O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratizacão mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano VI | Volume 18 | Nº 54 | Boa Vista | 2024

http://www.ioles.com.br/boca

ISSN: 2675-1488

https://doi.org/10.5281/zenodo.13316427

BOLETIM DE CONJUNTURA

www.ioles.com.br/boca

CAPACIDADE FÍSICA E FUNCIONAL DE PACIENTES RENAIS CRÔNICOS SUBMETIDOS A TRATAMENTO HEMODIALÍTICO[1]

Maria Rita Pereira Moura[2]

Maria Eduarda Viana Leite da Silva [3]

Marcos Antonio do Nascimento[4]

Magnólia de Jesus Sousa Magalhães[5]

Joseneide Teixeira Câmara[6]

Resumo

O presente artigo investiga a relação entre a hemodiálise e a capacidade física e funcional em pacientes com doença renal crônica, considerando o contexto crescente de prevalência dessa condição ao nível global. Realizado em um centro de hemodiálise localizado no leste maranhense, o estudo envolveu 96 pacientes, com análise final em 90 deles, utilizando ferramentas como o Questionário Internacional de Atividade Física e testes de funcionalidade do protocolo desenvolvido pelo Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano em Maturidade. Os resultados indicam que, apesar de essencial, a hemodiálise impacta negativamente a autonomia e a capacidade funcional dos pacientes, limitando suas atividades diárias e contribuindo para um estilo de vida mais sedentário. A análise dos dados revelou uma necessidade significativa de estratégias eficazes para melhorar a capacidade física e funcional desses pacientes, sugerindo que programas de exercícios físicos integrados ao tratamento podem oferecer melhorias na qualidade de vida e reduzir a morbidade e mortalidade associadas à doença renal crônica. Conclui-se que é importante realizar adaptações personalizadas nos cuidados de saúde para esses pacientes, bem como a implementação de políticas de saúde que considerem as especificidades locais e demográficas para um tratamento mais efetivo e inclusivo da doença renal crônica.

Palavras-chave: Capacidade Física; Doença Renal Crônica; Hemodiálise.

Abstract

This article investigates the relationship between hemodialysis and the physical and functional capacity of patients with chronic kidney disease, considering the increasing global prevalence of this condition. Conducted at a hemodialysis center in eastern Maranhão, the study involved 96 patients, with final analysis on 90 of them, using tools such as the International Physical Activity Questionnaire and functionality tests from the protocol developed by the Latin American Development Group in Maturity. The results indicate that, although essential, hemodialysis negatively impacts the autonomy and functional capacity of the patients, limiting their daily activities and contributing to a more sedentary lifestyle. Data analysis revealed a significant need for effective strategies to improve the physical and functional capacity of these patients, suggesting that exercise programs integrated into treatment could enhance quality of life and reduce morbidity and mortality associated with chronic kidney disease. It concludes that it is important to implement personalized adaptations in healthcare for these patients, as well as the implementation of health policies that consider local and demographic specificities for a more effective and inclusive treatment of chronic kidney disease.

Keywords: Chronic Kidney Disease; Hemodialysis; Physical Capacity.

[1] O presente estudo contou com o apoio institucional da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

[2] Mestranda em Biodiversidade, Ambiente e Saúde pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). E-mail: mariaritareis007@gmail.com

[3] Graduanda do curso de Enfermagem e pesquisadora da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). E-mail: eduardaleite687@gmail.com

[4] Professor da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Doutor em Medicina Translacional pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). E-mail: marcosdonascimento@professor.uema.br

[5] Professora da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Doutora em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). E-mail: magmagalhaes2009@hotmail.com

[6] Professora da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Doutora em Medicina Tropical pela Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: josaeneide.tc@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) é uma condição de saúde progressiva e debilitante, que afeta significativamente a qualidade de vida dos pacientes. O tratamento padrão para essa condição avançada é a hemodiálise, um processo que, apesar de essencial, pode ter um impacto substancial sobre a capacidade física e funcional dos indivíduos. Este artigo explora a inter-relação entre a hemodiálise e a capacidade física e funcional de pacientes renais crônicos, evidenciando as complexidades e desafios enfrentados por esta população.

A relevância desta investigação decorre da crescente prevalência da insuficiência renal crônica globalmente e das repercussões que as limitações físicas e funcionais impostas pela doença têm na autonomia e bem-estar dos pacientes. Considerando o peso dessa condição na saúde pública, torna-se essencial investigar os efeitos da hemodiálise na sua capacidade funcional. Além disso, há uma lacuna significativa na literatura sobre as estratégias eficazes para a manutenção ou melhoria da capacidade física desses pacientes, justificando a necessidade deste estudo.

Frente ao exposto, buscou responder às seguintes questões: quais os principais parâmetros avaliativos, físico, funcional dos pacientes renais crônicos submetidos a sessões contínuas de hemodiálise que precisam de maior atenção? O objetivo deste artigo é avaliar a capacidade física e funcional de pacientes com DRC submetidos a tratamento hemodialítico.

Realizou-se um estudo transversal e quantitativo em um centro de hemodiálise em Caxias-MA, envolvendo 96 pacientes selecionados, dos quais 90 completaram o estudo devido a exclusões por óbitos. Os critérios de inclusão focaram em pacientes tratados por fístula arteriovenosa, excluindo menores de 18 anos e aqueles com condições agudas significativas. Os dados foram coletados entre julho de 2023 e junho de 2024 usando o questionário IPAQ, além de testes de funcionalidade do GDLAM. A análise foi feita via *Statistical Package for Social Science* (SPSS), seguindo os padrões éticos da Resolução n.º 466 do CNS, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão (CEP/UEMA).

O texto está organizado em cinco seções principais: referencial teórico, que estabelece o contexto e a importância do estudo; procedimentos metodológicos, detalhando o percurso de coleta e análise de dados; resultados, apresentando as descobertas do estudo; e discussão e conclusões, que interpretam os resultados no contexto das teorias existentes e sugerem direções para pesquisas futuras.

REFERENCIAL TEÓRICO

A doença renal crônica (DRC) é uma condição progressiva e irreversível caracterizada pela perda gradual da função renal, resultando na incapacidade do corpo em manter a homeostase metabólica e o equilíbrio de fluidos e eletrólitos. Essa doença pode se desenvolver a partir de uma lesão renal aguda que persiste por mais de três meses (CUNHA *et al.,* 2023; KELLUM *et al.,* 2021).

Globalmente, a DRC afeta pelo menos 10% da população, uma estimativa de aproximadamente 850 milhões de pessoas, com maior prevalência em idosos, mulheres, minorias raciais, indivíduos com menor escolaridade e aqueles com condições como diabete mellitus e hipertensão. Além disso, impõe significativos desafios de saúde pública devido ao seu gerenciamento complexo e aos custos associados. As desigualdades regionais na carga da DRC são evidentes, especialmente em países de baixa e média renda, onde o acesso limitado a cuidados de saúde agrava a situação. Dada a elevada prevalência e os impactos adversos da DRC, são necessários esforços aprimorados para melhorar a prevenção e o tratamento da doença. As estimativas apontam que até 2040 ela se torne a quinta maior causa de morte no mundo (AMARAL *et al*., 2021; ANS, 2023; KOVESDY, 2022; KALANTAR-ZADEH *et al.,* 2021).

Revisões sistemáticas de estudos observacionais e meta-análises apontam para uma variação expressiva na prevalência geral da DRC entre os países asiáticos, com uma faixa de 7,0% a 34,3%, e até 434,3 milhões de adultos estimados como portadores da doença, dos quais até 65,6 milhões têm DRC avançada. É importante destacar que a maioria dos indivíduos afetados está concentrada na China e na Índia, que juntos somam 69,1% do total da DRC na região (LIYANAGE *et al.,* 2022). A prevalência de DRC pode superar 10% mundialmente, especialmente em países de renda alta e média (CHESNAYE *et al.,* 2024).

A DRC é uma das principais causas de morbidade e acarreta elevados custos econômicos, especialmente quando há necessidade de terapia de substituição renal. A função renal pode ser avaliada pelo cálculo da Taxa de Filtração Glomerular (TFG), utilizando fórmulas validadas, o que permite diagnosticar a DRC, determinar seu estágio e orientar o tratamento para prevenir sua progressão. A TFG estimada auxilia na identificação dos pacientes que necessitam de acompanhamento especializado e daqueles que podem ser monitorados na atenção primária (KIRSZTAJN *et al.,* 2024).

Entre os fatores etiológicos da DRC, incluem-se doenças renais primárias, condições sistêmicas e fatores genéticos. As principais causas abrangem diabetes mellitus (DM), glomerulonefrites, nefroesclerose hipertensiva, doença renovascular, doença renal policística, obstruções urinárias e anomalias congênitas. Entre as modalidades de tratamento, a hemodiálise (HD) é uma das mais comuns, devido à sua capacidade de ajustar rapidamente a composição dos solutos plasmáticos e eliminar o

excesso de líquidos do corpo, sendo mais eficaz nesse aspecto do que outras formas de terapia renal substitutivas (CARVALHO *et al.*, 2020).

Conforme o censo brasileiro de diálise de 2023, conduzido pela Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), até o final de 2022, o Brasil contava com 153.831 pacientes submetidos à diálise crônica. Durante aquele ano, 43.524 novos pacientes iniciaram o tratamento dialítico. A incidência de novos casos foi de 214 por milhão de pessoas (ppm). Estima-se que ocorreram 26.929 óbitos entre os pacientes em diálise, correspondendo a uma taxa bruta de mortalidade anual de 17,1% (NERBASS *et al*., 2023).

Há uma discrepância significativa entre diagnósticos de saúde baseados em autorrelato e aqueles confirmados por exames laboratoriais, o que pode subestimar a real prevalência de condições como DRC na população brasileira. Estudo de Pinheiro *et al.* (2021) comparou a sensibilidade e especificidade das medidas autorreferidas para diabete, DRC e hipercolesterolemia com resultados laboratoriais, revelando que o autorrelato tem baixa sensibilidade para DRC (3,2% a 4,4%) e colesterol elevado (16,5% a 27,4%), mas alta especificidade. Assim, é necessário incorporar exames laboratoriais em inquéritos para obter estimativas mais precisas da prevalência dessas doenças.

Embora o tratamento hemodialítico seja essencial para pacientes com DRC, ele pode afetar de forma negativa a sua capacidade física e funcional. Essa limitação pode restringir as atividades de vida diária (AVD) desses pacientes (SILVA *et al.,* 2021). Nos últimos anos, houve um crescimento contínuo no número de centros que oferecem tratamento de hemodiálise no Brasil. Este tratamento exige que os pacientes dediquem cerca de 40 horas por mês em diálise, distribuídas em três sessões semanais, cada uma com duração média de aproximadamente quatro horas, tornando-o uma rotina repetitiva e monótona (OLIVEIRA, 2022).

