

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE NUTRIÇÃO

JACKELLINE FERREIRA LEAL

DOENÇA RENAL CRÔNICA E PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA NA
POPULAÇÃO BRASILEIRA

UBERLÂNDIA

2024

JACKELLINE FERREIRA LEAL

**DOENÇA RENAL CRÔNICA E PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA NA
POPULAÇÃO BRASILEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Faculdade de Medicina, do curso de nutrição da Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para a obtenção do título de bacharelado.

Orientador (a) Prof. Dr. Luciana Saraiva

UBERLÂNDIA

2024

RESUMO

A Doença Renal Crônica (DRC) é caracterizada pela perda gradual da função renal, frequentemente assintomática, o que dificulta seu diagnóstico precoce. Estudos demonstraram que indivíduos fisicamente ativos, tanto em tratamento conservador quanto submetidos à hemodiálise, apresentaram melhorias em sua composição corporal, além de ganhos nas suas percepções de bem-estar e qualidade de vida. O objetivo do estudo foi avaliar a prevalência da prática de atividade física na população brasileira, de acordo com a presença de DRC. Foi realizado um estudo transversal com dados secundários coletados na Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), no ano de 2019. O tamanho da amostra foi baseado em 108.525 domicílios, sendo entrevistados 94.114 indivíduos e considerou variáveis sociodemográficas, condições de saúde e comportamentais, incluindo a prática de atividade física. As informações sobre as condições de saúde foram baseadas em autorrelatos de diagnóstico médico prévio como hipertensão arterial (HA), diabetes mellitus (DM), hipercolesterolemia, DRC, doença cardiovascular. Foram analisadas questões relacionadas a informações sociodemográficas como: sexo, idade, escolaridade e raça/cor. As análises foram realizadas com o software Stata versão 14.2, considerando um nível de significância de $p \leq 0,05$ e os efeitos da amostragem complexa da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS). Os resultados do estudo demonstraram uma relevância estatística entre a DRC e a prática de atividade física, revelando que pacientes com DRC realizavam menos exercícios físicos em comparação aos que não possuíam a doença.

Palavras-chave: Doença renal crônica, Prática de atividade física, Doenças crônicas

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) is characterized by the gradual loss of kidney function, often asymptomatic, which complicates its early diagnosis. Studies have shown that physically active individuals, both undergoing conservative treatment and on hemodialysis, exhibited improvements in body composition, as well as enhanced perceptions of well-being and quality of life. The aim of this study was to assess the prevalence of physical activity in the Brazilian population according to the presence of CKD. A cross-sectional study was conducted using secondary data collected from the National Health Survey (PNS) in 2019. The sample size was based on 108,525 households, with 94,114 individuals interviewed, and included sociodemographic, health, and behavioral variables, including physical activity. Information on health conditions was based on self-reported previous medical diagnoses such as hypertension (HTN), diabetes mellitus (DM), hypercholesterolemia, CKD, and cardiovascular disease. Questions related to sociodemographic information such as gender, age, education, and race/ethnicity were analyzed. Analyses were performed using Stata software version 14.2, considering a significance level of $p \leq 0.05$ and the effects of the complex sampling design of the National Health Survey (PNS). The study results showed a statistically significant relationship between CKD and physical activity, revealing that CKD patients engaged in less physical exercise compared to those without the disease.

Keywords: Chronic kidney disease, Physical activity practice, Chronic diseases.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. MÉTODOS	8
3. RESULTADOS	9
4. DISCUSSÃO	11
5. CONCLUSÃO	14
REFERÊNCIAS	15

1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é caracterizada pela perda gradual ou imediata de uma das funções do órgão vital que é o rim. A evolução da DRC é assintomática, ou seja, é difícil de se detectar, desta forma o diagnóstico acaba sendo feito durante um estado mais avançado da doença diminuindo de forma significativa as chances de controle definitivo (MARINHO, 2020). A DRC é dividida em cinco estágios de acordo com a gravidade de evolução relacionado ao grau de filtração glomerular. Quando é alcançado o estágio mais avançado é necessário que o paciente inicie um tratamento de hemodiálise que tem a função de substituição renal, (ANDRADE, et al, 2018).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), a DRC tinha a prevalência de 7,2% de pessoas acima de 30 anos em 2019, atingindo valores entre 28% a 46% em pessoas acima de 64 anos (MS, 2019). Entre 2009 e 2020, foram registrados 81.034 óbitos por DRC no Brasil. A maior parte dos óbitos ocorreu no sexo masculino (57,4%), destacando-se a faixa etária de 75 anos e mais (43,1%). A propósito da idade, observou-se aumento na proporção de óbitos com a elevação da faixa etária. A região Sudeste foi a que registrou o maior número de ocorrências: 47,5% (GOUVÊA, et al, 2023). A estimativa da doença renal crônica no mundo é de 843,6 milhões de indivíduos em 2017 (LANGHAM R., et al, 2019).

