

A FISIOTERAPIA EM PACIENTES DIÁLITICOS, INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DE VIDA

Aline dos Santos Lucio Mendes¹, Aliane Dias Santos¹, Laurianne Salles dos Santos¹

Danielle Torres dos Santos Lopes ²

¹Acadêmico do curso de Fisioterapia Multivix Serra

²Mestre em Doenças Infecciosas - Docente Multivix - Serra

RESUMO

A Insuficiência Renal Crônica - IRC é uma doença gradualmente debilitante que acaba afetando os rins, provocando a interrupção de suas funções renais básicas fundamentais. Sendo a hemodiálise o tratamento mais utilizado para a população afetada, para aumentar a sobrevida do indivíduo com IRC, porém acaba gerando grandes impactos aos pacientes, acarretando uma diminuição notável na qualidade de vida e integração social. O presente artigo teve como objetivo efetuar uma revisão integrativa abrangente sobre o tema da contribuição significativa que a inclusão da fisioterapia pode causar nos pacientes dialíticos, tendo em vista as capacidades funcionais e a aptidão física de cada indivíduo. A metodologia adotada consiste em uma análise sistemática das literaturas publicadas disponíveis através da base de dados PubMed e Bibliografias, com os critérios de pesquisa de artigos publicados nos últimos cinco anos. Considerando os resultados obtidos, conclui-se que o tratamento fisioterapêutico incluindo os exercícios físicos, representa a abordagem mais eficaz no manejo de condições que englobam pacientes com Insuficiência Renal Crônica sujeitos à hemodiálise, adaptando a modalidade de exercício conforme as exigências específicas individuais de cada paciente.

Palavras-Chave: Insuficiência renal crônica; Hemodiálise; Fisioterapia; Qualidade de vida.

1. INTRODUÇÃO

A Insuficiência Renal Crônica (IRC), se destaca como uma doença progressiva, irreversível, que atinge os rins levando a uma perda da função renal, podendo ser de

forma lenta ou rápida, conforme descreve a Sociedade Brasileira de Nefrologia – SBN (2017). Na prática isso caracteriza a perda da funcionalidade renal devido à deterioração dos néfrons, resultando o organismo incapaz de manter o metabolismo em equilíbrio hidroeletrolítico renal (Silva *et. al.*, 2013).

O tratamento para prolongar a vida de um indivíduo com IRC é o transplante renal, e enquanto esse procedimento não se efetiva, o paciente necessita realizar hemodiálise ou diálise (Fassbinder *et. al.*, 2015). A hemodiálise - HD é o procedimento mais recorrido para tratar a doença renal crônica, porém ocorre alguns impactos negativos no decorrer do tratamento, com resultado de uma baixa qualidade de vida – QV, devido a hipotrofia muscular, a redução da atividade física e a perda do desempenho funcional (Fassbinder *et. al.*, 2015).

Os estudos vêm demonstrando essa redução considerável na QV dos pacientes renais crônicos que se encontram no tratamento de hemodiálise, causando síndrome urêmica, fadiga, dispnéia, hipertensão arterial sistêmica, anemia, dor em membros inferiores - MMII, câimbra e fraqueza muscular, interferindo na interação social e comprometendo a execução das atividades de vida diária (AVDs) (Silva *et. al.*, 2013).

A doença renal crônica (DRC) representa um desafio considerável para a saúde pública. Sendo estimado aproximadamente 96% dos atendimentos realizado para pacientes dialíticos, em unidades ligados o Sistema Único de Saúde (SUS) (Coelho; Ribeiro; Soares, 2008).

A fisioterapia para esses pacientes dialíticos tem gerado uma grande relevância, em forma de prevenção, de controle da evolução da patologia e na melhoria das diversas complicações que o paciente renal apresenta (Silva *et. al.*, 2013).

Sendo assim, o presente estudo analisou e comparou o impacto social positivo que a fisioterapia pode ter em pacientes de IRC no processo de diálise, por meio de literaturas publicadas. Considerando, a importância no sistema de saúde, como alvo a promover a ação preventiva de QV associada ao conjunto de ações que diminuiriam prejuízos imediatos e a longo prazo, que poderão ser desenvolvidos pelos pacientes em processo de hemodiálise (Mazur; Matta, 2021). O estudo se limitou em pacientes idosos com IRC em ambos os sexos, estando em processo de diálise que irá fazer o tratamento fisioterapêutico.

Tendo como objetivo geral analisar os artigos publicados, para demonstrar a contribuição significativa que a inclusão da fisioterapia pode causar nos pacientes dialíticos, tendo em vista o funcional e a aptidão física de cada indivíduo. Podendo contribuir de forma considerável para um impacto social positivo, tanto metabólico, fisiológico e psicológico nesses pacientes, como a autoconfiança e independência nas atividades da sua vida diária, prevenindo a perda acelerada de força muscular e controlando a progressão de várias complicações decorrentes da doença (Reboredo *et. al.*, 2007).

A escolha do presente trabalho traduziu-se em uma revisão integrativa de forma a identificar se o tratamento fisioterapêutico para os pacientes hemodialíticos influencia na QV e se há a necessidade de somar exercícios fisioterapêuticos complementares, no tratamento dos pacientes dialíticos.

O tema é atual, importante e inovador, cabendo ser analisado, pois aborda outra visão fisioterapêutica em promover saúde e prevenir complicações em decorrência da hemodiálise, destacando a relevância deste estudo, sobre a intervenção do fisioterapeuta nos pacientes com IRC em diálise.

Portanto, as principais contribuições do presente estudo para esse grupo específico em diálise é demonstrar as melhorias significativas que a fisioterapia, por meio do tratamento fisioterapêutico, pode causar nesses pacientes. Ao comparar pacientes que não recebem o protocolo com aqueles submetidos à hemodiálise que recebem o protocolo de tratamento fisioterapêutico e apresentam uma diferença notável na capacidade funcional, favorecendo a redução do aparecimento de doenças cardiovasculares e proporcionando benefícios metabólicos, físicos e psicológicos aos pacientes (Dias, 2019).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA (IRC)

O sistema excretor ou também chamado por sistema urinário é composto por um par de rins, vias urinárias, bexiga, dois ureteres e uretra, desempenhando um papel crucial na produção e excreção da urina, purificando o sangue do organismo humano. No entanto, existem patologias, como a IRC que podem comprometer o

funcionamento adequado dos rins, resultando em importantes desequilíbrios hemostáticos (Matos; Fazenda, 2022).

A IRC é conhecida por causar destruição dos néfrons, levando a uma lesão renal e a perda das funções renais (Almeida *et. al.*, 2016). De modo que, os rins são órgãos essenciais sendo responsáveis pela homeostase do corpo humano (Faria *et. al.*, 2008), executando as funções regulatórias, excretoras e endócrinas, removendo os produtos e controlando as concentrações iônicas (França; Silva G.; Silva A., 2018).

Sendo uma doença progressiva e irreversível, onde essa condição implica em uma dificuldade de remover os resíduos que são prejudiciais no sangue e o excesso de líquido no corpo humano, tendo como resultado a falta de capacidade do organismo de manter o metabolismo e o distúrbio hidroeletrolítico renal, classificada através do nível da filtração glomerular (FG) (França; Silva G.; Silva A., 2018).

