



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE BARBACENA – FASAB
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA



GRAZIELLY CAROLINE GARCIA
MICHELE APARECIDA DOS SANTOS

EFEITOS DA FISIOTERAPIA INTRADIALÍTICA EM PACIENTES SUBMETIDOS A
SESSÕES DE HEMODIÁLISE

BARBACENA

2019

**GRAZIELLY CAROLINE GARCIA
MICHELE APARECIDA DOS SANTOS**

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA INTRADIALÍTICA EM PACIENTES SUBMETIDOS A
SESSÕES DE HEMODIÁLISE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Graduação de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde de Barbacena – FASAB, do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como um dos requisitos obrigatórios para obtenção do título Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Esp. Vivian Maria Siqueira Machado.

BARBACENA

2019

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. METODOLOGIA.....	6
3. RESULTADOS.....	7
4. DISCUSSÃO.....	13
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	20

RESUMO

INTRODUÇÃO: A doença renal crônica (DRC) é caracterizada pela perda da função dos rins. O tratamento hemodialítico substitui parcialmente essa função, corrigindo alterações metabólicas decorrentes da DRC, no entanto o tratamento isolado não garante a preservação ou melhora da qualidade de vida (QV). Estabelecer uma rotina de prática de exercícios físicos durante a HD conciliaria vantagens, uma vez que esses pacientes apresentam alterações estrutural e funcional. **OBJETIVO:** Investigar os efeitos da fisioterapia intradialítica em pacientes com doença renal crônica durante hemodiálise. **METODOLOGIA:** O estudo trata-se de uma análise sistemática, utilizando buscas em bases de dados eletrônicas Google Acadêmico, PubMed (Publisher Medline), SciELO (Scientific Eletronic Library Online) e NCBI (National Center for BiotechnologyInformation). Foram selecionados artigos científicos publicados nos últimos 15 anos, usado operador booleano “and” e sendo pesquisado nos idiomas inglês e português. **RESULTADO:** Foram utilizados 11 artigos para a realização desse estudo. **DISCUSSÃO:** Avaliando os efeitos dos exercícios fisioterapêuticos intradialítico, foi possível observar que todos os artigos selecionados, demonstraram resultados positivos na reabilitação de pacientes renais crônicos. Assim, a prática de exercício físico durante a hemodiálise, é considerado fator determinante na melhora da QV. **CONCLUSÃO:** Após a revisão da literatura, pode-se concluir que os resultados do presente estudo corroboram entre si. Contudo, necessita-se de mais estudos para aplicação de mais métodos e aferição do melhor.

Palavras-Chave: Diálise; Exercício; Insuficiência renal crônica; Qualidade de vida; Reabilitação.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Chronic kidney disease (CKD) is characterized by loss of kidney function. Hemodialysis treatment partially replaces this function, correcting metabolic changes due to CKD, however, the isolated treatment does not guarantee the preservation or improvement of the quality of life (QL). Establishing a routine of physical exercise during HD would reconcile advantages, since these patients present structural and functional changes. **OBJECTIVE:** Investigating the effects of intradialytic physiotherapy in patients with chronic kidney disease during hemodialysis. **METHODOLOGY:** The study is a systematic analysis, using searches in electronic databases Google Scholar, PubMed (Publisher Medline), SciELO (Scientific Electronic Library Online) and NCBI (National Center for Biotechnology Information). Scientific articles published in the last 15 years, used Boolean operator "and" and being searched in English and Portuguese. **RESULTS:** Eleven articles were used to carry out this study. **DISCUSSION:** Evaluating the effects of intradialytic physiotherapeutic exercises, it was possible to observe that all articles selected, showed positive results in the rehabilitation of chronic renal patients. Thus, the practice of physical exercise during hemodialysis is considered a determining factor in the improvement of QL. **CONCLUSION:** After reviewing the literature, it can be concluded that the results of the present study corroborate each other. However, more studies are needed to apply more methods and to measure the best.

Keywords: Dialysis; Exercise; Chronic renal insufficiency; Quality of life; Rehabilitation.

1. INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é a deterioração persistente e progressiva da taxa de filtração glomerular com consequência a síndrome urêmica, apresentada por um conjunto de transtornos que afetam diversos sistemas do organismo.¹ Essa deterioração renal pode estar relacionada com diabetes mellitus, nefro esclerose hipertensiva, tabagismo, síndrome coronariana aguda e dislipidemia.^{1,2}

A DRC representa um estágio irreversível da insuficiência renal (IR), onde os pacientes necessitam de diferentes modalidades de Terapia Renal Substitutiva (TRS) que substituem parcialmente a função dos rins, corrigindo alterações metabólicas através da hemodiálise ou a cirurgia de transplante renal.^{3,4}

A sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), ao realizar anualmente um levantamento dos centros de diálise cadastrados no Brasil, constatou que a prevalência de pacientes mantidos em TRS aumentou mais que o dobro nos últimos oito anos.²

Apesar dos avanços na HD e conseqüentemente melhorado a sobrevida dos pacientes, o tratamento isolado não garante a preservação ou melhora da qualidade de vida (QV) dos usuários. Estudos encontraram alterações estruturais e funcionais, decorrentes do quadro urêmico, que podem se manifestar pela atrofia muscular, fraqueza muscular, câimbras, fadiga, astenia, diminuição da capacidade aeróbia, da capacidade respiratória (CR) e conseqüentemente nas atividades diárias como deambular, sentar, higienização pessoal, entre outras.¹⁻⁶

A HD é um cotidiano monótono e restrito. Dessa forma, torna as atividades dos pacientes com DRC limitadas após o início do tratamento, favorecendo para o sedentarismo, inatividade, má alimentação, contribuindo assim para a deficiência da

capacidade funcional (CF), doenças cardiovasculares (DCV) e metabólicas. Estas consequências estão diretamente ligadas a mortalidade de pacientes com DRC.¹⁻³

Segundo as diretrizes da Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) o exercício físico deve ser um dos pilares da terapia para os pacientes com DRC, contribuindo efetivamente para diminuição do efeito rebote da HD.^{2,4} A prática de exercício físico está ligada diretamente melhora da força muscular (FM), efeitos vasodilatadores, condicionamento físico, CF, DCV, CR, entre outros.⁶

Dessa forma, estabelecer uma rotina de prática de exercícios físicos durante a HD conciliaria vantagens como a aderência ao treinamento, conveniência de horário, diminuição da monotonia da sessão de HD, facilidade de acompanhamento médico e aumento da convivência social, melhorando assim por completo a QV.⁴

O programa de exercícios está associado a vários benefícios nos pacientes com DRC em HD. Porém, apesar destes benefícios, os estudos não estabelecem diretrizes para a execução do exercício físico. Dessa forma, faz necessário avaliar as evidências científicas sobre os efeitos da fisioterapia intradialítica em pacientes em HD. Podendo assim, realizar orientações com maior clareza acerca dos exercícios físicos indicados para os determinados pacientes, tanto no âmbito acadêmico quanto na prática profissional. Portanto, o presente estudo teve como principal objetivo investigar os efeitos da fisioterapia intradialítica em pacientes com doença renal crônica durante hemodiálise.

2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma análise sistemática referente aos efeitos da fisioterapia intradialítica em pacientes submetidos a sessões de hemodiálise. Foram

selecionados 11 artigos, por meio de busca nas bases de dados eletrônicas Google Acadêmico, PubMed (Publisher Medline), SciELO (Scientific Eletronic Library Online) e NCBI (National Center for BiotechnologyInformation). Os descritores usados na busca dos artigos foram Diálise; Dialysis; Exercício; Exercise; Insuficiência renal crônica; Chronic renal insufficiency; Qualidade de vida; Quality of life; Reabilitação; Rehabilitation. Para a pesquisa foi utilizado o operador booleano “and” e foram selecionados artigos científicos publicados nos últimos 15 anos, que abordassem os efeitos da fisioterapia em pacientes com DRC. Foram excluídos estudos publicados a mais de 15 anos e que não eram originais ou não se enquadrava no tema requerido. Todos os artigos selecionados foram lidos e analisados por 4 avaliadores.

3. RESULTADOS

Para a pesquisa foram utilizados 11 artigos (7 artigos em português e 4 em inglês). Foram selecionados artigos científicos publicados nos últimos 15 anos, que abordassem os efeitos da fisioterapia em pacientes com DRC. Foram excluídos estudos publicados a mais de 15 anos e que não eram originais ou não se enquadrava no tema requerido. Todos os participantes das amostras foram acompanhados por um fisioterapeuta todo o tempo de exercícios e HD.