De acordo com Letton *et al.* (2024), o tratamento hemodialítico para DRC pode causar complicações como instabilidade hemodinâmica, uso de cateteres venosos e sangramentos, impactando as atividades diárias. A DRC, marcada por incertezas prognósticas e complicações, é classificada em cinco estágios, com a fase final exigindo terapia de substituição renal ou transplante. Nos estágios 3 a 5, o declínio da função renal reduz o desempenho físico, levando a sarcopenia, fraqueza e diminuição da independência e bem-estar (ARICI, 2023).

Diante das limitações funcionais e da tendência ao sedentarismo observadas em pacientes submetidos à hemodiálise, têm sido desenvolvidos programas de exercícios físicos que buscam melhorar não apenas os sintomas clínicos da doença, mas também a qualidade de vida desses pacientes (SOARES; MOURA, 2017). Os exercícios físicos praticados de forma regular podem promover benefícios relacionados aos aspectos físicos e psicológicos (LIMA JÚNIOR; SANTOS, 2022).

Pesquisas demonstraram que a prática de exercícios pode retardar a deterioração da função renal em adultos mais velhos. Comparando diferentes tipos de exercícios, os anaeróbicos curtos e intensos podem ser mais fáceis de manter do que os exercícios aeróbicos mais longos. No entanto, a resposta ao treinamento pode variar entre as pessoas devido a fatores como nível de condicionamento físico e problemas de saúde. Dado que a DRC impacta a capacidade funcional dos indivíduos, estão sendo investigados programas de exercícios que ofereçam uma boa relação custo-benefício (CHEN *et al*., 2024).

Apesar dos benefícios documentados na literatura, a implementação desses programas na prática clínica durante a hemodiálise permanece limitada. Destaca-se, portanto, a importância de direcionar pesquisas para avaliar a capacidade física e funcional dos pacientes em tratamento dialítico (SOUZA *et al.,* 2017). A redução na capacidade física está associada ao aumento do risco de morbidade e mortalidade, bem como à deterioração da qualidade de vida (DORNELES *et al.,* 2019). Nesse contexto, compreender as implicações da hemodiálise na capacidade física e funcional dos pacientes é de extrema importância para o desenvolvimento de estratégias que visem melhorar o bem-estar e os desfechos clínicos dessa população.

Existe uma lacuna no conhecimento sobre os efeitos específicos da hemodiálise na capacidade física dos pacientes com DRC. Muitos estudos têm se concentrado nos resultados clínicos gerais e na sobrevivência, enquanto aspectos relacionados à funcionalidade e ao desempenho físico diário têm recebido menos atenção. Essa limitação destaca a necessidade de investigações focadas nas capacidades funcionais desses pacientes, a fim de subsidiar intervenções mais eficazes (OLIVEIRA; VIEIRA; BÜNDCHEN, 2018).

Nesse sentido, o exercício físico pode contribuir para a melhora da função física e a prevenção da sarcopenia em pacientes com DRC, apesar das dificuldades de adesão e do desafio de manter os benefícios a longo prazo. Uma investigação conduzida por Weiner *et al.* (2022) focou nos efeitos do treinamento físico prolongado sobre o desempenho físico e a função cardiorrespiratória em adultos com DRC. Os resultados mostraram melhorias na capacidade aeróbica e na distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos após 6 meses de intervenção, embora esses benefícios não tenham sido mantidos aos 12 meses. A adesão ao exercício foi moderada, com 59,5% das sessões prescritas frequentadas nos primeiros 6 meses, caindo para 48,9% na fase de manutenção.

Complementando essa linha de investigação, Celoto, Marin e SPexoto (2023) investigaram a prevalência de sarcopenia em idosos com DRC, utilizando a definição da *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2). Esses estudos revelaram que a sarcopenia é mais prevalente em pacientes com DRC, especialmente em estágios avançados, e está associada a uma maior perda de

função física e risco de fragilidade. Intervenções preventivas, como exercícios físicos, são recomendadas para mitigar o impacto da sarcopenia.

McFarlane *et al.* (2022) destacam que a qualidade da dieta e a presença de toxinas urêmicas ligadas a proteínas são fatores de risco na progressão da DRC, com o microbioma desempenhando um papel crucial. Dietas pobres em fibras e ricas em alimentos processados aumentam as toxinas urêmicas, sugerindo a necessidade de intervenções dietéticas e monitoramento do microbioma.

A DRC está associada a um risco aumentado de comprometimento cognitivo, especialmente após o início da hemodiálise, devido à instabilidade hemodinâmica e toxinas urêmicas. Intervenções como exercícios físicos e diálise resfriada podem ajudar a preservar a função cognitiva, embora mais pesquisas sejam necessárias para confirmar esses benefícios (MURTAZA; DASGUPTA, 2021).

Igualmente, a intolerância ao exercício é uma característica comum entre pacientes com DRC, associada a uma menor reserva cardiovascular, aumento da rigidez arterial e piora da função cardíaca e pulmonar. Nesse contexto, o teste de exercício cardiopulmonar (CPET) é descrito como a ferramenta padrão-ouro para identificar limitações ao exercício, oferecendo uma avaliação integrada das funções cardiovascular, pulmonar, hematopoiética, neuropsicológica e metabólica durante o exercício máximo ou submáximo. Diversos estudos que utilizaram o CPET para avaliar a reserva cardiovascular em pacientes com DRC observaram que essa técnica permite a diferenciação das causas da intolerância ao exercício, estratificação de risco e avaliação da resposta a tratamentos relevantes. Portanto, o CPET pode ser útil para o diagnóstico objetivo da intolerância ao exercício, avaliação pré-operatória e estratificação de risco a longo prazo, além de oferecer desfechos intermediários para ensaios clínicos (PELLA *et al*., 2021).

No que se refere à prática do exercício intradialítico, essa modalidade está associada a melhorias na capacidade funcional, especialmente quando medida pelo teste de caminhada de 6 minutos. Modalidades como o treinamento combinado (exercício aeróbico e resistido) mostraram melhorar tanto a capacidade funcional, medida pelo VO_2 máximo, quanto a força muscular isométrica do quadríceps. A estimulação elétrica neuromuscular se mostra eficaz em aumentar a força muscular, especialmente quando aplicada com parâmetros de baixa frequência. Não foram reportados eventos adversos graves associados ao exercício intradialítico, sugerindo que esse tipo de intervenção é seguro para pacientes com doença renal em estágio terminal (BÜNDCHEN *et al.,* 2021). No entanto, embora investigações tenham evidenciado que o exercício intradialítico tenha contribuído para uma leve melhora na qualidade de vida física dos pacientes, esta não foi suficiente para ser considerada clinicamente significativa (GREENWOOD *et al.,* 2021).

Na esfera do cuidado integral, a necessidade de um cuidado de enfermagem mais estruturado e qualificado para idosos vulneráveis à DRC é essencial, dado o contexto de saúde pública onde essa doença é prevalente e onde a atenção precoce e contínua pode fazer muita diferença nos desfechos de saúde dos pacientes (KREPKER *et al.,* 2023). Diferentes abordagens da acupuntura, como auriculoterapia, eletroacupuntura e acupressão, mostraram efeitos positivos significativos na melhoria da qualidade de vida, fadiga e sono dos pacientes, embora não tenham apresentado significância estatística sobre variáveis clínicas da DRC, tais como a melhoria dos níveis de creatinina sérica e taxa de filtração glomerular (MELO *et al.,* 2020*).*

Em acréscimo, a infecção do trato urinário (ITU) também apresenta maior prevalência em pacientes com DRC, principalmente nos estágios mais avançados da doença. Os microrganismos mais comuns, como *E. coli e K. pneumoniae*, apresentam um perfil de resistência significativo aos antimicrobianos nesses casos. Dessa forma, estratégias de prevenção e controle rigorosas são necessárias para evitar complicações adicionais em pacientes com DRC avançada, especialmente aqueles com comorbidades que aumentam o risco de infecções graves e resistentes (COUTINHO *et al.,* 2022). Há uma relação entre fragilidade e DRC em pacientes nos estágios 1 a 4 da doença, sendo que essa fragilidade é maior nos estágios mais avançados da DRC (estágios 3b e 4). É relatado ainda que existe uma associação entre fragilidade e depressão, visto que é possível encontrar sintomas depressivos na maioria dos pacientes frágeis (BANSAL *et al.,* 2023).

No campo farmacológico, drogas como a finerenona, um antagonista seletivo do receptor de mineralocorticoide, têm sido reportadas como uma terapia eficaz para proteger tanto os rins quanto o coração em pacientes com DRC e diabete tipo 2, destacando a importância de seu uso na prevenção da progressão da doença renal e de eventos cardiovasculares nessa população, como morte cardiovascular, infarto do miocárdio não fatal, acidente vascular cerebral não fatal e hospitalização por insuficiência cardíaca, além de desfechos renais, como insuficiência renal, redução sustentada da taxa de filtração glomerular e morte renal (AGARWAL *et al.,* 2022).

Outra terapêutica é a suplementação com *L. johnsonii*, uma vez que já foi observada a relação entre a disbiose da microbiota intestinal e a DRC, com ênfase no papel do *Lactobacillus johnsonii* e seus metabólitos. A redução de *L. johnsonii* está associada à progressão da DRC, com níveis mais baixos de indol-3-aldeído (IAld), um metabólito reno protetor derivado do triptofano. A suplementação com L. johnsonii em modelos animais melhorou a função renal e reduziu a fibrose, sugerindo que aumentar a presença desse microrganismo e os níveis de IAld pode ser uma estratégia terapêutica promissora para tratar a DRC (MIAO *et al*., 2024).

As associações entre os níveis de fator de crescimento de fibroblastos 23 (FGF23) e a capacidade funcional cardiovascular em pacientes com Doença Renal Crônica (DRC) avançada e após o transplante renal foram amplamente investigadas. Os resultados indicam que níveis elevados de FGF23 estão associados a uma capacidade funcional cardiovascular reduzida, medida pelo consumo máximo de oxigênio (VO_2Max) durante exercícios. Além disso, pacientes com níveis mais altos de FGF23 apresentam maior massa ventricular esquerda (LVMI), pressão de enchimento ventricular aumentada e fração de ejeção reduzida. Esses achados sugerem que o FGF23 pode estar relacionado a alterações estruturais no coração que comprometem a função cardiovascular em pacientes com DRC avançada. No entanto, após o transplante renal, observa-se uma redução nos níveis de FGF23, acompanhada por uma melhora na capacidade funcional cardiovascular, sugerindo que a normalização dos níveis de FGF23 pode contribuir para a recuperação da função cardiovascular em pacientes transplantados (HALIM *et al.,* 2022).

Em relação à fragilidade em pacientes com DRC, protocolos que investigam a eficácia, viabilidade e segurança de programas de pré-habilitação multimodal em pacientes frágeis com DRC avançada à espera de transplante renal mostram efeitos positivos. Esses programas combinam exercícios físicos, suplementação nutricional e suporte psicológico, para melhorar a capacidade funcional e mitigar os efeitos negativos da fragilidade após o transplante (PÉREZ-SÁEZ *et al*., 2021).

