD de um hospital público em Pernambuco. Ademais, a presença de possível edema subclínico que não seria detectável por inspeção visual, pode ter mascarado o estado nutricional dos pacientes avaliados. Esses elementos devem ser levados em consideração ao interpretar os resultados, pois podem induzir a generalização dos achados.

Em conclusão, este estudo evidencia a importância de pesquisas focadas na população em hemodiálise, ressaltando a relevância do uso de ferramentas simples e econômicas para o rastreamento precoce de sarcopenia e desnutrição-inflamação nesses pacientes, dado o caráter extenuante do processo patológico. Os dados obtidos reforçam a hipótese inicial de que o quadro inflamatório, decorrente da injúria renal, contribui significativamente para o aumento do risco de sarcopenia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



O questionário de desnutrição-inflamação apresentou associação significativa com o SARC-F, mostrando que a maioria dos pacientes que não possuem risco pelo MIS, também não possuem risco de evoluírem com Sarcopenia. Vale salientar que a amostra obteve associações importantes com variáveis como o IMC, grupo etário e tempo de HD.

A pesquisa indicou que o MIS é uma ferramenta válida e preditiva de outros agravos em pacientes em HD, reforçando a necessidade de mais estudos que utilizem essa ferramenta em conjunto com outros fatores para aprimorar o cuidado com essa população. Apesar das limitações encontradas, o estudo conseguiu identificar fatores importantes para a conduta com pacientes renais crônicos em HD.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. G. et al. **Adequação dialítica e estado nutricional de nefropatas em tratamento hemodialítico.** (Graduação) Faculdade Pernambucana de Saúde, Pernambuco, 2023. Disponível em: <http://tcc.fps.edu.br:80/jspui/handle/fpsrepo/1743>.

ARAÚJO FILHO, J. C. et al.. Nível de atividade física de pacientes em hemodiálise: um estudo de corte transversal. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 234–240, jul. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/14160723032016>.

BARBOSA, I. P. et al. Entendimento das principais recomendações nutricionais para doença renal crônica na terapia renal substitutiva por pacientes em tratamento de hemodiálise. **Revista Práxis**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 30, 2024. Disponível em: <https://orcid.org/0000-0003-0538-6435>.

BARBOSA, T. P. et al. Terapia de substituição renal: qualidade de vida dos pacientes de um hospital de ensino. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, [S. l.], v. 42, n. 2, p. 135–144, 2021. DOI: 10.5433/1679-0367.2021v42n2p135. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/40244>. Acesso em: 2 out. 2024.

BARROS, F. C. L.. **Sarcopenia:** que relação entre a avaliação objetiva e o questionário SARC-F. (Graduação) Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Portugal, 2022. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10216/142364>.

Borges, M. C. C. et al. Malnutrition Inflammation Score cut-off predicting mortality in maintenance hemodialysis patients. **Clinical Nutrition ESPEN**, v. 17, p. 63-67, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2016.10.006>.



BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica – drc no sistema único de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/diretriz-cuidados-drc.pdf/view>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Atividade Física para População Brasileira**. 2021, Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/servidor/pt-br/siass/assuntos/noticias/guia-de-atividade-fisica-para-a-populacao-brasileira#:~:text=O%20Minist%C3%A9rio%20da%20Sa%C3%BAde%2C%20em%20parceria%20com%20diversos,sa%C3%BAde%20e%20a%20melhoria%20da%20qualidade%20de%20vida>.

CALZADA, J. V. D. et al. CÂNCER RENAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Periódicos Brasil. Pesquisa Científica**, v. 3, n. 2, p. 1544-1551, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/pbpc.v3i2.206>.

CASTRO, V. et al. Variabilidade na aferição de medidas antropométricas: comparação de dois métodos estatísticos para avaliar a calibração de entrevistadores. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 2, p. 278-286, jun. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2008000200009>.

COSTA, P. M. P., et al. Identificação do uso de terapia nutricional oral em nefropatas assistidos em um centro de hemodiálise do sistema único de saúde em Belém - PA. **Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 10, 2024. DOI: [10.36692/V16N2-16](https://doi.org/10.36692/V16N2-16). Disponível em: <https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/1719>. Acesso em: 24 set. 2024.