No Brasil, a estimativa é de que mais de dez milhões de pessoas tenham a doença (KUPSKE, 2020). Em 2019, a doença renal foi responsável por 3,16 milhões de mortes no mundo. Segundo estudos de Afsar, et al. (2018), a qualidade de vida de pacientes renais sofre muitas alterações com alterações cognitivas, desnutrição.

Em adultos a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e a diabetes mellitus (DM) são as principais responsáveis pela incidência da DRC (AKCHURIN, 2019). Dentre as comorbidades que favorecem ao agravo dos pacientes com DRC encontra-se a obesidade (HALL et al., 2004; TING, et al., 2009), que representa um fator etiológico e de risco para a progressão para os casos graves, independente da associação com HAS e DM (De AULA, 2006; EJERBLAD et al., 2006). Isto porque a disfunção renal está associada ao índice de massa corporal (IMC) e a obesidade visceral, devido à presença da Síndrome Metabólica (SM), além do acúmulo de gordura ectópica no rim (HALL et al., 2014).

A DRC afeta diretamente a qualidade de vida do paciente, por vezes de maneira mais intensa que outras doenças crônicas. A diminuição da capacidade funcional, tem como consequência a baixa tolerância ao exercício físico e, por isso, as atividades físicas da vida

diária são outras alterações que surgem, especialmente, no decorrer do tratamento da hemodiálise (REBOREDO et al, 2007).

O tratamento por hemodiálise faz com que a rotina destes doentes seja mais restrita devido às limitações a que estes indivíduos estão submetidos após o início do tratamento. O tempo de duração de uma sessão de hemodiálise é bastante demorado e isso faz com que as atividades diárias com as atividades corporais, domésticas e recreativas sejam comprometidas, o que leva estes doentes a adotar comportamentos menos saudáveis levando ao sedentarismo (MARCHESAN et al, 2017).

O exercício físico funciona como uma ferramenta importante no combate ao sedentarismo, no qual é um estilo de vida que provoca outros tipos de patologias além da DRC. Assim, manutenção da aptidão física dos pacientes em hemodiálise é essencial para evitar que ocorra a piora da sua qualidade de vida, uma vez que a aptidão física é fator que está diretamente relacionado com a mortalidade e com a qualidade de vida de uma pessoa (KUTSUNA, et al, 2010).

Os estudos que relacionam atividade física, nutrição e qualidade de vida em pacientes com DRC (em tratamento conservador ou HD) revelaram que pessoas fisicamente ativas apresentaram melhoras na composição corporal e nas percepções de qualidade de vida (LIMA et al, 2013; MASAJTIS-ZAGAJEWESKA et al, 2019; FUKUSHIMA et al, 2018), auxiliando em alterações positivas no ritmo de filtração glomerular.

Wilkinson, Shur e Smith (2016) relataram a importância da atividade física como um exercício importante para pacientes com DRC que estão em tratamento conservador para diminuição dos riscos cardiovasculares, dos níveis inflamatórios, da HAS e aumento da força, da capacidade cardiorrespiratória e função física. Além disso, Barlovic, Dolenc e Groop (2019) também informaram o papel do nível de atividade física para prevenção do desenvolvimento e progressão de DRC em pacientes com Diabetes Tipo 1.

Na revisão de literatura realizada por Dias (2019), dos 22 estudos analisados concluiu-se entre eles o aumento da resistência aeróbica, melhora na qualidade de vida, melhora na qualidade do sono, aumento da capacidade funcional, possibilitando aos pacientes mais independência e autonomia na realização de tarefas diárias, além da melhora nos testes aplicados pelos pesquisadores como caminhada, teste de sentar e levantar, além notar-se a diminuição da dor após as sessões de Hemodiálise. Dessa forma, o objetivo do estudo foi identificar a prevalência da prática de atividade física na população brasileira, de acordo com a presença de DRC.