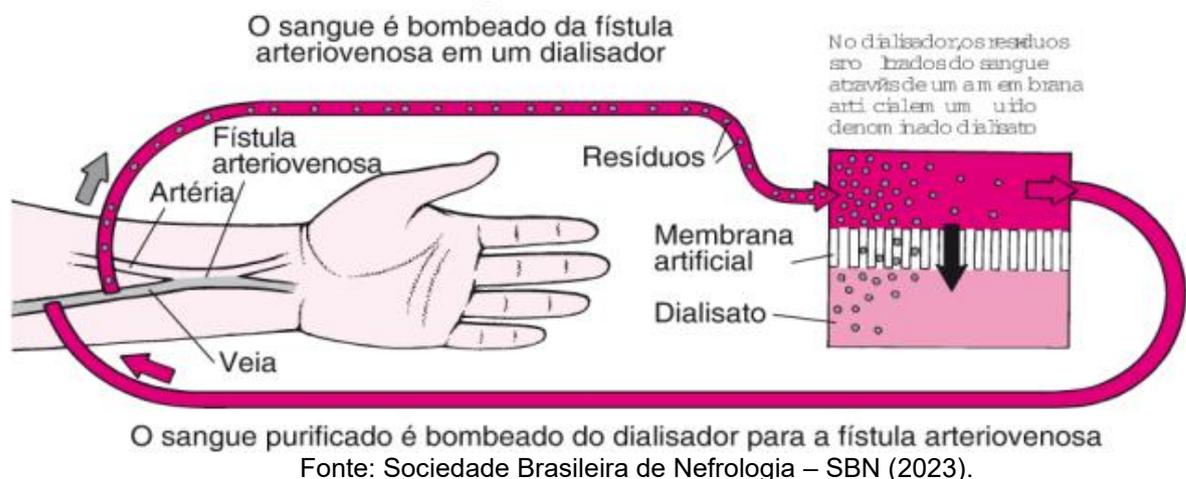
Lehma, Berns e Nissenson (2011) assim descreve em seu livro “CURRENT: Nefrologia e Hipertensão” a patogenia da IRC:

A perda progressiva de néfrons e da TFG associada à DRC progressiva leva (1) a anormalidades no balanço hidroeletrolítico e pH, (2) acúmulo de produtos de degradação normalmente excretados pelos rins, bem como (3) anormalidades na produção e metabolismo de certos hormônios (eritropoietina e vitamina D ativa) (Obrador, 2011, p.162).

A IRC é caracterizada pela rápida deterioração da função renal, e pode estar associada a diversas doenças, como hiperlipemia, diabetes mellitus e hipertensão arterial. Sendo classificada em três etiologias distintas para determinar um diagnóstico: pré-renal, renal e pós-renal. A forma pré-renal é frequentemente a mais prevalente e não envolve nenhum defeito estrutural nos rins. Na renal ocorre uma anormalidade que impacta diretamente o próprio tecido renal, e já na forma pós-renal, ocorre uma obstrução total ou parcial do fluxo urinário, e essas condições acabam resultando na insuficiência renal (Nunes *et. al.*, 2010) (Matos; Fazenda, 2022).

O tratamento para um indivíduo com IRC é o transplante renal, e até que isso ocorra o paciente necessita realizar hemodiálise ou diálise (Fassbinder *et. al.*, 2015). A HD é um procedimento dialítico no qual ocorre o processo de filtragem do líquido e a eliminação das substâncias tóxicas do sangue, onde é bombeado através de um acesso vascular para ser filtrado por um dispositivo especializado, onde acontece a substituição das funções renais comprometidas (Coutinho; Vilela; Macedo, 2018).

O processo de HD, se resume a filtragem do sangue em uma máquina chamada por dialisador, fazendo as funções renais, assim, o sangue é bombeado pela máquina, e o paciente permanece geralmente três a quatro horas em sedestação ou em decúbito na sessão, sendo três vezes na semana em uma clínica ou em um hospital ou até mesmo em domiciliar (Machado; Pinhati, 2014). Assim como demonstra a (Figura 01) o processo de HD.



O censo brasileiro realizado em 2020 pela SBN, demonstra que a doença de IRC constitui um importante desafio significativo para a saúde pública. O número de casos tem aumentado constantemente, com um total de 144.779 pacientes registrados em julho de 2020, representando um aumento de 3,6% em comparação com mesmo período do ano anterior (SBN, 2020).

A IRC traz diversas consequências negativas na QV dos pacientes, começando com as principais queixas que é as limitações com a dieta e com a ingestão de líquidos, e evoluindo assim, o quadro para a fase dialítica trazendo limitações físicas, afastando os pacientes de suas atividades rotineiras. Essa dependência da HD ainda pode levar os pacientes a ter uma depressão e angústia, comprometendo a sua adesão no tratamento, pois muitas pessoas/pacientes permanecem em tratamento de diálise durante toda sua vida. (Moura-Neto *et. al.*, 2022).

Mundialmente, vêm crescendo gradativamente os pacientes em diálise, gerando significativamente um grande impacto econômico e social (Moura-Neto *et. al.*, 2022). A SBN em um censo efetuado em 2017 registrou um grande contingente de pacientes em hemodiálise, sendo em torno de 126.583 mil pacientes que estão realizando diálise, nos últimos 5 anos. De modo que, 91,8% fazem o tratamento por

HD e 82% são financiados o tratamento pelo SUS e 18% por convênios. A quantidade em 2017 que foram a óbitos foi de 25.187 mil, correspondendo a um índice de mortalidade de 19,9% (Domaresk *et. al.*, 2021).

De maneira que, a HD consiste em ser realizada três vezes por semana durando em torno de quatro horas as sessões, e é observado disfunções significativas em diversas partes no sistema biológico (Machado; Pinhati, 2014). Sendo, a diminuição de aminoácidos plasmáticos e as sínteses intracelulares de proteína muscular, onde ocorre a diminuição de massa muscular, causando então à fraqueza muscular (Coutinho; Vilela; Macedo, 2018). E outros danos ao longo do tratamento como dispnéia, fadiga, dor em MMII, câimbra, hipertensão arterial sistêmica e anemia. Diminuindo assim as AVDs e impossibilitando a atividade social (Silva *et. al.*, 2013).

Segundo Reboredo *et. al.* (2007) aponta que a execução da fisioterapia em pacientes com IRC em tratamento de HD, conseguiu desenvolver uma melhora no condicionamento físico, indicando que um planejamento de exercícios físicos realizados durante o processo de HD, proporciona um melhoramento na capacidade funcional, tanto na força e na resistência muscular.

Portanto, a implantação da reabilitação fisioterapêutica nos hospitais, clínicas e em domiciliares tem como objetivo obter uma melhora significativa na capacidade funcional e no quadro clínico dos pacientes em tratamento dialítico, contribuindo de forma relevante para a prevenção e nos retardamentos das complicações causadas pelo tratamento hemodialítico, proporcionando melhorias nas condições que os pacientes renais venham apresentar (Silva *et. al.*, 2013).

2.2 A FISIOTERAPIA PARA PACIENTES DE IRC

Silva *et. al.* (2013) descreve a fisioterapia como um campo valioso no tratamento de pacientes com IRC, especialmente aqueles submetidos à hemodiálise. O papel do fisioterapeuta nestes casos transcende a reabilitação física, influenciando positivamente a qualidade de vida e o equilíbrio emocional dos pacientes.

