

EXERCÍCIO E DOENÇA RENAL CRÔNICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA ATUALIZADA

Erica Rodrigues da Silva¹, Millena de Mikely Pereira Brito¹, Ludmila Pinheiro Vale¹
Luis Felipe Castro Araújo¹, Michel Monteiro Macedo², Carlos Eduardo Neves Amorim¹

RESUMO

Introdução: A Doença Renal Crônica (DRC) consiste em uma lesão glomerular, tubular e endócrina que desencadeia a perda progressiva e irreversível da função dos rins, evoluindo de maneira silenciosa, dificultando seu retardo ou prevenção e expandindo suas complicações. A prática de exercícios surge como uma alternativa exequível quando a finalidade é obter vantagens na saúde dessa população. Entretanto, ainda existem obstáculos que impedem a aplicação de protocolos de treino em doentes renais, a escassez de uma literatura com elevado rigor metodológico é um desses entraves. **Objetivo:** Descrever os principais achados na literatura sobre os benefícios do exercício físico na qualidade de vida (QV) e distúrbios psicológicos de pacientes com DRC em hemodiálise. **Materiais e Métodos:** Realizou-se uma busca nas bases de dados eletrônicas de Publicações Médicas e Scientific Electronic Library Online, com palavras-chave selecionadas, limitando-as ao período de 2021 a 2022. **Resultados e Discussão:** Obteve-se um total de 166 artigos, com população variando entre adultos e idosos, sendo possível perceber o impacto do exercício físico na vida geral destes. **Conclusão:** Identificamos que pacientes com DRC possuem maiores complicações relacionadas a saúde, com intensificação durante a pandemia do COVID-19, ficando evidente que o exercício físico assim como um protocolo nutricional pautado no índice de alimentação saudável, podem garantir benefícios à qualidade de vida, saúde física e emocional da população estudada.

Palavras-chave: Doença Renal Crônica. Exercício. Hemodiálise. Distúrbios Psicológicos.

1 - Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Maranhão, UFMA, Pinheiro, Maranhão, Brasil.

2 - Faculdade Supremo Redentor, Pinheiro, Maranhão, Brasil.

ABSTRACT

Exercise and chronic kidney disease: an updated systematic review

Introduction: Chronic Kidney Disease (CKD) consists of a glomerular, tubular and endocrine lesion that triggers the progressive and irreversible loss of kidney function, evolving silently, making it difficult to delay or prevent and expanding its complications. Exercising appears as a viable alternative when the aim is to obtain health benefits for this population. However, there are still obstacles that prevent the application of training protocols in kidney patients, and the scarcity of literature with high methodological rigor is one of these obstacles. **Objective:** To describe the main findings in the literature on the benefits of physical exercise on the quality of life (QoL) and psychological disorders of patients with CKD on hemodialysis. **Materials and Methods:** A search was carried out in the electronic databases of Medical Publications and Scientific Electronic Library Online, with selected keywords, limiting them to the period from 2021 to 2022. **Results and Discussion:** A total of 166 were obtained articles, with a population varying between adults and the elderly, making it possible to perceive the impact of physical exercise on their general lives. **Conclusion:** We identified that patients with CKD have greater health-related complications, with intensification during the COVID-19 pandemic, making it clear that physical exercise, as well as a nutritional protocol based on the healthy eating index, can guarantee benefits to quality of life, physical and emotional health of the studied population.

Key words: Chronic Kidney Disease. Exercise. Hemodialysis. Psychological Disorders.

E-mail dos autores:

erica.rodrigues@discente.ufma.br

mmp.brito@discente.ufma.br

ludmila.vale@discente.ufma.br

nutrifelipecastro@gmail.com

mm.chel@hotmail.com

amorim.carlos@ufma.br

INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) consiste em uma lesão glomerular, tubular e endócrina que desencadeia a perda progressiva e irreversível da função dos rins (Junior, 2004).

Essa condição constitui-se hoje em um problema preocupante de saúde pública, dado que possui taxas de prevalência e incidência crescentes (Sesso e colaboradores, 2016), bem como elevado custo social e econômico (Alcalde e Kirsztajn, 2018).

Ao examinar e comparar os dados de 2009, 2013 e 2018 sobre pacientes com doença renal crônica dialítica, (Neves e colaboradores, 2020) observaram que ocorreu aumento progressivo do número de pacientes prevalentes em programa de diálise crônica em todo território brasileiro. A taxa que antes correspondia a 405 pmp em 2009 passou a representar 640 pmp em 2018, significando um acréscimo médio de 6,4% ao ano, segundo o mesmo autor.