2 MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal com dados secundários coletados na Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), no ano de 2019. A PNS é uma pesquisa de âmbito nacional, cujo público-alvo são os moradores de domicílios particulares de áreas rurais e urbanas brasileiras, sendo realizada em uma amostra probabilística de domicílios. O levantamento resulta de uma parceria do Ministério da Saúde (MS) e da Fundação Oswaldo Cruz com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O cálculo do tamanho da amostra foi baseado em 108.525 domicílios, sendo entrevistados 94.114 indivíduos. Para avaliação descritiva foram analisadas questões relacionadas a informações sociodemográficas como: sexo (masculino e feminino); idade categorizada em faixas etárias (15 a 29; 30 a 44; 45 a 59; 60 ou mais); escolaridade (sem instrução/ensino fundamental incompleto; ensino fundamental completo/ensino médio incompleto; ensino médio completo/ensino superior incompleto; ensino superior completo) e raça/cor (branco; preta; parda e outras (amarelo e indígena)).

As informações sobre as condições de saúde foram baseadas em autorrelatos de diagnóstico médico prévio como HAS, DM, hipercolesterolemia, DRC, doença cardiovascular. O IMC foi calculado de acordo com peso e altura autorrelatados. O ponto de corte para excesso de peso foi o $IMC \geq 25,0 \text{ kg/m}^2$ para adultos (WHO, 1998) e $IMC \geq 27,0 \text{ kg/m}^2$ para idosos (LIPSCHITZ, 1994).

Os fatores comportamentais também foram analisados como tabagismo (não-fumante, ex-fumante e fumante), o consumo excessivo de bebidas alcoólicas (ingestão de cinco ou mais doses nos últimos 30 dias), a prática de atividade física. Para a atividade física, foram considerados ativos, os indivíduos que praticavam pelo menos 150 minutos semanais de atividade física considerando-se quatro domínios: lazer, trabalho, deslocamento e atividades domésticas (MATSUDO *et al.*, 2001).

A variável analisada no estudo foi a prevalência de DRC, medida por meio de uma pergunta: “Algum médico já lhe deu o diagnóstico de insuficiência renal crônica?” com opções de respostas binárias (sim; não).

As análises foram conduzidas utilizando o software Stata versão 14.2, adotando um nível de significância de 5% e os efeitos da amostragem complexa da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS). O projeto da PNS recebeu aprovação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (parecer nº 3.529.376). Os participantes

convidados que concordaram em participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3 RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os dados sociodemográficos e o estado geral de saúde da população, de acordo com a presença ou ausência de DRC. Observa-se que a amostra é composta por 47,05% de indivíduos do sexo masculino, dos quais 44,06% possuem DRC e 47,09% não possuem a condição. Entre as mulheres, que correspondem a 52,94% da amostra, 55,94% apresentam DRC, enquanto 52,91% não são portadoras da doença. O $p=0,200$ indica ausência de significância estatística.

No que se refere à faixa etária, observa-se que as idades entre 45 e 59 anos, assim como 60 anos ou mais, apresentam a maior prevalência de DRC, sendo que a maior incidência ocorre entre indivíduos com 60 anos ou mais, dos quais 36,85% são diagnosticados com a doença. O valor de $p<0,001$ indica uma associação estatisticamente significativa entre a faixa etária e a presença de DRC.

Quanto ao nível de escolaridade, verificou-se que 46,74% dos indivíduos com ensino fundamental incompleto ou sem instrução apresentam DRC, com valor de $p<0,001$, confirmando a significância estatística dessa variável. Seguindo de escolaridade médio completo ou superior incompleto com 25,08% e a mesma significância encontrada no primeiro grupo.

Em relação a raça/cor, aqueles que se identificaram como brancos apresentaram a maior incidência de DRC, correspondendo a 48,19%, seguidos pelos que se declararam pardos, com 40,40%, valor de $p=0,015$ apresenta uma relação significativa. Conforme as condições clínicas, as variáveis observadas foram HAS, presente em 53,73% dos indivíduos com DRC, seguida por hipercolesterolemia com 33,45%, DM com 21,28% e doença cardiovascular com 20,48%. O valor de $p<0,001$ aponta para uma significância estatística.