O tratamento de HD é responsável por uma rotina cansativa e limitada, o que torna as atividades desses indivíduos com insuficiência renal reduzida, assim que o tratamento é iniciado, favorecendo, desta forma, ao sedentarismo e a deficiência funcional (Lara *et. al.*, 2013). De modo que, a inclusão dos exercícios físicos

contribuirá para influenciar em aspectos psicológicos, fisiológicos do paciente e sociais (Dias, 2019).

O exercício físico quando prescrito e acompanhado por profissionais fisioterapeutas pode atenuar as complicações inerentes à terapia renal substitutiva, tais como o declínio da força muscular e da capacidade funcional, a perda de autonomia nas atividades diárias e a deterioração do bem-estar psicológico (Silva *et. al.*, 2013).

As literaturas atualmente, vêm apontando os benefícios de se praticar alguma atividade física, no qual a área emocional é beneficiada, melhorando nos aspectos como a depressão, autoestima, ansiedade e na vivacidade dos pacientes com IRC (Godoy, 2002). E esses benefícios mentais obtidos através da atividade física, como por exemplo a redução da ansiedade e da depressão são tão importantes quanto as melhorias físicas (Souza, 2018).

Em busca de prevenir ou até mesmo diminuir as características dos indícios da IRC, a fisioterapia trabalha como um método auxiliar para os pacientes renais, para aumentar a capacidade funcional, sendo uma intervenção segura, sem muita contraindicação, ajudando na sobrevivência dos pacientes com grande funcionalidade (Almeida *et. al.*, 2016).

A profissão de fisioterapia é definida pelo COFFITO - Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, como um campo da saúde que estuda, preserva e cuida dos distúrbios cinéticos funcionais irregulares nos órgãos e sistemas do organismo humano, sendo ocasionados por lesões, algumas alterações genéticas e doenças que acabam sendo adquiridas (COFFITO).

De acordo com Marques, Bruscatto e Prieto (2017) a função do fisioterapeuta mediante a população é devolver, ao paciente, condições para uma boa convivência social, amenizando o sofrimento humano e motivando as pessoas a realizarem suas AVD's.

A implantação do programa de fisioterapia para esses pacientes em processo de HD, no hospitalar, domiciliar ou em clínicas tem o propósito, em melhorar o quadro clínico dos indivíduos em processo de tratamento dialítico e aumentar a capacidade funcional. Influenciando na qualidade de vida e mostrando os benefícios que os exercícios trás durante esse processo, reintegrando esses indivíduos a vida socioeconômica e familiar (Santos *et. al.*, 2016).

O programa de fisioterapia pode aumentar a mobilidade articular e a força muscular, melhorando na capacidade de realizar as atividades no dia-a-dia, reduzindo a dor, diminuindo a hipertrofia, a saúde mental, levando a melhoria do desempenho nas AVD's (Lara *et. al.*, 2013).

As sessões de fisioterapia também são oportunidades para educação em saúde, durante as quais os pacientes aprendem sobre a sua condição e como exercícios podem auxiliar na gestão dos sintomas. Isso reforça a aderência ao tratamento e promove um estilo de vida ativo, apesar das limitações impostas pela doença (Nascimento; Coutinho; Silva, 2012).

Reboredo *et. al.* (2011) descreveram que durante cinco anos trabalhando com a fisioterapia em pacientes no decorrer das sessões de HD, analisaram que o tratamento foi bem aceito, promovendo uma notável melhoria na vida desses pacientes. Apoiando assim, a adesão da fisioterapia por centros de nefrologia.

De modo que, a inclusão do fisioterapeuta na equipe multidisciplinar para cuidar desses pacientes renais não apenas traz vantagens, mas é fundamental. Este profissional deve atuar em conjunto com médicos, enfermeiros e nutricionistas, assegurando uma abordagem holística que considera todas as dimensões da saúde do paciente (Sousa; Guedes, 2014).

2.3 EXERCÍCIOS NO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM DIALÍTICOS

O exercício físico é definido como o movimento corporal estruturado e repetitivo com o objetivo de aprimorar ou manter mais de um componente do aspecto funcional do corpo humano (Avanza Jr.; Avanza Neto, 2023, p. 22).

A intervenção fisioterapêutica nesses pacientes pode ter um impacto positivo em todos os aspectos mencionados que são afetados pela doença (Rocha; Magalhães; Lima, 2010). O exercício físico realizado durante o processo de diálise pode ter efeitos benéficos, prevenindo e revertendo à perda da musculatura em pacientes em diálise (Reboredo *et. al.*, 2007). Assim como proporcionar uma melhoria na capacidade funcional, da força, resistência muscular e da função cardíaca (Soares *et. al.*, 2011).

Em uma sessão de hemodiálise os pacientes estão sujeitos a sentir câimbras e ter os músculos encurtados, pelo fato de permanecer em sedestação, sendo essa única posição por um tempo prolongado (Mazur; Matta, 2021).

A prática de exercícios físicos vem sendo progressivamente reconhecida como uma intervenção terapêutica complementar crucial para pacientes em tratamento dialítico. Esta abordagem colabora para a melhoria da funcionalidade global, oferecendo um contraponto significativo aos efeitos deletérios da insuficiência renal crônica e do processo de hemodiálise (Coelho; Ribeiro; Soares, 2008).

O programa de exercícios para esses pacientes é meticulosamente projetado, iniciando com atividades de baixa intensidade, como os exercícios leves de mobilidade e os alongamentos. O objetivo inicial é estimular a circulação e evitar o enrijecimento muscular devido ao prolongado tempo imóvel, enquanto submetido às sessões de diálise (Coelho; Ribeiro; Soares, 2008).

A fisioterapia nos pacientes dialíticos, não negligência a importância dos exercícios específicos para as extremidades superiores. As atividades que simulam movimentos do cotidiano são integradas para preservar a destreza e a autonomia nas tarefas do dia a dia (Coelho; Ribeiro; Soares, 2008).

A abordagem fisioterapêutica nestes pacientes frequentemente inclui exercícios aeróbicos, alongamentos e de resistência, além de técnicas especializadas como a estimulação elétrica neuromuscular. Estes exercícios físicos são projetados para serem exercidos durante as sessões de hemodiálise ou em momentos separados, adaptando-se às necessidades e capacidades individuais (Nascimento; Coutinho; Silva, 2012).

As intervenções são direcionadas não apenas para preservar a massa muscular e força, mas também para melhorar a função cardiovascular e pulmonar, o que exerce um efeito marcante na capacidade de suportar os exercícios e na execução de tarefas cotidianas (Nascimento; Coutinho; Silva, 2012).

A fisioterapia motora com o exercício de treinamento aeróbico melhora e controla a hipertensão arterial e aumenta a capacidade funcional do paciente, diminuindo o cansaço para realizar as AVD's (Reboredo *et. al.*, 2011). As caminhadas leves ou ciclismo estacionário, são incentivadas para fortalecer o sistema cardiovascular. Esses exercícios são particularmente benéficos para a gestão da pressão arterial, um problema frequente entre os pacientes que sofrem de insuficiência renal crônica (Lelis, 2012).