No presente estudo foram utilizados 11 artigos, estes descritos a partir do autor, objetivo, treinamento e conclusão. Os itens descritos podem ser vistos no quadro abaixo.

Referências	Objetivo	Treinamento	Conclusão
Garcia et al. 2019. ⁷	Avaliar a associação entre o envolvimento de pacientes em hemodiálise no treinamento de exercícios intradialítico com sobrecarga de seus cuidadores familiares.	Um estudo transversal com 60 pacientes e seus cuidadores. O tratamento de hemodiálise ocorreu três vezes por semana, totalizando 12 horas semanais, por três meses. Os exercícios foram aeróbicos e contra resistência para o fortalecimento, focando os membros inferiores e membro superior contralateral a fístula.	O treinamento de exercício intradialítico em pacientes em hemodiálise associado com menor carga de seus cuidadores familiares.
Garcia et al. 2017. ⁸	Avaliar os fatores associados à capacidade funcional em pacientes em hemodiálise.	Um total de 102 pacientes em hemodiálise foram avaliados. Os pacientes foram submetidos a teste de caminhada de 6 minutos, testes de força muscular periférica e avaliação da qualidade de vida, ansiedade e depressão.	A capacidade funcional foi significativamente associada ao nível de escolaridade, hemoglobina, força muscular periférica e depressão em pacientes em hemodiálise.
Marchesan et al. 2017. ⁹	Investigar a percepção de pacientes em hemodiálise (HD) participantes em um programa de exercícios físicos quanto à rotina clínica, à mudança no comportamento sedentário e aos benefícios da intervenção.	Foi usada entrevista semiestruturada, transcrita e avaliada pela análise de conteúdo. Os 18 pacientes relataram aumento da força, disposição e capacidade cardiopulmonar, diminuição das câimbras e melhoria do sono. Após o programa de exercícios físicos, muitos pacientes evidenciaram benefícios físicos e psicológicos, além de modificar alguns hábitos que caracterizavam o comportamento sedentário.	Os resultados mostraram que os pacientes participantes do programa de exercícios físicos durante a HD perceberam mudança no seu estilo de vida, alteraram o comportamento sedentário, perceberam benefícios físicos e psicológicos. Esses resultados sugerem que a inserção de um programa de exercícios físicos planejado que respeite

			as limitações do paciente em HD contribui para a reabilitação.
Marchesan et al. 2016. ¹⁰	Analisar os efeitos do treinamento aeróbio e contra resistência sobre a aptidão funcional de pacientes idosos submetidos à HD.	Participaram deste estudo 15 pacientes, de ambos os sexos, com idade superior a 60 anos. Foi realizado treinamento aeróbio e contra resistência, durante a sessão de HD, três vezes/semana, por 24 semanas. Os pacientes foram divididos em grupo controle (GC) e experimental (GE). A avaliação da aptidão funcional foi feita através dos testes de seis minutos de caminhada (T6), de sentar e levantar (TSL) e de força muscular respiratória.	O treinamento utilizado modificou a aptidão funcional dos pacientes, contribuindo na reabilitação destes.
Silva et al. 2013. ¹¹	Avaliar os efeitos de um programa de fisioterapia em pacientes com doença renal crônica (DRC) durante a hemodiálise (HD).	O estudo contou com 56 participantes e teve a duração de 16 meses, de um programa de fisioterapia supervisionado nas sessões de HD. O programa consistiu de exercícios de fortalecimento muscular, alongamento e bicicleta ergométrica estacionária.	A fisioterapia, por meio de um programa de exercícios físicos durante o período intradialítico, pode proporcionar melhora significativa da QV e capacidade física dos pacientes com DRC.
Freire et al. 2013. ¹²	Avaliar o Kt/V em indivíduos com DRC submetidos ao exercício físico isotônico de baixa intensidade durante a hemodiálise.	O estudo avaliou 15 indivíduos durante 3 meses. Após duas horas do início da diálise, foi aplicado um protocolo de exercícios isotônicos de baixa intensidade de membros superiores e inferiores com duração de 30 minutos. Os valores do Kt/V foram comparados no período de três meses anteriores sem exercício e após três meses de exercício.	O programa de exercício físico isotônico de baixa intensidade em pacientes com DRC, aplicados durante a sessão de diálise mostrou a melhoria da eficiência dialítica.