Por ser geralmente assintomática, a DRC pode evoluir de maneira silenciosa, dificultando seu retardo ou prevenção e expandindo suas complicações (Junior, 2004).

Exames laboratoriais são necessários para diagnosticar a doença, visto que determinam a taxa de filtração glomerular ao passo que apontam a dosagem da creatinina sérica e analisam a depuração desta substância pelo rim (Pecoits-Filho, 2004).

Há também complicações que podem desencadear uma maior probabilidade de aquisição da doença. Portadores de Hipertensão arterial, Diabetes Mellitus, Infecções Urinárias Repetidas e Histórico familiar de DRC são os casos mais frequentes (Asghar e colaboradores, 2022).

Para facilitar a terapia e demais procedimentos envolvidos na progressão do quadro dos doentes renais, sugere-se que eles sejam alocados em categorias, que englobam desde os indivíduos com risco de aquisição da patologia (Estágio I) até os casos mais graves, onde há necessidade da realização de uma terapia de substituição renal (Estágio V) (Ministério da Saúde, 2022).

O tratamento dos pacientes com DRC requer o reconhecimento de elementos já citados, que exploram o diagnóstico e classificação da doença além da identificação de complicações, comorbidades e particularidades. Por conseguinte, deve ocorrer

o encaminhamento imediato ao especialista e instruções de medidas, de modo a preservar a função renal (Bastos e Kirsztajn, 2023).

O desfecho mais comum para aqueles em que os rins já não são mais capazes de manter o controle do meio interno, é a condução as clínicas de diálise, onde ocorrerá o procedimento de depuração sanguínea extracorpórea (SBN, 2022).

Entretanto, observa-se que em todos os casos ocorre a contingência de complicações em diversos sistemas.

No sistema digestivo, por exemplo, o que se verifica comumente são episódios de indisposição estomacal com náuseas e vômitos, bem como o sobrepeso e a obesidade, apesar de baixos níveis de massa corporal e força muscular.

Além disso, pacientes com DRC possuem risco aumentado de obtenção de doenças cardiovasculares, afetando negativamente a Qualidade de Vida (QV) (Santos, 2021).

Nessa circunstância, o apoio dos cuidadores e a assistência de uma equipe multiprofissional favorece o enfrentamento da doença e seu tratamento, amenizando as frustrações impostas na rotina de vida dos pacientes (Santos, 2018).

A prática regular de exercícios, em função do seu perfil anti-inflamatório, é também uma alternativa aplicável quando a finalidade é obter vantagens na saúde da população em questão (Corrêa e colaboradores, 2020).

Quando adequados às condições clínicas do praticante, esse mecanismo estimula ainda a função muscular e capacidade funcional dos pacientes (Nascimento e colaboradores, 2023).

Entretanto, ainda existem obstáculos que impedem a aplicação de protocolos de treino em doentes renais. A escassez de uma literatura com elevado rigor metodológico, a falta de conhecimento dos profissionais da saúde e a infraestrutura das unidades de diálise são alguns deles (Uchoa e colaboradores, 2021).

Nesse sentido, o objetivo deste capítulo foi descrever os principais achados da literatura com relação ao exercício físico tal como seus múltiplos benefícios na qualidade de vida e distúrbios psicológicos de pacientes com doença renal crônica, com ênfase nos que realizam hemodiálise.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para tanto, foi realizada uma pesquisa nas bases de dados eletrônicas Publicações Médicas (PubMed) e Scientific Electronic

Library Online (SciELO) com combinações de dados que incluíam as palavras-chave “Doença Renal Crônica (DRC)”, “Exercício”, “Hemodiálise”, “Distúrbios Emocionais”.

Tabela 1 - Disposição do número de artigos encontrados de acordo com as plataformas de busca.