Já as alterações pulmonares associadas nos pacientes com IRC, como a diminuição do fluxo aéreo, obstruções, limitação da capacidade de difusão pulmonar, diminuição da resistência e o enfraquecimento dos músculos respiratórios podem ser

revertidas por meio de protocolos de treinamento específico, que se concentra no fortalecimento dessa musculatura, feito com os exercícios respiratórios (Rocha; Magalhães; Lima, 2010).

O treinamento de força respiratória é outro componente valioso do programa de fisioterapia para os pacientes em diálise, abordando as limitações da capacidade pulmonar que frequentemente são observadas nesse grupo. Os exercícios respiratórios e técnicas de expansão torácica, podem auxiliar e melhorar a ventilação pulmonar e na promoção de uma respiração mais eficaz (Florêncio; Campos, 2017).

Sawant, House e Overend (2014), demonstraram que os exercícios de alongamentos são favoráveis, uma vez que restaura a força muscular, a capacidade fisiológica e a elasticidade dos músculos, sendo útil para diminuir as câimbras, postergar a perda de massa muscular e proporcionar o estímulo ao indivíduo para realizar as AVD'S.

Os exercícios fisioterapêuticos realizados no meio hospitalar, clínicas ou domiciliar, possibilitam um cuidado integral aos pacientes de HD, favorecendo um conforto e restabelecendo sua capacidade física e psicossocial (França; Silva G.; Silva A., 2018).

De modo que, as literaturas publicadas demonstram que vários tipos de treinos estão sendo realizados com os pacientes em HD como o aeróbico e resistidos, exemplo o exercício no cicloergômetro, podendo ser utilizado para aumentar a resistência do doente renal e aumentar o desempenho da força muscular em MMII (Oliveros *et. al.*, 2011).

A força e flexibilidade do tronco também recebem atenção, com exercícios que promovem a postura e a saúde da coluna vertebral. A manutenção da postura adequada é essencial para prevenir a dor e garantir que o paciente possa sentar-se confortavelmente durante as sessões de diálise. Para pacientes com edema nos MMII, um problema frequente devido à retenção de líquidos, são propostos exercícios que favorecem o retorno venoso. Elevações de pernas e movimentos de “bicicleta” são exemplos simples que podem ser feitos inclusive durante a hemodiálise (Sousa; Guedes, 2014).

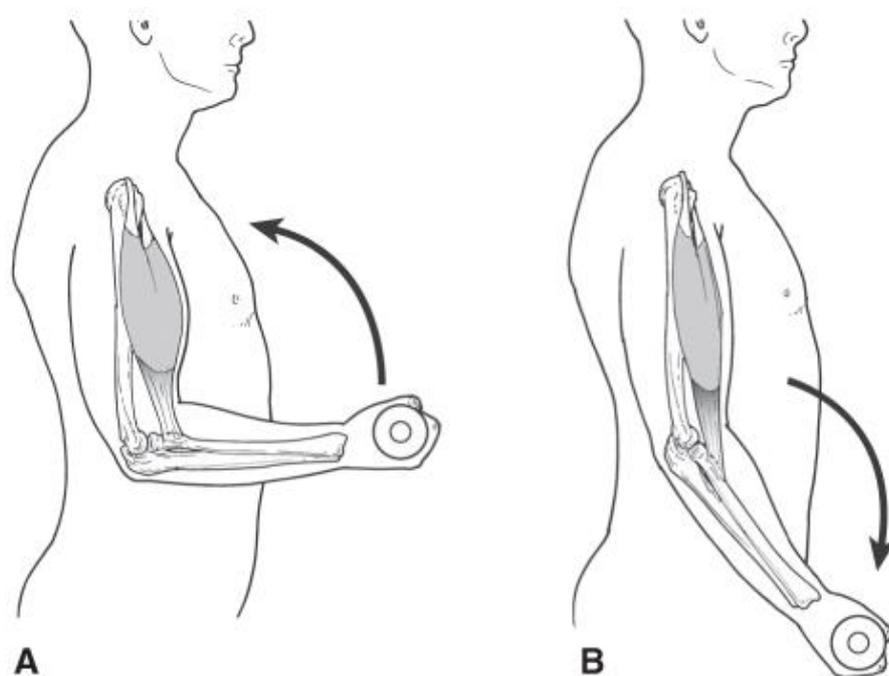
Gradualmente, os exercícios de resistência são incorporados ao regime. Com o uso de faixas elásticas ou o próprio peso do corpo, os pacientes trabalham contra uma força moderada, melhorando a resistência muscular e a força. Esses exercícios

são ajustados individualmente para garantir que cada paciente seja desafiado, mas não sobrecarregado (Fassbinder *et. al.*, 2015).

O exercício resistido é um programa de condicionamento físico, onde ocorre uma contração muscular dinâmica ou estática, sendo suportado por uma força externa, de forma manual ou mecânica (Kisner; Colby; Borstad, 2021).

O exercício isométrico podendo ser chamado de exercício estático, no qual o músculo se contrai e exerce uma força sem uma mudança visível no seu comprimento e sem uma mobilidade articular aparente (Kisner; Colby; Borstad, 2021).

O exercício concêntrico é uma forma de ativação dinâmica do músculo desenvolvendo a tensão e ocorre encurtamento físico do músculo, quando uma resistência externa é vencida pela força interna, por exemplo levantar um peso (A). E o exercício excêntrico é uma ativação muscular dinâmica e produção de tensão, sendo inferior ao nível de resistência externa, ocorrendo o alongamento físico do músculo ao controlar a carga, como exemplo abaixar um peso (B), demonstrado na (Figura 02) o movimento concêntrico (Kisner; Colby; Borstad, 2021).



Fonte: Kisner, Colby e Borstad (2021, p. 204).

O autor Roxo *et. al.* (2016), avaliaram outro tratamento para ser usado nos pacientes IRC submetidos a HD, com um resultado positivo, sendo através da

estimulação elétrica neuromuscular, trazendo os efeitos eficazes que a estimulação elétrica teria na capacidade funcional e na função pulmonar desses pacientes.

Além da prática no local de tratamento, os pacientes são incentivados a continuar os exercícios em casa, promovendo a manutenção da capacidade funcional, a um estilo de vida mais ativo e autônomo. Desse modo, a monitorização e o ajuste contínuo do programa de exercícios pelo fisioterapeuta são essenciais para atender às mudanças nas condições clínicas e necessidades dos pacientes (Coelho; Ribeiro; Soares, 2008).

Por isso, é importante evidenciar o papel fundamental do profissional fisioterapeuta na equipe multidisciplinar nos hospitais e centros de nefrologia, mostrando assim os benefícios da implementação do tratamento de fisioterapia nas sessões de hemodiálise para os pacientes com IRC.

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi baseado em uma pesquisa de revisão de literaturas publicadas, sendo aplicada uma revisão integrativa. As questões que conduziram a pesquisa foi: O tratamento fisioterapêutico para os pacientes hemodialíticos influencia na qualidade de vida? Há a necessidade de somar exercícios fisioterapêuticos complementares, no tratamento dos pacientes dialíticos?

Em primeiro momento para compor o objetivo do estudo, foi conduzido um levantamento bibliográfico acerca do tema “A fisioterapia em pacientes diálíticos, influência na qualidade de vida”, reunindo os resultados sobre os benefícios de realizar fisioterapia em processo de tratamento de hemodiálise e os exercícios fisioterapêuticos aplicados.

