



## EFEITOS DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO FÍSICO EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA DURANTE A HEMODIÁLISE

### EFFECTS OF A PHYSICAL TRAINING PROGRAM IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL DISEASE DURING HEMODYALYSIS



10.31072/rcf.v12i1.924

**Ariane Viviani de França**   
Especialista em Terapia Intensiva  
pela Faculdade Inspirar.  
E-mail: [ane.viviani@gmail.com](mailto:ane.viviani@gmail.com).

**Nicolle Bubeck Pacheco**   
Mestre em Biotecnologia Aplicada à  
Saúde da Criança e do Adolescente  
pela Faculdade Pequeno Príncipe  
Professora da Fundação Universidade  
Regional de Blumenau.

**Márcia Andrea Fernandes**   
Especialista Fisioterapia Respiratória  
pela Sociedade Brasileira de  
Fisioterapia Respiratória e  
Fisioterapia em TI.  
Professora do Quadro da Fundação  
Universidade Regional de Blumenau.

Submetido: 15 dez. 2020.  
Aprovado: 18 abr. 2021.  
Publicado: 23 abr. 2021.

E-mail para correspondência:  
[ane.viviani@gmail.com](mailto:ane.viviani@gmail.com)

Este é um trabalho de acesso aberto e distribuído sob os Termos da *Creative Commons Attribution License*. A licença permite o uso, a distribuição e a reprodução irrestrita, em qualquer meio, desde que creditado as fontes originais.

Imagem: StockPhotos (Todos os direitos reservados).



Open Access

**Resumo:** A doença renal crônica é determinada como uma síndrome caracterizada pela perda progressiva, irreversível e lenta da função renal. A hemodiálise é o tratamento mais comumente utilizado, e é responsável por uma rotina monótona e restrita, que torna as atividades dos indivíduos limitadas após o início do tratamento. O objetivo deste estudo é avaliar o impacto de um programa de treinamento físico em doentes renais crônicos durante a hemodiálise. Foram avaliados oito pacientes de um Centro de Hemodiálise em Blumenau/SC. Inicialmente os seguintes instrumentos validados foram aplicados: ficha de anamnese, dinamometria, manovacuometria e SF-36. Durante seis semanas os pacientes participaram de um programa de exercícios físicos, composto por exercício aeróbico, e exercícios ativos-resistidos de membros, durante a realização do tratamento hemodialítico. O protocolo de exercícios físicos foi previamente elaborado e aplicado, e, após o término da intervenção estes pacientes foram reavaliados com os mesmos instrumentos. A intervenção fisioterápica resultou em uma melhora significativa na força muscular ( $p < 0,00075$ ), musculatura inspiratória ( $p < 0,00077$ ) e expiratória ( $p < 0,02146$ ) e nos componentes de saúde física do SF-36. A fisioterapia e sua atuação durante as sessões de hemodiálise, é de extrema importância, trazendo benefícios em diversos aspectos para o paciente e suas atividades de vida diária.

**Palavras-chave:** Insuficiência Renal Crônica. Diálise Renal. Exercício Físico. Fisioterapia.

**Abstract:** Chronic kidney disease is determined as a syndrome characterized by progressive, irreversible and slow loss of kidney function. Hemodialysis is the most used treatment, and is responsible for a monotonous and restricted routine, which makes individuals' activities limited after the start of treatment. The aim of this study is to assess the impact of a physical training program on chronic kidney patients during hemodialysis. Eight patients from a Hemodialysis Center in Blumenau / SC were evaluated. Initially, the following validated instruments were applied: anamnesis form, dynamometry, manovacuometry and SF-36. For six weeks, patients participated in a physical exercise program, consisting of aerobic exercise, and active-resisted exercise of limbs, during the performance of hemodialysis treatment. The physical exercise protocol was previously elaborated and applied, and after the end of the intervention, these patients were reevaluated with the same instruments. The physical therapy intervention resulted



in a significant improvement in muscle strength ( $p < 0.00075$ ), inspiratory muscle ( $p < 0.00077$ ) and expiratory muscle ( $p < 0.02146$ ) and in the SF-36 physical health components. Physiotherapy and its performance during hemodialysis sessions is extremely important, bringing benefits in several aspects for the patient and his daily activities.

**Keywords:** Renal Insufficiency Chronic. Renal Dialysis. Physical Exercise. Physiotherapy.

## Introdução

A doença renal crônica (DRC) é determinada como uma síndrome caracterizada pela perda progressiva, irreversível e lenta da capacidade excretória renal. A Diálise Peritoneal Ambulatorial Contínua (DPAC), a Diálise Peritoneal Intermitente (DPI), a Diálise Peritoneal Automatizada (DPA) o transplante renal (TX) e a Hemodiálise (HD) são os tratamentos disponíveis para DRC <sup>(1)</sup>.

A HD é responsável por uma rotina monótona e restrita, que torna as atividades dos indivíduos com doença renal restritas após o início do tratamento, favorecendo e contribuindo assim, para o sedentarismo, deficiência funcional e a inatividade física <sup>(2)</sup>. Os pacientes em questão apresentam diminuição da capacidade física e funcional quando contrastados à população geral, favorecendo o sedentarismo e a limitação funcional <sup>(3)</sup>.