Palavras - Chave	Artigos encontrados	
	PubMed	SciELO
Doença Renal Crônica (DRC) - Chronic Kidney Disease	11.561	205
Exercício – Exercise	36.803	884
Hemodiálise – Hemodialysis	7.575	117
DRC and Exercício - Chronic kidney disease and exercise	275	4
Hemodiálise and Exercício - Hemodialysis and exercise	200	não encontrado
Doença renal crônica e distúrbios emocionais - Chronic kidney disease and emotional disorders	111	1

Após uma análise aprofundada e posterior leitura da literatura encontrada em ambos os bancos de dados, optou-se por estudos publicados no último ano, com texto gratuito e completo e com intervenção em humanos, independentemente do idioma. Inicialmente na seleção das publicações, analisou-se títulos e resumos deles, a fim de se identificar pontos de interesse do presente

estudo. Seguindo, analisou-se os artigos na íntegra para avaliação dos critérios de inclusão.

Com isso, após a avaliação dos estudos que não faziam parte do escopo desta revisão (artigos sem intervenção, fora do contexto da Doença Renal Crônica e projetos) obteve-se um total de 166 artigos, sendo 161 encontrados e selecionados na base de dados PUBMED (Figura 1) e 5 artigos na plataforma de busca SCIELO (Figura 2).

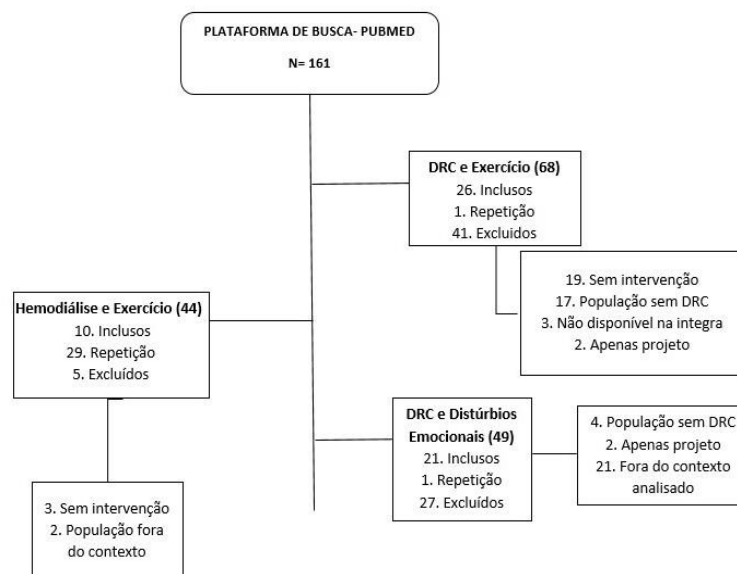


Figura 1 - Quantitativo de estudos selecionados na base de dados PUBMED após análise dos critérios de inclusão.

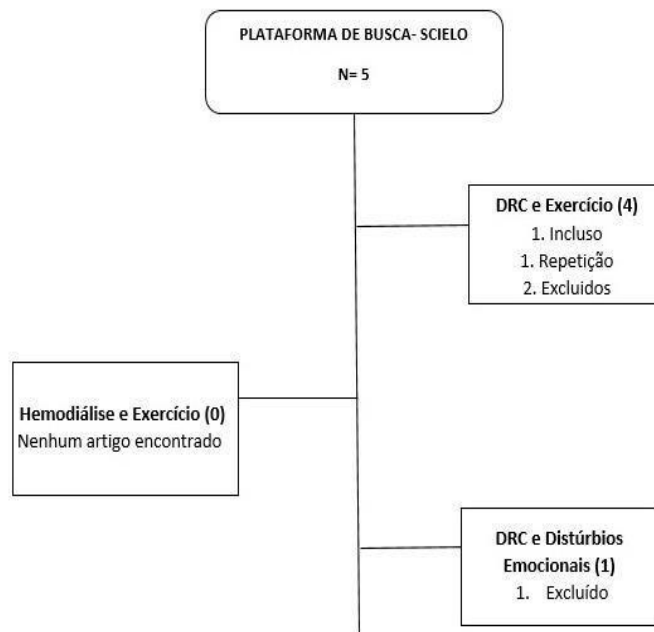


Figura 2 - Quantitativo de estudos selecionados na base de dados SCIELO após análise dos critérios de inclusão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população inserida nos estudos variou entre adultos acima de 18 anos e idosos em tratamento hemodialítico, sendo possível perceber a partir dos resultados o impacto do exercício físico na vida geral dos pacientes estudados.