A capacidade funcional, medida pelo teste de caminhada de seis minutos (6MWT), está associada a variáveis como gênero, idade, renda familiar, estágio da DRC, tempo de execução do teste de sentar e levantar (STS-10) e o componente físico do questionário de qualidade de vida relacionada à saúde (HRQoL). Estudos indicam que pacientes do sexo masculino, mais jovens, com maior renda familiar, em estágios iniciais da DRC, com menor tempo de STS-10 e melhores escores no componente físico do HRQoL tendem a apresentar maior distância percorrida no 6MWT (GRAVINA *et al*., 2021).

Exel *et al*. (2021) realizaram um estudo com 107 pacientes, divididos em dois grupos: um grupo de exercícios resistidos e um grupo de alongamento. Após 8 semanas de treinamento, três vezes por semana, os pacientes do grupo de exercícios resistidos apresentaram um aumento significativo na força muscular dos membros inferiores e na capacidade funcional, medida pelo 6MWT, em comparação com o grupo de alongamento. Além disso, houve melhorias nos níveis de creatinina e cálcio no grupo de exercícios resistidos, confirmando que o exercício resistido intradialítico é uma estratégia terapêutica eficaz para melhorar a capacidade funcional e a força muscular em pacientes com DRC em hemodiálise, contribuindo para uma melhor qualidade de vida e desfechos clínicos mais favoráveis.

No que diz respeito aos riscos cardiovasculares, a DRC tem um elevado potencial para aumentar o risco de eventos cardiovasculares, incluindo doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca,

arritmias e morte súbita cardíaca. Estudos mostram que pacientes com DRC, mesmo nos estágios iniciais (1-3), já apresentam um risco cardiovascular elevado, que se intensifica à medida que a DRC progride para os estágios mais avançados (4-5). A DRC promove um estado pró-inflamatório crônico sistêmico, contribuindo para processos de remodelação vascular e miocárdica, como calcificação vascular e fibrose miocárdica, que se assemelham a um envelhecimento acelerado do sistema cardiovascular. Como resultado, a mortalidade cardiovascular é a principal causa de morte em pacientes com DRC avançada, superando a mortalidade associada à insuficiência renal terminal (JANKOWSKI *et al.,* 2021).

Ainda, a frequência cardíaca elevada em repouso está associada a um risco maior de mortalidade por todas as causas e eventos cardiovasculares. Pacientes com frequência cardíaca acima de 90 batimentos por minuto apresentam um risco maior de mortalidade, enquanto aqueles com frequência entre 80 e 90 batimentos por minuto têm um risco aumentado tanto de mortalidade quanto de eventos cardiovasculares. Isto posto, a frequência cardíaca em repouso pode ser um indicador importante de risco em pacientes com DRC, e intervenções para reduzir a frequência cardíaca poderiam melhorar os desfechos clínicos nessa população (SAITO *et al.,* 2024).

Jiménez *et al.* (2021) observaram que a capacidade funcional dos pacientes com DRC pode estar mais relacionada aos níveis de atividade física do que à modalidade de tratamento dialítico. Programas de exercícios, principalmente aeróbicos, mostraram-se seguros e eficazes, melhorando a capacidade funcional, como evidenciado pelo aumento na distância do teste de caminhada de seis minutos e redução nos tempos dos testes de levantar-sentar e levantar-e-ir.

Esses programas contribuíram também para melhorias na qualidade de vida (HRQoL), especialmente nas subescalas de função física e saúde geral do *Short Form Health Survey 36* (SF-36), e para a redução dos sintomas de depressão. Programas de exercícios domiciliares são, portanto, uma alternativa viável para melhorar a qualidade de vida e a capacidade funcional de pacientes com DRC (JIMÉNEZ *et al.*, 2022).

Pérez-Domínguez *et al.* (2021) investigaram os efeitos de programas de exercícios para pacientes em hemodiálise, comparando um programa intradialítico liderado por enfermeiros com um programa domiciliar supervisionado por fisioterapeutas. Ambos os programas melhoraram significativamente a capacidade funcional e a qualidade de vida dos pacientes, conforme medido por testes como o *Short Physical Performance Battery* (SPPB) e 6MWT, e questionários como SF-36 e *Physical Activity Scale for the Elderly* (PASE). Esses achados ressaltam a eficácia das intervenções de exercícios, tanto intradialíticos quanto domiciliares, na reabilitação de pacientes em hemodiálise.

Ibrahim *et al.* (2022) também demonstraram que programas de exercícios de 8 a 24 semanas têm efeitos positivos na capacidade funcional e na qualidade de vida dos pacientes. Meléndez-Oliva *et al.* (2022) estudaram os impactos de um programa combinado de exercícios aeróbicos e de força sobre o estresse oxidativo e biomarcadores inflamatórios em pacientes em hemodiálise. Os resultados mostraram uma diminuição nos níveis plasmáticos de IL-6 no grupo que realizou exercícios intradialíticos e uma redução nos níveis de PCR no grupo que realizou exercícios em casa, indicando que o exercício regular pode melhorar o estado inflamatório em pacientes em hemodiálise, especialmente quando realizado durante as sessões de diálise.

Apesar dos avanços na tecnologia de diálise e no acesso ao tratamento nas últimas décadas, sobretudo em países de alta renda, os resultados clínicos para pacientes em HD continuam a apresentar grandes desafios. Vale ressaltar que a doença cardiovascular é a principal causa de morbidade e mortalidade entre os pacientes, afetando mais de dois terços daqueles que recebem HD, e representando quase 50% das mortes. Os pacientes em HD enfrentam uma alta carga de sintomas, qualidade de vida comprometida e dificuldades financeiras substanciais. Assim, as estratégias de melhoria devem se concentrar em populações vulneráveis, como idosos, mulheres e povos indígenas, que apresentam desfechos ainda piores (BELLO *et al.,* 2022).

Por outro lado, a DRC é um fator de risco para várias manifestações de doenças cardiovasculares (DCV), incluindo doença coronariana, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca e trombose venosa. Além disso, a DRC está fortemente associada a desfechos cardiovasculares graves, como mortalidade por DCV e amputações de membros inferiores. Entre os mecanismos fisiopatológicos que ligam a DRC às DCV estão fatores de risco compartilhados, como hipertensão e diabete, além de alterações no metabolismo mineral ósseo, anemia, sobrecarga de volume e presença de toxinas urêmicas. A gestão do risco cardiovascular em pacientes com DRC deve envolver cuidados multidisciplinares e o uso de novas classes de medicamentos, como os inibidores do co-transportador de sódio-glicose tipo 2 (SGLT2), que demonstraram reduzir o risco de DCV e retardar a progressão da DRC (MATSUSHITA *et al*., 2022).

Dada a complexidade do tratamento da DRC, os desafios crescentes no tratamento dessa condição em populações idosas se intensificam à medida que o envelhecimento global continua a aumentar a prevalência da DRC. Estratégias de tratamento para esses pacientes devem ser adaptadas para minimizar eventos cardiovasculares e retardar a progressão para falência renal. Terapias emergentes, como inibidores de SGLT-2 e agonistas do receptor GLP-1, são promissoras, complementadas por intervenções não farmacológicas, como nutrição e exercícios, para melhorar a qualidade de vida e a função cognitiva (KISHI; KADOYA; KASHIHARA, 2024).

Outrossim, a DRC avançada em condições como a gravidez envolve complexidades significativas, particularmente em populações subatendidas, onde a detecção tardia e a falta de planejamento familiar aumentam os riscos para mãe e bebê. Entretanto, a educação e o apoio adequados podem melhorar os desfechos maternos e fetais (OROZCO-GUILLÉN, 2024).

Outro aspecto importante a ser considerado é a associação dos polimorfismos de interleucina 6 (IL6) e pentraxina 3 (PTX3) com inflamação e mortalidade em pacientes com DRC em estágio terminal (ESRD) em diálise. O polimorfismo IL6 (-174G > C) está associado a uma resposta inflamatória elevada e maior risco de mortalidade, destacando a importância de estudar variantes genéticas para entender melhor o prognóstico (ROCHA *et al.,* 2021).

No contexto da pandemia de COVID-19, o estudo conduzido por Vart *et al.* (2022) investigou as diferenças de mortalidade por COVID-19 entre homens e mulheres em pacientes submetidos à terapia de substituição da função renal (KFRT). Os homens em diálise apresentaram um risco 30% maior de mortalidade em comparação às mulheres, enquanto essa disparidade não foi observada entre os receptores de transplante renal, sugerindo que imunossupressores podem ter mitigado a diferença de risco.

Finalmente, a incidência combinada de DRC e doença renal diabética (DRD) é duas vezes maior em indivíduos com crise hiperglicêmica (CH). O risco de DRC aumenta desde cetoacidose diabética (CAD) até o estado hiperglicêmico hiperosmolar (SHH), com maior incidência em pacientes com ambas as condições, sublinhando a necessidade de intervenções médicas personalizadas (HUANG *et al*., 2024).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo adotou um delineamento transversal com abordagem quantitativa, realizado em um centro de hemodiálise no município de Caxias-MA. Este tipo de delineamento é amplamente utilizado em pesquisas na área da saúde para avaliar associações entre variáveis em um único ponto no tempo, permitindo identificar prevalências e possíveis correlações sem influenciar o comportamento dos participantes. Estudos recentes, como os de Filipcic *et al.* (2021) e Noto *et al*. (2021), demonstram a eficácia deste método para investigar a relação entre atividade física e qualidade de vida em pacientes em hemodiálise, utilizando instrumentos de coleta de dados similares aos empregados no presente estudo.

A coleta de dados foi realizada de julho de 2023 a junho de 2024. Foram incluídos no estudo pacientes em hemodiálise há pelo menos três meses, com idade superior a 18 anos, enquanto aqueles com condições agudas que poderiam interferir nos resultados foram excluídos. Foram selecionados 96

voluntários de um total de 308 pacientes em tratamento para fístula arteriovenosa. Esses pacientes responderam a um questionário socioeconômico e ao Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), conforme metodologias adotadas em pesquisas como a de Noto *et al.* (2021), que avaliaram a atividade física em pacientes com doenças renais crônicas. A seleção da amostra foi baseada em cálculos de amostra para populações finitas, garantindo uma margem de erro de 5% e intervalo de confiança de 95% (MIRMAZHARI *et al.*, 2022).

Os dados coletados foram inicialmente tabulados no Microsoft Excel e posteriormente analisados com o uso do software *Statistical Package for Social Science* (SPSS) *Version 22.0.* Foram aplicadas técnicas estatísticas, incluindo análises descritivas para caracterização da amostra e análises bivariadas para investigar associações estatísticas entre as variáveis. Foi considerado um valor de p inferior a 0,05 para determinar a significância estatística (FILIPCIC *et al.*, 2021).