Além de uma perda irreversível e progressiva da função renal, os pacientes com DRC apresentam uma complexa síndrome com diversos efeitos nos sistemas nervoso, cardiovascular, respiratório, imunológico, musculoesquelético e endócrino-metabólico. O sistema respiratório é especialmente acometido tanto pela doença como pelo tratamento <sup>(4)</sup>.

Estes pacientes, geralmente, tornam-se desanimados e aflitos, e muitas vezes por estes motivos, ou por falta de orientação adequada, abandonam o tratamento ou negligenciam os cuidados básicos. Este comportamento de não colaboração, assim como as dificuldades encontradas relativas à ocupação e à reabilitação são preocupações recorrentes tanto para a equipe interdisciplinar, quanto para os pacientes e familiares. É nesse cenário que se faz necessária a estimulação, para que



esses pacientes consigam se adaptar de uma maneira mais positiva ao novo estilo de vida e mantenham o controle do seu tratamento <sup>(5)</sup>.

Este estudo tem como objetivo otimizar o tempo de tratamento dos pacientes com DRC, aplicando um protocolo de exercícios durante a HD. Como citado por Coutinho et al., <sup>(6)</sup>, Lúcio et al., <sup>(7)</sup> e Araújo et al., <sup>(8)</sup>, em seus estudos, a perda de funções musculoesqueléticas, respiratórias e de qualidade de vida destes pacientes vem sendo comprovadas, porém existe uma escassez de estudos sobre a atuação da fisioterapia nestes pacientes. Estas condições apresentadas justificam a necessidade de averiguar quais os efeitos do exercício físico em pacientes intradialíticos.

### **Materiais e Métodos**

Esta pesquisa tem caráter exploratório, de corte transversal e com análise descritiva e quantitativa <sup>(9)</sup>. A pesquisa aplicada possui muitos pontos de contato com a pesquisa pura, pois depende de suas descobertas e se enriquece com o seu desenvolvimento <sup>(10)</sup>.

O estudo aconteceu em um Centro de HD localizado na cidade de Blumenau, Santa Catarina, que presta serviços à comunidade e aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS). Busca atender o aumento da demanda por serviços da Terapia Renal Substitutiva (TRS), para suprir as necessidades da região em que está inserida. Participaram do presente estudo pacientes em tratamento hemodialítico, no segundo e terceiro turno, durante o período de 01/04/2019 a 13/05/2019, selecionados através dos critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos pacientes que possuíam DRC e que realizavam hemodiálise no mínimo duas vezes por semana. Ainda assim, aqueles que possuíam idade igual ou superior a 18 anos e que se encontravam hemodinamicamente estáveis. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).



Por outro lado, os critérios de exclusão foram: possuir condição musculoesquelética que impossibilite a realização dos testes e exercícios, possuir alterações cognitivas que dificultem a execução e compreensão dos testes e exercícios, pacientes submetidos à ventilação mecânica e/ou internados, pacientes submetidos a outro programa de fisioterapia e pacientes com cardiopatias e/ou pneumopatias em fase aguda. A descontinuidade no programa de treinamento pode se dar devido a desistência do paciente durante o processo de desenvolvimento da pesquisa e se ele se apresentar hemodinamicamente instável por 2 sessões consecutivas.

No estudo foram utilizados testes e fichas como instrumento de avaliação, que foram aplicados nos pacientes durante a hemodiálise. Uma ficha de anamnese previamente elaborada, Dinamômetro de preensão palmar Questionário SF-36 e o Manovacuômetro também foram utilizados durante o processo. A pesquisa teve início após a aprovação do Comitê de Ética sob o parecer 3.214.527. Inicialmente foram assinados os termos de consentimento livre e esclarecido, seguido pela aplicação de uma ficha da anamnese elaborada previamente pelas pesquisadoras, contendo informações básicas, histórico do paciente e aferição dos sinais vitais. As informações peso e altura foram coletados com a equipe de enfermagem. Os participantes foram submetidos a três testes validados antes da aplicação dos exercícios.

Para avaliação da força de preensão palmar, utilizou-se o dinamômetro de preensão manual TKK 5101 GRIP-D® TAKEI - Scientific Instruments - Japan (capacidade de mensuração de 5 a 100 kg; resolução 0,05 kg; precisão  $\pm 0,5\%$ ) <sup>(11)</sup>. Aplicação da Avaliação da Força de Preensão Manual com o Hand Grip, de acordo com as recomendações da Sociedade Americana de Terapeutas da Mão (ASHT), em sedestação na cadeira de hemodiálise <sup>(12)</sup>. Foram utilizadas equações de predição conforme idade, peso e altura para o cálculo de valor predito deste instrumento <sup>(13)</sup>.