Lima et al. 2013. ¹³	Avaliar os efeitos de um programa de exercício físico sobre a função pulmonar, capacidade funcional, qualidade de vida e dor, em pacientes que realizam hemodiálise.	Participaram do estudo 28 pacientes de ambos os sexos, com idade entre 40 e 60 anos. A força muscular respiratória foi avaliada pela manovacuometria, a capacidade funcional, pelo TC6', a qualidade de vida, pelo questionário KDQOLSF, a função pulmonar, pela espirometria e a dor, pela EVA. Após as avaliações, os pacientes iniciaram o programa de exercícios, que foi desenvolvido três vezes por semana, durante 40 minutos em hemodiálise, por oito semanas. Ao final do programa, os pacientes foram reavaliados.	Embora a capacidade pulmonar e a capacidade funcional (TC6') não tenham apresentado alterações ao final do experimento, os níveis reduzidos de dor, cansaço e dispneia sugerem melhora do desempenho funcional, após programas de exercício físico para DRC.
Reboredo et al. 2011. ¹⁴	Descrever a experiência de cinco anos de um programa de exercício aeróbico intradialítico, com ênfase na adesão e na segurança do procedimento.	Em 5 anos foram realizadas 3.077 sessões em 34 indivíduos de exercício em aeróbico durante as sessões de HD. O treinamento aeróbico foi supervisionado, realizado nas duas horas iniciais da HD, com duração média de uma hora. O treinamento foi composto de três etapas: aquecimento, condicionamento e resfriamento. Foi utilizado um cicloergômetro eletromagnético horizontal.	A realização de exercício aeróbico durante a sessão de HD é uma prática bem aceita pelos pacientes, segura e não acompanhada de complicações graves.
Henrique et al. 2009. ¹⁵	Avaliar o efeito do treinamento aeróbico durante as sessões de hemodiálise, sobre a capacidade funcional e a pressão arterial de	Foram avaliados 14 pacientes portadores de doença renal crônica sob tratamento hemodialítico, antes e depois de 12 semanas de treinamento aeróbico realizado durante as sessões de hemodiálise. Os pacientes foram submetidos a monitorização ambulatorial da pressão arterial de 24 horas, teste de	O treinamento aeróbico realizado durante as sessões de hemodiálise contribuiu para a melhora da capacidade funcional e para o controle da hipertensão arterial dos pacientes portadores de doença renal crônica.

	pacientes renais crônicos.	caminhada de 6 minutos e teste cardiopulmonar de exercício antes e depois do período de treinamento.	
Correa et al. 2009. ¹⁶	Avaliar os efeitos do treinamento muscular na capacidade funcional e na qualidade de vida em pacientes com DRC em HD.	O estudo contou com 7 indivíduos com idade entre 29 e 84 anos, portadores de DRC. Os pacientes foram avaliados antes do protocolo e após, por meio do Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6M), de questionário de QV SF-36 e pelo Teste de 1RM para extensores de joelho. Foram aplicados duas vezes por semana durante cinco meses. A carga utilizada foi de 50% da obtida no teste de 1RM para força e, para resistência, utilizaram-se 30% da carga obtida no teste. Foram trabalhados todos os grupos musculares de membros inferiores (MI), além dos abdominais e glúteos com exercícios isométricos, isotônicos e isotônicos livres de carga.	O treinamento durante a hemodiálise é capaz de promover aumento de força muscular de MI, além de alterar positivamente domínios referentes à QV. Como desfechos secundários, foram observados redução da dor em MI, das câimbras e da necessidade de medicação para controle destes sintomas.
Coelho et al. 2006. ¹⁷	Avaliar os efeitos de um programa de exercícios físicos no condicionamento de pacientes em hemodiálise.	Participaram deste estudo, 5 pacientes com idade média de 45 anos. Foram avaliados: teste de caminhada de 6 minutos, teste ergométrico, pressão inspiratória máxima (PI _{max}), pressão expiratória máxima (PE _{max}), resistência dos músculos inspiratórios e força da musculatura flexora das mãos. O programa de exercícios foi realizado em três sessões semanais, nos dias da diálise, num total de 24 sessões. Estes pacientes submeteram-se a um	O programa de exercícios físicos mostrou benefícios para o paciente em hemodiálise na medida em que melhorou seu condicionamento. Trabalhos direcionados a estes pacientes devem ser estimulados.