ELIHIMAS JÚNIOR, U. F.; et al. Tabagismo como fator de risco para a doença renal crônica: revisão sistemática. **Braz. J. Nephrol.**, v. 36, n. 4, p. 519-528, dez. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20140074>.

FARIAS, D. H.; et al. Sarcopenia e sua influência na mobilidade de pacientes com doença renal crônica: uma revisão sistemática. **ConScientiae Saúde**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 293–300, 2019. DOI: 10.5585/conssaude.v18n2.10546. Disponível em: <https://uninove.emnuvens.com.br/saude/article/view/10546>. Acesso em: 24 set. 2024.

FERREIRA, B. E. et al. Sarcopenia na doença renal crônica: dos fatores de risco às medidas de intervenção. **SEMPESq - Semana de Pesquisa da Unit**, Alagoas, n. 7, 2020. Disponível em: https://eventos.set.edu.br/al_sempesq/article/view/12474. Acesso em: 17 ago. 2023.

FIGUEIRA, R. R.. **Frequência de sarcopenia, por métodos de triagem simples e sua associação com a massa e função musculares em pacientes com doença renal crônica em tratamento hemodialítico**, (Graduação) - Instituto de Alimentação e Nutrição, Universidade Federal do Rio de Janeiro Macaé / Rio de Janeiro. 2020. 60 f. 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11422/17187>.

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. 35, n. 4, p. 408-413, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.37111/braspenj.2020354013>.



GOMES, D. E. et al.. Tendência temporal da mortalidade por desnutrição proteico-calórica em pessoas idosas no Brasil, no período de 2000 – 2021. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 27, p. e240035, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562024027.240035.pt>.

ISHII, S. et al. Development of a simple screening test for sarcopenia in older adults. **Geriatr Gerontol Int**, Tóquio, v. 14, n. 1: p. 93-101, 2014.

JELLIFFE, D. B. The assessment of nutritional status of the community. Geneve: World Health Organization, 1966.

KALANTAR-ZADEH, H. *et al.* Um escore de desnutrição-inflamação está correlacionado com morbidade e mortalidade em pacientes em hemodiálise de manutenção. **American Journal of Kidney Disease**, Nova York, v. 38, n. 6, p. 1251-1263, dez. 2001.

LAMEU, E. B. G. et al. Músculo adutor do polegar: um novo parâmetro antropométrico. **Revista do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 182-8, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0041-87812004000200002>.

LEMOS, K. C. R. et al.. Association between malnutrition-inflammation score (MIS) and quality of life in elderly hemodialysis patients. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 46, n. 4, p. e20230171, out. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2023-0171pt>.

LIMA, A. L. P. C. et al. A. Avaliação da massa muscular de pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise. **REVISTA FOCO**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. e4650, 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v17n3-086. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/4650>. Acesso em: 25 set. 2024.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Prim Care**, Michigan, v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0095-4543\(21\)00452-8](https://doi.org/10.1016/S0095-4543(21)00452-8).

MALMSTROM, T. K.; MORLEY, J. E. SARC- F: A simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. **J Am Med Dir Assoc**. Hagerstown, v.14, n.8, p. 531-2, 2013.

MATOS, J. P. de.; FAZENDA, J. . Mecanismos de hemodiálise e diálise peritoneal. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v. 11, n. 14, p. e237111436213, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i14.36213. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36213>. Acesso em: 2 out. 2024.

MENEGAZZO, N. C. S. et al. Desafios na Atividade Laboral de Pacientes em Hemodiálise e sua Associação com a Qualidade de Vida. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 47, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br/mundodasaude/article/view/1409>. Acesso em: 17 ago. 2023.

MORAES, E. M.; PEREIRA, C. C. Correlações entre a espessura do músculo adutor do polegar e fatores clínicos, antropométricos e de funcionalidade em pessoas em hemodiálise. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. e72796, 2024. DOI: 10.34119/bjhrv7n5-155. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/72796>. Acesso em: 25 sep. 2024.



MOREIRA, J. V. S. et al. **Perfil do estado nutricional de pacientes em hemodiálise através de métodos antropométricos.** 2024. TCC (Graduação), Faculdade Pernambucana de Saúde, Recife, Disponível em: <http://tcc.fps.edu.br:80/jspui/handle/fpsrepo/1794>.