A Manovacuometria, resultando na obtenção de dados de Pressão Inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>) e força de Pressão Expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>). Segundo Costa et al., <sup>(14)</sup> a força muscular respiratória é avaliada obtendo-se a pressão respiratória estática máxima após inspiração e expiração completas. Tem seus resultados calculados pela fórmula de predição, conforme idade dos indivíduos avaliados <sup>(15)</sup>.

E o questionário SF-36<sup>(16)</sup>, que é composto por 36 itens, responsáveis por avaliar dois componentes: Componente de Saúde Física (CSF), que compreende os domínios D1 a D4 e o Componente de Saúde Mental (CSM), que compreende os domínios D5 a D8. Apresenta as seguintes dimensões: D1: é a capacidade funcional (realização das Atividades de Vida Diária -AVD's), D2: limitação por aspectos físicos (impacto da saúde física no desempenho das AVD's e Atividades Instrumentais de Vida Diária -AIVD's), D3: dor (impacto da dor no dia a dia), D4: estado geral de saúde (percepção do indivíduo do seu estado geral de saúde), D5: vitalidade (percepção do estado de saúde), D6: aspectos sociais (reflexo da condição de saúde física nas atividades sociais), D7: limitação por aspectos emocionais (consequências das condições emocionais na execução das AVD's) e D8: saúde mental (escala de humor e bem-estar). Os resultados de cada dimensão variam entre 0 e 100, sendo 100 o melhor resultado esperado <sup>(17)</sup>. O questionário SF-36<sup>(16)</sup> foi aplicado pelo pesquisador principal, que fez a leitura do instrumento e assinalou as respostas escolhidas pelo paciente, tendo em vista a existência de pacientes com a fistula na mão dominante.

A aplicação dos exercícios seguiu um protocolo elaborado para aplicação durante a hemodiálise. O protocolo consiste em exercício aeróbico (cicloergômetro por 20 minutos), padrões respiratórios e fortalecimento de Membros Inferiores (MMII) e Membros Superiores (MMSS) com resistência manual ou caneleira de 1kg, sem aumento progressivo da carga, para ter aplicabilidade em toda a amostra e testar se uma carga mínima promove efeitos nesta população, para em uma próxima pesquisa, aplicar o teste de 1 Repetição Máxima (RM).



Nos MMSS, o exercício só foi realizado no membro sem fístula, porque alguns pacientes relataram desconforto ao mobilizar o segmento fistulado, e para evitar intercorrências. Um protocolo de exercícios físicos para estes pacientes em hemodiálise constitui um método seguro e de fácil aplicação <sup>(18)</sup>.

Foram realizadas sessões individuais, tendo uma duração de quarenta minutos cada, três vezes por semana, durante um mês, que totalizaram 10 (dez) sessões. Nos episódios de alterações dos sinais vitais e instabilidade hemodinâmica ou alguma condição apresentada em relação a fistula, a fisioterapia não foi realizada na data em questão, sendo avaliada na próxima sessão a possibilidade de continuidade no programa de treinamento sem interferências para o paciente. A coleta de dados contou com 12 encontros com cada paciente, sendo que as avaliações não ocorreram no mesmo dia da reabilitação, ou seja, o primeiro e o último dia foram destinados a avaliação, tendo, portanto, 10 dias para reabilitação.

Ao final das sessões, os instrumentos de coleta de dados (Avaliação da Força de Preensão Manual (FPM), SF-36 e manovacuumetria) foram aplicados novamente, da mesma forma, para comparar os dados pré e pós-intervenção, verificando assim o seu efeito.

A análise dos resultados iniciou com a elaboração de tabelas com todos os dados encontrados em oito pacientes. A técnica utilizada para interpretar os dados encontrados foram o Microsoft Excel, que possui caráter científico e busca sua lógica na interpretação do material quantitativo. Os resultados foram expressos em médias e desvios-padrão. No caso de duas amostras relacionadas (ou pareadas), para utilizar o Teste T de Student (comparação das médias), é necessário que a variável aleatória da diferença entre as duas amostras tenha distribuição normal <sup>(19)</sup>. Sendo assim, os dados foram testados quanto a normalidade através do teste Shapiro-Wilk. Posteriormente, foi aplicado o Teste T Student, de forma unicaudal, destacando e apontando os achados significativos, ( $p < 0,05$ ). Para finalizar foi realizada em diversas variáveis, a Correlação Linear de Pearson, com o objetivo de engrandecer e



correlacionar os dados encontrados. Esta correlação “é uma medida de associação bivariada do grau de relacionamento entre duas variáveis” (20).

### Resultados e Discussão

Participaram da pesquisa oito pacientes (n= 8), sendo quatro indivíduos do sexo feminino (50%) e quatro indivíduos no sexo masculino (50%). A idade média dos participantes da pesquisa foi de 57 anos, com idades entre 47 e 69 anos (DP  $\pm 7,03$ ). O Índice de Massa Corporal (IMC), calculado pela razão entre o peso e o dobro da altura, totalizou 26,64 Kg/m<sup>2</sup>, caracterizando sobrepeso na população estudada. O tempo médio na hemodiálise foi de 70,5 meses.