Ao considerar a relação entre a Doença Renal Crônica e o exercício Físico, (Yabe e colaboradores, 2021), ao analisar 101 pacientes randomizados de forma aleatória em grupos de exercícios intradialíticos (n=51) e cuidados habituais (n=50), verificou que 6 meses de treinamento intradialítico foi capaz de melhorar a função física de pacientes mais velhos submetidos a sessões de hemodiálise, pautado no fato de que o programa que incluiu exercícios de resistência e aeróbios realizados três vezes semanais foi capaz de proporcionar melhoras significativas no escore da bateria de desempenho físico do grupo de intervenção quando comparado ao grupo controle (cuidados habituais).

De forma singular, ao estudar sessenta e quatro pacientes com hemodiálise e classificados por meio de amostragem aleatória estratificada, sendo o grupo experimental

composto por 32 pacientes que receberam um programa de exercícios entre as sessões de hemodiálise durante 12 semanas e o grupo controle composto por 32 pacientes que mantiveram seus estilos de vida costumeiros, (Lin e colaboradores, 2021) mostraram que apesar de a análise dos resultados não indicar diferenças na linha de base dos grupos em relação às questões dialíticas, o grupo com intervenção de exercícios aumentou a qualidade de vida relacionada a saúde (HRQL) e reduziu o estado de depressão durante o tempo de programa, evidenciando a importância do exercício para essa população.

Deus e colaboradores, (2021), considerou 157 mulheres em hemodiálise na fase de pós menopausa. Neste caso, o grupo de intervenção realizou durante seis meses o programa de treinamento sob supervisão profissional.

Para ajustar as cargas de treinamento, utilizou-se a classificação OMNI de esforço percebido, enquanto a capacidade antioxidante total (TROLOX), glutathiona (GSH), substância reativa de ácido tiobarbitúrico (TBARS) e BDNF foram analisadas através de amostras de soro. Além destes, também foram aplicados o questionário de Qualidade de Vida e a Escala

de Depressão de Beck. O grupo de intervenção melhorou a força de aperto de mão, apresentou valores mais elevados de TROLOX, além de expandir a qualidade de vida e saúde mental e reduzir consequentemente as dimensões emocionais relacionadas à sintomas depressivos.

Posteriormente, novas pesquisas foram realizadas visando compreender os efeitos da Doença Renal na saúde bem como descrever os cuidados nutricionais para com os pacientes acometidos por ela, evidenciando que se faz necessária a intervenções com protocolos de exercícios e cuidados nutricionais adequados em pacientes com Doença Renal Crônica, uma vez que estes apresentam redução nas capacidades físicas e musculares, o que está diretamente ligado ao seu prognóstico (Okamura e colaboradores, 2022).

A literatura então aponta variados seguimentos alimentares para pacientes com Doença Renal.

Segundo Lin e colaboradores, (2022), a elevação acerca da ingestão de vegetais, grãos integrais e frutas, assim como a diminuição da ingestão de ultraprocessados, estão associados a níveis mais baixos de potássio, fósforo e sódio.

Análoga a esta realidade, achados têm constantemente demonstrado que doentes renais em estágio final apresentam propensão a um declínio acentuado dos parâmetros nutricionais.

Além deste fator, dados apontam relações diretas entre inflamações crônicas e desnutrição nesta população e por esta razão a combinação da análise entre diferentes marcadores e a correta avaliação nutricional são imprescindíveis (Graterol Torres, e colaboradores, 2022).

Singularmente, um estudo publicado por Nogueira e colaboradores, (2022), avaliaram a capacidade funcional de doentes renais crônicos com caráter avançado e a influência do estado nutricional inflamatório. 255 pacientes foram analisados, sendo possível observar que o grau de limitações e a idade foram inversamente proporcionais, além de que maior funcionalidade foi encontrada naqueles com melhor padrão nutritivo, concluindo que composição corporal e nutrição impactam as capacidades funcionais desta população de forma acentuada.

Nesse contexto, ao analisarmos os tratamentos pautados em suplementos nutricionais, treinamento físico ou ainda a

junção entre ambos, ensaios controlados e randomizados evidenciam que estes aumentam fatores benéficos à população, como a massa muscular esquelética, com destaque para a progressiva fragilidade e perda proteica que garantem a diminuição das capacidades de desempenho, em comparação a indivíduos que não possuem a doença (Ekramzadeh e colaboradores, 2022).

Em consonância ao que fora discorrido neste escrito, Chen e colaboradores, (2022), objetivou analisar a ação de variados protocolos de educação nutricional pautados no Índice de Alimentação Saudável para Pacientes em Hemodiálise com cursos ministrados por profissionais registrados da área.