		período de aquecimento, seguido de exercícios para membros superiores, bicicleta ergométrica, esteira rolante, período de resfriamento, treinamento específico para musculatura flexora dos dedos e para a musculatura inspiratória.	
--	--	--	--

4. DISCUSSÃO

A doença renal crônica faz com que os rins percam a capacidade de filtrar e eliminar substâncias tóxicas oriundas do metabolismo. Essas alterações podem acarretar consequências graves a longo prazo. A hipertensão arterial além de ser considerada fator de risco, é uma consequência comum em pacientes com DPOC. A deficiência no manuseio do sódio e do volume extracelular (VEC) são os principais mecanismos para a hipertensão em pacientes portadores de tal característica clínica.^{8,11,15}

Alguns estudos consideram que todo paciente com DRC, pode e deve ser considerado como paciente de alto risco para DCV. A explicação é porque os rins têm total ligação com o sistema cardiovascular e são responsáveis por purificar o sangue que é levado ao coração. Outra causa para DCV é a deficiência de vitamina D que pacientes submetidos à hemodiálise apresentam, sendo o aparelho de hemodiálise não executa algumas funções dos rins e apesar de realizar a purificação do sangue não faz a síntese de vitamina D, fator que também pode levar a deterioração da qualidade dos ossos, podendo acarretar doenças ósseas.^{7,9,10}

Alterações como hemorragias também são consequências frequentes nos pacientes DRC, podendo ocorrer devido a fatores como: aumento do tempo de sangramento, anormalidades na agregação, adesividade e liberação de plaquetas, consumo anormal de protrombina e geração anormal de tromboplastina. As manifestações aparecem por meio de equimoses, púrpura, epistaxe, sangramento em locais de venopunção, sangramento por mucosas, especialmente do trato gastrintestinal, devido a fragilidade das mucosas e a diminuição da função das plaquetas.^{12,14,17}

O risco de desenvolver infecção é uma das principais consequências para pacientes com comprometimento renal é de elevado risco devido à baixa imunidade. Em pacientes submetidos a procedimentos hemodialítico, as necessidades de acessos vasculares para a terapia de substituição renal podem causar infecções.^{7,13}

A anemia que é definida pelos níveis de hemoglobina no sangue é uma das complicações da DRC, estando associado com o maior número de internações hospitalares e maior na taxa de mortalidade dos mesmos. As causas que podem contribuir para o quadro de anemia é a baixa produção da eritropoietina pelos fibroblastos peritubulares renais, deficiência de ferro, deficiência de ácido fólico e vitamina B12; perdas sanguíneas, hemólise e inflamação. Sendo a deficiência na produção da eritropoietina e de ferro as mais frequentes.⁹⁻¹¹

A hemodiálise é um processo artificial de filtração sanguínea que substitui a função dos rins quando eles deixam de funcionar. O procedimento é realizado através de uma máquina que retira da corrente sanguínea substâncias tóxicas como: ureia, creatinina, sódio, potássio, água, entre outros, que em excesso podem prejudicar o organismo.^{7-11,17}

A máquina responsável pela hemodiálise chama-se dialisador, onde parte do sangue é retirado do paciente por um acesso vascular, que pode ser uma fístula arteriovenosa ou cateter, sendo assim impulsionado por uma bomba até o dialisador. O sangue então é exposto a uma solução de diálise através de uma membrana semipermeável que elimina as toxinas e líquido em excesso, ao final desse processo, o sangue limpo volta ao organismo do paciente pelo acesso vascular.^{12,13,16}

Para estabelecer o tratamento adequado para cada paciente, deve-se identificar a dose de diálise para evitar riscos adicionais à sobrevivência dos portadores de doença

renal. O efeito rebote e a posição em que o paciente fica durante a hemodiálise podem alterar a eficiência dialítica. Quando o paciente permanece em repouso a circulação encontra-se estagnada, gerando atraso no equilíbrio de ureia, fazendo com que a eficiência do tratamento fique limitada.^{9,10,14}