Estes pacientes apresentavam a Fístula Ateriovenosa para Hemodiálise (FAV), sendo que 4 destes pacientes a possuíam no membro superior direito (mão dominante de 75% destes), e 4 no membro superior esquerdo. A intervenção e o acesso aos pacientes foram de fácil execução, eles apresentaram boa aderência ao programa de treinamentos, vontade e colaboração para a realização das atividades propostas. Em relação a manovacuometria os valores obtidos e preditos foram analisados, apresentando resultados significativos em todas as dimensões (Tabela 1). Foram avaliadas a força de P<sub>l</sub>máx e P<sub>e</sub>máx, antes e depois da aplicação do protocolo.

Tabela 1. Valores de Manovacuometria pré e pós-intervenção

Variáveis	Pré intervenção			Pós-intervenção			t test
	Amplitude	Média $\pm$ DP	Mediana $\pm$ DQ	Amplitude	Média $\pm$ DP	Mediana $\pm$ DQ	P
P <sub>l</sub> máx (cmH <sub>2</sub> O)	(30 - 65)	(50 $\pm$ 11,34)	(52,5 $\pm$ 6,25)	(40 - 70)	(58,13 $\pm$ 11,32)	(65 $\pm$ 8,13)	0,00077
Predito (%)	(39,1 - 59,5)	(51,44 $\pm$ 6,45)	(51,05 $\pm$ 4)	(52,2 - 77,4)	(60,21 $\pm$ 7,63)	(59,05 $\pm$ 2,3)	0,00166
P <sub>e</sub> máx (cmH <sub>2</sub> O)	(40 - 150)	(95 $\pm$ 39,64)	(95 $\pm$ 22,5)	(50 - 150)	(108,75 $\pm$ 40,24)	(110 $\pm$ 28,75)	0,02146
Predito (%)	(25,3 - 80,7)	(52,16 $\pm$ 20,32)	(53,2 $\pm$ 13,89)	(33,2 - 80,7)	(59,45 $\pm$ 18,54)	(68,05 $\pm$ 14,25)	0,01473

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).



Observamos a melhora significativa nos valores de pressões máximas respiratórias. A P<sub>Imáx</sub> teve como valores obtidos na avaliação pré intervenção, 50 ±11,34 cmH<sub>2</sub>O) atingindo 51,44% do percentual predito. Já na P<sub>Emáx</sub> a média foi de 95 ±39,64 cmH<sub>2</sub>O, atingindo 52,16% do esperado (% predito). A reavaliação nos exibiu as seguintes repercussões: P<sub>Imáx</sub> 58,13 ±11,32 cmH<sub>2</sub>O (p< 0,000) atingindo 60,21% do esperado (p< 0,001) e P<sub>Emáx</sub> com média de 108,75 ±40,24 cmH<sub>2</sub>O (p< 0,021) contemplando 59,45% do percentual predito (p< 0,014). Desta forma, observamos uma melhora em relação a força de ambas as variáveis. Coelho et al., <sup>(21)</sup> observou em um estudo que em pacientes submetidos à HD, a força e resistência dos músculos inspiratórios estavam diminuídas e que o treinamento específico da musculatura inspiratória melhorou a performance destes músculos.

O valor esperado de força muscular respiratória não é atingido, constatando a hipótese de que existe redução de força muscular nesta população. Segundo Cury et al., <sup>(22)</sup> a musculatura responsável pelo ato respiratório, é descrita como músculos esqueléticos e podem apresentar diminuição das propriedades de força e *endurance* muscular decorrente da doença e seu tratamento.

A P<sub>Imáx</sub> e conseqüentemente seu valor predito apresentaram uma melhora estatisticamente significativa em relação a P<sub>Emáx</sub>, porém foi identificada correlação positiva forte (r= 0,82) entre estas duas variáveis. Este achado corrobora um comprometimento acentuado da musculatura abdominal devido ao reduzido nível de atividade física destes pacientes <sup>(21)</sup>.

Estudos apontam achados de correlação entre a perda de força muscular respiratória e o tempo de tratamento de HD <sup>(4)</sup>. Nesta amostra não foram encontradas correlações significantes entre estas variáveis. Já em relação à idade, a correlação foi negativa e forte entre idade e P<sub>Imáx</sub> (r= 0,78) e idade e P<sub>Emáx</sub> (r= 0,75). Portanto, pacientes mais novos apresentaram maior força muscular inspiratória e expiratória.



No que se refere a dinamometria, achados estatisticamente significativos foram encontrados em 2 das 4 análises. Foram analisados os resultados encontrados em relação a dominância, (sendo =  $39,996 - (0,382 \cdot \text{idade}) + (0,174 \cdot \text{peso}) + (13,628 \cdot \text{sexo})$  para mão dominante e =  $44,968 - (0,42 \cdot \text{idade}) + (0,11 \cdot \text{peso}) + (9,274 \cdot \text{sexo})$  para mão não dominante), e posteriormente separados membros com fistula e membro sem fistula.

A FAV se caracteriza por ser um acesso permanente, criado por meios cirúrgicos para unir uma artéria em uma veia. As agulhas são inseridas dentro do vaso a fim de obter o fluxo sanguíneo ideal para a hemodiálise <sup>(22)</sup>. Segundo Maniva e Freitas <sup>(23)</sup> o tratamento hemodialítico depende da presença deste acesso eficiente. Neste contexto, a fístula é considerada a melhor opção, pois proporciona um bom fluxo sanguíneo, tempo maior de utilização e possui baixo índice de complicações para o seu portador. Conforme a **tabela 2**, observamos que a força não atinge o valor predito, e o membro com a fistula apresenta sua força diminuída em relação ao outro membro.

Conforme demonstrado na **tabela 2**, o MS com fístula apresentou força média de  $(26,58 \pm 6,85 \text{ kgf})$  atingindo 76,87% do valor predito não apresentando valores significativos em relação a análise pós-intervenção que atingiu um valor de  $(26,69 \pm 7,34 \text{ kgf})$  com 76,89% do valor esperado atingido. Os valores encontrados, com a força maior no membro sem a fistula, já eram esperados. Com isso podemos reforçar a importância do fortalecimento do membro fistulado, podendo ser interdialítico ou intradialítico, sendo possível aprimorar a força, que se apresenta reduzida, com exercícios específicos e orientados. Em um estudo onde realizaram atividades com o membro fistulado, durante o exercício, as pressões venosas e arteriais da fistula foram constantemente monitorizadas com o monitor digital da própria máquina de HD <sup>(2)</sup>.



Relacionamos o achado a fraqueza adquirida no tratamento, e falta de treinamento muscular dele no dia a dia e no protocolo aplicado, por conta de que a grande maioria da amostra não se sentiu à vontade para realizar movimentos com este membro durante a hemodiálise. A fraqueza da musculatura é uma complicação frequente da DRC, e apesar e tem sido relacionada à deficiência de carnitina, desnutrição, miopatia, atrofia muscular, excesso e toxicidade e toxinas urêmicas <sup>(21)</sup>.

A carga mínima aplicada, foi suficiente para promover os benefícios apresentados no período de testes, confirmando a hipótese desta pesquisa. Porém, para um período de treinamento superior a carga deveria ser ajustada e adaptada a cada indivíduo.

Já o membro superior (MS) sem a fístula apresentou melhora significativa em sua força de (29,46 ±9,63 kgf) para (34,31 ±10,63 kgf, p< 0,0007) e de seu percentual predito 83,4% para 97,89% (p< 0,000), respectivamente.

**Tabela 2. Valores de Dinamometria pré e pós-intervenção**

Variáveis	Pré intervenção			Pós intervenção			t test
	Amplitude	Média ± DP	Mediana ± DQ	Amplitude	Média ± DP	Mediana ± DQ	P
MS com fístula (kgf)	(14,9 - 34,7)	(26,58 ± 6,85)	(29,1 ± 4,08)	(15,2 - 35,6)	(26,69 ± 7,34)	(29,75 ± 4,15)	0,38723
Predito (%)	(48,8 - 105,4)	(76,87 ± 20,21)	(74 ± 12,8)	(49,79035 - 108,5265)	(76,89 ± 21)	(71,5 ± 12,63)	0,49419
MS sem fístula (kgf)	(18 - 44)	(29,46 ± 9,63)	(28,3 ± 5,31)	(22,2 - 54)	(34,31 ± 10,63)	(31,5 ± 4,64)	0,00075
Predito (%)	(54,1 - 112,1)	(83,4 ± 20,93)	(78,6 ± 15,49)	(58,3014 - 132,4763)	(97,89 ± 23,57)	(95,07 ± 11,92)	0,00076

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).



Encontramos uma correlação negativa e forte somente em relação a idade e força. A força é maior quanto menor a idade, tanto no MS com FAV ( $r = -0,85$ ) e no MS sem FAV ( $r = -0,77$ ). Tempo de hemodiálise e IMC não apresentaram valores significativos.

Existe uma escassez de trabalhos que utilizam um protocolo de fortalecimento dos músculos das mãos, para avaliar um método eficiente que aumente a força muscular dos pacientes com esta doença. Trata-se de uma intervenção importante, pois a força de preensão manual apresenta correlação com a força de flexão do cotovelo, força de extensão da perna e do tronco, portanto, força global do indivíduo<sup>(24)</sup>. Na análise dos resultados encontrados nos domínios do SF-36, valores significativos foram obtidos em 5 dos 8 domínios. A significância do resultado confere melhor resultado pós intervenção nos domínios referentes a CSF, e não CSM. As médias para cada domínio do SF-36 são apresentadas na **tabela 3**.

**Tabela 3. Valores de SF-36 pré e pós-intervenção**

Variáveis	Pré intervenção			Pós intervenção			t test
	Amplitude	Média ± DP	Mediana ± DQ	Amplitude	Média ± DP	Mediana ± DQ	P
D1	(40 - 90)	(70 ± 16,9)	(70 ± 11,25)	(45 - 100)	(79,38 ± 16,78)	(82,5 ± 8,13)	0,0056
D2	(0 - 75)	(50 ± 26,73)	(50 ± 15,63)	(50 - 100)	(84,38 ± 18,6)	(87,5 ± 12,5)	0,01017
D3	(10 - 100)	(57 ± 33,42)	(56,5 ± 21,63)	(41 - 100)	(82,63 ± 23,55)	(92 ± 12)	0,02179
D4	(25 - 75)	(58 ± 19,22)	(66 ± 13,25)	(35 - 82)	(64,25 ± 15,87)	(69,5 ± 7,5)	0,00493
D5	(15 - 75)	(53,13 ± 18,5)	(60 ± 6,88)	(50 - 100)	(72,5 ± 16,48)	(75 ± 7,5)	0,01367
D6	(50 - 100)	(90,63 ± 17,36)	(100 ± 6,25)	(87,5 - 100)	(98,44 ± 4,42)	(100 ± 0)	0,12477
D7	(66,6 - 100)	(91,65 ± 15,46)	(100 ± 4,18)	(66,6 - 100)	(95,83 ± 11,81)	(100 ± 0)	0,17531
D8	(64 - 92)	(84,5 ± 9,9)	(88 ± 5)	(56 - 100)	(88 ± 14,34)	(94 ± 5)	0,1455

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).



A D1 relacionada a capacidade funcional em sua avaliação pré-intervenção apresentou média de  $(70 \pm 16,9)$  e posteriormente  $(79,38 \pm 16,78, p < 0,005)$ . Nos indivíduos com DRC, a Capacidade Funcional (CF) pode ser classificada como insatisfatória em relação aos demais indivíduos, pois existem fatores que favorecem um condicionamento físico inferior, como cardiopatia, hipertensão, anemia, neuropatia urêmica, fadiga, depressão e dores nos membros inferiores, que acompanham estes pacientes <sup>(5)</sup>.

Outra dimensão com resposta significativa, a D2, responsável pelos aspectos físicos teve boa alteração dos dados alcançados iniciando com  $(50 \pm 26,73)$  e finalizando com  $(84,38 \pm 18,6, p < 0,010)$ . Segundo Frazão, Ramos e Lira <sup>(5)</sup> com o avançar do tratamento dialítico, as atividades regulares e o trabalho que exercem sofrem uma diminuição de tempo como consequência do comprometimento de sua saúde. Grande parte dos pacientes apresentam baixos níveis de aptidão física, manifestando uma redução na resistência aeróbia, na força muscular e mobilidade. Esta dimensão teve a média inicial mais baixa na amostra estudada. Porém apresentou uma melhora expressiva após a aplicação do protocolo. Isto se deve a prática de exercício físico e a maior adesão as tarefas do cotidiano que os pacientes passam a realizar.

Já na dimensão 3 (D3) iniciamos com os valores de  $(57 \pm 33,42)$  que aumentaram significativamente, para  $(82,63 \pm 23,55, p < 0,021)$ . Esta dimensão representa a dor e seu impacto na realização das tarefas nas últimas quatro semanas. Houve uma redução expressiva da dor com a realização da atividade física. Conforme descrição de Yeng et al., <sup>(25)</sup> os exercícios físicos se mostram necessários para o tratamento e alívio das dores.

A D4 é a percepção do paciente sobre seu estado geral de saúde. Achados valores esperados de redução deste aspecto tendo em vista a condição da doença e fatores psicológicos que eles enfrentam. Previamente os valores obtidos foram de  $(58 \pm 19,22)$  passando para  $(64,25 \pm 15,87, p < 0,004)$  apresentando também melhora



significativa. Nos pacientes em tratamento hemodialítico, o comprometimento do estado geral é notável através dos sinais e sintomas evidenciados externamente <sup>(5)</sup>.

Na dimensão 5 (D5) avaliamos a vitalidade que demonstrou beneficiamento, de (53,13 ±18,5) para (72,5 ±16,48,  $p < 0,013$ ). Esta dimensão que se refere a vitalidade teve boa resposta ao exercício. Justifica-se estes valores por conta de que estes pacientes, segundo Frazão et al., <sup>(5)</sup> estão são submetidos a constantes pressões psicológicas, limitações, dependências e restrições impostas pela hemodiálise. A ociosidade por parte do paciente causa sentimento de inutilidade e desvalorização.

Os valores obtidos, e consequentemente preditos do D6 (90,63 ±17,36) e (98,44 ±4,42), D7 (91,65 ±15,46) e (95,83 ±11,81) e D8 (84,5 ±9,9) e (88 ±14,34), apresentaram bons resultados já na avaliação inicial. Nesta amostra, obtivemos uma melhora nas médias, porém não a ponto de ser significativa. Esta população apresentou uma pontuação alta em relação a estes domínios na avaliação inicial, que não é característico desta população. O CSM é a dimensão que nos outros achados literários também apresenta maior média, demonstrando, assim, ser o que menos compromete a qualidade de vida dos pacientes <sup>(5)</sup>.

Relacionamos estes achados a socialização que eles possuem durante a hemodiálise, conversando e mantendo boa relação com os outros pacientes e a própria equipe. A Renal Vida também proporciona e estimula esta integração e atividades diferentes em sua rotina. O indivíduo que já sofreu as devidas alterações e está realizando hemodiálise de forma rotineira, começa a buscar outras atividades sociais, seja para ocupar o tempo livre e se distrair dos sentimentos negativos, seja interagindo com outros indivíduos do mesmo grupo que vivenciaram a mesma situação, no próprio tratamento. Isso pode ser evidenciado na seguinte fala: “Então criou aquele ciclo de amizade. Lá na minha sala, a sala onde eu dialiso, a gente se reúne, bate papo [...]” <sup>(26)</sup>.

Em relação ao tempo de tratamento (HD), encontramos correlações negativas em todas as dimensões. Com correlações fortes em D1 ( $r = -0,70$ ), D3 ( $r = -0,80$ ), D6



( $r = -0,78$ ) e D8 ( $r = -0,73$ ). Correlações negativas fracas encontradas em D2 ( $r = -0,37$ ) D4 ( $r = -0,40$ ), D5 ( $r = -0,22$ ) e D7 ( $r = -0,35$ ). Isso nos fornece o dado de quanto maior o tempo de HD, menor a qualidade de vida, com ênfase nas dimensões que apresentaram correlação mais forte.

Os relacionamentos são considerados vitais para o bem-estar espiritual e conseqüentemente para a Qualidade de Vida (QV). No paciente com DRC, uma nova realidade de vida repleta de limitações é imposta, pois o próprio tratamento traz restrições, com a pessoa experimentando diferentes sentimentos e comportamentos devido às alterações impostas <sup>(5)</sup>. É ampla a literatura que relata os efeitos benéficos do exercício físico sobre a QV, pelas melhoras significativas nos níveis de depressão, autoimagem e ansiedade, além de auxiliar no alívio de tensões, emoções e frustrações, características do tratamento de da doença <sup>(27)</sup>.

Segundo Souza e Guedes <sup>(28)</sup> o exercício físico durante a hemodiálise, pode apresentar efeitos cardiovasculares positivos, e prevenir ou reverter perda de massa muscular em pacientes em tratamento, promovendo também a melhora da CF, função cardíaca, da força e resistência muscular. Isto vai de encontro ao achado deste estudo, certificando a atuação positiva do exercício, obtendo melhora significativa em diversos aspectos analisados. Foi optado por não estabelecer um tempo mínimo e máximo para a aplicação do protocolo durante a hemodiálise, realizando os exercícios em tempos diferentes. Verificamos assim que não houve variação quanto ao tempo de início da aplicação do protocolo, sem apresentar alterações dos sinais vitais, de disposição ou alterações hemodinâmicas. Em nossa amostra o tempo não foi um fator influenciador, porém a literatura não preconiza, recomendando que o exercício seja realizado nas duas primeiras horas do tratamento, pois pode ocorrer instabilidade da pressão arterial, prejudicando a realização do exercício <sup>(18)</sup>.

O exercício físico praticado durante a HD é possivelmente tão benéfico quanto o tradicional, a realização de exercícios durante as sessões apresenta vantagens



suplementares, como maior adesão ao tratamento, conveniência de horário, redução da monotonia e stress do processo e facilidade de acompanhamento médico <sup>(18)</sup>.

Segundo Silva et al., <sup>(2)</sup>, a fisioterapia contribui significativamente na prevenção, no retardo da evolução e na melhoria de diversas complicações apresentadas pelo paciente com DRC. Porém, os programas de exercícios existentes para esses pacientes, em sua maioria, não são realizados durante a HD. Há evidências de que o exercício realizado durante a diálise pode gerar melhora na eficácia da diálise, porém os estudos são pouco conclusivos. A inserção do Fisioterapeuta na equipe multidisciplinar no cuidado com o paciente com DRC em HD é de extrema importância pois proporcionará benefícios. Os protocolos quanto ao tipo do exercício, frequência, duração e intensidade nos programas de intervenção são variados, fatos que dificultam um consenso de qual melhor treino visando os benefícios para estes pacientes <sup>(28)</sup>.

### Conclusões

Constatamos os efeitos positivos e significativos na força muscular inspiratória e expiratória, no aumento da força muscular global, e da qualidade de vida, principalmente em relação a saúde física, tanto pela otimização do tempo de tratamento, como pelas alterações musculoesqueléticas e fisiológicas que interferem diretamente na disposição, capacidade funcional e na execução de suas AVD's, conseqüentemente interferindo em sua qualidade de vida.

Sugere-se, portanto, a intervenção e a participação do Fisioterapeuta nos centros de hemodiálise, sendo uma atuação benéfica e segura, podendo atuar na equipe multidisciplinar, e introduzir práticas tanto durante a hemodiálise quanto interdialíticas, adequando os exercícios e tratamentos as necessidades específicas de cada indivíduo. Os benefícios alcançados surpreendem os pacientes, seus cuidadores e profissionais, deixando a rotina mais leve e dinâmica.



Há uma carência de estudos científicos indicando um protocolo de exercício físico ideal para esta população. Neste sentido, se faz necessário o desenvolvimento de um número maior de pesquisas nesta área, que é de extrema importância e valor.

### Referências

1. 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. *Fisioterapia em Movimento*. 2011;24(1):133-40.
2. 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. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2013;35(3):170-6.
3. Böhm J, Monteiro MB, Thomé FS. Efeitos do exercício aeróbio durante a hemodiálise em pacientes com doença renal crônica: uma revisão da literatura. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2012;34(2):189-94.
4. Kovelis D, Pitta F, Probst VS, Peres CPA, Delfino VDA, Mocelin AJ, et al. Função pulmonar e força muscular respiratória em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2008;34(11):907-12.
5. Frazão CMFQ, Ramos VP, Lira ALBC. Qualidade de vida de pacientes submetidos a hemodiálise. *Rev enferm UERJ*. 2011;19(4):577-82.
6. Coutinho JP dos S, Vilela LRR, Macedo A. Categorização de suplementos nutricionais para o doente renal crônico dialítico. *Braspen J*. 2018;176-80.
7. Lúcio MN, Brüggemann AKV, Francisco DS, Marcelino SS, Gesser AF, Peruzzolo CC, et al. Capacidade pulmonar, muscular e funcional de pacientes com doença renal crônica. *Fisioterapia Brasil*. 2019;20(5).
8. 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. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2016;23(3):234-40.
9. Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 5º ed. São Paulo: Atlas; 2010.



10. Garces SBB. Classificação e tipos de pesquisas. Universidade de Cruz Alta- Unicruz. 2010;
11. Soares AV, Kersch C, Uhlig L, Domenech SC, Borges Júnior NG. Dinamometria de preensão manual como parâmetro de avaliação funcional do membro superior de pacientes hemiparéticos por acidente vascular cerebral. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2011;18(4):359-64.
12. Dias JA, Ovando AC, Kulkamp W, Borges Junior NG. Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2010;12(3):209-16.
13. Novaes RD, Miranda AS de, Silva J de O, Tavares BVF, Dourado VZ. Equações de referência para a predição da força de preensão manual em brasileiros de meia idade e idosos. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2009;16(3):217-22.
14. Costa D, Gonçalves HA, Lima LP de, Ike D, Cancelliero KM, Montebelo MI de L. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. *J bras pneumol*. junho de 2010;36(3):306-12
15. Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Brazilian journal of medical and biological research*. 1999;32(6):719-27.
16. Ciconelli RM. Tradução para o português e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida medical outcomes study 36-item short-form health survey (SF-36). São Paulo: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP); 1997.
17. Martins MRI, Cesarino CB. Qualidade de vida de pessoas com doença renal crônica em tratamento hemodialítico. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2005;13(5):670-6.
18. Reboredo M de M, Henrique DMN, Bastos MG, Paula RB de. Exercício físico em pacientes dialisados. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007;13(6):427-30.
19. Leotti VB, Coster R, Riboldi J. Normalidade de variáveis: métodos de verificação e comparação de alguns testes não-paramétricos por simulação. *Revista HCPA*. 2012;32(2):227-34.



20. Figueiredo Filho DB, Silva Junior JA. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). *Revista Política Hoje*. 2009;18(1):115-46.
21. Coelho DM, Castro A de M, Tavares HA, Abreu PCB, Glória R da, Duarte MH, et al. Efeitos de um programa de exercícios físicos no condicionamento de pacientes em hemodiálise. *J Bras Nefrol*. 2006;28(3):121-7.
22. Cury JL, Brunetto AF, Aydos RD. Efeitos negativos da insuficiência renal crônica sobre a função pulmonar e a capacidade funcional. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2010;14(2):91-8.
23. Koepe GBO, Araújo STC de. A percepção do cliente em hemodiálise frente à fístula artério venosa em seu corpo. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2008;21(SPE):147-51.
24. Maniva SJC de F, de Freitas CHA. O paciente em hemodiálise: autocuidado com a fístula arteriovenosa. *Rev Rene*. 2010;11(1):152-60.
25. Rocha ER, Magalhães SM, Lima VP de. Repercussão de um protocolo fisioterapêutico intradialítico na funcionalidade pulmonar, força de preensão manual e qualidade de vida de pacientes renais crônicos. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2010;32(4):359-71.
26. Yeng LT, Stump P, Kaziyama HHS, Teixeira MJ, Imamura M, Greve JM. Medicina física e reabilitação em doentes com dor crônica. *Revista de Medicina*. 2001;80:245-55.
27. Barbosa G de S, Valadares GV. Experimentando atitudes e sentimentos: o cotidiano hemodialítico como base para o cuidar em enfermagem. *Escola Anna Nery*. 2009;13(1):17-23.
28. Cattai GBP, Rocha FA, Junior NN, Pimentel GGA. Qualidade de vida em pacientes com insuficiência renal crônica-SF-36. *Ciência, Cuidado e Saúde*. 2007;6:460-7.
29. Sousa RMG, Guedes LBA. Benefícios funcionais da fisioterapia para pacientes em hemodiálise. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*. 2014;4(2).