A partir da análise de quatro grupos randomizados entre pacientes e enfermeiros sem nenhum curso (1), curso para enfermeiros (2), curso para pacientes (3) e curso para ambos (4), foi possível perceber melhora na qualidade de vida do grupo 4 em comparação ao grupo 1, além da massa muscular deste último que foi significativamente menor em relação a linha de base, reforçando assim a relevância da educação nutricional na melhoria dietética e manutenção da composição corporal de pacientes submetidos a hemodiálise.

Além dos efeitos negativos no perfil nutricional dos pacientes, a doença renal crônica pode causar, sobretudo em estágios mais avançados, maiores riscos de morbimortalidade cardiovascular, resultando em maiores demandas clínicas e financeiras (Evans e colaboradores, 2022).

Naqueles que são submetidos a hemodiálise, destacam-se para além dos sintomas já citados, a hipertensão arterial sistêmica e Diabetes mellitus como doenças mais comuns, bem como a redução da força muscular expiratória e periférica em comparação a população que não possui DRC, como fora observado por De Queiroz e Morais (2022), através de um estudo transversal realizado em duas clínicas de hemodiálise situadas em Goiânia.

Para os doentes renais submetidos ao tratamento conservador constata-se prevalência de anemia sendo os estágios 3 e 4 da doença renal os mais afetados.

Os indivíduos com DRC que evoluíram de hipertensão arterial sistêmica parecem ser os que mais desenvolvem a anemia, ressaltando a importância do diagnóstico da anemia e de seu tratamento, para dessa maneira evitar desfechos como dispneia,

disfunções cognitivas e cardiovasculares (Genero e Batista, 2022).

Outro desfecho bastante comum a essa população refere-se a sarcopenia, complexidade estudada em uma revisão de escopo conduzida por Chatzipetrou e colaboradores, (2022), que utilizaram artigos publicados até setembro de 2019 e constataram que além de prevalente essa condição é também aumentada conforme a gravidade da doença, incitando a necessidade de identificação, prevenção e manejo de estratégias a fim de neutralizá-la.

Pesquisadores têm se esforçado para identificar as associações da piora da saúde dos doentes renais crônicos aos efeitos da saúde mental.

Ma e colaboradores, (2021), realizaram um estudo observacional transversal entre agosto e dezembro de 2019 no centro de hemodiálise no Nono Hospital Popular de Xangai, identificando associações significativas entre o pior estado de saúde de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise de manutenção e a diabetes mellitus tipo 2, frequência cardíaca, duração da hemodiálise, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca e outros fatores.

Em relação a qualidade de vida verificam-se diferenças entre os doentes renais crônicos e a população sem a doença, já que a qualidade de vida em pacientes com DRC é significativamente menor do que em indivíduos sem a doença.

A carga dos sintomas e a QV são ainda piores naqueles que realizam diálise. Nos pacientes transplantados há menor prevalência e gravidade dos sintomas embora estes ainda não tenham atingido o nível de QV de pessoas sem DRC (Fletcher e colaboradores, 2022).

Para Alshelleh e colaboradores, (2022), pacientes com comorbidades, incluindo DRC, são vulneráveis ao sofrimento psicológico, havendo uma correlação negativa moderada a forte entre o escore de depressão e da qualidade de vida, sendo assim, o tratamento da depressão e da ansiedade melhorará a qualidade de vida dos indivíduos com doença renal crônica.

Durante a pandemia da COVID-19, foram identificados riscos maiores de mortalidade e hospitalização em pacientes com DRC (Jdiaa e colaboradores, 2022).

Pecly e colaboradores, (2021), adiciona ainda que a população com DRC sob tratamento conservador ou diálise de

manutenção parece obter consequências com eventos adversos mais graves, maior mortalidade, doenças mais graves e piores prognósticos quando acrescida de infecção por COVID-19

Cabe ressaltar que ao decorrer da pandemia pacientes em terapia renal substitutiva e receptores de transplante renal apresentaram alta incidência de COVID-19 bem como alta letalidade relacionada à mesma doença, essa resposta parece estar associada a fatores como idade, comorbidades e gravidade da doença (Pecly e colaboradores, 2021).

Dados apontam que até 87% de pacientes hospitalizados com coronavírus, desenvolvem sequelas crônicas após o período infeccioso.

