

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENVELHECIMENTO HUMANO

**Efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia  
em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal**

Ana Paula Pillatt

Passo Fundo  
2013

Ana Paula Pillatt

Efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes  
com Doença Renal Crônica Terminal

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
em Envelhecimento Humano da Faculdade de Educação  
Física e Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo,  
como requisito parcial para obtenção de título de Mestre  
em Envelhecimento Humano.

Orientador:

Profa. Dra. Camila Pereira Leguisamo

Coorientador:

Prof. Dr. Paulo Ricardo Moreira

Passo Fundo  
2013

CIP – Catalogação na Publicação

---

P641e Pillatt, Ana Paula

Efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com doença renal crônica terminal / Ana Paula Pillatt. – 2013.

120 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) – Universidade de Passo Fundo, 2013.

Orientação: Profa. Dra. Camila Pereira Leguisamo.

Coorientação: Prof. Dr. Paulo Ricardo Moreira.

1. Idosos. 2. Exercícios físicos para idosos. 3. Exercícios físicos - Aspectos da saúde. 4. Rins - Doenças. 5. Envelhecimento. I.

Leguisamo, Camila Pereira, orientadora.

II. Moreira, Paulo Ricardo, coorientador. III. Título.

CDU: 613.98

---

Catalogação: Bibliotecária Daniele Rosa Monteiro - CRB 10/2091

# ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO



A Banca Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação:

“Efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal”

Elaborada por

ANA PAULA PILLATT

Como requisito parcial para a obtenção do grau de  
“Mestre em Envelhecimento Humano”

Aprovada em: 13/12/2013  
Pela Banca Examinadora

  
Profª. Drª. Camila Pereira Leguisamo  
Orientadora e Presidente da Banca Examinadora

  
Prof. Dr. Paulo Ricardo Moreira  
Coorientador – Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ

  
Profª. Drª. Eliane Roseli Winkelmann  
Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ

  
Prof. Dr. Luiz Antonio Bettinelli  
Universidade de Passo Fundo – UPF/ppgEH

  
Profª. Drª. Marlene Doring  
Universidade de Passo Fundo – UPF/ppgEH

  
Prof. Dr. Percides Serafim Sarturi  
Universidade de Passo Fundo – UPF/FM

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus e Nossa Senhora de Schoenstatt que sempre iluminaram meu caminho para que eu atingisse meus objetivos.

Aos meus pais, Hilda e Paulo, que sempre proporcionaram tudo para que eu alcançasse meus sonhos, obrigada pelo amor e confiança que sempre tiveram em mim. Aos meus irmãos, Fábio e Fernando, pelo carinho.

Ao meu namorado, Renato, companheiro de todas as horas, pelo apoio, por me ouvir nos momentos difíceis e por me impulsionar sempre à frente. Obrigada por me fazer sempre sorrir.

A minha orientadora Profa. Dra. Camila Pereira Leguisamo pelo incentivo, confiança e exigências depositadas no desempenho deste trabalho. Ao meu coorientador Prof. Dr. Paulo Ricardo Moreira pela oportunidade de desenvolver o trabalho na Unidade Renal do Hospital São Vicente de Paulo.

A Profa. Dra. Ana Carolina Bertolotti De Marchi pela colaboração fundamental e a UPF Virtual pelo desenvolvimento dos DVDs com os treinos físicos utilizados na pesquisa.

A UPF e a CAPES, pela concessão de bolsa de estudo. A todos os professores do Programa de Pós-graduação em Envelhecimento Humano que durante estes dois anos transmitiram conhecimentos fundamentais para o meu crescimento profissional.

Aos pacientes envolvidos na pesquisa, pela colaboração e confiança depositada em mim.

Muito Obrigada!

## RESUMO

Pillatt, Ana Paula. **Efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com doença renal crônica terminal**. 120 f. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2013.

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de um treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com doença renal crônica terminal. Trata-se de um ensaio clínico controlado, composto por 32 pacientes que foram randomizados em grupo controle (G1) e grupo intervenção (G2). As medidas antropométricas foram avaliadas pelo índice de massa corporal e circunferência de cintura, a capacidade funcional com o Teste Senta e Levanta, a flexibilidade pelo Teste 3º dedo-solo, a qualidade de vida por meio do questionário KDQOL-SF, as atividades da vida diária com as escalas de Katz e Lawton e a função renal por meio de exames clínicos. O G1 não realizou nenhum tipo de intervenção. O G2 foi orientado a realizar um treino de exercícios de resistência muscular em casa, quatro vezes por semana, durante três meses, com auxílio de videoaulas gravadas em três DVDs. Após três meses, os dois grupos repetiram as avaliações. Para análise dos dados, foram utilizados os testes Kolmogorov-Smirnov, U de Mann-Whitney e qui-quadrado do Pearson. Os grupos se mostraram homogêneos ( $p > 0,05$ ) tanto na avaliação basal quanto na avaliação de seguimento, realizada ao final do terceiro mês. O treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia não se mostrou efetivo para pacientes com doença renal crônica terminal.

Palavras-chave: 1. Ensaio clínico controlado aleatório. 2. Diálise renal. 3. Treinamento de resistência. 4. Exercício. 5. Tecnologia.

## ABSTRACT

Pillatt, Ana Paula. **Effect of domiciliary physical training associated with the use of technology in patients with kidney failure chronic.** 120 f. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2013.

The aim of this study was to evaluate the effect of a domiciliary physical training associated with the use of technology in patients with kidney failure chronic. It is a controlled clinical trial, composed of 32 patients who were randomized to the control group (G1) and intervention group (G2). Anthropometric measurements were evaluated by body mass index and waist circumference, functional capacity with Sit and Stand Test, flexibility by 3rd finger-solo Test, the quality of life through the questionnaire KDQOL-SF, the activities of daily life with the Katz and Lawton scales and renal function by clinical examination. The G1 did not do any kind of intervention. The G2 was instructed to perform a training session of muscular resistance exercises at home, four times a week, for three months, with the aid of video lessons recorded on three DVDs. After three months, both groups repeated the evaluations. For data analysis, it were used the Kolmogorov-Smirnov test, Mann-Whitney test and the Pearson chi-square. The groups proved to be homogeneous ( $p>0,05$ ) either at the baseline as much as in the follow-up evaluation, performed at the end of the third month. The home physical training associated to the use of technology has not proved effective for patients with kidney failure chronic.

Key words: 1. Randomized controlled trial. 2. Renal dialysis. 3. Resistance training. 4. Exercise. 5. Technology.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Características sociodemográficas .....	21
Tabela 2 - Avaliação basal .....	22
Tabela 3 - Avaliação de seguimento.....	23

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>PRODUÇÃO CIENTÍFICA I</b>	<b>13</b>
	<b>TREINAMENTO FÍSICO EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA TERMINAL: O USO DA TECNOLOGIA PODE AUXILIAR QUANDO NÃO SUPERVISIONADO?</b>	
2.1	<i>Introdução</i>	15
2.2	<i>Metodologia</i>	16
2.3	<i>Resultados</i>	20
2.4	<i>Discussão</i>	23
2.5	<i>Conclusão</i>	27
2.6	<i>Referências</i>	28
<b>3</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>32</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>33</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>38</b>
Anexo A.	<i>Parecer Comitê de Ética</i>	39
Anexo B.	<i>Comprovante de submissão</i>	47
	<b>APÊNDICES</b>	<b>49</b>
Apêndice A.	<i>Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</i>	50
Apêndice B.	<i>Projeto de pesquisa</i>	53

## 1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica terminal (DRCT) é uma degradação progressiva e irreversível da função renal, que acarreta alterações nos sistemas do corpo. O tratamento mais utilizado para a DRCT é a hemodiálise, que é realizada por toda a vida ou até o paciente ser submetido a um transplante renal. Segundo o censo de 2012, da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), existem 97.586 pacientes que estão em tratamento dialítico no Brasil, distribuídos em 696 unidades renais cadastradas.

A DRCT e a hemodiálise estão entre as doenças e tratamentos que mais afetam a qualidade de vida (QV), pois causam limitações de capacidade física, prejudicando o desempenho nas atividades do cotidiano, do trabalho, da sociedade e de lazer (CUNHA et al., 2009; BARBOSA et al., 2007). Além disso, acarreta alterações emocionais, pois o paciente com DRCT tem que conviver com uma realidade de ter uma doença sem cura e com um tratamento doloroso, de longa duração, que provoca limitações que acabam por modificar seus hábitos de vida (MARTIN, CESARINO, 2004; PIETROVSK, DALL'AGNOL, 2006).

Sabe-se que o tratamento hemodialítico reduz a capacidade funcional dos pacientes a ponto de diminuir 50% da capacidade de realizar exercício físico em relação às pessoas saudáveis (CUNHA et al., 2009; JATOBÁ et al., 2008). O sedentarismo tem influência negativa na capacidade funcional e na QV desses pacientes, contribuindo, assim, para os índices elevados de mortalidade por DRCT (O'HARE et al., 2003; STACK et al., 2005).

Pacientes renais sedentários apresentam risco de morte 62% maior que os não sedentários (O'HARE et al., 2003), sendo que exercícios físicos realizados,

---

de duas a três vezes por semana ou de quatro a cinco vezes, diminuem o risco de morte em 29% e 33% respectivamente, também quando comparados aos pacientes sedentários (STACK et al., 2005). Ademais, os programas de exercício físico têm demonstrado benefícios tanto na fase dialítica como na fase interdialítica para pacientes com DRCT e são considerados propostas não farmacológicas seguras e eficazes para essa população (NAJAS et al., 2009).

Diante da dificuldade de deslocamento dos pacientes, do tempo em que eles realizam o tratamento por semana, juntamente às alterações físicas e emocionais, este projeto teve como objetivo avaliar o efeito de um treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com DRCT. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo, de acordo com a Resolução no 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, conforme protocolo n. 198.985.

Após a qualificação realizada no mês de fevereiro, algumas alterações foram necessárias. Estabelecemos que, quinzenalmente, uma série de cada exercício seria supervisionada, para verificar se estava sendo feita corretamente. Além disso, os pacientes foram orientados a realizar o treino quatro vezes na semana e não apenas duas, pois a tendência era de que eles fizessem menos do que o solicitado.

A coleta de dados iniciou com as avaliações basais no mês de abril de 2013, e a intervenção efetivou-se nos meses de abril, maio e junho, sendo acompanhada pelas avaliações de seguimento. A intervenção também foi proposta para o grupo controle durante os meses de agosto, setembro e outubro do mesmo ano, por questões éticas.

Todos os testes e questionários descritos no projeto foram realizados, porém, na análise estatística, não foram utilizados a Escala de Atividade Física e o Questionário *End Stage Renal Disease – Severity Index* que tinham como objetivos verificar se o nível de atividade física e o nível da gravidade da doença,

---

---

respectivamente, influenciam nos efeitos do treinamento físico domiciliar, associado ao uso de tecnologia em pacientes com DRCT. Esses dois instrumentos não foram analisados por dois motivos: (I) a população estudada foi pequena para ser dividida nas categorias existentes nos instrumentos; e (II) diante dos resultados encontrados, não houve motivos para fazer a correlação com os efeitos do treinamento físico.

Os resultados encontrados nesta pesquisa estão descritos na Produção Científica I, sendo que esta foi submetida para o periódico Cadernos de Saúde Pública.

## 2 PRODUÇÃO CIENTÍFICA I

### **TREINAMENTO FÍSICO EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA TERMINAL: O USO DA TECNOLOGIA PODE AUXILIAR QUANDO NÃO SUPERVISIONADO?**

Ana Paula Pillatt<sup>1</sup>, Joice Andreia Agostini<sup>2</sup>, Ana Carolina Bertoletti De Marchi<sup>3</sup>,  
Paulo Ricardo Moreira<sup>4</sup>, Camila Pereira Leguisamo<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Fisioterapeuta. Mestranda em Envelhecimento Humano pela Universidade de Passo Fundo. Bolsista PROSUP/CAPES. E-mail: anapillatt@hotmail.com

<sup>2</sup> Nutricionista, graduada pela Universidade de Cruz Alta.

<sup>3</sup> Bacharel em Informática. Doutora em Informática na Educação. Docente do Programa de Pós Graduação em Envelhecimento Humano da UPF.

<sup>4</sup> Médico. Mestre e doutor em Nefrologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

<sup>5</sup> Fisioterapeuta. Doutora em Ciências da Saúde: Cardiologia. Docente do Programa de Pós Graduação em Envelhecimento Humano da UPF.