Os dados primários consistiram nas respostas ao questionário socioeconômico e ao IPAQ, além dos resultados dos testes de autonomia funcional do protocolo desenvolvido pelo Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano em Maturidade (GDLAM), aplicados a 90 pacientes, devido ao falecimento de seis participantes durante o estudo. Dados secundários, como informações sociodemográficas e clínicas, foram extraídos dos prontuários médicos dos pacientes. A combinação de dados primários e secundários é uma prática comum e bem documentada em pesquisas de saúde pública (NOTO *et al*., 2021).

O protocolo GDLAM inclui uma série de testes que simulam atividades diárias para avaliar a autonomia funcional: caminhada de 10 Metros (C10m), Levantar da Posição Sentada (LPS), Levantar da Posição de Decúbito Ventral (LPDV), e Levantar da Cadeira e Locomover-se pela Casa (LCLC). Os resultados foram classificados em quatro categorias: Fraco, Regular, Bom e Muito Bom, conforme a proposta de Vale *et al.* (2006), mostrada na tabela 1.

Tabela 1 – Padrão de avaliação da autonomia funcional do protocolo GDLAM

Testes Classif.	C10m (seg)	LPS (seg)	LPDV (seg)	LCLC (seg)	IG (escores)
Fraco	+6,89	+11,47	+4,51	+43,00	+28,54
Regular	6,89 - 6,23	11,47 - 9,86	4,51 - 3,48	43,00 - 38,69	28,54 - 25,25
Bom	6,22 - 5,58	9,85 - 8,35	3,47 - 2,78	38,68 - 34,78	25,24 - 22,18
Muito bom	-5,58	-8,35	-2,78	-34,78	-22,18

Fonte: Vale *et al*. (2006).

O estudo aderiu aos princípios éticos conforme a Resolução n.º 466 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo anonimato e acesso aos resultados pelos participantes. A pesquisa foi submetida ao

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão (CEP/UEMA), tendo recebido aprovação pelo Parecer n.º 6.277.864.

RESULTADOS

Neste estudo, foram analisadas as idades de pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico, para avaliar a capacidade física e funcional desses indivíduos. Os dados estatísticos descritivos das idades dos pacientes são apresentados a seguir, fornecendo uma visão detalhada da distribuição etária da amostra.

A média das idades dos pacientes foi de 53,5 anos, com um erro padrão de 1,63, o que indica uma precisão razoável na estimativa da média populacional. A mediana das idades também foi de 53,5 anos, sugerindo que metade dos pacientes tinha menos de 53,5 anos e a outra metade tinha mais. A moda das idades, ou seja, a idade mais frequente entre os pacientes, foi de 39 anos.

O desvio padrão foi de 15,97 anos, evidenciando uma dispersão significativa das idades em torno da média. A variância da amostra foi de 255,17, corroborando a alta variabilidade observada. A curtose da distribuição foi de -0,787, indicando que a distribuição é levemente platicúrtica, com menos picos acentuados do que uma distribuição normal. A assimetria foi de -0,053, sugerindo que a distribuição das idades é praticamente simétrica em torno da média.

O intervalo das idades foi de 64 anos, com uma idade mínima de 21 anos e uma idade máxima de 85 anos. Isso reflete uma ampla diversidade etária entre os pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise, abrangendo desde jovens adultos até idosos. A soma das idades de todos os pacientes foi de 5136 anos, e o coeficiente de variação foi de 29,86%, indicando uma alta variabilidade relativa das idades em relação à média.

As características sociais de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise foram analisadas, revelando detalhes sobre a distribuição de gênero, raça e estado civil. Em relação ao sexo biológico, 65% dos pacientes são masculinos e 35% são femininos. Esta distribuição indica uma predominância masculina no grupo estudado, sugerindo uma maior prevalência da DRC em homens ou uma maior taxa de encaminhamento para hemodiálise nesse grupo demográfico, aspectos que poderiam ser explorados em investigações futuras para entender as razões dessa diferença.

A maioria dos pacientes se identifica como parda, representando 60% da amostra, seguida por pretos com 23%. Apenas uma pequena fração dos pacientes é branca (13%) ou amarela (4%). Esses dados podem refletir a composição demográfica da região onde o estudo foi realizado ou indicar

diferenças no acesso aos serviços de saúde entre grupos raciais, sugerindo que minorias podem enfrentar barreiras maiores ou diferentes na progressão para a hemodiálise.

A maior parte dos pacientes são casados (48%), o que pode refletir uma rede de apoio familiar importante no manejo da DRC. Os solteiros representam 29%, sugerindo que uma parcela significativa dos pacientes pode depender menos de suporte familiar direto. A presença de pacientes divorciados (7%), viúvos (7%) e em união estável (6%) sugere diversidade nas condições de vida e possíveis variações no suporte social disponível. Em 2% da amostra não foi possível identificar o estado civil. A Tabela 2 sintetiza os dados relativos às características sociais dos pacientes.

Tabela 2 - Características sociais dos pacientes com doença renal crônica em tratamento hemodialítico, Caxias, MA (2024)

Variável	N	%
Faixa Etária		
0-18 anos	0	0%
19-37 anos	18	19%
38-56 anos	35	36%
57-75 anos	33	34%
76-94 anos	10	10%
>95 anos	0	0%
Sexo		
Masculino	62	65%
Feminino	34	35%
Cor/Raça		
Branca	12	13%
Preta	22	23%
Parda	58	60%
Amarela	4	4%
Estado Civil		
Casado(a)	46	48%
Solteiro(a)	28	29%
Divorciado(a)	7	7%
Viúvo(a)	7	7%
União Estável	6	6%
Não informado	2	2%

Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao protocolo GDLAM, os resultados da verificação de normalidade dos dados, conduzidos através do teste de Kolmogorov-Smirnov ao nível de confiança de 95%, indicaram que nenhuma das variáveis analisadas apresentou distribuição normal. As estatísticas Z para as variáveis C10m, LPS, LPDV, LCLC e VTC foram respectivamente 0,260, 0,239, 0,165, 0,213 e 0,194, todas com um p-valor de 0,0001, indicando uma rejeição significativa da hipótese de normalidade. Apesar dessa

falta de normalidade, este resultado não invalida a análise dos dados, apenas sugere a necessidade de cautela na aplicação de técnicas estatísticas que assumem essa condição.

A análise descritiva dos resultados dos testes do protocolo GDLAM mostrou que o teste LPS foi realizado mais rapidamente em média (média = 5,01 segundos), enquanto o LCLC foi o mais demorado (média = 24,09 segundos). As variáveis apresentaram uma variação considerável, como evidenciado pelos valores de desvio-padrão e coeficientes de variação (CV), que variaram de 30,74% para LCLC a 58,15% para LPS. Além disso, a assimetria e curtose dessas variáveis sugerem desvios da normalidade, com a variável LPS mostrando a maior assimetria (1,80) e curtose (2,10) (Tabela 3).

Tabela 3 - Descrição do Resultado dos testes do protocolo GDLAM em pacientes com doença renal crônica em tratamento hemodialítico, Caxias, MA (2024)

Testes	C10m	LPS	LPDV	LCLC	VTC
n	90	90	90	90	90
Média	18,29	5,01	18,03	24,09	20,49
Desvio-padrão	8,02	2,92	6,31	7,41	6,81
Mediana	16,256	3,738	16,5455	20,6165	18,5805
CV	43,83	58,15	35,01	30,74	33,25
Erro padrão	0,85	0,31	0,67	0,78	0,72
Mínimo	2,27	2,10	3,81	13,11	10,28
Máximo	41,63	13,51	34,65	43,95	40,32
Assimetria (a3)	1,19	1,80	0,81	0,60	1,01
Curtose (a4)	1,76	2,10	0,12	-0,77	0,13

Fonte: Elaboração própria.
Nota: * Caminhada de 10 Metros (C10m); Levantar-se da Posição Sentada (LPS); Levantar-se da Posição de Decúbito Ventral (LPDV); Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa (LCLC); Coeficiente de Variação (CV).

A distribuição dos tempos de teste foi categorizada em quartis, facilitando a compreensão da dispersão dos dados, o que foi fundamental para compreender a diversidade de capacidades funcionais entre os pacientes e identificar padrões que pudessem indicar a necessidade de intervenções específicas.

Para o teste de C10m, observou-se que os tempos de 25% dos pacientes são inferiores a 14,28 segundos, correspondendo ao primeiro quartil. Isso significa que um quarto dos pacientes apresenta uma capacidade funcional elevada, conseguindo completar o teste em um tempo relativamente curto. A mediana, que se encontra entre 14,28 e 16,26 segundos, revelou que metade dos pacientes completou o teste dentro deste intervalo, indicando um desempenho moderado. Já o terceiro quartil, com tempos entre 16,27 e 18,95 segundos, engloba 75% dos pacientes, mostrando que a maioria conclui o teste antes dos 19 segundos. Contudo, os pacientes cujos tempos ultrapassaram 18,95 segundos encontram-se no quarto quartil, representando o grupo com maior dificuldade na realização do teste. Esses pacientes podem precisar de atenção especial para melhorar sua mobilidade.

No teste de LPS, os tempos de 25% dos pacientes foram menores que 3,32 segundos, o que indica uma boa capacidade funcional inicial. A mediana, com valores entre 3,32 e 3,74 segundos, mostrou que metade dos pacientes realizou o teste em um tempo moderado. O terceiro quartil, com tempos variando de 3,75 a 5,64 segundos, refletiu uma maior dispersão nos dados, sugerindo que há diferença entre os pacientes em termos de mobilidade. Aqueles que levam mais de 5,64 segundos para completar o teste estão no quarto quartil, evidenciando um grupo que pode ter problemas de mobilidade mais acentuados, necessitando de intervenções específicas para melhorar sua funcionalidade.

Para o teste de LPDV, 25% dos pacientes completaram o teste em menos de 13,78 segundos, destacando um grupo com boa capacidade funcional. A mediana, situada entre 13,78 e 16,55 segundos, sugere que a maioria dos pacientes realiza o teste em um tempo moderado, refletindo um desempenho típico. No entanto, a amplitude dos tempos no terceiro quartil, variando de 16,56 a 19,61 segundos, indica uma maior variabilidade entre os pacientes. Aqueles que levam mais de 19,61 segundos para completar o teste estão no quarto quartil, o que pode sinalizar a necessidade de cuidados mais intensivos para melhorar a mobilidade desses indivíduos.

O teste de LCLC revelou que 25% dos pacientes conseguem completar a tarefa em menos de 18,81 segundos, mostrando um bom nível de funcionalidade. A mediana, que se encontra entre 18,81 e 20,62 segundos, indica que a maioria dos pacientes realiza o teste em um tempo relativamente curto. Contudo, a ampla faixa de tempos no terceiro quartil, que varia de 20,63 a 31,10 segundos, sugere uma significativa dispersão nos resultados. Pacientes que precisam de mais de 31,10 segundos para completar o teste pertencem ao quarto quartil, indicando que enfrentam dificuldades significativas na locomoção dentro de casa, o que pode comprometer sua autonomia e qualidade de vida.