A metodologia adotada nesta revisão de literatura consiste em uma análise sistemática da literatura disponível, com base em uma busca ampla de artigos científicos na base de dados PubMed e Bibliografias, publicado nos últimos cinco anos com a busca sobre o tema - sejam eles positivos ou negativos; conduzidas através dos descritores “chronic kidney failure”, “hemodialysis”, “physioterapy”, “quality of life” unidas pelo operador “AND” para somar os termos durante as buscas.

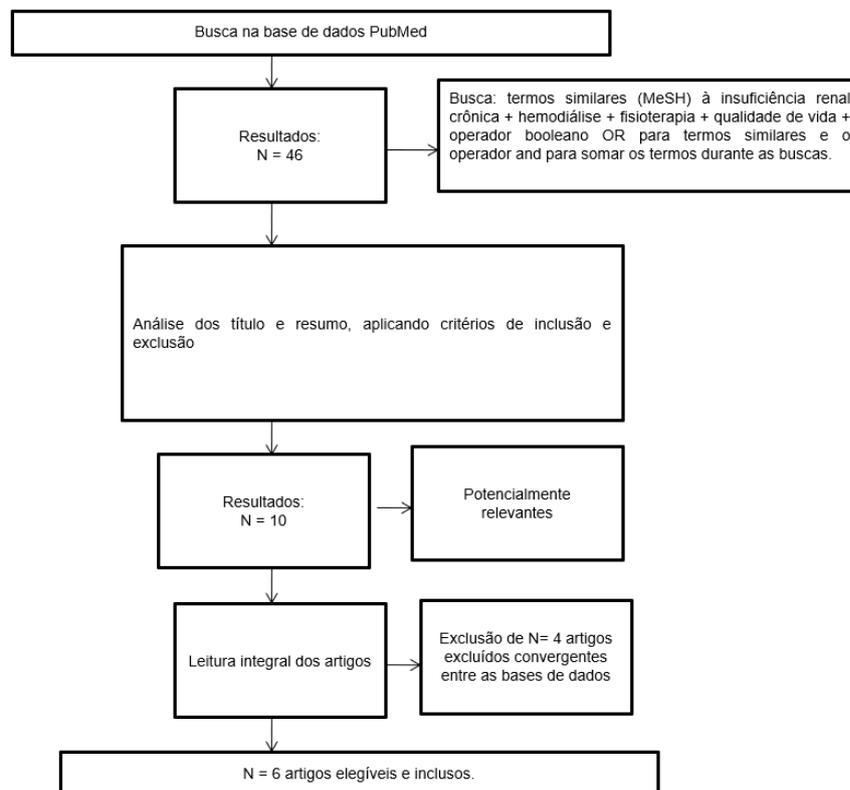
Aplicando os critérios de inclusão que correspondem à pacientes idosos (mulheres e homens) com a média idade de 60 a 80 anos com Insuficiência Renal Crônica em processo de tratamento de hemodiálise, sendo os indivíduos internados,

na clínica ou em domiciliares. Contendo as palavras chaves presentes no título ou resumo, com as abordagens que o tema central dos artigos fossem, melhorar a relevância da fisioterapia no grupo de pacientes com IRC e os tratamentos realizados por fisioterapeutas.

Foram excluídos da seleção, artigos que não se tratava de ensaio clínico e revisão sistemática, que não continham as palavras chaves do resumo ou título na estratégia de busca e os que a intervenção era de outra área sem ser a fisioterapia foram excluídas desse trabalho.

Baseando-se na metodologia adotada, a seleção dos artigos prosseguiu conforme o fluxograma abaixo:

Fluxograma 1: Estratégia de busca adotada para a presente revisão de literatura.



Fonte: Autoria própria (2024)

4. RESULTADOS

Os principais resultados encontrados nos 6 artigos selecionados para compor o estudo, foram distribuídos conforme tabela 1 abaixo, destacando o autor, ano, país, título do artigo, metodologia adotada, objetivos e resultados encontrados pelos autores. Onde os autores demonstram sobre como exercícios físicos combinados

melhoram a eficiência da hemodiálise, a pressão arterial, a aptidão física e também a qualidade de vida dos pacientes em diálise.

Tabela 1: Características gerais dos estudos

| AUTOR / ANO / PAÍS | TÍTULO DO ARTIGO | METODOLOGIA | OBJETIVO | RESULTADOS |
|---|--|---|--|---|
| CARVALHO A <i>et. al.</i> , 2020. Brasil | Os efeitos do exercício físico em pacientes submetidos à hemodiálise: uma revisão sistemática. | Conduzida uma revisão sistemática, englobando ensaios clínicos randomizados publicados entre 2014 a 2019. Que investigou a associação entre hemodiálise, exercício físico e qualidade de vida. Considerando apenas estudos com um escore de PEDro acima de 5. E para garantir a relevância dos resultados, foram excluídos da análise estudos não relacionados ao tema proposto e duplicados. | Analisar pesquisas que elucidam o impacto do exercício físico nos desfechos clínicos de pacientes submetidos à hemodiálise, determinando se há ou não benefícios observáveis. | Avaliando 1057 participantes de diversas faixas etárias e gêneros entre 18 e 80 anos. O estudo demonstrou benefícios positivos em todas as modalidades de exercício físico analisada, sendo os exercícios aeróbicos, anaeróbicos e respiratórios. |
| HUANG M <i>et. al.</i> , 2020. China | O efeito do exercício intradiálítico combinado na eficiência da hemodiálise em pacientes com doença renal terminal: um ensaio clínico randomizado. | No total de 47 participantes elegíveis foram randomizados em grupos de exercício e controle. O grupo de intervenção realizou sessões de exercícios combinados intradiálíticos, com a intensidade moderada realizada, três vezes por semana durante 24 semanas, enquanto o grupo controle recebeu cuidados habituais. | Investigar os efeitos de um regime de exercícios combinados durante 24 semanas na eficácia da hemodiálise, pressão arterial, capacidade de exercício e qualidade de vida em indivíduos submetidos à hemodiálise. | No grupo de intervenção, os resultados mostraram que o exercício combinado melhorou efetivamente a eficiência da HD, a PA e a aptidão física, mas não afetou a QV. |
| FRANÇA A <i>et. al.</i> , 2021. BRASIL | Efeitos de um programa de treinamento físico em pacientes com doença renal crônica durante a hemodiálise. | Realizada avaliação em oito pacientes de um Centro de Hemodiálise em Blumenau/SC. Avaliados por instrumentos validados, como ficha de anamnese, dinamometria, manovacuometria e SF-36. No qual participaram de um programa de exercícios físicos de seis semanas, realizado durante as sessões de hemodiálise, que incluiu exercício aeróbico, e ativos-resistidos de membros. | Analisar os efeitos de um regime de exercícios em pacientes com doença renal crônica. | A intervenção fisioterápica resultou em melhorias significativas na força muscular e na capacidade expiratória e nos aspectos relacionados à saúde física conforme avaliados pelo SF-36. |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| BARCELOS L <i>et. al.</i> , 2022. BRASIL | Exercício aeróbico e o efeito sobre a pressão arterial de pacientes em hemodiálise: revisão integrativa. | Realizado uma revisão integrativa da literatura, com o intuito de abordar os objetivos do estudo. A partir da formulação do problema de pesquisa, uma pergunta norteadora foi definida de forma clara para orientar a seleção dos descritores e identificar as informações pertinentes. | Identificar na literatura evidências sobre o efeito do exercício físico aeróbico na diminuição dos níveis de pressão arterial em pacientes diagnosticados com hipertensão arterial e insuficiência renal crônica que estejam em tratamento de hemodiálise. | Os resultados neste estudo enfatizam a importância dos exercícios físicos aeróbicos durante a hemodiálise, destacando sua relevância para o controle da pressão arterial e para a melhoria da saúde global em pacientes com doença renal crônica. |
| CARDOSO H <i>et. al.</i> , 2022. BRASIL | Reabilitação em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise: Uma revisão sistemática de literatura. | Realizado uma revisão sistemática de literatura, que focalizou em ensaios clínicos. Abordando diversas intervenções, incluindo exercício aeróbico, resistido, combinado, eletrotermofototerapia e treinamento muscular respiratório. As sessões de exercícios tiveram duração média de 30 a 40 minutos, realizadas três vezes por semana, durante aproximadamente 12 semanas. | Analisar os impactos dos efeitos da reabilitação fisioterapêutica em pacientes com Doença Renal Crônica durante suas sessões de hemodiálise. | Foram observadas melhorias significativas na força muscular, capacidade funcional, capacidade de exercício e na redução da inatividade física. Esses benefícios se estenderam aos fatores de risco cardiovascular, qualidade do sono e biomarcadores inflamatórios, além de resultarem em melhorias na qualidade da diálise. |
| CORTEZ G <i>et. al.</i> , 2022. BRASIL | A eficácia dos exercícios resistidos intradialíticos em pacientes renais crônicos: uma revisão integrativa de literatura. | Realizado uma revisão integrativa de literatura, conduzida nas bases de dados Scielo, PeDro, Bireme e Pubmed, com o intuito de avaliar a eficácia do exercício resistido intradialítico em pacientes com doença renal crônica. Foram incluídos artigos de intervenção com delineamento longitudinal, publicados no período de 2010 a 2020. | Reconhecer as várias prescrições de exercício resistido intradialítico realizadas durante as sessões de hemodiálise e examinar sua eficácia em relação aos pacientes. | Entre os 1718 artigos inicialmente identificados, 16 foram escolhidos para análise, revelando diversas formas de prescrição do exercício resistido. Os resultados destacaram os potenciais efeitos positivos do exercício físico intradialítico, incluindo melhorias na força muscular, capacidade funcional e QV. |