---

*Resumo*

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de um treinamento físico não supervisionado associado ao uso de tecnologia nos aspectos antropométrico, físico, clínico e na qualidade de vida de pacientes com doença renal crônica terminal. Ensaio clínico controlado, composto por 32 pacientes randomizados por blocos em grupo controle (G1) e grupo intervenção (G2). O G1 não realizou intervenção. O G2 foi orientado a realizar um treino de resistência muscular em casa, quatro vezes por semana, durante três meses, com auxílio de videoaulas gravadas em três DVDs. Os dois grupos foram avaliados quanto às medidas de índice de massa corporal e circunferência de cintura, testes Senta e Levanta e 3º dedo-solo, questionário KDQOL-SF, escalas de Katz e Lawton e exames clínicos. Na análise dos dados utilizamos os testes Kolmogorov-Smirnov, U de Mann-Whitney e qui-quadrado do Pearson. Os grupos mostraram-se homogêneos ( $p > 0,05$ ) tanto na avaliação basal quanto na de seguimento. O treinamento físico não supervisionado, associado ao uso de tecnologia, não se mostrou efetivo quanto aos aspectos analisados.

Palavras-chaves: Ensaio clínico controlado aleatório; diálise renal; treinamento de resistência; exercício; tecnologia.

*Abstract*

The aim of this study was to evaluate the effect of a non-supervised domiciliary physical training associated with the use of technology in anthropometric, physical and clinical aspects and in quality of life of patients with kidney failure chronic. Controlled clinical trial, composed of 32 patients randomized by blocks in the control group (G1) and intervention group (G2). The G1 did not do any kind of intervention. The G2 was instructed to perform a training session of muscular resistance exercises at home, four times a week, for three months, with the aid of video lessons recorded on three DVDs. The two groups were evaluated by the measures of body mass index and waist

---

---

circumference, Sit and Stand Test and 3rd finger-solo, questionnaire KDQOL-SF, Katz and Lawton scales and clinical examinations. In the data analysis, we used the Kolmogorov-Smirnov test, Mann-Whitney and chi-square Pearson tests. The groups proved to be homogeneous ( $p>0,05$ ) either at the baseline as much as in the follow-up evaluation. Unsupervised physical training, associated with the use of technology, has not proved effective on the analyzed aspects.

Key-words: Randomized controlled trial; renal dialysis; resistance training; exercise; technology.

## 2.1 *Introdução*

A doença renal crônica terminal (DRCT), que resulta da perda progressiva e irreversível de considerável número de néfrons, caracteriza-se pela diminuição da filtração glomerular, sendo seguida pela diminuição da função renal ao ponto que o paciente necessita de um tratamento para manter a vida ou de um transplante renal (GUYTON; HALL, 2011). Associada ao alto índice de morbimortalidade, essa doença, geralmente, ocasiona incapacidade e piora da qualidade de vida (QV) (COELHO et al., 2006; DELIGIANNIS, 2004).

O aumento da incidência e prevalência da DRCT na população pode ser atribuído ao envelhecimento populacional, ao crescimento dos casos de doenças crônicas, assim como à sobrevida dos pacientes renais crônicos devido aos tratamentos existentes na atualidade. Tais tratamentos são essenciais para manter a vida do paciente que, muitas vezes, necessita de um transplante renal, fatores esses que tornam a doença um grande problema de saúde pública.

A QV das pessoas com DRCT é influenciada principalmente pelas modificações musculoesqueléticas (BARDIN, 2003) que ocorrem com o decorrer do tratamento

---

hemodialítico, sendo que mais de 70% dos pacientes relatam a artralgia como o sintoma mais comum (VIEIRA et al., 2005).

O conjunto de alterações musculoesqueléticas e psicológicas causadas pela DRCT, associado à falta de prescrição de exercícios físicos, ocasiona o sedentarismo (REBOREDO et al., 2007), que é responsável por um risco de morte 62% maior quando comparado a pacientes não sedentários (O'HARE et al., 2003).

As pesquisas com pacientes renais em tratamento hemodialítico acontecem há quase 30 anos, sendo que os treinamentos físicos, tanto aeróbios como de resistência muscular e treino combinado, apresentam relatos de benefícios à saúde da população estudada (JOHANSEN, 2007). No entanto, esses pacientes acabam adquirindo um estilo de vida devido ao tratamento, que necessita tempo e deslocamento. Geralmente, tal tratamento é realizado três vezes por semana em centros de referência em saúde, uma vez que os serviços de nefrologia que oferecem a hemodiálise são componentes de alta complexidade do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2007).

Esses fatores, aliados às alterações físicas e emocionais, fazem com os pacientes com DRCT não pratiquem exercícios físicos e não tenham interesse na sua prática. Por conseguinte, são necessárias novas estratégias para que o paciente renal supere as barreiras encontradas e se adapte a um treino de exercício físico no seu dia a dia. Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de um treinamento físico não supervisionado, associado ao uso de tecnologia nos aspectos antropométrico, físico, clínico e na QV de pacientes com DRCT.

## 2.2 *Metodologia*

Trata-se de um ensaio clínico randomizado e controlado, realizado em uma unidade renal localizada no noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Foram incluídos pacientes com mais de 21 anos que realizavam hemodiálise. A amostra foi composta por

---

90 pacientes, porém 19 foram excluídos por não possuírem a tecnologia necessária para assistir às videoaulas em casa; três praticavam exercícios físicos regularmente; um possuía fístula femoral; cinco estavam em tratamento hemodialítico há menos de três meses; um não compreendia a língua portuguesa; e 29 não aceitaram participar da pesquisa.

Os 32 pacientes que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão, foram divididos em grupo controle (G1) e grupo intervenção (G2), por meio de uma tabela de números aleatórios, em uma planilha eletrônica, sendo randomizados por blocos. Esse método garante um número igual de participantes nos grupos, sendo indicado para randomização de estudos com números reduzidos de indivíduos (MEDRONHO et al., 2008). Após tal procedimento, foram submetidos a uma avaliação inicial, com questionários e testes aplicados, no segundo dia de hemodiálise da semana.

Antes dos pacientes iniciarem a hemodiálise, foi preenchido um questionário com informações sociodemográficas e sobre a doença, seguido pela aplicação dos testes físicos e verificação das medidas antropométricas.

A capacidade funcional foi avaliada por meio do Teste Senta e Levanta, sendo utilizada uma cadeira com altura de 43 cm, sem apoio para braços, encostada em uma parede. O paciente iniciava o teste sentado na cadeira, com os pés afastados, na largura do ombro e os braços cruzados nos pulsos e seguros, na altura do peito. A partir disso, registrou-se o número de levantamentos completos, ou seja, o número de vezes que o paciente completou o ciclo de levantar-se totalmente da cadeira e sentar-se novamente, realizado em 30 segundos (SAFONS; PEREIRA; COSTA, 2011).

Para avaliar a flexibilidade, foi utilizado o Teste 3º dedo-solo, com o paciente sendo orientado a ficar em posição ortostática com os pés paralelos e realizar uma flexão de tronco, mantendo os braços e a cabeça relaxada. Com uma fita métrica,

---

mediu-se a distância perpendicular do terceiro dedo da mão direita ao solo (MARQUES, 2003).

As medidas antropométricas foram mensuradas através do Índice de Massa Corporal (IMC) e da Circunferência de Cintura (CC) que seguiram as normas da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000).

Durante a hemodiálise foram respondidos os questionários de QV sobre a capacidade de realizar atividades da vida diária (AVD). A QV foi analisada por meio do Questionário *Kidney Disease and Quality of Life – Short Form* (KDQOL-SF), que foi traduzido e validado para ser aplicado na população brasileira (DUARTE et al., 2003), englobando tópicos sobre a saúde geral do paciente, a doença renal, os efeitos da doença renal na vida diária e a satisfação com o tratamento. A capacidade de realizar atividades básicas da vida diária (ABVD) foi avaliada a partir da Escala de Katz; e a de atividades instrumentais da vida diária (AIVD), por meio da Escala de Lawton (BRASIL, 2006).

Dentre todos os exames de rotina realizados na unidade renal, foram coletados os valores de Creatinina Sérica (CrS), o Kt/V e o Hematócrito (Hct) para avaliar a função renal.

Com os pacientes do G1 não se efetivou nenhum tipo de intervenção. Já os pacientes do G2 foram orientados a efetivar um treino de exercícios de resistência em casa, quatro vezes por semana, nos dias em que não faziam hemodiálise, durante três meses. Esses pacientes receberam três DVDs, contendo videoaulas com o treinamento físico a ser realizado. As videoaulas, gravadas na Universidade de Passo Fundo, continham exercícios de resistência muscular, próprios para a população de estudo, feitos em três séries de 12 repetições, com intervalos de descanso de um minuto entre as séries. Os treinos incluíram exercícios de ponte, extensão de membro inferior, abdução de membro inferior, flexão e extensão de joelho, flexão plantar, sendo finalizados com alongamentos mantidos por 20 segundos. Em cada videoaula, buscou-se uma evolução a

---

partir do aumento da dificuldade dos exercícios e dos pesos utilizados, além disso, os pacientes foram orientados a realizar os exercícios na intensidade de 50% conforme a Escala de Borg Modificada.

Como forma de controle e incentivo, utilizou-se um diário de campo, que era preenchido pelos pacientes nos dias em que realizavam o treino, sendo, semanalmente, entregue a uma integrante da pesquisa. Além disso, a cada sete dias, os pacientes eram questionados sobre dúvidas quanto às atividades, e quinzenalmente eram supervisionados durante uma série de cada exercício, para verificar se esses eram realizados corretamente.

Ao final dos três meses, tanto o G1 quanto o G2 foram reavaliados com o mesmo protocolo utilizado na avaliação basal. Cabe salientar que uma integrante da pesquisa foi responsável pelas avaliações basal e de seguimento, e a mesma não teve conhecimento sobre quais pacientes integravam os grupos G1 e G2 e também não estabeleceu contato com eles durante os três meses de intervenção. Na reavaliação, os pacientes foram orientados a não mencionar para a avaliadora em qual grupo estavam enquadrados.

Para análise dos dados, as variáveis categóricas foram expressas como frequência absoluta e relativa. As variáveis numéricas foram expressas como média  $\pm$  desvio padrão ou mediana (percentil25 – percentil75), conforme apresentaram distribuição normal ou não normal. A normalidade foi avaliada a partir da análise visual de histogramas e complementada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. A comparação entre os G1 e G2 em relação à idade, IMC, CC, QV, Hct foi realizada, considerando a análise de variância com um critério de classificação. Já em relação à capacidade funcional, flexibilidade, AIVD, CrS, Kt/V, tempo de diagnóstico e tempo de diálise, utilizou-se o teste U de Mann-Whitney, e a comparação dos grupos em relação ao gênero, estado civil e escolaridade, levou em conta o quiquadrado do Pearson com correção de continuidade.

---

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo, de acordo com a Resolução no 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, conforme protocolo n. 198.985. Também foi inserido no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos e pode ser encontrado através do indicador RBR-5XT9PW.

### 2.3 *Resultados*

Dos 32 indivíduos que foram inicialmente incluídos no estudo, apenas 18 realizaram a avaliação de seguimento. No G1, ocorreram cinco perdas, sendo que dois pacientes foram a óbito (por motivos cardíacos), um fez fístula femoral, um foi chamado para transplante e outro desistiu de participar. No G2 ocorreram nove perdas, sendo que cinco pacientes desistiram de participar, dois tiveram problemas no aparelho eletrônico para assistir a videoaula, um foi chamado para transplante e outro foi hospitalizado. Portanto o G1 finalizou a pesquisa com 11 integrantes e o G2 com sete, sendo que todos os resultados que seguem se referem a estes indivíduos que realizaram as duas avaliações.

A idade média foi  $53,1 \pm 18,1$  anos, 11 (61,1%) eram do gênero masculino, 11 (61,1%) eram da cor branca, seis (33,3%) da cor parda e um (5,6%) da cor negra. Quanto ao estado civil, quatro (22,2%) eram solteiros, nove (50,0%) casados, três (16,7%) divorciados e dois (11,1%) viúvos.

As características sociodemográficas também foram calculadas comparando G1 e G2 (Tabela 1). Em relação à idade, percebeu-se que o G2 apresentou uma idade média maior que o G1,  $60,3 \pm 20,0$  e  $48,5 \pm 16,1$ , respectivamente. No G2, 85,7% dos participantes eram homens e no G1, 45,5%. Quando comparado o estado civil, observou-se que os dois grupos apresentaram um predomínio de pessoas casadas, sendo que, no G1, são 36,4% e no G2, 71,4% e, em relação à escolaridade, também demonstrou-se um predomínio do ensino fundamental nos dois grupos, 81,8% e 57,2%,

respectivamente. A mediana do tempo de diagnóstico e o tempo de doença para G1 foram 72 (48,0 – 120,0) e 36 meses 36,0 (12,0 – 72,0), e para G2 35 (24,0 – 48,0) e 24 (8,0 – 48,0) meses. Os grupos foram considerados estatisticamente homogêneos ( $p>0,05$ ).