Os fatores de comportamento, como o tabagismo, apareceram em 12,10% dos indivíduos com DRC e em 12,15% daqueles sem a doença, com um valor $p=0,976$, o que indica ausência de significância. Sobre o excesso de peso os dois valores de presença ou ausência também ficaram próximos, com 64,72% em indivíduos que possuem DRC e 61,59% nas que não possuem, não houve significância ($p=0,174$).

Quanto ao consumo excessivo de álcool, 9,39% dos indivíduos com DRC apresentaram esse comportamento, enquanto 14,57% dos que não tinham a doença o relataram, indicando

uma menor prevalência entre aqueles com a condição. O valor de $p=0,004$ aponta para uma significância estatística.

Tabela 1. Dados sociodemográficos e do estado geral de saúde de indivíduos com DRC de acordo PNS -2019.

Variáveis		Total (%)	DRC		p
			Não (%)	Sim (%)	
Sexo	Masculino	47,05	47,09	44,06	0,200
	Feminino	52,94	52,91	55,94	
Faixa etária	15 a 29 anos	26,10	26,59	12,19	<0,001
	30 a 44 anos	28,45	28,58	19,71	
	45 a 59 anos	25,01	24,65	31,25	
	60 anos ou mais	20,42	20,19	36,85	
Escolaridade	Sem instrução / fundamental incompleto	33,14	34,15	46,74	<0,001
	Fundamental completo / médio incompleto	17,08	17,43	17,82	
	Médio completo / superior incompleto	34,06	33,40	25,08	
	Superior completo	15,70	15,02	10,37	
Raça	Branca	43,59	42,86	48,19	0,015
	Preta	11,21	11,42	10,04	
	Parda	43,66	44,22	40,40	
	Outras (indígena e amarela)	01,52	1,50	1,37	
Hipertensão arterial		24,78	23,88	53,73	<0,001
Diabetes mellitus		07,98	7,74	21,28	<0,001
Hipercolesterolemia		14,82	14,49	33,45	<0,001
Doença cardiovascular		05,24	4,83	20,48	<0,001
Excesso de peso		61,65	61,59	64,72	0,174
Tabagismo		11,36	12,15	12,10	0,976
Consumo excessivo de álcool		14,20	14,57	9,39	0,004

A Tabela 2 mostra a relação da prática de atividade física e DRC, onde 46,05% dos indivíduos realizam atividade física, enquanto 53,95% não a praticam. No que se refere à DRC, 34,64% dos indivíduos com a doença praticam atividade física, comparados a 46,21% daqueles sem a condição, com um valor de ($p < 0,001$), indicando significância estatística. A maioria dos indivíduos com DRC não praticavam atividade física.

Tabela 2. Relação entre a prática de atividade física e a presença de Doença Renal Crônica (DRC)

Prática de atividade física	Total (%)	DRC		p
		Não (%)	Sim (%)	
Sim	46,05	46,21	34,64	<0,001
Não	53,95	53,78	65,35	

4 DISCUSSÃO

A partir dos resultados avaliados é possível observar que indivíduos com DRC praticavam menos atividade física do que aqueles que não possuíam a condição.

Nos estudos de pacientes com DRC em tratamento conservador e hemodiálise são notados constantemente indivíduos com baixos níveis de escolaridade e prevalência do sexo feminino (Akchurin, 2019). Os dados a PNS de 2019 evidenciam essa relação, com maior porcentagem de mulheres com a doença e indivíduos com escolaridade mais baixos. Outro autor como Silva et al (2018) mencionaram que a DRC impacta de forma mais acentuada aqueles socialmente desfavorecidos. Compreende-se que um nível socioeconômico mais baixo e uma educação limitada podem resultar em menor compreensão sobre a doença e dificultar o acesso aos serviços de saúde, o que pode comprometer a adesão ao tratamento.

Em relação às doenças associadas, o grande número de pacientes com hipertensão provavelmente está relacionado à conhecida associação entre HAS e DRC, sendo a HAS tanto uma possível causa quanto uma consequência da DRC (PINHO; OLIVEIRA; PIERIN, 2015; BALZER et.al., 2022). No caso do DM, o dano renal ocorre devido à hiperglicemia crônica, que provoca a ativação e modificação de vias metabólicas, além de causar disfunção hemodinâmica (AMORIM et al., 2019). Os dados do estudo demonstram que indivíduos portadores de DRC tem uma maior incidência de HAS e DM.