No teste de VTC, tempos abaixo de 15,67 segundos foram observados no primeiro quartil, sugerindo um desempenho superior de 25% dos pacientes. A mediana, situada entre 15,67 e 18,58 segundos, revela que a maioria dos pacientes conclui o teste em um tempo moderado. O terceiro quartil, que abrange tempos de 18,59 a 23,66 segundos, reflete uma ampla variação no desempenho dos pacientes. Aqueles que precisam de mais de 23,66 segundos para completar o teste estão no quarto quartil, demonstrando que possuem uma velocidade de execução mais baixa e, possivelmente, enfrentam dificuldades motoras significativas.

Finalmente, a análise da classificação dos participantes nos diversos testes revela uma variação expressiva no desempenho. Os resultados indicam uma dispersão considerável nas habilidades ou condições dos participantes em relação aos diferentes testes avaliados.

No teste de C10m, a maioria dos participantes foi classificada na categoria 'Fraco', com um tempo médio de 19,17 segundos para 85 pacientes. Esse resultado sugere que uma parcela dos pacientes

apresenta dificuldades consideráveis de mobilidade, necessitando de mais tempo para completar a tarefa. Apenas uma pequena fração dos pacientes foi classificada como 'Muito bom', com um tempo médio de 3,43 segundos para 5 participantes, indicando que apenas alguns indivíduos possuem uma mobilidade bastante superior à média. A ausência de participantes nas categorias 'Regular' e 'Bom' para este teste destaca uma concentração de desempenho na categoria 'Fraco', sugerindo a necessidade de intervenções direcionadas para melhorar a capacidade de locomoção dos pacientes.

No teste de LPS, a maioria dos pacientes foi classificada como 'Muito bom', com um tempo médio de 3,98 segundos para 77 participantes. Isso contrasta fortemente com os resultados do teste C10m, indicando que, embora muitos pacientes apresentem dificuldades em caminhar, eles têm uma boa capacidade de se levantar rapidamente da posição sentada. Apenas um pequeno número de pacientes foi classificado como 'Fraco' ou 'Regular', com tempos médios de 12,57 segundos para 8 participantes e 10,88 segundos para 3 participantes, respectivamente. Dois pacientes foram classificados na categoria 'Bom', com um tempo médio de 5,94 segundos. Esses resultados apontam para uma boa capacidade funcional para a maioria dos participantes no teste LPS, embora alguns indivíduos ainda apresentem dificuldades que podem precisar de atenção.

Para o teste de LPDV, a maioria dos participantes foi classificada como 'Fraco', com um tempo médio de 18,19 segundos para 89 pacientes. Esse resultado sugere que o movimento de se levantar da posição de decúbito ventral é particularmente desafiador para a maioria dos pacientes. Apenas um paciente foi classificado como 'Regular', com um tempo de 3,81 segundos, e não houve participantes classificados como 'Bom' ou 'Muito bom' para este teste. A predominância de uma classificação 'Fraco' pode representar limitações físicas entre os participantes, especialmente em termos de força e coordenação necessárias para completar essa tarefa.

No teste de LCLC, a distribuição das classificações mostra uma maior variabilidade. A maioria dos participantes foi classificada como 'Muito bom', com um tempo médio de 22,36 segundos para 79 pacientes, indicando que muitos pacientes ainda conseguem realizar atividades domésticas básicas com um nível razoável de eficácia. No entanto, alguns pacientes foram classificados como 'Fraco', 'Regular' e 'Bom', com tempos médios de 43,95 segundos para 1 paciente, 38,8 segundos para 1 paciente, e 35,47 segundos para 9 pacientes, respectivamente. Logo, embora a maioria dos pacientes mantenha uma boa funcionalidade para atividades domésticas, há uma porção significativa que enfrenta desafios maiores, necessitando de apoio ou intervenções para melhorar sua autonomia. A análise da classificação dos testes do protocolo GDLAM estão representadas na tabela 4.

Os dados coletados através IPAQ mostram que os participantes praticam caminhada, em média, 3 vezes por semana, com uma duração média de 44 minutos por sessão. Esse nível de atividade sugere

que, apesar das limitações associadas à doença renal crônica, muitos pacientes mantêm uma rotina regular de caminhadas, o que é positivo para a manutenção da saúde cardiovascular e para o controle dos níveis de glicose e pressão arterial. No entanto, a variação nos dados é significativa. Enquanto alguns pacientes não caminham durante a semana (valor mínimo de 0 vezes), outros caminham diariamente, chegando até 7 vezes por semana, com uma duração máxima de 600 minutos em uma sessão. Tal amplitude sugere que há uma diversidade nos hábitos e capacidades físicas dos pacientes, refletindo diferentes níveis de motivação, condição física e apoio social.

Tabela 4 - Classificação dos testes do protocolo GDLAM aplicado aos pacientes com doença renal crônica em tratamento hemodialítico, Caxias, MA (2024)

Teste Classificação	C10m Tempo (N)	LPS Tempo (N)	LPDV Tempo (N)	LCLC Tempo (N)
Fraco	19,17 (85)	12,57 (8)	18,19 (89)	43,95 (1)
Regular	-	10,88 (3)	3,81 (1)	38,8 (1)
Bom	-	5,94 (2)	-	35,47 (9)
Muito bom	3,43 (5)	3,98 (77)	-	22,36 (79)

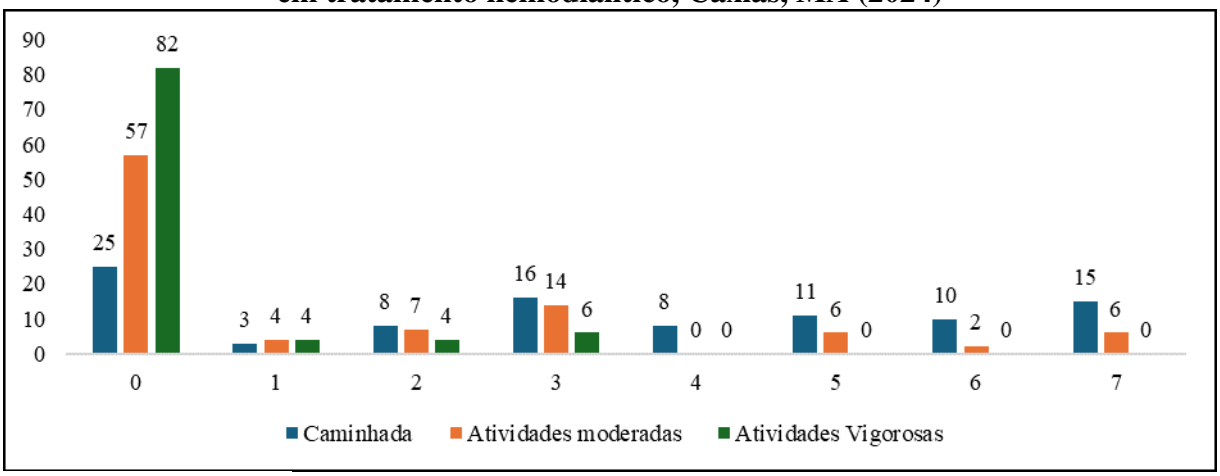
Fonte: Elaboração própria.
Nota: * Caminhada de 10 Metros (C10m); Levantar-se da Posição Sentada (LPS); Levantar-se da Posição de Decúbito Ventral (LPDV); Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa (LCLC); Coeficiente de Variação (CV).

As atividades de intensidade moderada são realizadas com menos frequência, com uma média de 2 vezes por semana e uma duração média de 34 minutos por sessão. Esses números indicam que, embora alguns pacientes incorporem atividades moderadas em suas rotinas, essa prática não é tão comum quanto a caminhada. A frequência mínima e a duração também variam bastante, com alguns pacientes não realizando nenhuma atividade moderada (0 vezes por semana e 0 minutos), enquanto outros chegam a praticar essas atividades até 7 vezes por semana, com uma duração máxima de 240 minutos. A variação destaca que, assim como na caminhada, a prática de atividades moderadas depende fortemente das circunstâncias individuais dos pacientes, incluindo seu estado de saúde, preferências pessoais e acesso a oportunidades para realizar essas atividades.

As atividades vigorosas são as menos praticadas entre os pacientes. A média de frequência semanal é 0, indicando que a maioria dos pacientes não realiza esse tipo de atividade regularmente. Quando praticadas, as atividades vigorosas têm uma duração média de 12 minutos, o que é significativamente menor em comparação com as outras atividades físicas. A variação nos dados mostra que, enquanto muitos pacientes não realizam nenhuma atividade vigorosa (valor mínimo de 0), alguns conseguem praticá-las até 3 vezes por semana, com uma duração máxima de 180 minutos. No entanto, a baixa frequência média sugere que a maioria dos pacientes pode encontrar dificuldades para realizar atividades de alta intensidade, possivelmente devido a limitações físicas impostas pela doença renal crônica ou pelo tratamento hemodialítico.

O intervalo de atividades varia significativamente entre os participantes, com a caminhada variando de 0 a 7 vezes por semana e podendo durar até 600 minutos por semana. As atividades moderadas têm um máximo de 7 vezes por semana e 240 minutos por semana, enquanto as atividades vigorosas podem chegar a 3 vezes por semana e 180 minutos por semana (Gráfico 1 e 2).

Gráfico 1- Frequência de atividades semanais realizada por pacientes com doença renal crônica em tratamento hemodialítico, Caxias, MA (2024)



Fonte: Elaboração própria.

O Gráfico 1 ilustra a distribuição da frequência semanal das atividades físicas realizadas pelos pacientes. A partir dele, pode-se observar como diferentes tipos de atividades, como caminhada, atividades moderadas e atividades vigorosas, são incorporadas na rotina dos pacientes. A análise deste gráfico permite identificar quais atividades são mais prevalentes e quais são menos comuns entre os pacientes.

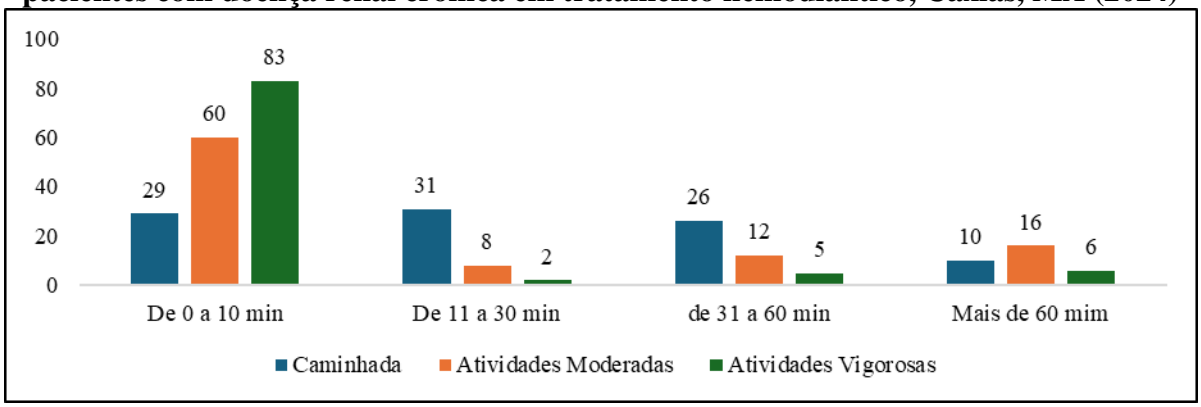
Por exemplo, a caminhada é a atividade mais frequente, conforme indicado por picos de frequência em torno de 3 vezes por semana. Isso sugere que a maioria dos pacientes consegue manter uma rotina regular de caminhadas, o que pode estar relacionado à acessibilidade e à menor exigência física dessa atividade em comparação com outras. Atividades moderadas são realizadas com menos frequência, com a maioria dos pacientes praticando-as em torno de 2 vezes por semana. As atividades vigorosas, por outro lado, apresentam uma frequência muito baixa, com a maioria dos pacientes não as realizando regularmente. Esse padrão pode refletir as limitações físicas dos pacientes ou a falta de recomendação médica para atividades de alta intensidade.