Nesse sentido, verifica-se que a lesão renal aguda oriunda da COVID-19, está associada a lesões tubulares, endoteliais e glomerulares. Assim, este caso torna-se um resultado adverso e rotineiro da doença (Long e colaboradores, 2022).

Concomitante a isso, um estudo proposto por Karadag e colaboradores, (2023), demonstrou que no período de pós infecção viral, os pacientes com Doença Renal Crônica apresentaram maior deterioração das funções renais, aumento de casos submetidos a diálise e de problemas relacionados ao sistema respiratório, devido a COVID-19.

Por outro lado, um estudo publicado em 2022, teve como objetivo, avaliar o estado clínico de pacientes com Doença Renal Crônica com COVID-19, além de verificar possíveis preditores de mortalidade, no período de março a agosto de 2020. 130 pacientes com casos recorrentes de hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e diabetes, foram analisados.

Além disso, sintomas como tosse, dispneia, insuficiência respiratória e febre foram comuns nesta população estudada, sendo que 80% possuíam lesão renal aguda.

Nesta coorte, fatores como a idade mais avançada e níveis mais altos de LDH, apresentaram-se como facilitadores para mortalidade, o que reforça a relação entre a doença renal e a COVID-19, como risco eminente (Branco e colaboradores, 2021).

Além disso, cabe destacar que pacientes com outras comorbidades, possuem propensão a fatores de risco e acometimento de sintomas graves, no que concerne a COVID-19 e morte (Richardson e colaboradores, 2020), a exemplo os receptores de transplante renal,

em decorrência da utilização de drogas imunossupressoras e presença de outras doenças crônicas, capazes de permitir a fragilização do sistema imunológico (Ojo, 2006)

Nesse sentido, Hajibaratali e colaboradores, (2023), objetivaram avaliar as taxas de morbidade e mortalidade, a partir da análise de 133 pacientes com transplante renal e COVID-19, considerando dois desfechos: a mortalidade hospitalar e a lesão renal aguda. Apenas 120 pacientes sobreviveram, sendo os falecidos, significativamente mais velhos em relação aos sobreviventes.

Além disso, a prevalência de lesão renal foi maior nos pacientes que faleceram, o que torna evidente a elevação das taxas de mortalidade hospitalar, em receptores renais, em comparação a população geral.

CONCLUSÃO

Pacientes com doença renal crônica possuem prevalência de anemia, hipertensão arterial, disfunções cognitivas e diabetes.

Complicações que foram agravadas durante a pandemia do COVID-19, resultando em eventos adversos mais graves, maior mortalidade e pior prognóstico ligado a essa população.

Em vista disso, após uma consulta na literatura, ficou evidente que o exercício físico surge como um mecanismo utilizável no tratamento desses parâmetros, uma vez que possuiu impacto positivo na qualidade de vida, função física e força de doentes renais crônicos em hemodiálise, influenciando nos aspectos emocionais do paciente e na redução dos sintomas associados a depressão.

Outro fator importante que pode garantir melhorias aos indivíduos aqui estudados está relacionado aos cuidados nutricionais, já que pacientes portadores da doença renal crônica em estágio final estão mais propícios a desenvolver uma desnutrição, fragilidade e/ou perda proteica.

Nesse sentido, um protocolo nutricional pautado no índice de alimentação saudável para essa população promoveria melhorias ligadas ao seu prognóstico.

REFERÊNCIAS

1-Alcalde, P.R.; Kirsztajn, G.M. Expenses of the Brazilian Public Healthcare System with chronic kidney disease. *Brazilian Journal of Nephrology*. Vol. 40. Num. 2. 2018. p. 122-129.

2-Alshelleh, S.; Alhour, A.; Taifour, A.; Abu-Hussein, B. Prevalence of depression and anxiety with their effect on quality of life in chronic kidney disease patients. *Sci Rep*. Vol. 12. Num. 1. 2022. p. 17627.

3-Asghar, M.S.; Ahsan, M.N.; Mal, P.; Tahir, M.J. Assessment of quality of life determinants in hemodialysis patients of a developing country: A cross-sectional study during ongoing COVID-19 pandemic. *Medicine*. Vol. 101. Num. 31. 2022. p. e29305.

4-Bastos, M.G.; Kirsztajn, G.M. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. *Brazilian Journal of Nephrology*. Num. 33. 2023. p. 93-108.