O exercício físico é uma proposta para ativar a circulação que se encontra estagnada. Por isso, Freire et al. (2013) propôs um programa de exercícios físicos isotônicos de baixa intensidade, sem a utilização de equipamentos, que se mostrou de fácil aplicação, sem custos e com resultados satisfatórios. Observou-se que a realização de exercícios durante a hemodiálise melhora o índice de depuração da ureia (Kt/V), que pode ser atribuída a vasodilatação periférica, aumento da perfusão muscular e aumento da área para troca de substâncias, melhorando assim a qualidade da hemodiálise.¹²

Para Marchesan et al. (2016), um programa de exercícios traz benefícios físicos, psicológicos e modificação nos hábitos sedentários. Esse resultado caracteriza-se pelos relatos dos participantes do estudo que descrevem ter sentido aumento da força, disposição, melhoria na respiração, sono, diminuição da falta de ar, cansaço e câimbras. Enquanto os participantes executavam os exercícios, os profissionais davam informações sobre os benefícios de um estilo de vida ativo, dando-lhes incentivo para retornar as atividades de vida diária e a prática de atividade física diária, o que contribuiu para a modificação de hábitos sedentários.¹⁰

Algumas alterações metabólicas e fisiológicas decorrentes da DRC são grandes indutores para a redução da capacidade funcional. As avaliações da capacidade funcional através do TC6' mostraram resultados semelhantes, obtendo diferenças significativas entre os valores preditos e a distância percorrida após o treinamento físico.¹²⁻¹⁴

Alguns estudos descrevem a avaliação a aptidão funcional utilizando também o teste de sentar e levantar (TSL) e de força muscular respiratória. Houve redução no tempo de execução no TSL, melhorando a capacidade de desenvolver atividades básicas da vida diária, tal melhoria pode ser atribuída ao fato de que o exercício físico melhora a força muscular estruturada, o número de capilares e mitocôndrias, que são responsáveis por obter oxigênio, e a capacidade de realizar exercício físico. A disfunção pulmonar geralmente ocorre devido a toxinas circulantes ou outros fatores como sobrecarga de volume, anemia, desnutrição e fraqueza muscular. A força muscular respiratória apresentou alterações positivas após o período de treinamento, contribuindo para o aumento da capacidade funcional.^{7,10,11,14,16,17}

Já o estudo de Garcia et al. (2017) além da capacidade funcional, avaliou também a força muscular, qualidade de vida, ansiedade e depressão através do teste de força muscular periférica, questionário SF-36, HADS-A e HADS-D.⁸ Dados mostraram que o nível educacional, hemoglobina, força muscular periférica, e depressão em pacientes submetidos a hemodiálise estão associados a capacidade funcional. Isso porque o maior nível educacional poderia ser associado a uma melhor gestão da saúde, incluindo a adequação da dieta, exercício e melhor aderência aos medicamentos. A anemia tem como consequência a redução do fornecimento de oxigênio e utilização de oxigênio pelos músculos esqueléticos tendo impacto negativo na tolerância ao exercício. As anormalidades musculares geradas pela HD estão associadas a anemia, mal nutrição, perda de massa muscular, capacidade diminuída de oxigênio, entre outros, fatores que tem impacto negativo na capacidade funcional. A depressão causa efeito neuroimunológico que diminui a atividade física e capacidade funcional.^{7,8}

A avaliação feita por Silva et al. (2013) constituiu de um programa de exercícios de fortalecimento muscular, alongamento e bicicleta ergométrica estacionária. Os

estudos resultaram em significativo aumento da capacidade funcional, além de redução da FC, FR e melhora na qualidade de vida, no entanto a PA não apresentou redução significativa. O treino aeróbico contribui para a melhora da FC, FR, sensação de esforço e dispneia, além de fortalecer a musculatura extensora dos joelhos, facilitando as atividades de vida diária, como: caminhar, subir e descer escadas, que exigem esforço dessa musculatura, benefícios que melhoram a autonomia, independência pessoal e maior reintegração social, proporcionando assim melhora na QV e capacidade física dos pacientes com DRC.¹¹