O Gráfico 2 fornece uma visão mais detalhada das frequências das atividades semanais, A categoria de 0 a 10 minutos mostra uma alta frequência de atividades vigorosas, com 83 pacientes realizando essas atividades dentro deste intervalo de tempo. As caminhadas e atividades moderadas

também são comuns nesta faixa, com 29 e 60 pacientes, respectivamente, indicando que uma grande parte dos pacientes realiza atividades físicas de curta duração. Isso pode sugerir que, para muitos pacientes, atividades de curta duração são mais viáveis, possivelmente devido a limitações físicas ou à necessidade de evitar esforços prolongados.

Na faixa de 11 a 30 minutos há uma diminuição acentuada no número de pacientes que realizam atividades vigorosas (2 pacientes), enquanto as caminhadas permanecem relativamente comuns, com 31 pacientes. As atividades moderadas são praticadas por 8 pacientes. À medida que a duração das atividades aumenta, menos pacientes se engajam em atividades de alta intensidade, possivelmente devido ao aumento da demanda física associada.

Gráfico 2 - Frequência de atividades semanais realizada por pacientes com doença renal crônica em tratamento hemodialítico, Caxias, MA (2024)



Fonte: Elaboração própria.

Na categoria de 31 a 60 minutos, a caminhada continua sendo uma atividade relativamente comum, com 26 pacientes mantendo uma rotina dentro deste intervalo de tempo. No entanto, as atividades moderadas e vigorosas são menos frequentes, com 12 e 5 pacientes, respectivamente, apontando para que, embora alguns pacientes sejam capazes de sustentar uma atividade física por mais de 30 minutos, eles preferem atividades menos intensas, como a caminhada.

Na faixa de mais de 60 minutos, apenas uma pequena fração dos pacientes se engaja em atividades físicas por mais de uma hora, independentemente da intensidade. A caminhada é a mais comum, com 12 pacientes, seguida por atividades moderadas e vigorosas, com 10 e 6 pacientes, respectivamente. A baixa frequência de atividades vigorosas nessa faixa de duração reflete a dificuldade dos pacientes em manter um nível elevado de esforço físico por períodos prolongados.

A análise dos dados revela que a maioria dos pacientes passa uma quantidade considerável de tempo sentados, tanto durante a semana quanto nos finais de semana. A categoria mais prevalente é a de 2 a 6 horas diárias sentadas, com 44 pacientes relatando essa duração durante os dias de semana e 41

durante os finais de semana. A comparação entre dias de semana e finais de semana mostra que um pequeno número de pacientes relatou passar até 2 horas sentados, com uma leve diferença entre dias de semana (6 pessoas) e finais de semana (8 pessoas). Essa pequena variação ilustra que poucos pacientes conseguem manter um estilo de vida ativo, passando menos tempo sentados.

A categoria de 2 a 6 horas é a mais comum, tanto nos dias de semana quanto nos finais de semana. A leve diminuição de 44 para 41 pessoas nos finais de semana sugere que alguns pacientes passam mais tempo ativos ou envolvem-se em outras atividades que não exigem ficar sentado por longos períodos.

A categoria de 6 a 10 horas representa quase um quarto dos pacientes, que passam entre 6 a 10 horas sentados diariamente, com uma pequena variação entre os dias de semana (27 pessoas) e finais de semana (26 pessoas), refletindo um nível moderado de sedentarismo que pode impactar a saúde física e mental dos pacientes.

Já na categoria de 10 a 15 horas abrangeu cerca de 16 pacientes, que relataram passar entre 10 a 15 horas sentados durante os dias de semana, com uma pequena redução para 15 pessoas nos finais de semana. Esse grupo representa uma parcela dos pacientes que passam grande parte do dia em uma posição sedentária, o que pode ser preocupante em termos de risco de complicações de saúde, como problemas cardiovasculares.

Por último, na categoria acima de 15 horas, a quantidade de pessoas que passam mais de 15 horas sentadas aumenta de 3 durante a semana para 6 nos finais de semana. Este aumento nos finais de semana pode refletir uma tendência a relaxar mais ou se envolver em atividades sedentárias, como assistir televisão ou usar dispositivos eletrônicos, durante esses dias. Este comportamento extremamente sedentário é especialmente preocupante e requer atenção, pois está associado a maiores riscos de morbidade. Os dados foram compilados na tabela 5.

Tabela 5 – Tempo gasto sentado por pacientes com doença renal crônica em tratamento hemodialítico, Caxias, MA (2024)

Duração	Um dia de semana	Um dia de final de semana
Até 2 horas	6	8
de 2 a 6 horas	44	41
de 6 a 10 horas	27	26
de 10 a 15 horas	16	15
Acima de 15 horas	3	6

Fonte: Elaboração própria.

A tabela 6 mostra que 46,88% dos pacientes foram classificados como ativos, o que representa a maior parcela entre os níveis de atividade. Quase metade dos entrevistados consegue manter um nível de

atividade física que atende às recomendações de saúde para exercícios, o que é positivo, considerando especialmente as limitações associadas à doença renal crônica e ao tratamento hemodialítico. Esses pacientes estão provavelmente envolvidos em atividades regulares que podem incluir caminhadas, atividades moderadas e, em menor grau, atividades vigorosas, conforme indicado por outras análises.

Por outro lado, 22,92% dos pacientes foram classificados como sedentários, o que significa que cerca de um quarto dos entrevistados não pratica atividades físicas suficientes para serem consideradas benéficas para a saúde. Este grupo está em maior risco de complicações de saúde associadas ao sedentarismo, como piora da função cardiovascular, perda de massa muscular e aumento do risco de mortalidade. A alta prevalência de sedentarismo pode ser influenciada por fatores como fadiga, falta de motivação, dor ou outras comorbidades que dificultam a prática de exercícios.

Uma pequena fração, 2,08% dos pacientes, foi classificada como muito ativa. Este grupo é composto por apenas 2 pessoas, ou seja, poucos pacientes conseguem manter um nível de atividade física que vai além do necessário para ser considerado ativo. Esses indivíduos podem ter uma condição física relativamente melhor ou uma maior motivação para manter-se fisicamente ativos, apesar das limitações impostas pela doença.

Os pacientes classificados como irregularmente ativos são subdivididos em duas categorias: Irregularmente Ativo A e Irregularmente Ativo B, representando 10,42% e 17,71% dos pacientes, respectivamente. Os indivíduos nestas categorias podem participar de atividades físicas, mas de maneira inconsistente, o que significa que não conseguem manter uma rotina regular de exercícios que seja suficiente para garantir benefícios à saúde. A diferença entre os grupos A e B está geralmente relacionada à frequência e à intensidade das atividades realizadas, com o grupo B possivelmente tendo uma menor regularidade ou intensidade.

Tabela 6 - Nível de atividade física dos pacientes com doença renal crônica em tratamento hemodialítico, Caxias, MA (2024)

Nível de atividade	Quantidade de pessoas	Percentual
Muito Ativo	2	2,08%
Ativo	45	46,88%
Irregularmente Ativo A	10	10,42%
Irregularmente Ativo B	17	17,71%
Sedentário	22	22,92%

Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao nível de atividade “Muito Ativo”, observa-se uma baixa incidência, com apenas 2,94% das pacientes femininas e 1,61% dos pacientes masculinos se enquadrando nessa categoria. No entanto, a maior proporção de pacientes se encontra na categoria “Ativo”, representando 50% das

mulheres e 45,16% dos homens. Esse dado sugere que uma parte considerável dos pacientes mantém um nível de atividade física regular, o que é positivo para sua saúde geral.

Por outro lado, nenhuma mulher foi classificada como "Irregularmente Ativo A", enquanto 16,13% dos homens se enquadram nessa categoria. Já na categoria "Irregularmente Ativo B", a presença é mais equilibrada, com 14,71% das mulheres e 19,35% dos homens. Essa distribuição pode indicar que os homens apresentam maior variabilidade nos níveis de atividade física, com alguns mantendo uma atividade física irregular.

A categoria "Sedentário" apresenta uma diferença notável entre os gêneros. Enquanto 32,35% das mulheres são classificadas como sedentárias, essa proporção é de 17,75% entre os homens. Isso sugere que um número significativo de mulheres com doença renal crônica em tratamento hemodialítico leva uma vida sedentária, o que pode ter implicações importantes para sua saúde e qualidade de vida.

Finalmente, o p-valor de 0,088 indica que não há uma diferença estatisticamente significativa entre os níveis de atividade física dos pacientes femininos e masculinos. Essa ausência de significância estatística implica que, apesar das variações observadas nas categorias de atividade, as diferenças entre os gêneros não são suficientemente pronunciadas para serem consideradas estatisticamente relevantes. Os resultados são indicados na tabela 7.

Tabela 7 - Teste Qui-quadrado para o nível de atividade física dos pacientes com doença renal crônica em tratamento hemodialítico, Caxias, MA (2024)

Nível de atividade	Feminino	Masculino	p-valor*
Muito Ativo	1 (2,94%)	1 (1,61%)	0,088
Ativo	17 (50,00%)	28 (45,16%)	
Irregularmente Ativo A	0 (0,00%)	10 (16,13%)	
Irregularmente Ativo B	5 (14,71%)	12 (19,35%)	
Sedentário	11 (32,35%)	11 (17,75%)	
Total	34 (100%)	62 (100%)	

Fonte: Elaboração própria.
Nota: *Teste Qui-Quadrado ao nível de 95% de confiança.

DISCUSSÃO

Este estudo revelou uma composição etária heterogênea entre os pacientes, um fator importante para pesquisas em capacidade física e funcionalidade, dado que diversas faixas etárias exibem variações notáveis nesses parâmetros. Tal diversidade é significativa para entender as respostas ao tratamento hemodialítico e para adaptar estratégias de reabilitação e manejo clínico. Os dados sugerem um equilíbrio e variedade etários, com uma tendência à simetria e uma dispersão considerável.