5-Branco, C.G.; Duarte, I.; Gameiro, J.; Costa, C. e colaboradores, Apresentação e desfechos de pacientes com doença renal crônica com COVID-19. *Brazilian Journal of Nephrology*. Vol. 44. Num. 3. 2021. p. 321-328.

6-Chatzipetrou, V.; Bégin, M.J.; Hars, M.; Trombetti, A. Sarcopenia in Chronic Kidney Disease: A Scoping Review of Prevalence, Risk Factors, Association with Outcomes, and Treatment. *Calcif Tissue Int*. Vol. 110. Num. 1, 2022. p. 1-31.

7-Chen, Y.H.; Liu, W.L.; Duong, T.V.; Wong, T.C. Effect of Different Nutritional Education Based on Healthy Eating Index for HemoDialysis Patients on Dietary Quality and Muscle Mass. *Nutrients*. Vol. 14. Num. 21. 2022.

8-Corrêa, H.L.; Moura, S.R.G.; Neves, R.V.P.; Tzanno-Martins, C. e colaboradores. Resistance training improves sleep quality, redox balance and inflammatory profile in maintenance hemodialysis patients: a randomized controlled trial. *Sci Rep*. Vol. 10. Num. 1. 2020. p. 11708.

9-Deus, L.A.; Corrêa, H.D.; Neves, R.V.; Reis, A.L. Are Resistance Training-Induced BDNF in Hemodialysis Patients Associated with Depressive Symptoms, Quality of Life, Antioxidant Capacity, and Muscle Strength? An Insight for the Muscle-Brain-Renal Axis. *International Journal of Environmental*

Research and Public Health. Vol. 18. Num. 21. 2021. DOI: 10.3390/ijerph182111299.

10-Ekramzadeh, M.; Santoro, D.; Kopple, J.D. The Effect of Nutrition and Exercise on Body Composition, Exercise Capacity, and Physical Functioning in Advanced CKD Patients. *Nutrients*. Vol. 14. Num. 10. 2022.

11-Evans, M.; Lewis, R.D.; Morgan, A.R.; Whyte, M.B. A Narrative Review of Chronic Kidney Disease in Clinical Practice: Current Challenges and Future Perspectives. *Adv Ther*. Vol. 39. Num. 1. 2022. p. 33-43.

12-Fletcher, B.R.; Damery, S.; Aiyegbusi, O.L.; Anderson, N. Symptom burden and health-related quality of life in chronic kidney disease: A global systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. Vol. 19. Num. 4. 2022. p. e1003954.

13-Queiroz, V.M.; Morais, E.R. Relação entre doença renal crônica e força muscular respiratória e periférica. *Revista EVS-Revista de Ciências Ambientais e Saúde*. Vol. 49. Num. 1. 2022. p. 8321-8321.

14-Graterol Torres, F.; Molina, M.; Soler-Majoral, J.; Romero-González, G. Evolving Concepts on Inflammatory Biomarkers and Malnutrition in Chronic Kidney Disease. *Nutrients*. Vol. 14. Num. 20. 2022.

15-Genero, L.; Batista Peres, L.A. Prevalence of anemia in patients with chronic kidney disease in conservative treatment. *Research, Society and Development*. Vol. 11. Num. 16. 2022. p. e265111637699.

16-Hajibaratoli, B.; Amini, H.; Dalili, N.; Ziaie, S. Clinical outcomes of kidney recipients with COVID-19 (COVID-19 in kidney recipients). *Transpl Immunol*. Vol. 76. 2023. p. 101772.

17-Jdiaa, S.S.; Mansour, R.; El Alayli, A.; Gautam, A. e colaboradores, COVID-19 and chronic kidney disease: an updated overview of reviews. *J Nephrol*. Vol. 35. Num. 1. 2022. p. 69-85.

18-Junior, J.E.R. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação % *Brazilian Journal of Nephrology*. Vol. 26. Num. 3 suppl. 1. 2004. p. 1-3.

19-Karadag, S.; Ozturk, S.; Arici, M.; Gorgulu, N. Post-COVID-19 outcomes of non-dialysis dependent chronic kidney disease patients: a national, multicenter, controlled study. *International urology and nephrology*. Vol. 55. Num. 2. 2023. p. 399-408.

20-Lin, H.I.; Chen, H.M.; Hsu, C.C.; Lin, H.J. Associations between dietary patterns and stages of chronic kidney disease. *BMC Nephrol*. Vol. 23. Num. 1. 2022. p. 115.