**Tabela 1.** Características sociodemográficas

	<b>G1</b>	<b>G2</b>
	(n=11)	(n=7)
<b>Idade</b>	48,5 ± 16,1	60,3 ± 20,0
<b>Gênero masculino</b>	5 (45,5%)	6 (85,7%)
<b>Cor da pele</b>		
<i>Branca</i>	7 (63,6%)	4 (57,1%)
<i>Parda</i>	3 (27,3%)	3 (42,9%)
<i>Negra</i>	1 (9,1%)	—
<b>Estado civil</b>		
<i>Solteiro</i>	3 (27,3%)	1 (14,3%)
<i>Casado</i>	4 (36,4%)	5 (71,4%)
<i>Divorciado</i>	2 (18,2%)	1 (14,3%)
<i>Viúvo</i>	2 (18,2%)	—
<b>Escolaridade</b>		
<i>Não estudou</i>	—	2 (28,6%)
<i>Ensino fundamental</i>	9 (81,8%)	4 (57,2%)
<i>Ensino médio</i>	1 (9,1%)	—
<i>Ensino superior</i>	1 (9,1%)	1 (14,3%)
<b>Tempo de Diagnóstico (meses)</b>	72,0 (48,0 – 120,0)	35,0 (24,0 – 48,0)
<b>Tempo de Hemodiálise (meses)</b>	36,0 (12,0 – 72,0)	24,0 (8,0 – 48,0)

*Valores expressam mediana (p25 – p75) ou média ± desvio padrão.*

Quanto à escala Katz, 15 (83,3%) indivíduos apresentaram escore A que significa independente para todas as atividades; dois (11,1%) escore B, independente para todas as atividades menos uma; e um (5,5%) escore F, que representa independente para todas as atividades, menos banho, vestir-se, ir ao banheiro, transferência e mais uma adicional, tanto na avaliação basal quanto no seguimento.

A Tabela 2 mostra a avaliação basal dos grupos. Pode-se perceber que os grupos são homogêneos ( $p > 0,05$ ) para todas as categorias analisadas.

**Tabela 2.** Avaliação basal

	<b>G1</b> (n=11)	<b>G2</b> (n=7)	<b>p</b>
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,4 ± 6,0	26,1 ± 2,5	0,373
<b>CC (cm)</b>	98,7 ± 17,6	97,6 ± 8,0	0,873
<b>Capacidade funcional (ciclos)</b>	10,0 (6,0 – 11,0)	8,0 (8,0 – 10,0)	0,596
<b>Flexibilidade (cm)</b>	8,0 (3,0 – 16,0)	10,0 (5,0 – 26,0)	0,285
<b>QV – Física</b>	39,7 ± 7,0	40,0 ± 9,2	0,943
<b>QV – Mental</b>	54,9 ± 13,7	48,3 ± 9,9	0,286
<b>AIVD</b>	27,0 (23,0 – 27,0)	26,0 (22,0 – 27,0)	0,659
<b>CrS (mg/dl)</b>	8,3 (6,9 – 15,1)	8,9 (8,1 – 9,9)	0,860
<b>Kt/V</b>	1,1 (1,0 – 1,6)	1,2 (1,0 – 1,4)	0,791
<b>Hct (%)</b>	35,2 ± 4,5	33,7 ± 5,2	0,538

*Valores expressam mediana (p25 – p75) ou média ± desvio padrão.*

*IMC=Índice de Massa Corporal; CC= Circunferência de Cintura; QV= Qualidade de Vida; AIVD=Atividades Instrumentais da Vida Diária; CrS= Creatinina Sérica; Hct= Hematócrito*

A Tabela 3 apresenta os resultados da avaliação de seguimento, ou seja, a avaliação realizada após os três meses, quando o G2 realizou a intervenção. Para todas as categorias analisadas, os grupos continuaram homogêneos ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 3.** Avaliação de seguimento

	<b>G1</b> (n=11)	<b>G2</b> (n=7)	<b>p</b>
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,4 ± 6,0	26,4 ± 2,4	0,422
<b>CC (cm)</b>	99,6 ± 17,0	97,6 ± 8,0	0,891
<b>Capacidade funcional (ciclos)</b>	9,0 (6,0 – 11,0)	7,0 (7,0 – 8,0)	0,596
<b>Flexibilidade (cm)</b>	6,0 (4,0 – 16,0)	12,0 (6,0 – 27,0)	0,151
<b>QV – Física</b>	41,2 ± 5,1	53,2 ± 10,6	0,249
<b>QV – Mental</b>	37,9 ± 6,6	46,8 ± 10,6	0,231
<b>AIVD</b>	26,0 (23,0 – 27,0)	26,0 (24,0 – 27,0)	0,930
<b>CrS (mg/dl)</b>	9,1 (6,6 – 14,2)	9,1 (7,9 – 9,4)	0,659
<b>Kt/V</b>	1,2 (1,1 – 1,7)	1,2 (1,0 – 1,4)	0,930
<b>Hct (%)</b>	36,1 ± 3,9	33,4 ± 3,9	0,170

*Valores expressam mediana (p25 – p75) ou média ± desvio padrão.*

*IMC=Índice de Massa Corporal; CC= Circunferência de Cintura; QV= Qualidade de Vida; AIVD=Atividades Instrumentais da Vida Diária; CrS= Creatinina Sérica; Hct= Hematócrito*

#### 2.4 Discussão

Exercícios físicos são indicados para doentes renais crônicos. No entanto, quando programas de exercícios físicos são oferecidos nas unidades renais, a aceitação por parte dos pacientes com DRCT é baixa (KOSMADAKIS et al., 2010). Em nosso estudo, 32,2% da população estudada não aceitou participar da pesquisa por não querer praticar exercícios físicos. Segundo Orcy e colaboradores (2012), o fato de tais pacientes vivenciarem a diálise sem exercício por muito tempo, pode ter criado uma suspeita sobre a segurança desta atividade durante a diálise, ou, ainda, por possuírem

---

um condicionamento físico precário, sentem muita dificuldade para começar a se exercitar.

A prática de exercícios físicos deixou de ser uma opção de vida e passou a ser uma necessidade para toda população. Para os pacientes com DRCT, o exercício físico se torna ainda mais importante devido às comorbidades decorrentes da doença. No entanto, quando se pensa nessa população, há que considerar as instabilidades físicas e mentais oriundas da doença, como o deslocamento até a unidade renal e o tempo reservado por semana para a hemodiálise. Portanto, a inserção de exercícios físicos, nas rotinas dos doentes renais, é um grande desafio para os profissionais da saúde.

O treinamento físico adequado para essa população pressupõe vencer as barreiras citadas no estudo de Delgado e Johansen (2012), que apontam a fadiga nos dias de diálise (67%), falta de ar (48%), ausência de motivação (42%) e cansaço nos dias interdialíticos (40%). Os autores ainda observaram que 98% dos participantes da pesquisa tinham consciência que o sedentarismo é um risco para a saúde, e que o se sentir impotente, a presença de úlceras nas pernas ou nos pés, ter muitos problemas de saúde e a falta de tempo tiveram associação significativa com o sedentarismo ( $p < 0,05$ ). Também houve relação significativa entre um número maior de barreiras relatadas com baixos níveis de atividade física ( $p < 0,02$ ).

Em nossa pesquisa pensamos em um treino de resistência muscular com auxílio da tecnologia, por meio de videoaulas, como alternativa para os pacientes realizarem os exercícios físicos nos seus próprios domicílios, já que os mesmos não dispõem de muito tempo devido à hemodiálise. Acreditamos que a implementação de um treinamento físico domiciliar poderia causar mudanças nos hábitos de vida destes pacientes, os quais atribuiriam o exercício físico como rotina. Entretanto, verificou-se que 31,25% dos pacientes do G2 desistiram de participar da pesquisa, demonstrando que a videoaula por si só não foi suficiente para motivá-los a incluir o exercício físico no seu dia a dia.

---

O treino de resistência muscular por meio de videoaulas, não supervisionado, aplicado em nosso estudo, não mostrou efeitos estatisticamente significativos nos aspectos antropométrico, físico, clínico e na QV. Cabe destacar que, apesar da orientação dada aos pacientes para que realizassem o treino quatro vezes por semana, a média durante os três meses de intervenção foi de  $2,76 \pm 1,35$  vezes por semana. No entanto, a média encontrada ainda está dentro do recomendado para pacientes com DRCT, conforme Kosmadakis e colaboradores (2010), que afirmam que o treinamento resistido deve ser realizado pelo menos duas vezes por semana, em dias alternados, sendo incluídos exercícios para os principais grupos musculares. Além disso, em nosso estudo, a intensidade dos exercícios de resistência muscular foi verificada de forma subjetiva através de uma escala, porém ainda não existe um consenso na literatura sobre a intensidade ideal para que os pacientes renais realizem estes exercícios.

Diferentemente de nosso estudo, cujo treino de resistência muscular não foi supervisionado, as pesquisas realizadas, que avaliaram um treino de resistência muscular com acompanhamento de um profissional, demonstraram efeitos benéficos na população com DRCT. Pacientes que realizaram um treino de resistência muscular, sob a supervisão de fisioterapeutas, tiveram melhoras estatisticamente significativas na mobilidade e equilíbrio, através dos testes de Tinetti ( $p=0,02$ ) e Timed Up and Go ( $p=0,01$ ), após 36 sessões efetivadas duas vezes por semana, envolvendo, principalmente, os músculos das pernas contra uma resistência elástica (BULLANI et al., 2011). Também relataram melhorias na capacidade funcional, através do teste de caminhada de seis minutos.

Quando comparados pacientes com Diabetes Mellitus (DM) associados à DRCT e pacientes com apenas DRCT, que realizaram um treino de resistência muscular supervisionado, três vezes na semana, durante oito semanas, observou-se melhora significativa da força muscular dos pacientes com DM e DRCT associada e melhoras dos dois grupos quanto a QV, tanto nos aspectos físicos como nos mentais, e dos níveis

---

de CrS, sendo que este aumento foi considerado eficiente para incrementação de massa muscular ( $p < 0,0001$ ) (RIBEIRO et al., 2013).

Exercícios de resistência muscular supervisionados, realizados três vezes por semana, durante 12 semanas, comprovaram melhora significativa na força total ( $p=0,002$ ), na qualidade muscular ( $p=0,04$ ), na composição corporal, no estado pró-inflamatório ( $p=0,02$ ) e na QV quanto os domínios função física ( $p=0,02$ ) e vitalidade ( $p=0,02$ ) (CHEEMA et al, 2007). Essa mesma intensidade de treinamento de resistência muscular foi considerada um tratamento seguro para perda de massa muscular e fraqueza em pacientes em hemodiálise por autores que encontraram aumento da área transversal do quadríceps ( $p=0,02$ ) e melhoria no autorrelato do funcionamento físico ( $p=0,03$ ) (JOHANSEN et al., 2006). Porém, segundo esses mesmos autores, precisa-se de pesquisas que avaliem se este tipo de treino tem benefícios na sobrevivência dessa população.

O treinamento de resistência muscular, realizado através de treinos supervisionados combinados com não supervisionados, também mostrou benefícios quanto aos aspectos físicos em pacientes com DRCT. O estudo avaliou um programa de treinamento resistido por um período de 12 semanas com pacientes submetidos à hemodiálise, no qual eram propostos exercícios duas vezes por semana, no local da pesquisa, e uma vez por semana, em casa, com ajuda de um vídeo que continha os exercícios de resistência muscular (HEADLEY et al., 2002). Os resultados indicam que, após seis semanas, já havia melhoras significativas ( $p < 0,05$ ) na distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e depois de 12 semanas de treino, houve um aumento significativo ( $p < 0,05$ ) no pico de torque de quadríceps da perna dominante a  $90^\circ/s$  e na velocidade de deslocamento máxima. Ainda afirmam que não aconteceram lesões ou complicações relacionadas aos exercícios propostos.

Também foram encontrados benefícios na capacidade cognitiva de pacientes renais que praticaram um treinamento de resistência muscular. O estudo comparou

---

pacientes em tratamento de hemodiálise que, voluntariamente, participaram de um programa de exercícios físicos duas vezes por semana com aqueles que se mantiveram inativos, e, após seis meses, aplicou um questionário de satisfação autorreferido e o teste Miniexame do Estado Mental Modificado (MARTINS et al., 2011). Os resultados mostraram que os pacientes ativos, no mínimo por três meses, obtiveram desempenho cognitivo estatisticamente melhor que os inativos.

Deve-se pensar em um tratamento para o doente renal que, além de aumentar a sobrevida, possa incluir reabilitação física (STORER et al., 2005) e considerar que os pacientes mais frágeis e incapazes sejam os que mais necessitam da reabilitação física (KOSMADAKIS; et al., 2010). Diante dos resultados encontrados nesta pesquisa e, a partir da discussão com outros autores, percebemos que o treino de resistência muscular traz benefícios aos pacientes com DRCT quando supervisionado ou combinado com não supervisionado. Portanto, observamos que seria importante a existência de um profissional da saúde nas unidades renais capaz de auxiliar os pacientes com DRCT na realização dos exercícios físicos, na própria unidade renal, bem como orientação a essa população quanto ao seguimento do treino em seu domicílio e planejamento das atividades habituais, conforme as dificuldades individuais.

## 2.5 Conclusão

O treinamento físico não supervisionado, associado ao uso de tecnologia proposto nesta pesquisa não se mostrou efetivo quanto aos aspectos antropométrico, físico, clínico e na QV, em pacientes com DRCT.