De acordo com Reborado et al (2007), a DRC afeta de forma mais intensa a qualidade de vida do paciente, uma consequência é a baixa tolerância ao exercício devido a redução da

capacidade funcional, atividades diárias que antes eram consideradas fáceis no decorrer do tratamento vão se tornando mais difíceis de realizar.

A prática regular de atividade física, conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), pode ser considerada um comportamento preventivo e de proteção fundamental para o controle de certas doenças e problemas de saúde, como enfermidades cardiovasculares, DM, doenças imunológicas, alguns tipos de câncer e DRC (OMS, 2020). Esses achados reforçam os estudos de Beetham (2018) e Ikizler (2018) que mencionaram que para a DRC, que tem impacto de outras doenças como HAS, dislipidemia e DM, a prática de atividade física tem sido indicada como uma estratégia importante não farmacológica para a melhoria dos níveis de filtração glomerular e da função renal.

Vários estudos indicam que a prática de exercícios físicos pode ter efeitos positivos como tratamento complementar para diversas doenças (RASO, 2013; VIEIRA, 2015; NIEMAN, 2011). Especificamente em relação a doenças metabólicas, como obesidade, dislipidemia e DM, os resultados têm mostrado reduções significativas nos níveis de glicose, na gordura corporal e na regulação dos níveis de lipídios (Tuomilehto, 2001; Jeweed, 1993; Geffken, 2011). De acordo com estudos de ARIJA (2018) e CAO (2018), para doenças cardiovasculares e HAS, há uma redução prolongada da pressão arterial e um suporte na reabilitação de condições coronarianas.

Outros autores ainda reforçam que estudos tem se dedicado nos efeitos dos exercícios estáticos nos pacientes com DRC. Um estudo de Freire (2013) avaliou exercícios isotônicos em pacientes dialisados e observou uma efetividade, já os autores Leehey (2016) e Howden (2015) identificaram melhoras no perfil lipídico e taxa de filtração glomerular em pacientes com tratamento conservador a partir de 12 semanas de intervenção.

A prática de atividade física regularmente está relacionada a diminuição da morbidade e mortalidade na população em geral. A atividade física desempenha um papel fundamental na prevenção primária para a população em geral, assim como na prevenção secundária e terciária em grupos específicos de pacientes. Essas observações também são aplicáveis a indivíduos com DRC. Há um volume crescente de estudos que indicam que a atividade física e o exercício trazem diversos benefícios aos pacientes com DRC (Deligiannis, D'Alessandro, Cupisti, 2021).

Os autores Torino et al e Baggetta et al destacaram em ensaios randomizados evoluções na função física, aptidão cardiorrespiratória, força muscular. Os autores Jenkin e Perry (2022) evidenciaram que alguns estudos experimentais indicam a possível existência de uma interação entre músculo e rim, onde a contração muscular favorece a liberação de fatores que promovem o crescimento celular no rim lesionado. Estudos observacionais relataram um menor risco de

mortalidade e um efeito protetor sobre os rins. Os mecanismos que podem explicar esse possível efeito protetor são variados e podem estar associados ao controle da pressão arterial, ao peso corporal e à tolerância à glicose (Battaglia et al, 2021). A prática de atividade física possibilita o controle de diversas comorbidades típicas de pacientes com DRC, melhorando a função cardiometabólica, neuromuscular e cognitiva (Pedersen, Saltin, 2015).

Uma revisão sistemática da Cochrane realizada por Heine e Jacobson sugeriu que a prática regular de treinamento cardiovascular e de resistência de alta intensidade por pelo menos 30 minutos por sessão, três vezes por semana, é ideal para alcançar melhorias na aptidão física, na capacidade de caminhada, nos parâmetros cardiovasculares, no estado nutricional e na qualidade de vida relacionada à saúde. Heine e Jacobson relataram que esses efeitos benéficos foram observados em pacientes com DRC em estágios 1 a 5, em pacientes em diálise e em receptores de transplante renal (RTRs).

O programa mais proposto é o exercício aeróbico (Lambert et al, Bernier-Jean, 2022). Uma forma indireta de avaliar a capacidade aeróbica é o consumo máximo de oxigênio (VO₂ pico), que é um dos parâmetros mais analisados para medir a função cardiorrespiratória e geralmente apresenta melhora após a prática de exercícios.