MIRANDA, M. K. V. et al.. Isquemia de mão de pacientes em terapia renal substitutiva: avaliação por termografia. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 37, p. eAPE001762, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2024AO0001762>.

MUGLIA, L. et al. Biomarkers of chronic kidney disease in older individuals: navigating complexity in diagnosis. **Frontiers in Medicine**. V. 11. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1397160>.

NAJAS M.S.; SACHS, A. Avaliação nutricional do idoso. In: Papaléo Netto M, editor. **Geriatrics e Gerontologia**. São Paulo: Atheneu; 2 p.242-247.2005.

NASCIMENTO , M. R. A. et al. Percepção negativa de saúde em pacientes submetidos à hemodiálise: prevalência de fatores associados. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 3848–3855, 2024. DOI: 10.16891/2317-434X.v12.e1.a2024.pp3848-3855. Disponível em: <https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/1330>. Acesso em: 24 set. 2024.

NODA, T. et al. Triagem para sarcopenia com SARC-F em pacientes idosos hospitalizados com doença cardiovascular, **European Journal of Cardiovascular Nursing**, Volume 23, Edição 6, agosto de 2024, Páginas 675–684, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurjcn/zvae017>.

NUNES, S. de F.; KOCK, K. de S. Prevalência de tabagismo e morbimortalidade por câncer de pulmão nos estados brasileiros. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 46, p. 3598, 2024. DOI: 10.5712/rbmfc19(46)3598. Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/3598>. Acesso em: 24 set. 2024.

Oliveira, A. P. B.; et al. Qualidade de vida de pacientes em hemodiálise e sua relação com mortalidade, hospitalizações e má adesão ao tratamento. **Braz. J. Nephrol.**, v. 38, n. 4, p. 411-420, dez. 2016.

Organização Pan-Americana de Saúde, 55º Conselho Diretor, 68º Sessão do Comitê Regional da OMS para as Américas. 2016, 6 de julho. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/alcool>.

PAGOTTO, V. et al. Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 71, n. 2, p. 343-50, 2018.

PEREIRA, E. R. S. et al.. Prevalência de doença renal crônica em adultos atendidos na Estratégia de Saúde da Família. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 38, n. 1, p. 22–30, jan. 2016.



PERUSSI, J. P.; VANNINI, F. C. D. Métodos subjetivos de avaliação nutricional no paciente tratado por hemodiálise / Subjective methods of nutritional evaluation in patients treated by hemodialysis. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 908–921, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n1-079. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/22941> . Acesso em: 2 oct. 2024.

REBOREDO, M. DE M. et al.. Exercício físico em pacientes dialisados. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 6, p. 427–430, nov. 2007.

RIPARDO, K. K. B. et al. Preditores de sarcopenia em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise. **Peer Review**, [S. l.], v. 6, n. 8, p. 278–294, 2024. Disponível em: <https://peerw.org/index.php/journals/article/view/2069>. Acesso em: 24 set. 2024.

SANTOS, L. J. M. et al. Clinical-epidemiological profile of patients served at the Pinheiro hemodialysis center in the state of Maranhão. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 13, n. 4, p. e11213445616, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i4.45616. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/45616>. Acesso em: 25 sep. 2024.

SATO, M. N., et al. Impacto do Escore de Destruição-Inflamação na sobrevida de pacientes em hemodiálise. **BRASPEN Journal**, 35(3), 264-269. 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.37111/braspenj.2020353011>.

SILVA, P. S. C.; BOING, A. F.. Fatores associados à prática de atividade física no lazer: análise dos brasileiros com doenças crônicas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 11, p. 5727–5738, nov. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320212611.32432020>.

Sociedade Brasileira de Nefrologia, Hemodiálise, 2023. Disponível em: [Hemodiálise – SBN](#).

SOUZA, C. M.; et al. Perfil clínico e epidemiológico de pacientes com doença renal crônica submetidos a hemodiálise em um hospital público de Minas Gerais. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. 1240–1252, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i9.15562. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15562>. Acesso em: 25 set. 2024.

ZUCHINALI, P. et al. Prega cutânea tricípital como preditor prognóstico na insuficiência cardíaca ambulatorial. **Arq. Bras. Cardiol.** São Paulo, v.101 n.5, 2013.