O estudo realizado por Henrique et al. (2010) obteve resultado semelhante ao de Silva et al. (2013) em relação a capacidade funcional, no entanto, apresentou redução significativa na pressão arterial, característica não encontrada por Silva et al. Para a avaliação da PA foi utilizado a monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA), a qual apresentou redução nos resultados após a execução do treinamento físico proposto. Além disso, houve aumento do descanso pressórico do sono e controle da anemia devido a manutenção dos níveis de hemoglobina após treinamento.^{11,15}

Em concordância com o estudo realizado por Henrique et al. (2010) os resultados de Reboredo et al. (2011) relacionou a execução dos exercícios com a melhora no controle da PA, além da melhora de parâmetros cardiovasculares, ganho na qualidade de vida, aumento da sobrevida e aumento da capacidade funcional. O autor analisou a adesão e a segurança do protocolo de exercícios proposto para pacientes com DRC em hemodiálise, descrevendo a prática como aceita pelos pacientes, segura e não acompanhada de graves complicações.^{14,15}

Em contrapartida, Lima et al. (2013) não observou alterações significativas da capacidade funcional e pulmonar, que foram avaliadas pelo TC6' e manovacuometria. O curto período de intervenção foi considerado fator determinante

para a obtenção desse resultado, além da não realização de exercícios específicos para a função pulmonar. No entanto, os níveis de cansaço, dor e dispneia tiveram redução significativa após a aplicação do protocolo de exercício físico, o que sugere melhora no desempenho funcional.¹³

O autor Correa et al. (2009) também não verificou melhora na capacidade funcional após avaliação através do TC6', o que se explica devido ao tamanho da amostra. No entanto, o estudo avaliou também qualidade de vida através do questionário QV SF-36 e força muscular pelo teste de 1RM para extensores de joelho, no qual obteve melhora em ambos. A maior média obtida pelo QV foram nos domínios: aspecto físico e vitalidade. O teste 1RM apontou aumento significativo na força muscular para extensores de joelho, o que se dá pelo aumento das fibras musculares. Além desses benefícios, o estudo mostrou que o treinamento muscular periférico durante a hemodiálise também reduz dor, câimbras, fadiga, diminuição na medição para essas consequências, melhora estado geral de saúde e vitalidade.¹⁶

Já o autor Coelho et al. (2006) realizou um programa de exercício físico antes das sessões de hemodiálise, que envolveu TC6', teste ergométrico, pressão inspiratória máxima (PI_{max}), pressão expiratória máxima (PE_{max}), resistência dos músculos inspiratórios e força da musculatura flexora das mãos. Os resultados apresentaram redução da pressão arterial sistólica de repouso no TC6' após o treino passando do padrão hipertensão para normotensão, melhora significativa na PI_{max} e na PE_{max}, aumento da força da musculatura flexora das mãos em ambos os membros e do consumo máximo de oxigênio. Ao final do programa de exercício, constatou melhora do desempenho físico dos pacientes submetidos a hemodiálise.¹⁷

Assim, a prática de exercício físico durante hemodiálise, é considerada fator determinante na melhora da QV, pode melhorar outras condições que contribuem para o desempenho das atividades de vida diária.^{11,16}

A fisioterapia pode atuar nos sinais e sintomas que surgem devido a complicações causadas pelo tratamento dialítico, contribuindo de forma significativa na prevenção e retardo da evolução da doença. As técnicas que podem ser utilizadas para beneficiar o tratamento são empregadas de acordo com a necessidade de cada paciente, entre as técnicas estão: fortalecimento muscular, alongamentos musculares, bicicleta ergométrica e terapia manual (para alívio da dor, aumento da amplitude de movimento articular e fortalecimento).⁷⁻¹⁷

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a revisão da literatura, pode-se concluir que os resultados do presente estudo corroboram entre si. A prática da fisioterapia intradialítica durante as sessões de HD relaciona-se com a melhora significativa da capacidade funcional, cardiovascular e melhora da QV em pacientes DRC em tratamento hemodialítico.

As aplicações dos programas de exercícios diferenciam-se de acordo com intensidade, duração e frequência e devem ser estabelecidos de acordo com as necessidades de cada paciente. Deste modo, o acompanhamento do fisioterapeuta é fundamental para obter resultados benéficos aos pacientes.