Sugerimos novos estudos, que aliem o treino supervisionado com o não supervisionado, usando a videoaula como auxílio para o paciente realizar o treino em seu domicílio. Também há que serem considerados os hábitos de vida que esses pacientes possuíam antes do diagnóstico da DRCT e avaliada a motivação, como um fator influente nos treinos supervisionados.

## 2.6 Referências

- BARDIN, T. Musculoskeletal manifestations of chronic renal failure. *Current Opinion in Rheumatology*, v. 15, n. 1, p. 48-54, 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Envelhecimento e saúde da pessoa idosa*. Cadernos de Atenção Básica nº 19. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 192p.
- BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. *Assistência de Média e Alta Complexidade no SUS*. Brasília: CONASS, 2007.
- BULLANI, R. et al. Effect of intradialytic resistance band exercise on physical function in patients on maintenance hemodialysis: a pilot study. *Journal of Renal Nutrition*, v. 21, n. 1, p. 61-65, 2011.
- CHEEMA, B. et al. Progressive Exercise for Anabolism in Kidney Disease (PEAK): A Randomized, Controlled Trial of Resistance Training during Hemodialysis. *Journal of the American Society of Nephrology* v.18, n. 5, p. 1594-1601, 2007.
- COELHO, D. M. et al. Efeitos de um programa de exercícios físicos no condicionamento de pacientes em hemodiálise. *Jornal brasileiro de nefrologia*. São Paulo, v.28, n.3, p. 121-127, Set. 2006.
- DELGADO, C.; JOHANSEN, K. L. Barriers to exercise participation among dialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, v. 27, n. 3, p. 1152-1157, 2012.

- 
- DELIGIANNIS, A. Exercise rehabilitation and skeletal muscle benefits in hemodialysis patients. *Clinical nephrology*. v. 61, suppl 1, p.46-50. 2004.
- DUARTE, P. S. et al. Tradução e adaptação cultural do instrumento de avaliação de qualidade de vida para pacientes renais crônicos (KDQOL-SF™). *Revista da Associação Médica Brasileira*. São Paulo, v. 49, n. 4, p. 375-381, 2003.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. *Tratado de fisiologia médica*. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 1176p.
- HEADLEY, S. et al. Resistance training improves strength and functional measures in patients with end-stage renal disease. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 40, n. 2, p. 355-364, 2002.
- JOHANSEN, K. L. et al. Effects of Resistance Exercise Training and Nandrolone Decanoate on Body Composition and Muscle Function among Patients Who Receive Hemodialysis: A Randomized, Controlled Trial. *Journal of the American Society of Nephrology*, v. 17, n. 8, p. 2307-2314, 2006.
- JOHANSEN, K. L. Exercise in the End-Stage Renal Disease Population. *Journal of the American Society of Nephrology* v. 18, n. 6, p. 1845-1854, 2007.
- KOSMADAKIS, G. C. et al. Physical Exercise in Patients with Severe Kidney Disease. *Nephron Clinical Practice*, v.115, n.1, p.c7-c16, 2010.
- MARQUES, A. P. *Manual de goniometria*. São Paulo: Manole, 2003. 81p.
- MARTINS, C. T. B. et al. Comparação da capacidade cognitiva de pacientes em programa de hemodiálise crônica entre os que realizam atividade física assistida e os inativos. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 27-30, 2011.

---

MEDRONHO, R. A. et al. *Epidemiologia*. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

O'HARE, A. M. et al. Decreased survival among sedentary patients undergoing dialysis: results from the dialysis morbidity and mortality Study wave 2. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 41, n. 2, p. 447-454, 2003.

ORCY, R. B. et al. Combined Resistance and Aerobic Exercise is Better than Resistance Training Alone to Improve Functional Performance of Haemodialysis Patients — Results of a Randomized Controlled Trial. *Physiotherapy Research International*, v. 17, n. 4, p. 235-243, 2012.

REBOREDO, M. M. et al. Exercício físico em pacientes dialisados. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 13, n. 6, p. 427-430, 2007.

RIBEIRO, R. et al. Efeito do exercício resistido intradialítico em pacientes renais crônicos em hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 13-19, 2013.

SAFONS, M. P.; PEREIRA, M. M.; COSTA, J. N. A. Metodologias gerontológicas aplicadas ao exercício físico para o idoso. In: FREITAS, E. V.; PY, L. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 1449-1458.

STORER, T. W. et al. Endurance exercise training during haemodialysis improves strength, power, fadigability and physical performance in maintenance haemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, v. 20, n. 7, p. 1429-1437, 2005.

VIEIRA, W. P. et al. Manifestações Musculoesqueléticas em Pacientes Submetidos à Hemodiálise. *Revista Brasileira de Reumatologia*, São Paulo, v. 45, n. 6, p. 357-364, 2005.

---

WHO. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Geneva: Report, 2000,  
252p.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, observamos que o treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia não se mostrou efetivo para pacientes com DRCT, já que não foram constatadas mudanças entre o G1 e G2 quanto aos aspectos antropométrico, físico, clínico e na QV.

Com a realização da pesquisa, verificamos que os pacientes com DRCT são pessoas muito instáveis, tanto fisicamente quanto emocionalmente, e que o profissional da saúde precisa estabelecer estratégias para trabalhar com este paciente.

A prática de exercícios físicos é difícil de ser estabelecida para população em geral. Quando se pensa nos pacientes renais, com todas as suas instabilidades, a inserção de um treino de exercícios físicos fica ainda mais difícil. Há que se considerar que essas pessoas reservam muito tempo durante suas semanas para a hemodiálise e, ainda, a grande maioria depende de transporte público para o deslocamento, geralmente intermunicipal, até a unidade renal.

Diante de tais evidências e dos resultados auferidos, como se pode inserir um treino de exercícios físicos para os pacientes com DRCT? Acreditamos que essas pessoas precisam ser motivadas. Logo, há a necessidade de um profissional da saúde dentro das unidades renais que esteja apto a planejar, supervisionar e, principalmente, motivar os pacientes quanto aos exercícios físicos.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, L. M. M.; ANDRADE, M. P.; BASTOS, K. A. Preditores de qualidade de vida em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 29, n.4, p.222-229, 2007.
- BARDIN, T. Musculoskeletal manifestations of chronic renal failure. *Current Opinion in Rheumatology*, v. 15, n. 1, p. 48-54, 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Envelhecimento e saúde da pessoa idosa*. Cadernos de Atenção Básica nº 19. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 192p.
- BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. *Assistência de Média e Alta Complexidade no SUS*. Brasília: CONASS, 2007.
- BULLANI, R. et al. Effect of intradialytic resistance band exercise on physical function in patients on maintenance hemodialysis: a pilot study. *Journal of Renal Nutrition*, v. 21, n. 1, p. 61-65, 2011.
- CHEEMA, B. et al. Progressive Exercise for Anabolism in Kidney Disease (PEAK): A Randomized, Controlled Trial of Resistance Training during Hemodialysis. *Journal of the American Society of Nephrology* v.18, n. 5, p. 1594-1601, 2007.

- 
- COELHO, D. M. et al. Efeitos de um programa de exercícios físicos no condicionamento de pacientes em hemodiálise. *Jornal brasileiro de nefrologia*. São Paulo, v.28, n.3, p. 121-127, Set. 2006.
- CUNHA, M. S. et al. Avaliação da capacidade funcional e da qualidade de vida em pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 155-160, 2009.
- DELGADO, C.; JOHANSEN, K. L. Barriers to exercise participation among dialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, v. 27, n. 3, p. 1152-1157, 2012.
- DELIGIANNIS, A. Exercise rehabilitation and skeletal muscle benefits in hemodialysis patients. *Clinical nephrology*. v. 61, suppl 1, p.46-50. 2004.
- DUARTE, P. S. et al. Tradução e adaptação cultural do instrumento de avaliação de qualidade de vida para pacientes renais crônicos (KDQOL-SF™). *Revista da Associação Médica Brasileira*. São Paulo, v. 49, n. 4, p. 375-381, 2003.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. *Tratado de fisiologia médica*. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 1176p.
- HEADLEY, S. et al. Resistance training improves strength and functional measures in patients with end-stage renal disease. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 40, n. 2, p. 355-364, 2002.
- JATOBÁ, J. P. C. et al. Avaliação da função pulmonar, força muscular respiratória e teste de caminhada de seis minutos em pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 280-287, 2008.
- JOHANSEN, K. L. et al. Effects of Resistance Exercise Training and Nandrolone Decanoate on Body Composition and Muscle Function among Patients Who
-

- 
- Receiv Hemodialysis: A Randomized, Controlled Trial. *Journal of the American Society of Nephrology*, v. 17, n. 8, p. 2307-2314, 2006.
- JOHANSEN, K. L. Exercise in the End-Stage Renal Disease Population. *Journal of the American Society of Nephrology* v. 18, n. 6, p. 1845-1854, 2007.
- KOSMADAKIS, G. C. et al. Physical Exercise in Patients with Severe Kidney Disease. *Nephron Clinical Practice*, v.115, n.1, p.c7-c16, 2010.
- MARQUES, A. P. *Manual de goniometria*. São Paulo: Manole, 2003. 81p.
- MARTIN, M. R. I.; CESARINO, C. B. Atualização sobre programas de educação e reabilitação para pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 45-50, 2004.
- MARTINS, C. T. B. et al. Comparação da capacidade cognitiva de pacientes em programa de hemodiálise crônica entre os que realizam atividade física assistida e os inativos. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 27-30, 2011.
- MEDRONHO, R. A. et al. *Epidemiologia*. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- NAJAS, C. S. et al. Segurança e eficácia do treinamento físico na Insuficiência Renal Crônica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 15, n. 5, p. 384-388, 2009.
- O'HARE, A. M. et al. Decreased survival among sedentary patients undergoing dialysis: results from the dialysis morbidity and mortality Study wave 2. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 41, n. 2, p. 447-454, 2003.
- ORCY, R. B. et al. Combined Resistance and Aerobic Exercise is Better than Resistance Training Alone to Improve Functional Performance of Haemodialysis

---

Patients — Results of a Randomized Controlled Trial. *Physiotherapy Research International*, v. 17, n. 4, p. 235-243, 2012.

PIETROVSK, V.; DALL'AGNOL, C. M. Situações significativas no espaço-contexto da hemodiálise: o que dizem os usuários de um serviço? *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 59, n. 5, p. 630-635, 2006.

REBOREDO, M. M. et al. Exercício físico em pacientes dialisados. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 13, n. 6, p. 427-430, 2007.

RIBEIRO, R. et al. Efeito do exercício resistido intradialítico em pacientes renais crônicos em hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 13-19, 2013.

SAFONS, M. P.; PEREIRA, M. M.; COSTA, J. N. A. Metodologias gerontológicas aplicadas ao exercício físico para o idoso. In: FREITAS, E. V.; PY, L. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 1449-1458.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. Censo de diálise SBN 2012. Disponível em: <http://www.sbn.org.br/pdf/publico2012.pdf>. Acesso em: 06 de nov. 2013.

STACK, A. G. et al. Association of physical activity with mortality in the US dialysis population. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 45, n. 4, p. 690-701, 2005.

---

STORER, T. W. et al. Endurance exercise training during haemodialysis improves strength, power, fatigability and physical performance in maintenance haemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, v. 20, n. 7, p. 1429-1437, 2005.

VIEIRA, W. P. et al. Manifestações Musculoesqueléticas em Pacientes Submetidos à Hemodiálise. *Revista Brasileira de Reumatologia*, São Paulo, v. 45, n. 6, p. 357-364, 2005.

WHO. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Geneva: Report, 2000, 252p.

ANEXOS

Anexo A. Parecer Comitê de Ética

UNIVERSIDADE DE PASSO  
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E PÓS-



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal

**Pesquisador:** Ana Paula Pillatt

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 12070213.4.0000.5342

**Instituição Proponente:** FUNDACAO UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 388.500

**Data da Relatoria:** 10/09/2013

**Apresentação do Projeto:**

A doença renal crônica terminal (DRCT) é uma degradação progressiva e irreversível da função dos rins, que acarreta alterações em todos os sistemas do corpo humano. O tratamento para a DRCT ocasiona uma série de limitações físicas, sociais e emocionais, que provocam alterações significativas na qualidade de vida das pessoas portadoras dessa doença. A maioria das pessoas com DRCT utilizam a hemodiálise (HD) como tratamento para doença, porém esse tratamento faz com que os pacientes tenham uma vida sedentária, pois exige tanto fisicamente como psicologicamente.

**Objetivo da Pesquisa:**

Avaliar o efeito de um treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal que fazem hemodiálise.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os procedimentos aplicados por esta pesquisa não oferecem risco a sua integridade moral, física, mental ou efeitos colaterais, porém podem causar algumas dores musculares resultantes dos exercícios físicos.

**Benefícios:**

Os resultados da pesquisa serão comunicados aos sujeitos, preservando a imagem e autoestima

**Endereço:** BR 285- Km 171 Campus I - Centro Administrativo  
**Bairro:** Divisão de Pesquisa / São José **CEP:** 99.010-970  
**UF:** RS **Município:** PASSO FUNDO  
**Telefone:** (54)3316-8370 **Fax:** (54)3316-8798 **E-mail:** cep@upf.br

Página 01 de 07

UNIVERSIDADE DE PASSO  
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E PÓS-



Continuação do Parecer: 388.500

dos sujeitos da pesquisa, bem como caso seja visto o benefício do exercício físico com o uso da tecnologia, será realizado a mesma intervenção com o grupo controle.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Delineamento: Ensaio clínico randomizado e controlado. Local: Unidade Renal do Hospital São Vicente de Paulo, Cruz Alta, RS. População e

amostra: 80 pacientes renais em hemodiálise passarão pelos critérios de inclusão e exclusão. Coleta de dados: início após aprovação pelo CEP-UPF, leitura e assinatura do TCLE pelo paciente. Os pacientes serão divididos em grupo controle (G1) e intervenção (G2), por uma tabela de números aleatórios em uma planilha eletrônica e serão randomizados por blocos. Após os pacientes farão a avaliação inicial, com questionários e

testes aplicados no segundo dia de hemodiálise da semana, sendo que os essa população e ainda pode ocorrer instabilidades vasculares durante o processo de diálise (PIRES, 2011). A eliminação de ureia do plasma ocorre na intensidade de 100 a 225 mL/min quando feita por rim artificial, que se mostra eficiente quando comparado aos dois rins humanos que depuram

70mL/min de ureia. A grande limitação é que o rim artificial é usado apenas de 4 a 6 horas, três vezes por semana e também não é capaz de fazer

todas as funções que os rins humanos exercem (GUYTON; HALL, 2011). Porém estudos trazem que os pacientes idosos podem chegar a um nível

satisfatório de reabilitação pela hemodiálise (PIRES, 2011) e os tratamentos dialíticos prolongam a sobrevida de modo que torna a DRCT em uma

condição de impacto a longo prazo na saúde humana (COELHO; et al, 2006). Treinamento físico na DRCTAs pessoas com DRCT que estão em

tratamento dialítico possuem alterações físicas e psicológicas que acabam levando ao sedentarismo, além disso, a prática de prescrição de exercício

físico para essa população não é frequente, principalmente em nosso país (REBOREDO; et al, 2007). O sedentarismo tem influência negativa na

capacidade funcional e na qualidade de vida desses pacientes, contribuindo assim para os índices elevados de mortalidade por DRCT (O'HARE; et

al, 2003; STACK; et al, 2005). A perda de força muscular e a redução progressiva no condicionamento e na funcionalidade levam ao declínio da

atividade física do paciente renal crônico (ZAWADA, 2003). O declínio da funcionalidade acaba

Endereço: BR 285- Km 171 Campus I - Centro Administrativo  
Bairro: Divisão de Pesquisa / São José CEP: 99.010-970  
UF: RS Município: PASSO FUNDO  
Telefone: (54)3316-8370 Fax: (54)3316-8798 E-mail: cep@upf.br

Página 02 de 07

UNIVERSIDADE DE PASSO  
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E PÓS-



Continuação do Parecer: 388.500

restringindo a capacidade para as atividades da vida diária (AVD), sendo assim, é fundamental a implementação de medidas preventivas, através de exercícios, que prolongam o tempo de vida ativa e independente (FREITAS; et al, 2011). Portanto, deve-se pensar em um tratamento para o doente renal que, além de aumentar a sobrevida, inclua reabilitação física (STORER; et al, 2003). Sabe-se que o tratamento hemodialítico reduz a capacidade funcional dos pacientes a ponto de diminuir 50% da capacidade de realizar exercício físico em relação as pessoas saudáveis (CUNHA; et al, 2009; JATOBÁ; et al, 2008). Podemos citar vários fatores que levam a essa redução, como: diminuição da atividade física, fraqueza muscular, anemia, disfunção ventricular e controles metabólico e hormonal anormais (COELHO; et al, 2008). Estudos tem mostrado que os pacientes renais sedentários apresentam risco de morte 62% maior que os não sedentários (O'HARE; et al, 2003) e que exercício físico realizado de duas a três vezes por semana ou de quatro a cinco vezes diminuem o risco de morte 29% e 33% respectivamente também quando comparados aos pacientes sedentários (STACK; et al, 2005). Najas, e colaboradores (2009) concluem em seu estudo que os programas de exercício físico beneficiam, tanto na fase dialítica como na fase interdialítica, os pacientes com DRCT, além disso os programas são propostas não farmacológicas seguras e eficazes para essa população. É preciso trabalhar força e resistência muscular para melhorar a aptidão física muscular (SAFONS; PEREIRA; COSTA, 2011). Johansen (2007) mostra a probabilidade que o treinamento de resistência tem de ser benéfico para os pacientes renais crônicos, e se mostra instigado com os poucos estudos com programas de treinamento de resistência. Os músculos são compostos por fibras que se dividem em tipo I (de contração lenta e fadiga resistente) e tipo II (de contração rápida e fatigável) (CHICARRO, 2006). Portanto para se obter resistência é preciso trabalhar as fibras tipo I com exercícios lentos, de poucas séries e elevadas repetições. O treinamento de resistência é composto por exercícios ativos, em que a contração muscular dinâmica é resistida por uma força externa, que pode ser aplicada manualmente ou mecanicamente. Quando o exercício ocorre em uma posição contra a

Endereço: BR 285- Km 171 Campus I - Centro Administrativo  
Bairro: Divisão de Pesquisa / São José CEP: 99.010-970  
UF: RS Município: PASSO FUNDO  
Telefone: (54)3316-8370 Fax: (54)3316-8798 E-mail: cep@upf.br

Página 03 de 07

UNIVERSIDADE DE PASSO  
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E PÓS-



Continuação do Parecer: 388.500

gravidade, o peso corporal pode ser considerado uma fonte de resistência (KISNER, COLBY, 2005). Existem dois tipos de contração muscular: a dinâmica, também chamada de isotônica, onde o músculo encurta-se ao deslocar uma carga constante; e a estática também denominada isométrica, na qual o músculo desenvolve uma tensão, mas não existe mudança no seu comprimento (SAFONS; PEREIRA; COSTA, 2011). Ainda podemos classificar as ações musculares em: concêntrica, na qual o músculo se encurta para mover uma carga; excêntrica, onde o músculo se estende para mover uma carga e; a isométrica, quando ocorre contração muscular, mas não ocorre movimento na articulação. As duas primeiras ações musculares são consideradas contrações dinâmicas, sendo que a última esta relacionada com a contração estática (SAFONS; PEREIRA; COSTA, 2011). Para pessoas mais frágeis podemos aproveitar situações do próprio cotidiano para iniciar os exercícios contra a própria resistência, como sentar e levantar de uma cadeira, subir e descer degraus, levantar os membros inferiores alternadamente, e ir evoluindo para exercícios com pesos e resistências (RATAMESS; et al, 2009). Durante o exercício resistido deve-se tomar cuidado para que o paciente não prenda a respiração enquanto faz o esforço, provocando a manobra de valsalva, que pode aumentar a pressão intra-abdominal e intratorácica causando um aumento abrupto e temporário da pressão arterial. Portanto, durante o treino pede-se ao paciente que expire em cada esforço resistido (KISNER, COLBY, 2005). Já para aumentar a aptidão física articular, é necessário programar exercícios que desenvolvem a flexibilidade, que inclui a amplitude de movimento de uma articulação e a capacidade de desempenhar tarefas específicas. A amplitude de movimento depende da estrutura dos ossos, dos músculos e do tecido conectivo, mas também é influenciada pela dor e pela habilidade de gerar força muscular (SAFONS; PEREIRA; COSTA, 2011). Qualidade de vida Qualidade de vida (QV) pode ser definida como a percepção que o indivíduo tem sobre o bem-estar, indo da satisfação à insatisfação levando em consideração as propriedades que lhe são importantes na vida (RUDNICKI, 2007). A DRCT e a hemodiálise estão entre as doenças e tratamentos que mais afetam a QV, pelo fato de induzirem limitações de capacidade

Endereço: BR 285- Km 171 Campus I - Centro Administrativo  
Bairro: Divisão de Pesquisa / São José CEP: 99.010-970  
UF: RS Município: PASSO FUNDO  
Telefone: (54)3316-8370 Fax: (54)3316-8798 E-mail: cep@upf.br

Página 04 de 07

UNIVERSIDADE DE PASSO  
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E PÓS-



Continuação do Parecer: 388.500

cardiorrespiratória e física, prejudicando assim o desempenho nas atividades do cotidiano, do trabalho, da sociedade e de lazer (CUNHA; et al, 2009; BARBOSA; ANDRADE; BASTOS, 2007). O paciente com DRCT tem que conviver com uma realidade de ter uma doença sem cura e com um tratamento doloroso, de longa duração, que provoca limitações que acabam por modificar seus hábitos de vida (MARTIN; CESARINO, 2004; PIETROVSK; DALL'AGNOL, 2006). Sendo assim, a QV está ligada a forma que a pessoa processa cognitivamente a sua doença e suas consequências, tendo que se adaptar a novas situações e inúmeras perdas que podem levar a diminuição de sua QV (THOMAS; ALCHIERI, 2005). A QV dos pacientes com DRCT fica comprometida em vários aspectos, no estado geral da saúde, vitalidade e aspectos emocionais. São sintomas frequentes em pacientes renais crônicos a falta de energia, a sensação de desânimo, o baixo desempenho, se não ausente, nas atividades diárias e de trabalho. Estudo mostra que os pacientes com DRCT tem comprometimento relacionado à QV que vem dos aspectos físicos, emocionais, da sobrecarga da doença renal, do papel profissional prejudicado e da função sexual (COUTINHO; et al, 2010). Outro estudo, que analisou as diferenças entre os homens e mulheres, revela que para as mulheres a interferência no trabalho, o cansaço e o tratamento prolongado são os fatores que mais interferem na QV; já para os homens os principais fatores foram a limitação das atividades físicas, as mudanças na aparência física e a perda da função corporal/física (RUDNICKI, 2007). Tamanho da Amostra no Brasil: 80 questionários sócio demográfico e sobre a doença, Kidney Disease and Quality of Life - Short Form (KDQOL-SF), Escala de Katz e Escala de Lawton, Escala de atividade física, End Stage Renal Disease - Severity Index (ESRD-SI) serão aplicados durante a sessão de hemodiálise e os testes Teste Senta e levanta, Antropometria, Teste de flexibilidade e Exames clínicos serão realizados após o término da sessão. Após as avaliações iniciais os pacientes do G2 serão orientados a realizarem um treino de exercícios de resistência em casa, 2 vezes por semana, nos dias em que não fazem hemodiálise. Eles irão receber um vídeoaula a cada mês, por 3 meses, e irão assistir para a

Endereço: BR 285- Km 171 Campus I - Centro Administrativo  
Bairro: Divisão de Pesquisa / São José CEP: 99.010-970  
UF: RS Município: PASSO FUNDO  
Telefone: (54)3316-8370 Fax: (54)3316-8798 E-mail: cep@upf.br

Página 05 de 07

UNIVERSIDADE DE PASSO  
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E PÓS-



Continuação do Parecer: 388.500

realização do treino. Os treinos serão compostos por exercícios de resistência com 3 séries de 12 repetições e intervalos de descanso de 1 minuto, finalizados com alongamentos de 20 segundos.

Os pacientes serão orientados a verificar sua própria frequência cardíaca no início e final de cada sessão e fazer os exercícios na intensidade de 50% conforme a Escala de Borg Modificada, podendo acrescentar pesos aos exercícios. As orientações serão dadas também aos cuidadores destes pacientes. Serão respeitados os limites de cada paciente, sendo interrompidos os testes e o treinamento caso relate algum desconforto. Os treinos serão compostos por exercícios de ponte, extensão e abdução de membro inferior, flexão e extensão de joelho, flexão plantar e alongamentos. Para maior controle os pacientes preencherão um Diário de Campo. Ao final dos três meses, os grupos serão reavaliados. Treinamento e supervisão: uma pessoa fará a avaliação e reavaliação dos participantes e não saberá a qual grupo o participante se enquadra e outra passará as orientações do treino e recolherá o Diário de Campo do G2. A equipe será treinada quanto ao procedimento e método da pesquisa e supervisionada a cada 15 dias pela pesquisadora.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os compromissos do (a) pesquisador (a) e das instituições envolvidas estão presentes.

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Parecer de emenda.

Diante do exposto, este Comitê, de acordo com as atribuições definidas na Resolução n. 466/12, do CNS, MS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa na forma como foi proposto.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Endereço: BR 285- Km 171 Campus I - Centro Administrativo  
Bairro: Divisão de Pesquisa / São José CEP: 99.010-970  
UF: RS Município: PASSO FUNDO  
Telefone: (54)3316-8370 Fax: (54)3316-8798 E-mail: cep@upf.br

Página 06 de 07

UNIVERSIDADE DE PASSO  
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E PÓS-



Continuação do Parecer: 388.500

PASSO FUNDO, 09 de Setembro de 2013

Assinador por:  
**Nadir Antonio Pichler**  
(Coordenador)

**Prof. Dr. Nadir Antonio Pichler**  
Coord. do Comitê de Ética em Pesquisas  
Universidade de Passo Fundo

Endereço: BR 285- Km 171 Campus I - Centro Administrativo  
Bairro: Divisão de Pesquisa / São José CEP: 99.010-970  
UF: RS Município: PASSO FUNDO  
Telefone: (54)3316-8370 Fax: (54)3316-8798 E-mail: cep@upf.br

Página 07 de 07

Anexo B. Comprovante de submissão



Cadernos de Saude Publica (cadernos@ensp.fiocruz.br) Adicionar aos contatos 13:09 Fotos  
Para: anapillatt@hotmail.com

Prezado(a) Dr(a). Ana Paula Pillatt:

Confirmamos a submissão do seu artigo "Treinamento físico em pacientes com doença renal crônica terminal: o uso da tecnologia pode auxiliar quando não supervisionado?" (CSP\_1923/13) para Cadernos de Saúde Pública. Agora será possível acompanhar o progresso de seu manuscrito dentro do processo editorial, bastando clicar no link "Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos", localizado em nossa página <http://www.ensp.fiocruz.br/csp>.

Em caso de dúvidas, envie suas questões através do nosso sistema, utilizando sempre o ID do manuscrito informado acima. Agradecemos por considerar nossa revista para a submissão de seu trabalho.

Atenciosamente,

Profª. Marília Sá Carvalho  
Profª. Claudia Travassos  
Profª. Claudia Medina Coeli  
Editoras



**Cadernos de Saúde Pública / Reports in Public Health**

Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca  
Fundação Oswaldo Cruz  
Rua Leopoldo Bulhões 1480  
Rio de Janeiro, RJ 21041-210, Brasil  
Tel.: +55 (21) 2598-2511, 2508 / Fax: +55 (21) 2598-2737  
[cadernos@ensp.fiocruz.br](mailto:cadernos@ensp.fiocruz.br)  
<http://www.ensp.fiocruz.br/csp>

## APÊNDICES

Apêndice A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa sobre “Efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal”, de responsabilidade da pesquisadora Ana Paula Pillatt, Prof<sup>a</sup> Dra. Camila Pereira Leguisamo, Prof<sup>o</sup> Dr. Paulo Ricardo Moreira e Prof<sup>a</sup> Ana Carolina Bertolletti De Marchi. O objetivo principal desta pesquisa é avaliar o efeito de um treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal que fazem hemodiálise.

A sua participação na pesquisa consiste em responder alguns questionários, realizar alguns testes que avaliam o alongamento de seus músculos, sua capacidade física e medidas de seu corpo como peso, altura e cintura, sem qualquer prejuízo ou constrangimento para o pesquisado. Após isso, será realizado um sorteio entre os participantes onde você poderá ficar no Grupo Controle, que não realizará nenhum exercício ou no Grupo Intervenção, que realizará um treino com atividades usando o peso do seu corpo, em sua casa, duas vezes por semana, durante três meses usando um DVD que irá conter o treino em forma de vídeoaula. Caso você faça parte do Grupo Controle, passado o período de coleta de dados, e a intervenção tendo mostrado benefícios, lhe será disponibilizado o material com orientações sobre os exercícios. Após os três meses, os dois grupos passarão por reavaliações. Os procedimentos aplicados por esta pesquisa não oferecem risco a sua integridade moral, física, mental ou efeitos colaterais, porém podem causar algumas dores musculares resultantes dos exercícios físicos. Também é importante que você verifique sua frequência cardíaca conforme a orientação que lhe será dada.

As informações obtidas através da coleta de dados serão utilizadas para avaliarmos se os pacientes com Doença Renal Crônica Terminal apresentam melhora na capacidade física, na qualidade de vida, na capacidade de realizar atividades da vida diária, nas medidas do corpo e no alongamento dos músculos realizando um treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia e para a composição do relatório de pesquisa, sem utilizar seu nome em nenhum tipo de apresentação. Você será esclarecido

---

sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. Os resultados da conclusão deste trabalho serão posteriormente repassados a você, em dia e hora previamente marcados, sendo que seu nome não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado ficará com os pesquisadores, ficando guardada por cinco anos, com a pesquisadora Ana Paula Pillatt e outra será fornecida a você. A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional.

Eu, \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim o desejar. A pesquisadora Ana Paula Pillatt certifica-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais. Em caso de dúvidas poderei chamar a pesquisadora Ana Paula Pillatt pelo telefone (54) 96264505, ou o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo (UPF) no telefone (54) 33168370. Declaro que concordo em participar desse estudo voluntariamente. Recebi uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido onde me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome do (a) participante: \_\_\_\_\_ RG/CPF: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura

\_\_\_\_\_  
Pesquisadora Ana Paula Pillatt

Apêndice B. Projeto de pesquisa

**Universidade de Passo Fundo**  
**Faculdade de Educação Física e Fisioterapia**  
**Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano**

**Efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de  
tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal**

Ana Paula Pillatt

Passo Fundo, fevereiro de 2013.

# **1 Dados de identificação**

## **1.1. Título**

Efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em  
pacientes com Doença Renal Crônica Terminal

## **1.2. Autores**

Ana Paula Pillatt

Fisioterapeuta graduada pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio  
Grande do Sul.

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano da  
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo.

## **1.3. Orientador**

Dra. Camila Pereira Leguisamo

Fisioterapeuta graduada pela Universidade Luterana do Brasil.

Mestre em Ciências da Saúde: Cardiologia pelo Instituto de Cardiologia/  
Fundação Universitária de Cardiologia.

Doutora em Ciências da Saúde: Cardiologia pelo Instituto de Cardiologia/  
Fundação Universitária de Cardiologia.

## **1.4. Co-orientador**

Dr. Paulo Ricardo Moreira

Médico graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Especialista em Medicina esportiva pela Universidade Federal do Rio Grande do  
Sul.

Mestre em Nefrologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Doutor em Nefrologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

---

## **1.5. Colaborador**

Dra. Ana Carolina Bertoletti De Marchi

Graduada em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

## **1.6. Duração**

Vinte e um meses.

## **1.7. Vigência**

Maior de 2012 a dezembro de 2013.

## **1.8. Resumo**

A perda progressiva e irreversível de considerável número de néfrons, caracterizada pela diminuição da filtração glomerular e por seguinte diminuição da função renal é considerada a doença renal crônica. Essa doença está associada ao alto índice de morbimortalidade e geralmente leva a incapacidade e piora da qualidade de vida. O objetivo dessa pesquisa é avaliar o efeito de um treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal que fazem hemodiálise. Será um ensaio clínico randomizado e controlado, composto por pacientes com Doença Renal Crônica Terminal do Hospital São Vicente de Paulo, localizado na cidade de Cruz Alta. Os pacientes serão randomizados em dois grupos, por tabela de números aleatórios, um grupo controle (G1) e um grupo intervenção (G2)

---

que fará um treinamento de resistência, interdialítico, duas vezes por semana durante três meses. Os dados serão analisados através dos testes t de Student, qui-quadrado, Kolmogorov-Smirnova e Shapiro-Wilk. O nível de significância utilizado nos testes para rejeitar H<sub>0</sub>, quando a hipótese nula for verdadeira, será de 0,05. Atualmente a maioria dos estudos vem trazendo os efeitos de exercícios aeróbicos, e na grande maioria intradialítico, nesses pacientes, portanto, procurasse acrescentar ao conhecimento científico os efeitos de um treino de exercícios de resistência interdialítico associado ao uso de tecnologia em pacientes que estão em tratamento de hemodiálise.

### **1.9.Palavras-chave**

Hemodiálise. Exercício Físico. Treinamento de resistência. Qualidade de vida. Tecnologia.

## **2 Finalidade**

Melhoria das condições de saúde e na qualidade de vida de pacientes com Doença Renal Crônica Terminal por meio de um treino de exercícios de resistência. Também busca incentivar o uso da tecnologia como forma de auxiliar na saúde.

### **3 Problemática e questão de pesquisa**

A doença renal crônica terminal (DRCT) é uma degradação progressiva e irreversível da função dos rins, que acarreta alterações em todos os sistemas do corpo humano. O tratamento para a DRCT ocasiona uma série de limitações físicas, sociais e emocionais, que provocam alterações significativas na qualidade de vida das pessoas portadoras dessa doença.

A maioria das pessoas com DRCT utilizam a hemodiálise (HD) como tratamento para doença, porém esse tratamento faz com que os pacientes tenham uma vida sedentária, pois exige tanto fisicamente como psicologicamente. Com isso ocorre uma grande perda de massa muscular que por sua vez é o mais significativo preditor de mortalidade em pacientes em HD. Com a perda de massa muscular ocorre também um grande descondicionamento físico, que leva o paciente a uma fraqueza generalizada. Sabe-se que o exercício físico pode reverter esse quadro, porém seus efeitos nessa população ainda não estão bem compreendidos. Portanto pergunta-se: qual o efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal?

## 4 Justificativa

A DRCT é uma lesão renal de perda progressiva e irreversível da função dos rins. Em sua fase mais avançada, os rins não conseguem mais manter a normalidade corporal. Segundo o censo de 2011 da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), há 91.314 pacientes que estão em tratamento dialítico no Brasil.

O tratamento mais utilizado para a DRCT é a hemodiálise, que é realizada por toda a vida ou até o paciente se submeter a um transplante renal. Sabe-se que este tratamento é feito três vezes por semana com sessões que duram em torno de quatro horas, isso faz com que o paciente tenha uma vida regrada e acaba causando, além de alterações físicas devido à doença, também alterações emocionais que interferem na qualidade de vida.

Essa vida regrada que estes pacientes possuem, faz com que eles se tornem pessoas sedentárias, que por consequência leva a uma perda de massa muscular. Sabe-se que a perda de massa muscular é o preditor de mortalidade mais significativa nos pacientes em HD (CHEEMA; SMITH; SINGH, 2005). Com a atrofia da musculatura ocorre uma fraqueza em todo o organismo, levando a uma perda de força muscular, que pode ser de 30 a 40% menor quando comparada com pessoas normais, induzindo o paciente renal a um descondicionamento físico (SOARES; ZEHETMEYER; RABUSKE, 2007, MEDEIROS; PINENT; MEYER, 2002).

O treinamento físico tem grande importância para a reversão do descondicionamento físico, porém ainda não estão bem compreendidos os reais efeitos na população nefropata (COELHO; RIBEIRO; SOARES, 2008), e também não se sabe os melhores parâmetros a serem usados, como intensidade, frequência e duração. Além disso, este trabalho também se justifica pelo fato do exercício físico não ser rotina para pacientes com DRCT.

Johansen (2007) discute sobre a probabilidade que o treinamento de resistência tem de ser benéfico para os pacientes renais crônicos, e se mostra instigado com os poucos estudos com programas de treinamento de resistência. Para se obter resistência para o músculo é preciso trabalhar as fibras musculares tipo I, que possuem

características de contração lenta e pouco fatigáveis. O treinamento de resistência é composto por exercícios ativos, em que a contração muscular dinâmica é resistida por uma força externa, que pode ser aplicada manualmente ou mecanicamente.

A maioria dos estudos vem trazendo os efeitos de exercícios aeróbicos, e na grande maioria intradialítico, nesses pacientes, com isso, procurasse acrescentar ao conhecimento científico os efeitos de um treino domiciliar de exercícios de resistência interdialítico associado ao uso de tecnologia em pacientes que estão em tratamento de hemodiálise. Também é objetivo da pesquisa trazer benefícios a esses indivíduos, melhorando, assim, a qualidade de vida.

## 5 Objetivo da pesquisa

### 5.1. Objetivo geral

Avaliar o efeito de um treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal que fazem hemodiálise.

### 5.2. Objetivos específicos

- Identificar o efeito de um treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia na capacidade funcional de pacientes com Doença Renal Crônica Terminal.
- Identificar o efeito do treinamento físico associado domiciliar ao uso de tecnologia na qualidade de vida de pacientes com Doença Renal Crônica Terminal.
- Identificar o efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia na capacidade de realizar atividades da vida diária de pacientes com Doença Renal Crônica Terminal.
- Identificar o efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia nos aspectos antropométricos de pacientes com Doença Renal Crônica Terminal.
- Identificar o efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia na flexibilidade de pacientes com Doença Renal Crônica Terminal.
- Verificar se o nível de atividade física influencia nos efeitos do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal.
- Verificar se o nível de gravidade da doença influencia nos efeitos do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal.
- Verificar se a função renal residual está relacionada a condição física do paciente com Doença Renal Crônica Terminal.

---

## 6 Fundamentação teórica / revisão da literatura

### 6.1. Funcionalidade e fisiologia renal

Os dois rins humanos se situam na parede posterior do abdômen, fora da cavidade peritoneal, e cada uma pesa em torno de 150 gramas, sendo que são revestidos por uma cápsula fibrosa que protege as estruturas internas. Em seu lado medial está o hilo, por onde passam a artéria e veias renais, vasos linfáticos, nervos e o ureter, que leva a urina do rim para a bexiga (GUYTON; HALL, 2011).