21-Lin, C.H.; Hsu, Y.J.; Hsu, P.H.; Lee, Y.L. Effects of Intradialytic Exercise on Dialytic Parameters, Health-Related Quality of Life, and Depression Status in Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health* Vol. 18. Núm. 17. 2021.

22-Long, J.D.; Strohbehn, I.; Sawtell, R.; Bhattacharyya, R. COVID-19 Survival and its impact on chronic kidney disease. *Transl Res*. Vol. 241. 2022. p. 70-82.

23-Ma, S.J.; Wang, W.J.; Tang, M.; Chen, H. Mental health status and quality of life in patients with end-stage renal disease undergoing maintenance hemodialysis. *Ann Palliat Med*. Vol. 10. Num. 6. 2021. p. 6112-6121.

24-Ministério da Saúde. Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica - DRC no sistema único de saúde. Brasília-DF. 2014. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_clinicas_cuidado_paciente_renal.pdf.

25-Nascimento, L.C.A.; Coutinho, É.B. Efetividade do exercício físico na insuficiência renal crônica. *Fisioterapia em Movimento*. Num. 25. 2023. p. 231-239.

26-Neves, P.D.M.M.; Sesso, R.C.C.; Thomé, F.S.; Lugon, J.R. Brazilian Dialysis Census: analysis of data from the 2009-2018 decade. *Brazilian Journal of Nephrology*. Num. 42. 2020.

27-Nogueira, Á.; Álvarez, G.; Barril, G. Impact of the Nutrition-Inflammation Status on the Functionality of Patients with Chronic Kidney Disease. *Nutrients*. Vol. 14. Num. 22. 2022. p. 4745. DOI: 10.3390/nu14224745.

28-Ojo, A.O. Cardiovascular complications after renal transplantation and their prevention.

Transplantation. Vol. 82. Num. 5. 2006. p. 603-611.

29-Okamura, M.; Inoue, T.; Ogawa, M.; Shirado, K. e colaboradores. Rehabilitation Nutrition in Patients with Chronic Kidney Disease and Cachexia. *Nutrients*. Vol. 14. Num. 22. 2022.

30-Pecly, I.M.D.; Azevedo, R.B.; Muxfeldt, E.S.; Botelho, B.G.; e colaboradores. COVID-19 e doença renal crônica: uma revisão abrangente. *Brazilian Journal of Nephrology*. Vol. 43. Num. 3. 2021. p. 383-399.

31-Pecoits-Filho, R. Diagnóstico de Doença Renal Crônica: Avaliação da Função Renal. *Brazilian Journal of Nephrology*. Vol. 26. Num. 3 suppl. 1. 2004. p. 4-5.

32-Richardson, S.; Hirsch, J.S.; Narasimhan, M.; Crawford, J.M. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *Jama*. Vol. 323. Num. 20.2020. p. 2052-2059.

33-Santos, R.S.S.; Sardinha, A.H.L. Quality of life of patients with chronic renal disease abstract. 2018.

34-Santos, M.V.R. Estado Nutricional e Qualidade de Vida de Pacientes com Doença Renal Crônica Submetidos à Hemodiálise: Estado Nutricional e Qualidade de Vida. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. Vol. 4. 2021.

35-Sesso, R.C.; Lopes, A.A.; Thomé, F.S.; Lugon, J.R. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2014. *Brazilian Journal of Nephrology*. Num. 38. 2016.

36-SBN. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Hemodiálise, 2022. Disponível em: <https://www.sbn.org.br/orientacoes-tratamentos/tratamentos/hemodialise/> Acesso em: 02/05/2022.

37-Uchoa, M.; Magalhães, A.; Bronzo, T.; Brito, M. A eficiência e segurança na implementação de protocolos de exercícios físicos como tratamento não medicamentoso para pacientes renais crônicos em hemodiálise e as dificuldades de implementação na prática clínica: uma revisão integrativa. *Research,*

Society and Development. Num. 10. 2021. p. e50101724406.

38-Yabe, H.; Kono, K.; Yamaguchi, T.; Ishikawa, Y. Effects of intradialytic exercise for advanced-age patients undergoing hemodialysis: A randomized controlled trial. *PLoS One*. Vol. 16. Num. 10. 2021. p. e0257918.

Recebido para publicação em 26/10/2023
Aceito em 06/02/2024