Por isso, adesão desta prática pelos centros de Nefrologia devem ser estimulados pelos profissionais. Contudo, necessita-se de mais estudos para aplicação de mais métodos e aferição do melhor.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Levey AS, De Jong PE, Coresh J, et al. The definition, classification, and prognosis of chronic kidney disease: A KDIGO Controversies Conference report. *Kidney Int.* 2011;80(1):17-28.
2. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. Brazilian Chronic Dialysis Survey 2016. *J Bras Nefrol.* 2017;39(3):261-266.
3. Carrero JJ, de Jager DJ, Verduijn M, et al. Cardiovascular and noncardiovascular mortality among men and women starting dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2011;6(7):1722-1730.
4. Soares KT de A, Viesser MV, Rzniski TAB, Brum EP. Eficácia de um protocolo de exercícios físicos em pacientes com insuficiência renal crônica, durante o tratamento de hemodiálise, avaliada pelo SF-36. *Fisioter em Mov.* 2011;24(1):133-140.
5. Araújo Filho JC de, Amorim CT de, Brito ACN de L, Oliveira DS de, Lemos A, Marinho PÉ de M. Nível de atividade física de pacientes em hemodiálise: um estudo de corte transversal. *Fisioter e Pesqui.* 2016;23(3):234-240.
6. Marchesan M, Nunes VG da S, Rombaldi A. Physical training improves physical fitness and the quality of life of patients on hemodialysis. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2014;16(3):324-344.
7. Garcia RSA, Pinheiro BV, Lucinda LMF, et al. Association between exercise training in hemodialysis patients and burden of their family caregivers: a cross-sectional study. *Nephrology.* 2019;nep.13620.
8. Garcia RSA, Lucinda LMF, Ramos FA, et al. Factors Associated With Functional Capacity in Hemodialysis Patients. *Artif Organs.* 2017;41(12):1121-1126.
9. Marchesan M, Krug R de R, Barbosa AR, Rombaldi AJ. Percepção de pacientes em hemodiálise sobre os benefícios e as modificações no comportamento sedentário após a participação em um programa de exercícios físicos. *Rev Bras Ciências do Esporte.* 2017;39(3):314-321.
10. Marchesan M, Krug R de R, Silva JRL da C e, Barbosa AR, Rombaldi AJ.

Physical exercise modifies the functional capacity of elderly patients on hemodialysis. *Fisioter em Mov.* 2016;29(2):351-359.

11. Silva SF da, Pereira AA, Silva WAH da, Simões R, Barros Neto J de R. Physical therapy during hemodialyse in patients with chronic kidney disease. *J Bras Nefrol.* 2013;35(3):170-176.
12. Freire APCF, Rios CS, Moura RS, Burneiko RCV de M, Padulla SAT, Lopes F da S. Aplicação de exercício isotônico durante a hemodiálise melhora a eficiência dialítica. *Fisioterapia em movimento.* 2013;26(1):167-174.
13. Lima FF De, Miranda RCV De, Monteiro HL, Yen LS, Fahur BS, Padulla S a T. Avaliação funcional pré e pós programa de exercício em hemodiálise. *Rev Med (Ribeirão Preto).* 2013;46(1):24-35.
14. Reboredo M de M, Faria R de S, Portes LH, Mol CG, Pinheiro B do V, Paula RB de. Exercício aeróbico durante a hemodiálise: relato de cinco anos de experiência. *Fisioter em Mov.* 2011;24(2):239-246.
15. Henrique DMN, Reboredo M de M, Chaoubah A, Paula RB de. Treinamento aeróbico melhora a capacidade funcional de pacientes em hemodiálise crônica. *Arq Bras Cardiol.* 2010;94(6):823-828.
16. Corrêa LB, Oliveira RN De, Cantareli F, Severo L. Efeito do Treinamento Muscular Periférico na Capacidade Funcional e Qualidade de Vida nos Pacientes em Hemodiálise. *J Bras Nefrol.* 2009;31(1):18-24.
17. Coelho DM, Castro ADM, Tavares HA, et al. Efeitos de um Programa de Exercícios Físicos no Condicionamento de Pacientes em Hemodiálise. *J Bras Nefrol.* 2006;28(3):121-127.