Uma revisão sistemática e meta-análises evidenciaram que intervenções de exercícios tem efeitos anti-inflamatórios consideráveis na DRC. Nesse mesmo estudo também apresentaram que uma intervenção foi realizada em subgrupos e mostrou que a PCR reduziu apenas em indivíduos em diálise, foi observado uma diminuição dos níveis de IL-6, e em intervenções de exercícios com maior tempo (≥ 16 semanas) os níveis de TNF- α diminuíram (BAIÃO, Victor et al, 2023).

Os autores Grgic et al (2019) identificaram uma redução significativa nos níveis de IL-6 após intervenções de exercícios combinados. A IL-6 é reconhecida como uma citocina com função anti-inflamatória aguda, mas pode atuar de forma pró-inflamatória em situações crônicas. De acordo com Cheema et al (2011) e Petersen et al (2005) o estresse mecânico nos músculos provocado por exercícios agudos eleva os níveis de IL-6, entretanto, isso é seguido por um aumento de citocinas anti-inflamatórias, como IL-1ra e IL-10. Estudos anteriores indicam que níveis elevados de IL-6 estão associados à progressão da calcificação das artérias coronárias e ao aumento da mortalidade em pacientes em diálise (ROY 2021). Diante disso os autores Gleeson et al (2011) e Petersen (2006) consideraram que a redução dos níveis de IL-6 promovida pelas intervenções de exercícios pode melhorar cronicamente o estado inflamatório em pessoas com DRC, além de exercer um efeito protetor sobre os desfechos cardiovasculares, como a calcificação das artérias coronárias.

Os cuidados com pacientes renais são essenciais, é crucial uma equipe multidisciplinar (médicos, enfermeiros, terapeutas, nutricionistas, profissionais de educação física entre outros) devido à complexidade da doença. Além de melhorar aspectos físicos, emocionais e sociais, existe uma melhora na qualidade de vida de pacientes com DRC pois ele é tratado em todas as suas necessidades e de uma forma contínua. Como a DRC regularmente se desenvolve de forma assintomática, essa equipe de profissionais dos sistemas de saúde darão o apoio necessário a esses indivíduos com avaliação adequada e uma possível identificação precoce.

5 CONCLUSÃO

Concluimos que indivíduos com DRC apresentaram uma menor taxa de atividade física em comparação aos que não têm a doença. Esse dado sugere que a promoção da atividade física deve ser uma prioridade na gestão da saúde dos pacientes renais. É fundamental que equipes multidisciplinares responsáveis pelas unidades de saúde procurem alternativas para incentivar ou estimular os pacientes a adotarem um estilo de vida ativo.

Os impactos do exercício na progressão da doença renal e no início da terapia renal substitutiva não são bem definidos, e as evidências disponíveis sobre o tema são escassas, é importante futuras pesquisas sobre a relação da DRC com atividade física e o impacto na função renal.

REFERÊNCIAS

SALGADO, BRITO et al. Doença Renal Crônica: A Grande Epidemia Deste Milênio, **Departamento de Medicina I da Universidade Federal do Maranhão**. Serviço de Nefrologia do Hospital Universitário (UFMA), v28n3s2a0, 2019.

CAETANO, Antonio. Atividade Física, Qualidade de Vida e Perfil Nutricional em Pacientes Renais Crônicos em Tratamento Conservador, Universidade Federal de Alagoas Faculdade de Medicina, 2022.

NASCIMENTO, France; SANTOS, ANDRÉA. Os benefícios do exercício físico em pacientes com doença renal crônica, **Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v8i1.3989, 2022.

GONÇALVES, Sabrina. Hipertensão arterial e a importância da atividade física,

BAIÃO, Victor et al. Efeitos do exercício em marcadores inflamatórios em indivíduos com doença renal crônica: uma revisão sistemática e meta-análise, **National Library of Medicine**, 2023.

PETERSEN, AMW; Pedersen, BK O papel da IL-6 na mediação dos efeitos anti-inflamatórios do exercício. *J. Physiol. Pharmacol.* 2006.

PETERSEN, AMW; Pedersen, BK O efeito anti-inflamatório do exercício. *J. Appl. Physiol.* 2005.

ROY, N.; Rosas, SE IL-6 está associada à progressão da calcificação da artéria coronária e à mortalidade em pacientes de diálise incidente. *Am. J. Nephrol.* 2021.

LAMBERT K, Lightfoot CJ, Jegatheesan DK, Gabrys I, Bennett PN (2022) Recomendações de atividade física e exercícios para pessoas em diálise: uma revisão de escopo.