Ademais, esses resultados fornecem uma base para investigar o impacto de variáveis sociais no tratamento e manejo da DRC. Por exemplo, compreender o papel do suporte familiar pode elucidar diferenças na aderência e eficácia do tratamento hemodialítico. A análise da composição racial dos pacientes também é essencial para identificar e mitigar disparidades de saúde que influenciam o acesso e a qualidade do cuidado.

A análise étnica também é fundamental, pois foram identificadas variações significativas no acesso e na qualidade do cuidado entre diferentes grupos étnicos. Com 60% de pacientes pardos, 13% brancos, 23% pretos e 4% amarelos, é essencial investigar como as disparidades sociais e econômicas impactam esses grupos. Isso envolve entender barreiras ao acesso a tratamentos eficazes e desenvolver intervenções específicas que mitiguem essas desigualdades. Os achados destacam a importância de implementar políticas de saúde que considerem as características demográficas para fomentar um tratamento mais equitativo e eficiente da DRC. Pesquisas futuras são vitais para aprofundar o entendimento dos fatores que contribuem para as diferenças observadas e suas consequências no prognóstico dos pacientes.

Sugere-se que pesquisas futuras se concentrem em estudos longitudinais para entender melhor as trajetórias da doença e validar intervenções clínicas adaptadas às necessidades específicas de diferentes grupos demográficos. Isso não apenas aprimora o cuidado individualizado, mas também fomenta um sistema de saúde mais inclusivo e responsivo às diversidades de sua população.

Os resultados desta pesquisa estão alinhados com os encontrados por Faria *et al.* (2020), que analisaram prontuários de 93 pacientes, dos quais 56 eram homens (60%) e 37 mulheres (40%), com uma distribuição étnica de 61 brancos (66%), 18 pardos (19%) e 14 negros (15%), e uma idade média de 55 anos.

É amplamente reconhecido que as alterações morfofuncionais associadas ao envelhecimento são mais significativas do que as observadas em indivíduos mais jovens. Entre essas alterações, nota-se uma redução aproximada de 30% na massa renal, decorrente da atrofia cortical e isquemia dos glomérulos corticais, especialmente por volta dos 70 anos. Além disso, ocorre um aumento no volume mesangial, uma redução no número de túbulos renais e alterações vasculares intra-renais, que podem ou não ser induzidas por hipertensão arterial e outras patologias. A arteriosclerose também é mais acentuada nas artérias interlobulares e arqueadas (GARCIA; SOUZA; OLIVEIRA, 2022).

A prevalência do sexo masculino mostrou-se presente em outros estudos, o que torna esse aspecto relevante, tendo em vista que a DRC afeta homens e mulheres de maneiras distintas que merecem atenção. Nos homens, a DRC pode intensificar a necessidade de cuidados e induzir sentimentos negativos que impactam a vida social e as interações diárias. Isto é particularmente evidente

quando os homens deixam de ser os provedores principais, com as mulheres assumindo esses papéis. Por outro lado, as mulheres podem encontrar seus papéis tradicionais de cuidadoras do lar e da família desafiados pela DRC e pelo tratamento de hemodiálise. Essas dinâmicas são exacerbadas por estereótipos de gênero arraigados que influenciam as práticas de saúde e aumentam a exposição a riscos diferenciados entre os gêneros (BARBOSA *et al.,* 2021).

Homens tendem a ser mais vulneráveis às Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), frequentemente devido a dietas e hábitos de vida pouco saudáveis. O uso excessivo de tabaco e o consumo prejudicial de álcool são fatores de risco primordiais para essas condições. Além disso, a relutância da população masculina em utilizar serviços de atenção primária à saúde contribui significativamente para esse desafio em diversas nações (GARCIA; SOUZA; OLIVEIRA, 2022).

No que diz respeito ao protocolo GDLAM, os resultados do teste de normalidade apontam para a necessidade de utilizar métodos estatísticos não paramétricos ou técnicas robustas para análise posterior, dado a não normalidade dos dados. A classificação por quartis e as médias nos diferentes níveis de desempenho dos testes fornecem uma visão detalhada sobre onde os participantes se encontram em termos de capacidade física, o que pode ser útil para futuras intervenções ou treinamentos específicos para grupos com desempenho inferior. A variabilidade nos resultados sugere uma heterogeneidade significativa na amostra, que deve ser considerada no planejamento de estratégias de melhoria ou adaptação dos testes. Em nosso estudo, o teste LPS foi realizado mais rapidamente, enquanto o LCLC foi o mais demorado.

O LPS avalia a força muscular dos membros inferiores e o LCLC avalia a agilidade e o equilíbrio, aspectos necessários para a independência diária dos indivíduos (DANTAS; VALE, 2004). Mudanças na composição corporal são comuns em pacientes submetidos a hemodiálise, incluindo a sarcopenia, caracterizada pela redução da massa e força muscular. Esta condição é bastante frequente nesses pacientes e pode estar ligada a uma menor expectativa de vida após um ano. A diminuição da capacidade física está diretamente associada à dependência funcional, pois afeta a habilidade de realizar atividades diárias essenciais. A fragilidade, que resulta do esgotamento das reservas energéticas do corpo, aumenta o risco de incapacidade e quedas, devido à fraqueza e à reduzida resistência física (KUPSKE *et al.,* 2021).

Os resultados obtidos através do IPAQ ilustram uma prática moderada de atividade física entre os entrevistados, com uma predominância de caminhadas. A vasta variação na frequência e duração das atividades sugere uma heterogeneidade significativa nas práticas de exercício físico. Além disso, o fato de uma grande parte dos entrevistados passar várias horas sentado sugere um estilo de vida sedentário que pode contrapor-se aos benefícios das atividades físicas realizadas.

A classificação do nível de atividade física como majoritariamente "Ativo" contrasta com a significativa proporção de indivíduos classificados como sedentários, destacando uma possível dicotomia dentro da população estudada. A ausência de diferença significativa entre os sexos em relação aos níveis de atividade física sugere que os esforços para aumentar a atividade física devem ser dirigidos a ambos os sexos de maneira equitativa.

O aumento do sedentarismo entre pacientes em hemodiálise, devido à falta de atividade física, causa atrofia muscular, resultando na perda tanto em quantidade quanto em funcionalidade do músculo esquelético. Esta deterioração gradual pode levar à sarcopenia, comum em pacientes na fase G5 da DRC e está ligada a riscos aumentados de doenças cardiovasculares. Pacientes que mantêm um estilo de vida ativo têm menor risco de desenvolver sarcopenia e apresentam melhor mobilidade, refletida em uma maior velocidade de caminhada (SILVA, 2023). A realização regular de exercícios e atividades físicas é, portanto, essencial para quebrar o ciclo de descondicionamento, prevenir o agravamento de comorbidades e impedir o declínio adicional da função renal (CHUNG; YEH; LIU, 2017).

Os achados obtidos nesta investigação têm implicações importantes para políticas de saúde pública e estratégias de promoção da atividade física, enfatizando a necessidade de campanhas que abordem tanto a redução do comportamento sedentário quanto a promoção de atividades físicas regulares e vigorosas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo explorou a relação complexa entre a hemodiálise e a capacidade física e funcional de pacientes com DRC. Os resultados demonstraram que, apesar de essencial para a sobrevivência, a hemodiálise impõe restrições à mobilidade e à autonomia dos pacientes, contribuindo para um estilo de vida mais sedentário e um declínio na qualidade de vida.

A análise dos dados indicou uma perda expressiva na capacidade funcional dos pacientes, especialmente em tarefas que exigem força muscular e agilidade, como evidenciado pelos resultados do protocolo GDLAM. Além disso, a prática de atividades físicas entre os pacientes foi moderada, com uma predominância de caminhadas, embora a maioria dos pacientes ainda apresente um comportamento sedentário preocupante.

Sugere-se que futuras pesquisas adotem abordagens longitudinais para monitorar a evolução da capacidade funcional e identificar intervenções eficazes a longo prazo. Estudos que explorem a implementação de programas de exercícios físicos adaptados ao ambiente de hemodiálise são necessários para verificar os potenciais benefícios na manutenção ou melhoria da capacidade funcional

desses pacientes. Investigações que considerem as variáveis sociais e demográficas, como suporte familiar e disparidades raciais, podem ajudar a desenvolver políticas de saúde mais inclusivas e personalizadas.

Os achados deste estudo reforçam a necessidade de políticas de saúde que promovam a inclusão de programas de exercícios físicos regulares nos protocolos de tratamento para pacientes em hemodiálise. Tais políticas devem ser adaptadas às especificidades regionais e demográficas, considerando a prevalência de comportamentos sedentários e as limitações físicas associadas à DRC. A implementação de intervenções que visem aumentar a atividade física e reduzir o sedentarismo pode não só melhorar a capacidade funcional, mas também reduzir a morbidade e mortalidade nessa população.

Em última instância, esta pesquisa contribui para o entendimento das complexas interações entre tratamento, capacidade física e fatores socioeconômicos em pacientes com DRC, oferecendo uma base para intervenções clínicas e políticas de saúde que possam melhorar a qualidade de vida desses indivíduos.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, R. *et al*. "Cardiovascular and kidney outcomes with finerenone in patients with type 2 diabetes and chronic kidney disease: the FIDELITY pooled analysis". **European Heart Journal**, vol. 43, 2022.

ANS - Agência Nacional de Saúde Suplementar. "Dia Mundial do Rim". **Gov.br** [2023]. Disponível em: <www.gov.br>. Acesso em: 14/06/2023.

AMARAL, T. L. *et al*. "Chronic kidney disease among adults in Rio Branco, State of Acre: a population-based survey". **Ciência e Saúde Coletiva**, vol. 26, n. 1, 2021.

ARICI, M. **Management of chronic kidney disease**: a clinician's guide. Bern: Springer Nature, 2023.

BANSAL, L. *et al*. "Frailty and chronic kidney disease: associations and implications". **Brazilian Jounal of Nephrology**, vol. 45, n. 4, 2023.

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**, vol. 42, n. 2, 2021.

BELLO, A. K. *et al*. "Epidemiology of haemodialysis outcomes". **Nature Reviews Nephrology**, vol. 18, n. 6, 2022.

BÜNDCHEN, D. C. *et al*. "Intradialytic exercise in end-stage renal disease: An umbrella review of systematic reviews". **Clinical Rehabilitation**, vol. 35, n. 6, 2021.

CARVALHO, A. R. *et al*. "The effects of physical exercise on patients undergoing hemodialysis: a systematic review". **Revista Pesquisa em Fisioterapia,** vol. 10, n. 2, 2020.

CELOTO, B. R. B.; MARIN, F. A; SPEXOTO, M. C. B. "Assessment of the components of sarcopenia and quality of life perceived of individuals on hemodialysis". **Revista Brasileira de Enfermagem**, vol. 76, n. 6, 2023.

CHEN, S. H. *et al*. "The expected changes with different periods of home-based resistance exercise in patients with chronic kidney disease". **Journal of the Chinese Medical Association**, vol. 87, n. 7, 2024.