5. DISCUSSÃO

De forma geral, em análise dos artigos selecionados França *et. al.*, (2021) e Cortez *et. al.*, (2022), evidenciam em seus estudos que os exercícios físicos composto por exercício aeróbico com a utilização do cicloergômetro, e exercícios ativos-resistidos de membros, para gerar resistência utilizando faixas elásticas, caneleiras e halteres, durante o processo de tratamento hemodialítico, pode se identificar, que há, uma melhora significativa no sistema respiratório, na força muscular, na capacidade funcional e na qualidade de vida, que foi avaliada por França *et. al.*, (2021) pelo questionário SF-36. E que a intervenção e a participação dos Fisioterapeutas em clínicas de hemodiálise, é importante na equipe multidisciplinar.

Ainda relacionado à característica amostral, França *et. al.*, (2021) e Cortez *et. al.*, (2022) chegam à conclusão que as sessões são individualizadas com a necessidade de cada paciente, tendo uma duração de 30 (trinta) à 40 (quarenta) minutos cada, sendo realizadas três vezes por semana. Entretanto, França *et. al.*, (2021) em seu estudo relata que os programas de exercícios não são implementados durante a HD, apesar de haver evidências de que exercícios sendo realizados durante a HD, acaba gerando uma melhora na eficácia da diálise, mas necessita de mais estudos. Já Cortez *et. al.*, (2022) afirma que os exercícios devem ser realizados nas primeiras duas horas de hemodiálise.

Huang *et. al.*, (2020) em um ensaio clínico randomizado, avaliou o efeito do exercício intradialítico combinado na eficiência da hemodiálise em pacientes IRC. Comparando os efeitos que em 24 semanas, sendo realizada três vezes por semana, os pacientes submetidos à hemodiálise divididos em grupos teriam com os exercícios aeróbicos, exercícios de resistência com o teste de caminhada de 6 minutos (TC-6), os cuidados habituais, na função física e na qualidade de vida sendo avaliado pelo questionário KDQOL-36. Foram excluídos os participantes com dor musculoesquelética intensa em repouso.

O resultado com os exercícios aeróbicos, demonstrou uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos em 24 semanas, já os exercícios resistidos por si só não obteve um efeito significativo, deixando claro que o exercício aeróbico combinado, resulta em uma melhora satisfatória, pois aumenta o fluxo sanguíneo e a perfusão do tecido muscular e aumenta a área de superfície, com maior fluxo de toxinas circulantes e a intensidade do exercício aumenta a eficiência da

remoção da uréia. Concluindo, que o exercício combinado de intensidade moderada pode melhorar a eficiência da hemodiálise nos pacientes com IRC, reduzido a pressão arterial – PA, sistólica e diastólica, melhorando a aptidão física, porém não demonstrou efeito na qualidade de vida (Huang *et. al.*, 2020).

Barcelos *et. al.*, (2022) em seu estudo também avaliou o efeito do exercício físico aeróbico, porém em pacientes com hipertensão e IRC em tratamento de hemodiálise. Os resultados reforçam a eficácia dos exercícios aeróbicos como uma intervenção clínica eficaz para reduzir a PA, diminuindo os riscos cardiovasculares e melhorando a saúde geral dos pacientes com IRC, inclusive em termos de capacidade funcional.

Sendo o exercício aeróbico uma intervenção não farmacológica essencial no manejo da IRC. Começando com um protocolo que envolve um aquecimento inicial de 5 a 10 minutos, fase no qual o indivíduo inicia pedalando com movimentos suaves para aumentar devagar a adrenalina e os outros mecanismos, preparando assim os músculos, tendões e tecidos conectivos para o decorrer da atividade, após vem o condicionamento com 30 minutos no mínimo, para atingir o condicionamento cardiovascular, a fase da execução do exercício. Por fim, o desaquecimento sendo também de 5 a 10 minutos, fase em que o indivíduo volta a pedalar com movimentos suaves para acalmar o organismo e permitir que corpo se reajuste, facilitando o retorno venoso ao coração (Barcelos *et. al.*, 2022).

Assim como França *et. al.*, (2021) e Cortez *et. al.*, (2022), Barcelos *et. al.*, (2022) também relata a importância da inclusão da intervenção fisioterapêutica na equipe multidisciplinar nas clínicas de diálise integradas ao sistema de saúde. Para que o exercício físico seja incorporado como parte integrante do tratamento desses pacientes dialíticos.

O autor Carvalho *et. al.*, (2020) em seu estudo teve como objetivo analisar pesquisas que demonstrasse que o exercício físico resulta em desfechos clínicos benéficos ou não para indivíduos em hemodiálise. Os participantes para o estudo foram de ambos os sexos com idades entre 18 a 80 anos, participando de exercícios respiratórios, aeróbicos e anaeróbicos. Com a qualidade de vida desses indivíduos com doença renal sendo avaliada através da aplicação do questionário SF-36 e o KDQOL-SF. Já a capacidade funcional avaliada pelo teste Sit-to-stand (STS) e pelo teste de caminhada de 6 minutos (TC-6).