BERNIER-JEAN A, Beruni NA, Bondonno NP, Williams G, Teixeira-Pinto A, Craig JC, Wong G (2022) Treinamento de exercícios para adultos submetidos à diálise de manutenção. *Cochrane Database Syst Rev* 1

FUKUSHIMA, Raiana et al. Atividade física e a qualidade de vida de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (Unesp), Instituto de Biociências, 2018.

CSABA P. Kovesdy. Epidemiologia da doença renal crônica, **National Library of Medicine**, 2022.

GOUVÊA, Ellen et al. Tendência da mortalidade por doença renal crônica no Brasil: estudo ecológico, *Revista do SUS*, 2023.

BAIÃO, Victor et al, 2023. Efeitos do exercício em marcadores inflamatórios em indivíduos com doença renal crônica: uma revisão sistemática e meta-análise, *Metabolites*, 2023.

ANDRADE, Joyce C. et al. Doença Renal Crônica Afeta Negativamente a Composição Corporal, Qualidade de Vida, Perfil Lipídico e a Aptidão Física de Pacientes em Tratamento de Hemodiálise. *Motricidade*, v. 14, 2018

Jager KJ, Kovesdy C., Langham R., et al. Um único número para advocacia e comunicação - em todo o mundo, mais de 850 milhões de indivíduos têm doenças renais. *Kidney Int.* 2019.

AFSAR, Baris et al. The impact of exercise on physical function, cardiovascular outcomes and quality of life in chronic kidney disease patients: a systematic review. **International Urology and Nephrology**, 2018.

KUPSKE, Juliedy Waldow et al. INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA E EXERCÍCIO FÍSICO. Plataforma de Submissão de Trabalhos e Anais de Eventos da Unicruz.2020.

AKCHURIN, OM. Chronic Kidney Disease and Dietary Measures to Improve Outcomes. *Pediatric Clin North Am*. 2019.

TING SMS, NAIR H, CHING I, TAHERI S et al. Overweight, Obesity and Chronic Kidney Disease. *Nephron Clinical Practice*. 2009.

EJERBLAD E, FORED CM, LINDBLAD P, FRYZEK J. et al. Obesity and risk for chronic renal failure. **Journal of American Society of Nephrology**, 2006.

HALL ME, DO CARMO JM, DA SILVA AA, JUNCOS LA et al. Obesity, hypertension, and chronic kidney disease. **International journal of nephrology and renovascular disease**. 2014.

WILKINSON Tj, SHUR Nf, SMITH Ac. Exercise as Medicine in Chronic Kidney Disease. *Scand J Med Sci Sports*. 2016.

DIAS, Henrique Souza. O efeito do exercício físico em pacientes submetidos ao tratamento de hemodiálise. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, 2019.

BEETHAM KS,. Agreement Between Cystatin-C and Creatinine Based eGFR Estimates After a 12-month Exercise Intervention in Patients with Chronic Kidney Disease. *BMC Nephrology*. 2018.

World Health Organization. Assessing national capacity for the prevention and control of noncommunicable diseases: report of the 2019 global survey. Geneva: World Health Organization; 2020.

LEEHEY Dj et al. Structured exercise in obese diabetic patients with chronic kidney disease: a randomized controlled trial. *Am J Nephrol*. 2016.

BAGGETTA, R et al. Exercise in patients on dialysis: a multicenter, randomized clinical trial. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2017.

ROY, N.; Rosas, S.E. IL-6 Is Associated with Progression of Coronary Artery Calcification and Mortality in Incident Dialysis Patients. *Am. J. Nephrol.*, 2021.

PETERSEN, A.M.W.; Pedersen, B.K. The role of IL-6 in mediating the anti-inflammatory effects of exercise. *J. Physiol. Pharmacol*, 2006.

GLEESON et al. The anti-inflammatory effects of exercise: Mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. *Nat. Rev. Immunol*, 2021.

GRGIC J. Does Aerobic Training Promote the Same Skeletal Muscle Hypertrophy as Resistance Training? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sport Med*. 2019.

HEINE Gh et al the rise of a novel cardiovascular risk marker in CKD. *Nephrol dial transplant*, 2012.

CHEEMA et al. Effect of resistance training during hemodialysis on circulating cytokines: A randomized controlled trial. *Eur. J. Appl. Physiol*. 2011.