CHESNAYE, N. C. *et al*. "The impact of population ageing on the burden of chronic kidney disease". **Nature Reviews Nephrology**, vol. 20, n. 2, 2024.

CHUNG, Y. C.; YEH, M. L. LIU, Y. M. "Effects of intradialytic exercise on the physical function, depression and quality of life for haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials". **Journal of Clinical Nursing**, vol. 26, 2017.

COUTINHO, G. M. M. *et al*. "Infecção do trato urinário em pacientes com doença renal crônica em tratamento conservador". **Revista Brasileira de Enfermagem**, vol. 75, n. 3, 2022.

CUNHA, B. L. M. *et al*. "Impact of intradialytic physiotherapy in chronic kidney patients: an integrative review". **Fisioterapia Brasil,** vol. 24, n. 1, 2023.

DANTAS, E. H. M.; VALE, R. G. S. "Protocolo de GDLAM de avaliação da autonomia funcional". **Colégio Brasileiro de Atividade Física, Saúde e Esporte**, vol. 3, n. 3, 2004.

DORNELES, P. P. *et al*. "Força muscular respiratória e capacidade funcional em pacientes com doença renal crônica". **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, vol. 23, n. 3, 2019.

EXEL, A. L. *et al*. "Effectiveness of a resistance exercise program for lower limbs in chronic renal patients on hemodialysis: a randomized controlled trial". **Hemodialysis International**, vol. 25, 2021.

FARIA, A. C. *et al*. "Análise do perfil epidemiológico e da qualidade de vida de pacientes hemodialíticos de um centro nefrológico da cidade de Araguari, Minas Gerais". **Revista Master-Ensino, Pesquisa e Extensão**, vol. 5, n. 10, 2020.

FILIPCIC, T. *et al*. "Physical activity and quality of life in hemodialysis patients and healthy controls: a cross-sectional study". **International Journal of Environmental Research and Public Health**, vol. 18, 2021.

GARCIA, P. R. S.; SOUZA, E. F.; OLIVEIRA, P. J. M. "Avaliação da Qualidade de Vida de Pacientes com Doença Renal Crônica em Hemodiálise no Norte de Mato Grosso". **Scientific Electronic Archives**, vol. 15, n. 8, 2022.

GRAVINA, E. P. L. *et al*. "Factors associated with functional capacity in CKD patients". **Clinical Nursing Research**, vol. 30, n. 3, 2021.

GREENWOOD, S. A. *et al*. "Randomized Trial - Prescription of intraDialytic exercise to improve quality of Life (PEDAL) in patients receiving hemodialysis". **Health Technology Assessment**, vol. 25, n. 40, 2021.

HALIM, A. *et al*. "FGF23 and cardiovascular structure and function in advanced chronic kidney disease". **Kidney 360**, vol. 3, 2022.

HUANG, C. T. et al. “Risk of chronic kidney disease in patients with a hyperglycemic crisis as the initial presentation of type 2 diabetes”. **Nature Scientific Reports**, vol. 14, n. 1, 2024.

IBRAHIM, A. A. *et al*. “A systematic review of trials investigating the efficacy of exercise training for functional capacity and quality of life in chronic kidney disease patients”. **International Urology and Nephrology**, vol. 54, n. 2, 2022.

JANKOWSKI, J. *et al*. “Cardiovascular disease in chronic kidney disease: pathophysiological insights and therapeutic Options”. **Circulation**, vol. 143, 2021.

JIMÉNEZ, A. J. *et al*. “Home-based exercise programs in patients with chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis”. **Worldviews on Evidence-Based Nursing**, vol. 19, n. 4, 2022.

JIMÉNEZ, A. J. *et al*. “The relationship between physical activity levels and functional capacity in patients with advanced chronic kidney disease”. **Clinical Nursing Research**, vol. 30, n. 3, 2021.

KALANTAR-ZADEH, K. *et al*. “Chronic kidney disease”. **Lancet**, vol. 398, 2021.

KELLUM, J. A. *et al*. “Acute kidney injury”. **Nature Reviews**, vol. 7, n. 52, 2021.

KIRSZTAJN, G. M. *et al*. “Estimated glomerular filtration rate in clinical practice: Consensus positioning of the Brazilian Society of Nephrology (SBN) and Brazilian Society of Clinical Pathology and Laboratory Medicine (SBPC/ML)”. **Brazilian Journal of Nephrology**, vol. 46, n. 3, 2024.

KISHI, S.; KADOYA, H.; KASHIHARA, N. “Treatment of chronic kidney disease in older populations”. **Nature Reviews Nephrology**, vol. 20, n. 2, 2024.

KOVESDY, C. P. “Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022”. **Kidney International Supplements**, vol. 12, 2022.

KREPKER, F. F. *et al*. “Nursing protocol in chronic kidney disease prevention in older adults in primary care”. **Revista Brasileira de Enfermagem**, vol. 76, n. 1, 2023.

KUPSKE, J. W. *et al*. “Relação da fragilidade com variáveis clínicas de pacientes com insuficiência renal crônica”. **Revista Científica de Enfermagem,** vol. 11, n. 33, 2021.

LETTON, M. E. *et al*. “Digital Physical Activity and Exercise Interventions for People Living with Chronic Kidney Disease: A Systematic Review of Health Outcomes and Feasibility”. **Journal of Medical Systems**, vol. 48, n. 63, 2024.

LIMA JÚNIOR, L. C. SANTOS, L. G. G. “Fatores motivacionais que levam à prática da musculação”. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 10, n. 30, 2022.

LIYANAGE, T. *et al*. “Prevalence of chronic kidney disease in Asia: a systematic review and analysis”. **BMJ Global Health**, vol. 7, 2022.

MATSUSHITA, K. *et al*. “Epidemiology and risk of cardiovascular disease in populations with chronic kidney disease”. **Nature Reviews Nephrology**, vol. 18, n. 6, 2022.

MCFARLANE, C. *et al*. “Uraemic toxins, diet quality, and gut microbiome in chronic kidney disease”. **Journal of Renal Nutrition**, vol. 32, n. 5, 2022.

MELÉNDEZ-OLIVA, E. *et al*. "Effect of an aerobic and strength exercise combined program on oxidative stress and inflammatory biomarkers in patients undergoing hemodialysis: a single blind randomized controlled trial". **International Urology and Nephrology**, vol. 54, n. 10, 2022.

MELO, G. A. G. *et al*. "Efeitos da acupuntura em pacientes com insuficiência renal crônica: revisão sistemática". **Revista Brasileira de Enfermagem**, vol. 73, n. 4, 2020.

MIAO, H. *et al*. "Targeting Lactobacillus johnsonii to reverse chronic kidney disease". **Nature**, vol. 9, n. 195, 2024.

MIRMAZHARI, R. *et al*. "Relationship between patient activation and self-efcacy among patients undergoing hemodialysis: a cross-sectional study". **Renal Replacement Therapy**, vol. 8, n. 40, 2022.

MURTAZA, A.; DASGUPTA, I. "Chronic Kidney Disease and Cognitive Impairment". **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, vol. 30, n. 9, 2021.

NERBASS, F. B. *et al*. "Censo Brasileiro de Diálise 2022". **Brazilian Journal Nephrology**, vol. 46, n. 2, 2023.

NOTO, S. *et al*. "Relationship between hemodialysis and health-related quality of life: a cross-sectional study of diagnosis and duration of hemodialysis". **Renal Replace Therapy**, vol. 7, n. 62, 2021.

OLIVEIRA, A. C. F.; VIEIRA, D. S. R.; BÜNDCHEN, D. C. "Nível de atividade física e capacidade funcional de pacientes com doença renal crônica pré-dialítica e em hemodiálise". **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, vol. 25, n. 3, 2018.

OLIVEIRA, M. J. "Avaliação da qualidade de vida de pacientes renais crônicos submetidos à Hemodiálise: casos da santa casa de caridade de Diamantina". **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, vol. 26, n. 3, 2022.

OROZCO-GUILLÉN, A. "From improbable to possible: pregnancy with advanced chronic kidney disease". **Nature Reviews Nephrology**, vol. 20, n. 2, 2024.

PELLA, E. *et al*. "Efficacy and safety of novel antidiabetic drugs in diabetic nephropathy: a systematic review and network meta-analysis". **American Journal of Nephrology**, vol. 52, 2021.

PÉREZ-DOMÍNGUEZ, B. *et al*. "Effects of exercise programs on physical function and activity levels in patients undergoing hemodialysis: a randomized controlled trial". **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, vol. 57, n. 6, 2021.

PÉREZ-SÁEZ, M. J. *et al.* "The FRAILmar study protocol: frailty in patients with advanced chronic kidney disease awaiting kidney transplantation. a randomized clinical trial of multimodal prehabilitation". **Frontiers in Medicine**, vol. 8, 2021.

PINHEIRO, P. C. *et al*. "Differences between self-reported and laboratory measures of diabetes, chronic kidney disease, and hypercholesterolemia". **Ciência e Saúde Coletiva**, vol. 26, n. 4, 2021.

ROCHA, S. *et al*. "Interleukin 6 (rs1800795) and pentraxin 3 (rs2305619) polymorphisms-association with inflammation and all-cause mortality in end-stage renal disease patients on dialysis". **Nature Scientific Reports**, vol. 11, n. 1, 2021.

SAITO, H. *et al*. "Elevated resting heart rate is associated with mortality in patients with chronic kidney disease". **Nature Scientific Reports**, vol. 14, n. 1, 2024.

SILVA, A. W. "Associação entre nível de atividade física, risco de sarcopenia e cardiovascular em pacientes renais crônicos em hemodiálise". **Gep News**, vol. 7, n. 1, 2023.

SILVA, J. S. *et al*. "Respiratory muscle strength and quality of life in chronic kidney disease patients undergoing hemodialysis". **Fisioterapia em Movimento**, vol. 34, e 34113, 2021.

SOARES, C.; MOURA, R. "Exercícios e a Insuficiência Renal Crônica". **Revista de Trabalhos Acadêmicos,** vol. 1, n. 2, 2017.

SOUZA, E. L. A. *et al*. "Aplicação de protocolo cinesioterapêutico com uso lúdico de materiais recicláveis no setor de hemodiálise". **Anais do II Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde**. Campina Grande: Editora Realize, 2017.

VALE, R. G. S. *et al*. "Teste de autonomia funcional: vestir e tirar uma camiseta (VTC)". **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, vol. 14, n. 3, 2006.

VART, P. *et al*. "Sex differences in COVID-19 mortality risk in patients on kidney function replacement therapy". **Nature Scientific Reports**, vol. 12, n. 1, 2022.

WEINER, D. E. *et al*. "Effect of long-term exercise training on physical performance and cardiorespiratory function in adults with CKD: A randomized controlled trial". **American Journal of Kidney Diseases**, vol. 81, n. 1, 2022.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano VI | Volume 18 | Nº 54 | Boa Vista |2024

http://www.ioles.com.br/boca

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima