

# ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA INTERVENÇÃO DO PACIENTE RENAL CRÔNICO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

## PHYSIOTHERAPEUTIC PERFORMANCE IN PATIENT ASSISTANCE CHRONIC KIDNEY: A LITERATURE REVIEW

ISABELLE ALVARES DE LIMA FRANÇA<sup>1</sup>, GERLANE PAULA DE ALENCAR LIMA SILVA<sup>1</sup>, ATHOS LEANDRO LOPES DA SILVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Fisioterapia da FACOL <sup>2</sup> Fisioterapeuta. Coordenador do Setor de Fisioterapia do hospital APAMI-Vitória e Docente do curso de Fisioterapia da FACOL.

Endereço para correspondência: Rua Dr. José Augusto, 645, Matriz, Vitória de Santo Antão, Pernambuco, CEP: 55600-000. athosfisioclin@hotmail.com.

### RESUMO

**Introdução:** A doença renal crônica (DRC) tem como característica a perda progressiva das funções renais. A hemodiálise (HD) tem o papel de substituir essas funções renais, porém pode trazer diversos sinais e sintomas como câibras musculares, dispneia, alterações osteomioarticulares e outras. Os exercícios associados a HD previnem diversos dos sinais e sintomas e ajudam na restauração dos mesmos. **Objetivos:** Apresentar e discutir os achados literários que fazem referência ao papel do fisioterapeuta na intervenção do paciente portador de DRC. **Materiais e Métodos:** Foram utilizados artigos publicados nas bases de dados PubMed, Medline e Lilacs, utilizando “fisioterapia e doença renal crônica”, “efeitos do exercício durante a hemodiálise” como palavras chaves. **Resultados e Discussão:** Os achados na literatura evidenciam a importância da fisioterapia no tratamento dos pacientes com DRC já que além de minimizar os efeitos que surgem devido a HD ainda previnem os possíveis sinais e sintomas que possam surgir. **Conclusão:** As evidências sugerem que o programa de treinamento físico quando adequadamente prescrito traz diversos benefícios para o paciente sujeito ao tratamento da DRC, porém ainda não está dentro da rotina dos centros nefrológicos.

**Palavras-chave:** Doença renal crônica, Fisioterapia, Diálise renal.

### ABSTRACT

**Introduction:** Chronic kidney disease (CKD) is the progressive loss of kidney function. Hemodialysis has the role of substituting these renal functions. However, hemodialysis can bring different signs and symptoms such as muscle cramps, dyspnoea, osteomyoarticular

and other alterations. The exercises associated with HD prevent several of the signs and symptoms and help in restoring them. **Objectives:** To present and discuss the literary findings that refer to the role of the physiotherapist in the intervention of patients with CKD. **Materials and Methods:** Articles published in the PubMed, Medline and Lilacs databases were used using "physiotherapy and chronic kidney disease", "effects of exercise during hemodialysis" as key words. **Results and Discussion:** The findings in the literature highlight the importance of physical therapy in the treatment of patients with CKD since, in addition to minimizing the effects that arise due to HD, they still prevent the possible signs and symptoms that may arise. **Conclusion:** The evidence suggests that the physical training program when properly prescribed brings several benefits to the patient undergoing the treatment of CKD, but is not yet within the routine of the nephrological centers.

**Keywords:** Renal Insufficiency Chronic, Physical Therapy Speciality, Renal Dialysis.

## INTRODUÇÃO

O sistema renal é responsável pela manutenção da homeostase do organismo, atua nas funções regulatórias, excretórias e endócrinas, remove os produtos finais e controla as concentrações iônicas<sup>1</sup>.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) a Doença Renal Crônica (DRC) é definida pela perda progressiva e irreversível das funções renais, gerando então o desequilíbrio metabólico e hidroeletrólítico renal. A disfunção renal é classificada de acordo com o nível de filtração glomerular<sup>2,3,4,5</sup>.

Tabela 1 – Classificação da disfunção renal

<b>Estágio</b>	<b>Filtração Glomerular (mL/min)</b>	<b>Grau de Insuficiência Renal</b>
<b>0</b>	➤ 90	Ausência de Lesão Renal
<b>1</b>	➤ 90	Lesão Renal com Função Normal
<b>2</b>	60 – 89	IR Leve ou Funcional
<b>3</b>	30 – 59	IR Moderada ou Laboratorial
<b>4</b>	15 – 29	IR Severa
<b>5</b>	< 15	IR Terminal

IR: Insuficiência Renal

Fonte: ROMÃO.

O tratamento para portadores de DRC vem evoluindo ao passar dos anos, melhorando a taxa de sobrevivência dos pacientes, porém afetam na qualidade de vida do paciente que está associado as alterações osteomioarticulares, predominantes nos MMII<sup>2, 16</sup>.

Os pacientes com DRC são tratados com a diálise que tem como objetivo substituir as funções renais, removendo substâncias tóxicas, e o excesso de água e sais minerais, pode ser dividida em diálise peritoneal ou hemodiálise (HD) que geralmente acontece três vezes por semana, com duração de 4 horas por sessão<sup>5, 6</sup>.

7.

Pacientes sujeitos a diálise podem apresentar câibras musculares associadas a uma contração involuntária e dor muscular, náuseas, vômitos, diarreia, dispneia, hiperpotassemia, acidose metabólica, hipocalcemia, edema periférico, insuficiência cardíaca congestiva e fraqueza muscular, esses sintomas podem aumentar ou diminuir de acordo com a intensidade do tratamento<sup>8, 9, 10,11</sup>.

Um estudo realizado demonstra que pacientes submetidos à hemodiálise apresentaram taxa de declínio físico dentro do período de 24 semanas, indicando assim a necessidade de um programa de exercícios físicos incluídos durante o tratamento.<sup>12, 13</sup>

Os exercícios associados ao procedimento dialítico previnem a perda da massa muscular, promove melhora na capacidade funcional tanto da função cardíaca como da força e resistência musculares, assim como os benefícios metabólicos, fisiológicos e psicológicos<sup>5, 14, 15, 16, 17</sup>.

Os pacientes com DRC possuem uma baixa capacidade física já que possuem diminuição no transporte sanguíneo, o treinamento físico contribui para o aumento da capacidade funcional, reduz o risco de doenças cardiovasculares e traz benefícios ao psicológico do paciente<sup>18</sup>.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar esta revisão sistemática foram utilizados como critério de inclusão artigos publicados na base de dados PubMed, Medline e Lilacs no com as seguintes palavras-chave: “fisioterapia e doença renal crônica”, “qualidade de vida de pacientes renais crônicos”, “efeitos do exercício durante a hemodiálise”.

Tabela 2 – Distribuição da bibliografia por descritores.

Base de Dados			
Descritores	MEDLINE	LILACS	PUBMED
Fisioterapia e DRC	17	14	545

QV de pacientes com DRC	0	145	78
Efeitos do exercício durante a hemodiálise	526	13	516

DRC: Doença Renal Crônica

QV: Qualidade de vida

## RESULTADOS

O objetivo desse trabalho foi apresentar e discutir os achados literários que fazem referência ao papel do fisioterapeuta na intervenção do paciente portador de DRC.

(PADULLA, et al.; 2011)<sup>19</sup> realizou uma pesquisa com 60 pacientes submetidos a exercícios com movimentação ativa livre de MMSS e MMII, exercícios de reexpansão pulmonar e atividades lúdicas, ao término da pesquisa os autores puderam observar que houve uma melhora geral na saúde do paciente. Constando então que o programa de tratamento fisioterapêutico traz diversos benefícios às alterações que surgem a partir do tratamento hemodialítico.

Em seu estudo SILVA (2013)<sup>2</sup> realizou a proposta de intervenção três vezes na semana com duração de 20 minutos onde eram realizados treino na bicicleta ergométrica, fortalecimento de MMSS e MMII, alongamento muscular elástico e passivo. Após a análise de dados foi constatado que os exercícios físicos realizados de maneira correta durante as sessões proporcionam melhora nos sinais vitais, na redução do nível de dor e na ADM.

(CORRÊA, et al.; 2008)<sup>20</sup> realizou uma pesquisa com sete pacientes com DRC, antes de iniciar o protocolo fisioterapêutico eles foram submetidos ao teste de caminhada dos 6 minutos, do questionário QV SF-36 e pelo teste 1RM para extensores do joelho. O protocolo consistiu em três series de dez repetições no

trabalho de força e uma série de vinte e cinco repetições para o trabalho de resistência.

Os exercícios de fortalecimento foram utilizados nos flexores de joelho, adutores, plantiflexores, alongamento de Willians. Como resultados notaram que os exercícios quando aplicado como rotina de intervenções, proporcionaram melhora no quadro algico, no estado geral de saúde e na vitalidade gerando melhora na qualidade de vida e nos sintomas secundários como: câibras, fadiga e consequentemente levando a diminuição na medicação para essas complicações.<sup>27</sup>

(RHEE, et al.; 2017)<sup>21</sup> realizou uma combinação de exercícios aeróbicos com bicicleta ergométrica e anaeróbicos com bandas elásticas em vinte e dois pacientes, durante seis meses. O treinamento combinado durante a dialise foi efetivo já que melhorou o estado físico de saúde, hipotensão intradialítica e depressão.

Em seu estudo (KOSMADAKIS, et al.; 2012)<sup>22</sup> realizaram uma intervenção durante 6 meses, com 40 pacientes, divididos em dois grupos contendo 20 pacientes, um grupo foi submetido a caminhada com duração de 30 segundos e o outro continuou com os exercícios físicos habituais. O treinamento provocou melhora na tolerância ao exercício, perda de peso, melhora cardiovascular evitando o aumento da pressão arterial e melhora na qualidade de saúde e de vida.

(SOARES, et al.; 2011)<sup>16</sup> Submeteram seus pacientes a uma intervenção fisioterapêutica, de início os pacientes responderam o questionário SF-36 e então foram submetidos a uma intervenção que consistia em alongamentos dos MMSS e MMII, lombar e cervical, fortalecimento muscular de MMSS e MMII e relaxamento envolvendo conscientização respiratória. Os exercícios foram realizados em torno da primeira hora após o início da hemodiálise. Notaram que no SF-36 houve melhora da capacidade funcional, nível de dor, vitalidade e saúde mental e ainda houveram relatos na melhora das câibras musculares.

Em sua pesquisa (ROCHA, et al. 2010)<sup>17</sup> submeteu 13 pacientes a uma intervenção fisioterapêutica durante 2 meses, 3 vezes por semana com duração de 25 minutos por sessão, sempre realizadas com o paciente assentado, encostado e posicionado de acordo com a cadeira de HD. Nos MMSS e MMII foram realizados método Kabat, FNP e cinesioterapia, nos MMII a cinesioterapia resistida com

caneleira e inspiração diafragmática. Houve melhora em todos os 8 domínios do questionário SF-36 exceto no quesito vitalidade.

(ROXO, *et al.* 2016)<sup>23</sup> realizou uma pesquisa com 40 pacientes adultos com DRC em hemodiálise, foram divididos em dois grupos controle (GC=20n) e (GT= 20), o grupo de tratamento realizou uma intervenção com estimulação elétrica neuromuscular em quadríceps femoral por 30 minutos durante a hemodiálise, três vezes por semana, durante dois meses, todos realizaram espirometria, pressões respiratórias máximas, teste de repetição máxima e teste da caminhada dos seis minutos.

O grupo de tratamento apresentou melhora no teste de função pulmonar, capacidade funcional e no teste de caminhada dos seis minutos que se deve ao aumento da força muscular do quadríceps femoral, trazendo melhor desempenho físico para o paciente com DCR em hemodiálise.<sup>23</sup>

Em 2011, SILVA *et al*<sup>24</sup>. Realizou o estudo com 15 pacientes diagnosticados com DRC submetidos a hemodiálise, foram avaliados a  $PI_{máx}$  e a  $PE_{máx}$  através do manovacuômetro, função pulmonar pela espirometria de incentivo e a capacidade funcional através da distancia percorrida e consumo de oxigênio obtido a partir do teste de caminhada. O programa de treinamento muscular respiratório foi realizado durante oito semanas durante a sessão de hemodiálise, utilizando o aparelho Threshold Loaded IMT<sup>®</sup>. Esse treinamento proporcionou melhora no teste de caminhada dos 6 minutos, porém sem alteração nos demais parâmetros.

(MARCHESAN *et al*, 2008)<sup>25</sup>. Realizaram um estudo com 11 pacientes diagnósticos com DRC, sendo 5 do grupo controle (GC) e 6 do grupo experimental (GE), o treinamento se iniciou com 50% da carga máxima, passando para 55%, foi realizado por 15 semanas durante a HD, os paciente realizavam 30 manobras inspiratórias e 30 manobras expiratórias, 3 vezes por semana durante 20 minutos. Obtiveram como resultado o aumento na resistência aeróbica da  $PI_{máx}$  e  $PE_{máx}$ .

(GIANNAKI, *et al.* 2011)<sup>5</sup> submeteram pacientes em hemodiálise a um programa de exercício físico em ciclo ergométrico com duração de 60 minutos durante duas semanas e concluíram que o exercício físico influencia em 14% a eficiência da HD, assim como melhora na taxa de creatinina, ureia, dos níveis

séricos de potássio, melhora na função e composição muscular, na capacidade funcional, aptidão cardiorrespiratória, na PA e melhora na saúde mental.

Em seu estudo (FREIRE, *et al.* 2013) <sup>26</sup> os autores realizaram um estudo com 15 pacientes submetidos à hemodiálise por 3 vezes na semana, o tratamento fisioterapêutico consistiu de exercícios isotônicos de baixa intensidade durante a hemodiálise, com duração de 30 minutos, durante três meses. Os valores do Kt/V (índice de depuração da ureia por sessão de hemodiálise) foram comparados com o período de três meses anteriores a intervenção. Concluíram que houve melhora do Kt/V após a aplicação dos exercícios, além da melhora da capacidade funcional, qualidade de vida, função muscular.

A depressão é um dos sintomas que afeta cerca de 30% dos pacientes em hemodiálise (MAFRA & FOUQUE, 2014) <sup>27</sup> em seu estudo de coorte com 2264 pacientes submetidos à hemodiálise, constataram que a taxa de mortalidade dos que praticavam exercício físico foi de 5% já os que não praticavam possuíam uma taxa de 11%. <sup>27</sup>

Em sua pesquisa (LOPES, *et al.* 2008) <sup>28</sup> analisaram 15 pacientes que realizam hemodiálise três vezes por semana, em um protocolo de exercício físico ativo livre de componente isotônico de baixa intensidade para MMSS e MMII, executados duas vezes por trinta segundos em posição ortostática. Foi notado melhora no comportamento psicossocial, houve melhora do quadro depressivo, há relatos de melhora na mobilidade corporal e das atividades diárias, melhora no quadro algico, tanto na coluna quanto nas extremidades.

## **DISCUSSÃO**

### **Melhora na Qualidade de Vida**

Atualmente a fisioterapia intradialítica tem se inserido cada vez mais dentro de centros nefrológicos devido a todas as manifestações clínicas geradas a partir do tratamento do paciente portador de DRC contribuindo para minimizar diversos deles, como a câimbra, alongamento de musculatura entre outros <sup>17</sup>.

Os programas de exercício associados à diálise realizados de maneira rotineira promove diminuição nos sintomas osteomioarticulares, cardiovasculares e

respiratórios nos pacientes.<sup>13, 17, 29, 30</sup> Além de trazer benefícios e prevenir às alterações que vão surgir devido ao tratamento hemodialítico.<sup>21</sup> Os pacientes que são submetidos à intervenção fisioterapêutica de forma regular durante o programa de hemodiálise, pode gerar melhora na qualidade de vida e da capacidade física dos pacientes.<sup>19</sup>

A prática de exercícios ativos e ativos resistidos, os exercícios respiratórios e metabólicos e alongamento durante a hemodiálise pode trazer boné efeitos cardiovasculares, preveni ou retarda à perda de massa muscular, assim como traz melhora a capacidade funcional, cardíaca, de força e da resistência muscular.<sup>15</sup>

### **Melhora na Capacidade Pulmonar**

Ao avaliar o volume corrente (VC), volume minuto (VE), capacidade vital e  $PI_{MÁX}$  e  $PE_{MÁX}$  de 27 pacientes portadores de DRC submetidos à diálise (JATOBÁ, *et al.* 2008)<sup>31</sup> identificaram que o sistema pulmonar é diretamente afetado pela DRC e pela HD, já que ocorre a circulação de toxinas urêmicas ou indiretamente devido a sobrecarga do volume, anemia, supressão imunológica, calcificação extra-óssea, desnutrição, desordens eletrolíticas e desequilíbrio ácido-base.

Entre as disfunções pulmonares que surgem devido a DRC e a HD estão: alterações na função muscular respiratória, alterações na mecânica pulmonar e nas trocas gasosas, além da redução da capacidade funcional que vai interferir na realização das atividades diárias do paciente.<sup>31</sup>

(Silva, *et al.* 2011)<sup>24</sup> obteve bons resultados ao realizar o treinamento muscular inspiratório nos pacientes portadores de DCR, assim como (ROCHA, MAGALHÃES & LIMA, 2010)<sup>17</sup> notaram que ao não realizar treinamento específico para fortalecimento de musculatura respiratória os valores de  $PI_{MÁX}$  e  $PE_{MÁX}$  não sofreram alterações, indicando assim a necessidade da realização do treinamento.

### **Melhora na Diálise**

A hemodiálise causa diversas complicações ao paciente portador de DRC tanto no aspecto psicológico como ansiedade, depressão, raiva como no aspecto físico que são vômitos, diarreia, náusea e dispneia que também pode estar ligados à quantidade de medicação.<sup>32</sup>

(GIANNAKI *et al.* 2011)<sup>5</sup> realizaram uma intervenção com exercícios de baixa intensidade que foram bem tolerados pelos pacientes submetidos a hemodiálise, ao final notaram que houve melhoria em Kt/V quando comparado ao grupo que não realizou exercício.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WILKOMM P, ROCKENBACH RF, SCHIWE D, HOFFMEISTER AD. Abordagem fisioterapêutica em pacientes renais crônicos indradialíticos: Uma revisão de literatura. Rev. Saúde Integrada 2016: 9(18).
2. SILVA SF, PEREIRA AA, SILVA WAH, SIMÕES R, BARROS NETO JR. Fisioterapia durante a hemodiálise de pacientes com doença renal crônica. J Bras Nefrol 2013: 35(3):170-176
3. COELHO DM, RIBEIRO JM, SOARES DD. Exercícios Físicos Durante a Hemodiálise: Uma Revisão Sistemática. J Bras Nefrol 2008;30(2): 88-98
4. SIVIERO PCL, MACHADO CJ, CHERCHIGLIA ML. Insuficiência renal crônica no Brasil segundo enfoque de causas múltiplas de morte. Cad Saúde Colet 2014: 22(1): 75-85.
5. GIANNAKI CD, STEFANIDIS I, KARATZAFERI C, LIAKOS N, ROKA V, NTENTE I, SAKKAS, GK. The Effect of Prolonged Intradialytic Exercise in Hemodialysis Efficiency Indices. Journal ASAIO, 2011.
6. MACHADO GRG, PINHATI FR. Tratamento de diálise em pacientes com insuficiência renal crônica. Cadernos UniFOA 2014: 26: 137-148.
7. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Diretrizes brasileiras de doença renal crônica. J Bras Nefrol 2004;26:1-49.
8. OGUMA S, ANDO I, HIROSE T, TOTSUNE K, SEKINO H, SATO H, IMAI Y, FUJIWARA M. Biotin Ameliorates Muscle Cramps of Hemodialysis Patients: A Prospective Trial. J. Exp. Med. p.217- 223, 2012
9. PUPIALES GUAMÁN AM. Relación de los factores psicosociales con la calidad de vida de los pacientes con insuficiencia renal crónica, sometidos a hemodiálisis regular, atendidos en el área de medicina interna del hospital provincial docente Ambato, en el período comprendido entre enero y marzo del 2012. Disponível em <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/3015?show=full>. Acessado em: 18/12/2017.
10. BASTOS MG, CARMO WB, ABRITA RR, ALMEIDA EC, MAFRA D, COSTA DMN, et al. Doença renal crônica: problemas e soluções. J Bras Nefrol. 2004: 26(4):202-15.

11. BARROS E, MANFRO RC, THOMÉ FS, GONÇALVES LFS. Nefrologia: rotinas, diagnóstico e tratamento. 3a ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.
12. SUTCLIFFE BK, BENNETT PN, FRASER SF, MOHEBBI M. The deterioration in physical function of hemodialysis patients. *Hemodialysis International*, 2017.
13. SOARES A, ZEHETMEYER M, RABUSKE M. Atuação da fisioterapia durante a hemodiálise visando a qualidade de vida do paciente renal crônico. *Rev Saúde UCPEL* 2007;1:7-12.
14. REBOREDO MM, HENRIQUE DMN, BASTOS MG, PAULA RB. Exercício físico em pacientes dialisados. *Rev Bras Med Esporte* 2007: 13:427-30.
15. SOUZA RMG, GUEDES LBA. Benefícios funcionais da fisioterapia para pacientes em hemodiálise. *Rev Pesquisa em Fisioterapia* 2014: 4(2): 107-113.
16. SOARES KTA, 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. *Fisiot. Movm*; 2011: 1:133-140.
17. ROCHA ER, MAGALHÃES SM LIMA, VPD. Repercussão de um protocolo fisioterapêutico intradialítico na funcionalidade pulmonar, força de preensão manual e qualidade de vida de pacientes renais crônicos. *J. Bras. Nefrol* 2010;32(4), 359-371.
18. MOREIR, PR, BARROS EG. Revisão/Atualização em Diálise: Capacidade e condicionamento físico em pacientes mantidos em hemodiálise. *J Bras Nefrol* 1998: (20)2 207-210.
19. PADULLA SAT, MATTA MV, MELATTO T, MIRANDA RCV, CAMARGO MR. A fisioterapia pode influenciar na qualidade de vida de indivíduos em hemodiálise? *Rev Ciência Cuidado Saúde*. 2001: (10)3.
20. CORRÊA L, OLIVEIRA RN, CANTARELI F, CUNHA LS. Efeito do treinamento muscular periférico na capacidade funcional e qualidade de vida nos pacientes em hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2009: 31(3):18-24.
21. RHEE SY, SONG JK, HONG SC, CHOI JW, JEON HJ, SHIN DH, JI EH, CHOI EH, LEE J, KIM A, CHOI SW, OH J. Intradialytic exercise improve physical function and reduces intradialytic hypotension and depression in hemodialysis patients. 2017.