O resultado da análise dos estudos foi benéfico, mostrando que o exercício físico é um excelente recurso para melhoria da capacidade funcional, otimizando o ganho da massa, a força e a resistência muscular, melhorando também a qualidade do sono, a autopercepção de saúde, o bem-estar psicológico e social dos pacientes em HD (Carvalho *et. al.*, 2020).

Cardoso *et. al.*, (2022), em linha com os autores anteriores também buscou analisar os impactos da fisioterapia de reabilitação durante as sessões de hemodiálise em pacientes com a doença renal crônica. As intervenções empregadas incluíram uma variedade de exercícios, como os exercícios aeróbicos, exercícios resistidos, combinados, treinamento muscular respiratório e eletrotermofototerapia. De modo que foi possível notar uma melhoria na força muscular, capacidade funcional, da inatividade física, fatores de risco cardiovasculares e da promoção de um sono de melhor qualidade. Além de proporcionar melhorias nos aspectos relacionados aos biomarcadores inflamatórios e à qualidade da diálise.

Da mesma forma que França *et. al.*, (2021), Cortez *et. al.*, (2022) e Huang *et. al.*, (2020), Cardoso *et. al.*, (2022) aponta em seu estudo que os exercícios foram realizados de 30 a 40 minutos, sendo três vezes na semana.

Esse artigo apresenta evidências a favor da realização de estudos para a implementação dos programas de exercícios físicos no tratamento destes pacientes com IRC em processo de hemodiálise. Porém, ainda é encontrado uma grande barreira dentro dos centros de hemodiálise, tanto pelos pacientes quanto pela falta de recursos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fim concluímos que a presente revisão de literatura afirma as atuais evidências que o exercício físico ainda é a melhor abordagem no tratamento de condições que englobam pacientes submetidos à hemodiálise devido à Insuficiência Renal Crônica, adaptando a modalidade de exercícios de acordo com as necessidades específicas de cada paciente.

Portanto, conclui-se que à medida que o aumento progressivo do índice de doenças crônicas e degenerativas, como a doença renal, acaba por crescer os pacientes em diálise, gerando um impacto econômico e social significativo. De forma,

que a atuação do fisioterapeuta tem sido gradativamente reconhecida, destacando assim sua importância na equipe multidisciplinar, proporcionando aos pacientes renais crônicos um tratamento de prevenção, auxiliando no controle da evolução da patologia e na melhoria das diversas complicações que o paciente renal venha apresentar.

Demonstrando os benefícios concretos, técnicas e recursos que buscam melhorar o conforto e a qualidade de vida, promovendo uma interação social mais significativa e favorecendo positivamente a saúde e o bem-estar, capacitando os pacientes a permanecerem mais ativos e competentes em suas AVD's.

Além disso, é claro que mais estudos são necessários para que os resultados desta revisão tenham relevância na prática clínica e as devidas lacunas sejam preenchidas acerca do tema.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, André Carvalho de; et. al.. **Efeitos do protocolo de reabilitação fisioterapêutica na melhora da qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes em hemodiálise.** *amazonia: science&health*, v. 4, n. 2, p. 9-15, 2016.

AVANZA, Antônio Carlos Junior. AVANZA, Antônio Carlos Neto. Exercício Físico na prevenção das doenças – evitando a insuficiência de exercício. In: ARAUJO, Washington. **Exercício Físico na Saúde e nas Doenças Cardiovasculares.** Thieme Brazil, 2023. p. 22-34. E-book. ISBN 9786555721799. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555721799/>. Acesso em: 04 nov. 2023.

BARCELOS, Laura Reche; COSTA, Barbara Caroliny Pereira; BACHUR, Cynthia Kallás; VEIGA, Eugenia Velludo. **Exercício aeróbico e o efeito sobre a pressão arterial de pacientes em hemodiálise: revisão integrativa.** *Fisioterapia Brasil* 2022;23(6):881-898.

CARDOSO, Heloisy de Carvalho; RIBEIRO, Heloisa Galdino Gumieiro. **Reabilitação em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise: Uma revisão sistemática de literatura.** *Research, Society and Development*, v. 11, n. 3, e2411326181, 2022.

CARVALHO, André Rodrigues; SOUSA, Izabelle Macedo de; SILVA, Danyele Holanda da; SILVA, Auriclea Rodrigues da; ADAD, Rivanda Berenice Silva de Freitas; SILVA, Vinicius Oliveira da. **Os efeitos do exercício físico em pacientes submetidos à hemodiálise: uma revisão sistemática.** *Rev Pesqui Fisioter.* 2020;10(2):309-316.

COFFITO. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. **Definição: fisioterapia.** Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?page_id=2341>. Acesso em: 02 nov. 2023.

COELHO, Douglas Martins; RIBEIRO, José Márcio; SOARES, Danusa Dias. **Exercícios físicos durante ahemodiálise: Uma revisão sistemática.** J Bras Nefrol, v. 30, n. 2, p. 88-98, 2008.

CORTEZ, Giovana Bobato. BISCA, Gianna Waldrich. **A eficácia dos exercícios resistidos intradialíticos em pacientes renais crônicos: uma revisão integrativa de literatura.** ASSOBRAFIR Ciênc. 2022;13:e42790.

COUTINHO, Jenifer Pereira dos Santos; VILELA, Luana Rezende Rocha; MACEDO, Alessandra. **Categorização de suplementos nutricionais para o doente renal crônico dialítico.** BRASPEN J, Goiânia, v. 33, n. 2, p. 176-80, jan./mar. 2018.

DIAS, Henrique Souza. O efeito do exercício físico em pacientes submetidos ao tratamento de hemodiálise. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício.** 2019;18(1):58-63.

DOMARESK. Paola Naiury, SOUSA.Vitoria, MEIRELES. Amanda, BENTO. João Francisco. **Atuação da Fisioterapia em Pacientes Renais Crônicos.** 19º Seminário de Pesquisa/Seminário de iniciação científica-UNIANDRADE, 2021.

FARIA, Ruitter de Souza et. al.. **Avaliação da Função Respiratória, Capacidade Física e Qualidade de Vida de Pacientes com Doença Renal Crônica PréDialítica.** JBrasNefrol 2008;30(4):264-71.

FASSBINDER, Tânia Regina Cavinatto; WINKELMANN, Eliane Roseli; SCHNEIDER, Juliana; Wendland, Juliana; OLIVEIRA, Olvânia Basso de. **Capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes com doença renal crônica pré-dialítica e em hemodiálise-Um estudo transversal.** J. bras.nefrol, v. 37, n. 1, p. 47-54, 2015.

FLORENCIO, Ana Carolina Lins; CAMPOS, Nataly Gurgel. **Efeitos do treinamento muscular respiratório na força muscular respiratória e função pulmonar em doentes renais crônicos dialíticos.** 2017.

FRANÇA, Ariane Viviani de; PACHECO, Nicolle Bubeck; FERNANDES, Márcia Andrea. **Efeitos de um programa de treinamento físico em pacientes com doença renal crônica durante a hemodiálise.** Rev Cient da Fac Educ e Meio Ambiente: Revista da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA, Ariquemes, v.12, n.1, p. 81-98, 2021.