22. KOSMADAKIS, GG. *et al.* Benefits of regular walking exercise in advanced pre-dialysis chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant.* 2012. Mar;27(3):997-1004.
23. ROXO RS, XAVIER VB, MIORIN LA, MAGALHÃES AO, SENS YAS, ALVES VLS. Impacto da estimulação elétrica neuromuscular na capacidade funcional de pacientes com doença renal crônica submetidos a hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2016; 38(3): 344-350.
24. SILVA VG, AMARA C, MONTEIRO MB, BOSCHETTI JR. Efeitos do treinamento muscular inspiratório nos pacientes em hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2011;33(1): 62-68.
25. MARCHESAN M, KRUG RR, ROSSO KRUG M. Contribuições de um programa de treinamento de força muscular respiratória em pacientes com insuficiência renal crônica submetidos à hemodiálise: um estudo fenomenológico. In: Simpósio Nacional de Educação Física, 2008; Pelotas. Pelotas: ESEF/UFPel; 2008.
26. FREIRE, APCF *et al.* Aplicação de exercício isotônico durante a hemodiálise melhora a eficiência dialítica. *Fisioterapia Movimento.* 2013 26(1):167-74.
27. MAFRA D, FOUQUE D. Lower Physical Activity and Depression Are Associated with Hospitalization and Shorter Survival in CKD. *Clin J Am Soc Nephrol*; 2014;9:1669-1670.
28. LOPES, FS *et al.* Influência do exercício isotônico pré-dialítico. *Arq. Ciênc. Saúde.* 2008; 15(4):170-5.
29. COELHO MC, GODOY CG, TAVARES H, NAVARRO F, ALMEIDA AL. Avaliação funcional e prescrição de treinamento para paciente portador de insuficiência renal crônica submetido a hemodiálise: um relato de caso. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* 2007;1(3):29-41.
30. MEDEIROS RH, PINENT CEC, MEYER F. Aptidão física de indivíduo com doença renal crônica. *J Bras Nefrol.* 2002;24(2):81-7.
31. JATOBÁ JPC, AMARO WF, ANDRADE APA, CARDOSO FPF, MONTEIRO AMH, OLIVEIRA MAM. Avaliação da Função Pulmonar, Força Muscular Respiratória e Teste de Caminhada de Seis Minutos em Pacientes Portadores de Doença Renal Crônica em Hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2008;30(4): 280-7.
32. RUDNICKI T. Doença renal crônica: vivência do paciente em tratamento de hemodiálise. *Contextos Clínicos,* 2014: 7(1).



<b>AUTORES</b>	<b>AMOSTRA</b>	<b>PERÍODO</b>	<b>INTERVENÇÃO</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>PADULLA, et al. 2011.</b>	60. G1 (n=30) realizou o tratamento fisioterapêutico e G2 (n=30) não realizou tratamento fisioterapêutico.	Três vezes por semana durante três meses, com duração de 45 minutos.	Cinesioterapia com movimentação ativa livre de MMSS e MMII, reexpansão pulmonar e atividades lúdicas.	Houve melhora no estado geral de saúde do paciente.
<b>ROXO, et al. 2016.</b>	40 pacientes	Trinta minutos, três vezes por semana durante dois meses.	Estimulação elétrica neuromuscular em quadríceps femoral.	Melhora no teste de função pulmonar, na capacidade funcional e no teste de caminhada.
<b>GIANAKKI, et al. 2011.</b>	10 pacientes	Duas semanas	Ciclo ergômetro, durante três horas com capacidade máxima de 40%.	Melhora na taxa de creatinina, ureia e dos níveis séricos de potássio. melhora na função e composição muscular, na capacidade funcional, aptidão cardiorrespiratória e melhora na saúde mental.
<b>LOPES, et al. 2008.</b>	15 pacientes	Três vezes por semana, durante um mês, com duração de 40 segundos.	Exercício físico ativo livre isotônico de baixa intensidade para MMSS e MMII, alongamentos diagonais, método Kabat, rotação do tronco e agachamento.	Houve melhora no comportamento psicossocial, na socialização, no quadro depressivo e diminuição das queixas de câimbras, náuseas e vômitos.