FRANÇA, Isabelle Alvares de Lima; SILVA, Gerlane Paula de Alencar Lima; SILVA, Athos Leandro Lopes da. **Atuação fisioterapêutica naintervenção do paciente renal crônico: uma revisão bibliográfica.** Trabalho de Conclusão de Curso, FACOL, Vitória do Espírito Santo-PE, 2018.

GODOY, Rossane Frizzo. **Benefícios do exercício físico sobre a área emocional. Movimento.** 2002; 8(2):7-16.

HUANG, Mei et. al. **O efeito do exercício intradialítico combinado na eficiência da hemodiálise em pacientes com doença renal terminal: um ensaio clínico randomizado.** Urologia e Nefrologia Internacional. 2020.

KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn A.; BORSTAD, John. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas.** Editora Manole, 2021. E-book. ISBN 9786555765670. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555765670/>. Acesso em: 04 nov. 2023.

LARA. Clarissa Rios; SANTOS. Fernanda Agnys Oliveira Guirra; SILVA. Thelso de Jesus; CAMELIER. Fernanda Warken Rosa. Qualidade de vida de pacientes renais crônicos submetidos à fisioterapia na hemodiálise. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v. 6, n. 3, p. 163-171, set./dez. 2013.

LELIS, Joana Darc. **Efeitos do exercício aeróbico durante a hemodiálise: uma revisão de literatura.** 2012.

MACHADO, Gabriela Rocha Garcia. PINHATI, Fernanda Romanholi. Tratamento de diálise em pacientes com Insuficiência Renal Crônica. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, v. 9, n. 26, p. 137–148, 2014. DOI: 10.47385/cadunifoa.v9.n26.193. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/193>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

MARQUES, Marília Rossato; BRUSCATTO, Claudia; PRIETO, Fernanda; et al. **Introdução à profissão: fisioterapia.** Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788595022676. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595022676/>. Acesso em: 03 nov. 2023.

MATOS, Joyce Pereira de. FAZENDA, Juliana. **Mecanismos da hemodiálise e diálise peritoneal.** Research, Society and Development, v. 11, n. 14, e237111436213, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i14.36213>. Acesso em: 12 abr. 2024

MOURA-NETO, José A.; NETO, Osvaldo Merege Vieira; CALAZANS, Daniel Costa Chalabi; et al. **Condutas em nefrologia clínica e diálise: como eu faço?.** Editora Manole, 2022. E-book. ISBN 9786555765496. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555765496/>. Acesso em: 02 nov. 2023.

MAZUR, Fernanda. MATTA, Michele de. **A atuação da fisioterapia em pacientes com insuficiência renal crônica: uma revisão integrativa: fisioterapia em pacientes com insuficiência renal crônica.** Policlínica Uniguairacá, Guarapuava/PR, Brasil. 2021.

NASCIMENTO, Leilane Cristielle de Alencar; COUTINHO, Érika Bona; SILVA, Kelson Nonato Gomes da. Efetividade do exercício físico na insuficiência renal crônica. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, p. 231-239, 2012.

NUNES, Tiago. BRUNETTA, Denise. LEAL Christiane. PISI, Paula. RORIZ-FILHO, Jarbas. **Insuficiência renal aguda**. Medicina (Ribeirão Preto) [Internet]. 30º de setembro de 2010 [citado 12º de abril de 2024];43(3):272-8. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/184>>. Acesso em: 12 abr. 2024.

OBRADOR, Gregorio T. Insuficiência renal crônica e síndrome urêmica. In: LERMA, Edgar V.; BERNIS, Jeffrey S.; NISSENSON, Allen R. **CURRENT: Nefrologia e Hipertensão**. Grupo A, 2011. p. 162- 167. E-book. ISBN 9788580550689. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580550689/>. Acesso em: 04 nov. 2023.

OLIVEROS, Maria Soledad. AVENDAÑO, Marcel. BUNOUT, Daniel. HIRSCH, Sandra. MAZA, Maria Pia. PEDREROS, Cristian. MÜLLER, Hans. **Estudio piloto sobre entrenamiento físico durante hemodiálisis**. Revista Médica de Chile, v. 139, p. 1046-1053, 2011.

REBOREDO, Maycon de Moura et al. **Exercício físico em pacientes dialisados**. Rev. Bras.Med. Esporte. 2007.

REBOREDO, Maycon de Moura; FARIA, Ruitter de Souza; PORTES, Leonardo Henriques; MOL, Caroline Gomes; PINHEIRO, Bruno do Valle; PAULA, Rogério Baumgratz de. **Exercício aeróbico durante a hemodiálise: relato de cinco anos de experiência**. FisioterMov, v. 24, p. 239-246, 2011.

ROCHA, Elizabeth; MAGALHÃES, Sílvia Mourão; LIMA, Vanessa Pereira de. **Repercussão de um protocolo fisioterapêutico intradialítico na funcionalidade pulmonar, força de prensão manual e qualidade de vida de pacientes renais crônicos**. J. Bras. Nefrol. 2010.

ROXO, Renata Spósito et al. **Impacto da estimulação elétrica neuromuscular na capacidade funcional de pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise**. J BrasNefrol, 2016;38(3):344-350

SANTOS. Camila da Silva. SOUZA. Matheus Cordeiro de. SILVA. Wederlan Alves da. PENNA. Zeus Reis. **Fisioterapia Na Reabilitação De Pacientes Em Hemodiálise No Âmbito Hospitalar**. Revistas unipacto, 2016.

SAWANT, A. et. al. **Anabolic Effect of Exercise Training in People with End-Stage Renal Disease on Hemodialysis: A Systematic Review with Meta-analysis**; Physiotherapy Canada 2014; 66(1);44–53.

SBN. Sociedade Brasileira de Nefrologia. 2017. Disponível em: <<http://www.sbn.org.br>> Acesso em: 02 nov. 2023.

SBN. Sociedade Brasileira de Nefrologia. 2020. Disponível em: <<http://www.sbn.org.br>> Acesso em: 12 abr. 2024.

SBN. Sociedade Brasileira de Nefrologia. **Hemodiálise**. 2023. Disponível em: <<https://sbn.org.br/publico/tratamentos/hemodialise/>>. Acesso em: 12 abr. 2024.

SILVA, Saulo Freitas da et al .**Fisioterapia durante a hemodiálise de pacientes com doença renal crônica**. J. Bras. Nefrol., São Paulo , v. 35, n. 3, p. 170-176, Sept. 2013.

SOARES, Karoline Teles de Araújo. VIESSER, Marcel Vidal. RZNISKI, Tânia Aparecida Barbosa. BRUM, Edison Paula. **Eficácia de um protocolo de exercícios físicos em pacientes com insuficiência renal crônica, durante o tratamento de hemodiálise, avaliada pelo SF-36**. Fisiot. Movm; 2011: 1:133-140.

SOUSA, Roberta Maria Góes; GUEDES, Lorena Barreto Arruda. Benefícios funcionais da fisioterapia para pacientes em hemodiálise. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 4, n. 2, 2014.

SOUZA, Rosenilda Luz. Aplicação de um programa de fisioterapia em pacientes com insuficiência renal crônica. **Revista Experiências e Evidências em Fisioterapia e Saúde-ISSN 2595-7872**, v. 1, n. 1, 2018.