Se visualizado internamente, o rim possui duas regiões principais, chamadas de córtex externo e de medula interna. A medula é dividida em estruturas em forma de cone, que chegam ao número de 8 a dez e são denominados pirâmides renais. A base destas tem origem entre o córtex e a medula e termina na papila, que vai em direção a pelve renal, que por ter forma de funil continua com a extremidade superior do ureter. Esta pelve renal tem sua borda externa dividida em estruturas chamadas de cálices maiores que se dividem em cálices menores, estes tem por função coletar a urina dos túbulos de cada papila. Os cálices, a pelve e o ureter possuem elementos contrateis em suas paredes e por esse motivo conseguem levar a urina em direção a bexiga, que tem por função armazenar a urina até que ela seja eliminada pelo ato de micção (GUYTON; HALL, 2011).

Em relação à circulação sanguínea renal, os dois rins juntos exigem um fluxo sanguíneo de 1.200 a 1.300 mL/min, que corresponde a menos de 25% do débito cardíaco (GANONG, 2010). Pelo hilo entra no rim a artéria renal que se divide para formar progressivamente as artérias interlobares, artérias arqueadas, artérias interlobulares e arteríolas aferentes, terminando nos capilares glomerulares, onde são filtrados os líquidos e solutos, com exceção das proteínas plasmáticas, para a formação da urina. As terminações dos capilares de cada glomérulo se unem para formar a arteríola eferente que compõem os capilares peritubulares, estes se esvaziam no sistema venoso, composto pela veia interlobular, veia arqueada, veia interlobar e veia renal, que retira-se do rim pelo hilo, paralelo a artéria renal e ao ureter (GUYTON; HALL, 2011).

---

A unidade funcional do rim é o néfron, sendo que cada rim possui cerca de 800.000 a 1 milhão de néfrons. Estes são capazes de formar a urina, mas não conseguem se regenerar. Cada néfron contém um grupo de capilares glomerulares que são envolvidos por células epiteliais, e todo o glomérulo é recoberto pela cápsula de Bowman. O líquido que é filtrado dos capilares glomerulares vai para o interior da cápsula de Bowman e progressivamente para o interior do túbulo proximal, localizado na zona cortical renal. Em seguida o líquido flui para o interior da alça de Henle, que se localiza na medula renal (COSTANZO, 2007; GUYTON; HALL, 2011).

A alça de Henle possui ramos descendentes e ascendentes. O ramo descendente e a parte inferior do ramo ascendente possuem paredes muito delgadas e por isso se chamam segmento delgado da alça de Henle. Já a parte superior do ramo ascendente possui paredes mais espessas e é chamada de segmento espesso do ramo ascendente, onde está localizada a mácula densa que tem papel importante no controle da função do néfron (GANONG, 2010; GUYTON; HALL, 2011).

A partir da mácula densa o líquido entra no túbulo distal, localizado no córtex renal, seguido pelo túbulo conector e o túbulo coletor cortical que levam ao ducto coletor cortical. Ocorre então a união de oito a dez ductos coletores corticais para a formação de um ducto coletor maior, que é conduzido até a medula onde é chamado de ducto coletor medular. Estes ductos acabam se esvaziando na pelve renal, pelas extremidades das papilas renais (GUYTON; HALL, 2011).

A excreção da urina se dá através de três processos renais, chamados de filtração glomerular, reabsorção de substâncias dos túbulos renais para o sangue e secreção de substâncias do sangue para os túbulos renais. O início da formação da urina se dá no momento em que grande quantidade de líquido é filtrada dos capilares glomerulares para a cápsula de Bowman. Logo que o líquido filtrado sai da cápsula de Bowman e flui pelos túbulos, acaba sendo modificado pelo processo de reabsorção de água e solutos específicos, que voltam aos capilares peritubulares ou pelo processo de secreção de substâncias dos capilares peritubulares para os túbulos (COSTANZO, 2007).

Os rins têm como funções eliminar do corpo o material indesejado que é ingerido ou produzido pelo metabolismo e controlar o volume e a composição dos

líquidos corporais, que por sua vez mantem o ambiente interno estável e apto para as células. Eles também desempenham funções homeostáticas importantes como: excretar produtos indesejáveis do metabolismo e substâncias químicas estranhas; regular o balanço de água e eletrólitos; regular a osmolalidade dos líquidos corporais e da concentração de eletrólitos; regular a pressão arterial, regular o balanço acidobásico, secretar e excretar hormônios e sintetizar glicose (gliconeogênese) (GUYTON; HALL, 2011).

## **6.2. Envelhecimento do sistema renal**

O envelhecimento é um fenômeno populacional que acontece de forma natural e também irreversível. No Brasil vivem cerca de 20 milhões de idosos, ou seja, pessoas com 60 anos ou mais, representando aproximadamente 10% da população brasileira. Essa transição demográfica ocorre de forma rápida nos países em desenvolvimento como o Brasil, e sabe-se que em 2025 teremos cerca de 32 milhões de idosos em nosso país (BRASIL, 2010).

Conforme Carvalho (2011), com o passar dos anos, os rins também sofrem influência do envelhecimento e as modificações se tornam mais acentuadas a partir da quarta década de vida. Ocorre uma diminuição do peso do rim, reduzindo assim a filtração glomerular e também suas funções fisiológicas. Com o envelhecimento a medula renal é parcialmente preservada, em oposição às perdas das estruturas corticais que ocorrem progressivamente e podem causar diferentes graus de atrofia, esclerose e hiperplasia dos vasos, glomérulos, túbulos e interstício renal.

A esclerose que acontece nos vasos renais a partir da quarta década de vida, leva a uma redução da luz do vaso e modifica o fluxo laminar do sangue, facilitando assim a deposição de gordura nas paredes vasculares. A partir desse fato ocorre uma substituição das células musculares por colágeno, diminuindo a elasticidade e levando a uma redução no peso dos rins (CARVALHO, 2011).

O envelhecimento também leva a uma diminuição do número de néfrons funcionais. Essa redução começa aos 40 anos, quando se inicia uma perda de 10% de néfrons a cada 10 anos. Sendo assim, quando o indivíduo chega aos 80 anos, possui 40% a menos de néfrons funcionais. Mas ocorrem adaptações que fazem com que essa

---

perda não seja lesiva a vida, pois os néfrons resistentes continuam excretando a quantidade de água, eletrólitos e produtos residuais suficientes para a vida (GUYTON; HALL, 2011).

Existem variados fatores que levam o envelhecimento a influenciar nas mudanças renais, sendo que podemos dividi-los em biológicos e patológicos. Como fatores biológicos, podemos citar a aterosclerose sistêmica, a hipertensão arterial, a intolerância à glicose, e a obesidade. Já como fatores patológicos, podemos mencionar o tabagismo, a ingestão proteica, de sódio e de álcool (CARVALHO, 2011).

### **6.3. Doença Renal Crônica Terminal**

A doença renal crônica resulta da perda progressiva e irreversível de considerável número de néfrons, caracterizada pela diminuição da filtração glomerular e por conseguinte diminuindo a função renal. Essa doença está associada ao alto índice de morbimortalidade e geralmente leva a incapacidade e piora da qualidade de vida (COELHO; et al, 2006, DELIGIANNIS, 2004, GUYTON; HALL, 2011).

Segundo Kusumot e colaboradores (2008) pode ser considerada um grande problema de saúde pública, pois está acontecendo um aumento da incidência e prevalência da DRC na população geral. Podemos atribuir esse fato ao envelhecimento populacional, ao aumento dos casos de doenças crônicas e também ao aumento da sobrevivência dos pacientes renais crônicos devido aos tratamentos existentes nos dias de hoje.

Geralmente os sintomas clínicos só aparecem quando o número de néfrons funcionais está abaixo de 70% a 75% do normal (GUYTON; HALL, 2011). Nessa fase o paciente desenvolve a síndrome urêmica, na qual ocorrem sintomas como irritabilidade, tremores, polineuropatia, miopatia urêmica, náuseas, hipertensão arterial, insuficiência cardíaca e anemia (ROMÃO, 2004).

Existem várias causas que levam a DRC, e podemos separá-las em: distúrbios metabólicos (*diabetes mellitus*, obesidade, amiloidose), hipertensão, distúrbios

---

vasculares renais (aterosclerose, nefrosclerose), distúrbios imunológicos (glomerulonefrite, poliarterite nodosa, lúpus eritematoso), infecções (pielonefrite, tuberculose), distúrbios tubulares primários (nefrotoxinas), obstrução do trato urinário (cálculos renais, hipertrofia da próstata, compressão uretral) e distúrbios congênitos (doença policística, ausência congênita de tecido renal) (GUYTON; HALL, 2011). Sendo que as principais causas da DRC são a hipertensão arterial sistêmica e o *diabetes mellitus* (SALGADO FILHO; BRITO, 2006), representando juntas mais de 70% de todos os casos de DRC além de possuírem igual fator de risco, a obesidade (GUYTON; HALL, 2011).

Através de um insulto inicial ao rim, ocorre a deterioração progressiva e a perda de néfrons, até que o paciente necessita de um tratamento para manter a vida ou ser submetido ao transplante renal, a partir daí consideramos a doença como doença renal crônica terminal (DRCT). O transplante renal para paciente com DRCT tem chances de reparar a função renal a um grau satisfatório para manter a normalidade dos líquidos e eletrólitos do corpo humano. Geralmente os pacientes que recebem rim transplantado tem maior sobrevida e menos problemas de saúde que indivíduos que são mantidos em tratamento de diálise (GUYTON; HALL, 2011).

A taxa de crescimento mundial do número de pacientes com DRCT, que são tratados com terapias renais substitutivas, é de 7% ao ano, sendo que é maior que a taxa de crescimento populacional (GRASSMANN; et al, 2005). Uma revisão cautelosa da situação clínica do paciente deve ser feita para a indicação do tratamento com diálise, mantendo a atenção nos sistemas cardiovascular, cerebrovascular e vascular periférico (PIRES, 2011).

Segundo Guyton e Hall (2011), na diálise é usado um rim artificial, onde seu princípio é de passar o sangue por pequenos canais sanguíneos que são limitados por uma membrana delgada. As substâncias indesejáveis que estão no sangue passam por difusão para o líquido dialisador que está no outro lado da membrana. A intensidade em que ocorre a passagem de soluto pela membrana dialisadora depende de vários fatores: do gradiente de concentração do soluto entre as duas soluções, da permeabilidade e da área de superfície da membrana, e do tempo que sangue e o líquido permanecem em

---

contato com a membrana. No caso da hemodiálise, onde acontece um sistema de fluxo, no qual o sangue e o líquido dialisador fluem pelo rim artificial, pode acontecer uma redução na dissipação do gradiente de concentração e em consequência disso ocorre uma otimização da difusão do soluto que passa pela membrana, aumentando-se a vazão do sangue ou do líquido dialisador.

Para os idosos, a hemodiálise acarreta em algumas dificuldades, como problemas no acesso vascular, riscos de comprometer uma insuficiência cardíaca já instalada, os ganhos de fluídos entre as sessões desse tratamento são pouco tolerados por essa população e ainda pode ocorrer instabilidades vasculares durante o processo de diálise (PIRES, 2011)

A eliminação de ureia do plasma ocorre na intensidade de 100 a 225 mL/min quando feita por rim artificial, que se mostra eficiente quando comparado aos dois rins humanos que depuram 70mL/min de ureia. A grande limitação é que o rim artificial é usado apenas de 4 a 6 horas, três vezes por semana e também não é capaz de fazer todas as funções que os rins humanos exercem (GUYTON; HALL, 2011). Porém estudos trazem que os pacientes idosos podem chegar a um nível satisfatório de reabilitação pela hemodiálise (PIRES, 2011) e os tratamentos dialíticos prolongam a sobrevida de modo que torna a DRCT em uma condição de impacto a longo prazo na saúde humana (COELHO; et al, 2006).

#### **6.4. Treinamento físico na DRCT**

As pessoas com DRCT que estão em tratamento dialítico possuem alterações físicas e psicológicas que acabam levando ao sedentarismo, além disso, a prática de prescrição de exercício físico para essa população não é frequente, principalmente em nosso país (REBOREDO; et al, 2007). O sedentarismo tem influência negativa na capacidade funcional e na qualidade de vida desses pacientes, contribuindo assim para os índices elevados de mortalidade por DRCT (O'HARE; et al, 2003; STACK; et al, 2005).

A perda de força muscular e a redução progressiva no condicionamento e na funcionalidade levam ao declínio da atividade física do paciente renal crônico

---

(ZAWADA, 2003). O declínio da funcionalidade acaba restringindo a capacidade para as atividades da vida diária (AVD), sendo assim, é fundamental a implementação de medidas preventivas, através de exercícios, que prolongam o tempo de vida ativa e independente (FREITAS; et al, 2011). Portanto, deve-se pensar em um tratamento para o doente renal que, além de aumentar a sobrevida, inclua reabilitação física (STORER; et al, 2003).

Sabe-se que o tratamento hemodialítico reduz a capacidade funcional dos pacientes a ponto de diminuir 50% da capacidade de realizar exercício físico em relação as pessoas saudáveis (CUNHA; et al, 2009; JATOBÁ; et al, 2008). Podemos citar vários fatores que levam a essa redução, como: diminuição da atividade física, fraqueza muscular, anemia, disfunção ventricular e controles metabólico e hormonal anormais (COELHO; et al, 2008).

Estudos tem mostrado que os pacientes renais sedentários apresentam risco de morte 62% maior que os não sedentários (O'HARE; et al, 2003) e que exercício físico realizado de duas a três vezes por semana ou de quatro a cinco vezes diminuem o risco de morte 29% e 33% respectivamente também quando comparados aos pacientes sedentários (STACK; et al, 2005). Najas, e colaboradores (2009) concluem em seu estudo que os programas de exercício físico beneficiam, tanto na fase dialítica como na fase interdialítica, os pacientes com DRCT, além disso os programas são propostas não farmacológicas seguras e eficazes para essa população.

É preciso trabalhar força e resistência muscular para melhorar a aptidão física muscular (SAFONS; PEREIRA; COSTA, 2011). Johansen (2007) mostra a probabilidade que o treinamento de resistência tem de ser benéfico para os pacientes renais crônicos, e se mostra instigado com os poucos estudos com programas de treinamento de resistência.

Os músculos são compostos por fibras que se dividem em tipo I (de contração lenta e fadiga resistente) e tipo II (de contração rápida e fatigável) (CHICARRO, 2006). Portanto para se obter resistência é preciso trabalhar as fibras tipo I com exercícios lentos, de poucas séries e elevadas repetições.

O treinamento de resistência é composto por exercícios ativos, em que a contração muscular dinâmica é resistida por uma força externa, que pode ser aplicada manualmente ou mecanicamente. Quando o exercício ocorre em uma posição contra a gravidade, o peso corporal pode ser considerado uma fonte de resistência (KISNER, COLBY, 2005).

Existem dois tipos de contração muscular: a dinâmica, também chamada de isotônica, onde o músculo encurta-se ao deslocar uma carga constante; e a estática também denominada isométrica, na qual o músculo desenvolve uma tensão, mas não existe mudança no seu comprimento (SAFONS; PEREIRA; COSTA, 2011).

Ainda podemos classificar as ações musculares em: concêntrica, na qual o músculo se encurta para mover uma carga; excêntrica, onde o músculo se estende para mover uma carga e; a isométrica, quando ocorre contração muscular, mas não ocorre movimento na articulação. As duas primeiras ações musculares são consideradas contrações dinâmicas, sendo que a última esta relacionada com a contração estática (SAFONS; PEREIRA; COSTA, 2011).

Para pessoas mais frágeis podemos aproveitar situações do próprio cotidiano para iniciar os exercícios contra a própria resistência, como sentar e levantar de uma cadeira, subir e descer degraus, levantar os membros inferiores alternadamente, e ir evoluindo para exercícios com pesos e resistências (RATAMESS; et al, 2009).

Durante o exercício resistido deve-se tomar cuidado para que o paciente não prenda a respiração enquanto faz o esforço, provocando a manobra de valsalva, que pode aumentar a pressão intra-abdominal e intratorácica causando um aumento abrupto e temporário da pressão arterial. Portanto, durante o treino pede-se ao paciente que expire em cada esforço resistido (KISNER, COLBY, 2005).

Já para aumentar a aptidão física articular, é necessário programar exercícios que desenvolvem a flexibilidade, que inclui a amplitude de movimento de uma articulação e a capacidade de desempenhar tarefas específicas. A amplitude de movimento depende da estrutura dos ossos, dos músculos e do tecido conectivo, mas também é influenciada pela dor e pela habilidade de gerar força muscular (SAFONS; PEREIRA; COSTA, 2011).

---

## 6.5. Qualidade de vida

Qualidade de vida (QV) pode ser definida como a percepção que o indivíduo tem sobre o bem-estar, indo da satisfação à insatisfação levando em consideração as propriedades que lhe são importantes na vida (RUDNICKI, 2007). A DRCT e a hemodiálise estão entre as doenças e tratamentos que mais afetam a QV, pelo fato de induzirem limitações de capacidade cardiorrespiratória e física, prejudicando assim o desempenho nas atividades do cotidiano, do trabalho, da sociedade e de lazer (CUNHA; et al, 2009; BARBOSA; ANDRADE; BASTOS, 2007).

O paciente com DRCT tem que conviver com uma realidade de ter uma doença sem cura e com um tratamento doloroso, de longa duração, que provoca limitações que acabam por modificar seus hábitos de vida (MARTIN; CESARINO, 2004; PIETROVSK; DALL'AGNOL, 2006). Sendo assim, a QV está ligada a forma que a pessoa processa cognitivamente a sua doença e suas consequências, tendo que se adaptar a novas situações e inúmeras perdas que podem levar a diminuição de sua QV (THOMAS; ALCHIERI, 2005).

A QV dos pacientes com DRCT fica comprometida em vários aspectos, no estado geral da saúde, vitalidade e aspectos emocionais. São sintomas frequentes em pacientes renais crônicos a falta de energia, a sensação de desânimo, o baixo desempenho, se não ausente, nas atividades diárias e de trabalho.

Estudo mostra que os pacientes com DRCT tem comprometimento relacionado à QV que vem dos aspectos físicos, emocionais, da sobrecarga da doença renal, do papel profissional prejudicado e da função sexual (COUTINHO; et al, 2010). Outro estudo, que analisou as diferenças entre os homens e mulheres, revela que para as mulheres a interferência no trabalho, o cansaço e o tratamento prolongado são os fatores que mais interferem na QV; já para os homens os principais fatores foram a limitação das atividades físicas, as mudanças na aparência física e a perda da função corporal/física (RUDNICKI, 2007).

## **7 Hipóteses / pressupostos opcionais**

Pacientes com Doença Renal Crônica Terminal apresentam melhora na capacidade funcional, na qualidade de vida, na capacidade de realizar atividades da vida diária, nos aspectos antropométricos e na flexibilidade realizando um treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia.

## **8 Metodologia**

### **8.1.Delineamento geral do estudo**

Ensaio clínico randomizado e controlado.

### **8.2.Local do estudo**

A pesquisa será realizada na Unidade Renal do Hospital São Vicente de Paulo, na cidade de Cruz Alta – RS.

### **8.3.População de estudo e procedimento amostral**

Participaram do estudo 80 pacientes renais em tratamento de hemodiálise na Unidade Renal do Hospital São Vicente de Paulo. Esses pacientes passarão pelos seguintes critérios para a inclusão na pesquisa.

Critérios de inclusão:

- Pacientes que não estejam recebendo nenhum tipo de intervenção fisioterapêutica;
- Pacientes que não estejam realizando exercícios físicos frequentemente;
- Pacientes que tenham como assistir o vídeo com o treinamento em casa;
- Pacientes e/ou familiares que concordarem em participar do estudo.

Critérios de exclusão:

- Pacientes incapazes de realizarem exercícios físicos;
- Pacientes sem capacidade cognitiva, que impeça a compreensão e execução dos exercícios propostos;

### **8.4.Procedimentos de coleta de dados**

A coleta de dados será iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Passo Fundo (CEP-UPF), leitura e

---

assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo paciente (APÊNDICE 1).

Os pacientes serão divididos em grupo controle (G1) e grupo intervenção (G2), através de uma tabela de números aleatórios em uma planilha eletrônica e os grupos serão randomizados por blocos, pois esse método garante um número igual de participantes nos grupos e é indicado para randomização de estudos com números reduzidos de indivíduos.

A partir disso, os pacientes serão submetidos a uma avaliação inicial, com questionários e testes que serão aplicados sempre no segundo dia de hemodiálise da semana, sendo que os questionários serão aplicados durante a sessão de hemodiálise e os testes após o término da sessão.

- **Questionário sócio demográfico e sobre a doença:** será utilizado para coletar os dados como nome, idade, sexo, estado civil, escolaridade, renda, atividade profissional, tempo de diagnóstico, tempo que realiza hemodiálise, complicações, origem da doença, sobre transplante, medicamentos em uso e se o paciente possui cuidador, os quais também serão orientados sobre a pesquisa, sendo que estes dados serão extraídos em forma de entrevista aos pacientes. Também serão registrados nesse questionário os valores do Teste Senta e Levanta, do Teste de Flexibilidade, dos exames clínicos e das medidas antropométricas (APÊNDICE 2).

- **Questionário *Kidney Disease and Quality of Life – Short Form (KDQOL-SF)*:** será utilizado para avaliarmos a qualidade de vida. Esse instrumento foi traduzido e validado para ser aplicado na população brasileira (DUARTE; et al, 2003) e engloba tópicos sobre a saúde geral do paciente, a doença renal, os efeitos da doença renal na vida diária e a satisfação com o tratamento. Os dados serão extraídos em forma da entrevista ao paciente (ANEXO 1).

- **Escala de Katz e Escala de Lawton:** serão utilizadas para avaliar a capacidade de o paciente realizar as atividades da vida diária, sendo que a Escala de Katz (ANEXO 2) avalia a capacidade da pessoa desempenhar suas atividades cotidianas, também chamadas de Atividades Básicas da Vida Diária (ABVD) e a Escala de Lawton (ANEXO 3) avalia a capacidade que a pessoa tem de realizar as Atividades

---

Instrumentais da Vida Diária (AIVD) (BRASIL, 2006). Os dados obtidos nas duas escalas serão extraídos em forma de entrevista ao paciente.

• **Escala de atividade física:** para avaliarmos o nível de atividade que o paciente realiza no seu dia-a-dia será utilizada a Escala de Atividade Física (ANEXO 4) que foi traduzida e feita adaptação transcultural por Santos e Simões (2009) do instrumento de avaliação de atividade física desenvolvido por Aadahl e Jorgensen (2003). Na pesquisa esse questionário terá a finalidade de avaliar se os pacientes que fazem mais atividades físicas terão resultados melhores e os dados serão extraídos em forma de entrevista ao paciente.

• **Questionário *End Stage Renal Disease – Severity Index (ESRD-SI)*:** será utilizado para avaliar o índice de gravidade da doença renal crônica terminal. Foi desenvolvido por Craven et al (1991), no Canadá, e traduzido e validado para língua portuguesa por Fonseca et al (2005) (ANEXO 5). É composto por 11 categorias que se referem às doenças, complicações e condições associadas encontradas em pacientes com DRCT. Cada categoria contém uma graduação numérica que foi calculada proporcionalmente para cada comorbidade. Essa proporção indica a gravidade do paciente em cada categoria e é estabelecida da seguinte forma: zero (ausência de alterações), 1 a 3 pontos (alteração bioquímica ou leve indicação de doença), 4 a 6 pontos (sinal físico de gravidade, desvantagem ou de prognóstico moderado), 7 a 8 pontos (desvantagem física ou prognóstico grave) e de 9 a 10 pontos (condição iminentemente letal). A gravidade num todo se dá pela somatória das pontuações obtidas nas 11 categorias e pode ir de zero a 94, que são classificados assim: 0 ponto (ausência de condição de doença, além da DRCT), 1 a 24 pontos (leve), 25 a 43 pontos (leve para moderada), 44 a 58 pontos (moderada), 59 a 76 pontos (moderada para grave), 77 a 94 pontos (grave). Na pesquisa esse questionário terá a finalidade de avaliar se os pacientes que possuem maior gravidade terão resultados piores e os dados serão extraídos em forma de entrevista ao paciente.

• **Teste Senta e levanta:** será utilizado para avaliar a capacidade funcional. Coloca-se uma cadeira com altura de 43 cm e sem apoio para braços, encostada em uma parede. O paciente deverá iniciar o teste sentado na cadeira, com os pés afastados na

---

largura dos ombros, braços cruzados nos pulsos e seguros na altura do peito. Registra-se o número de levantamentos completos, ou seja, o número de vezes que o paciente completou o ciclo de levantar totalmente da cadeira e sentar novamente, realizados em 30 segundos (SAFONS; PEREIRA; COSTA, 2011).

- **Antropometria:** será avaliado o peso através de uma balança digital, sendo que os pacientes devem estar descalços e utilizando roupas leves, e altura através de uma fita métrica. O IMC será calculado pela divisão do peso (kg) pelo quadrado da altura (m). Os valores de IMC são classificados em: < 18,5 kg/m<sup>2</sup> (baixo peso); 18,5 a 24,9 kg/m<sup>2</sup> (normal); 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso); e ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> (obesidade) (WHO, 2000). Já a circunferência de cintura (CC) será realizada com uma fita métrica no nível natural da cintura, ou seja, o ponto médio entre a crista ilíaca anterior superior e a última costela, sendo que valores abaixo de 80,0 cm para as mulheres e 94,0 cm para os homens são classificados como adequados (WHO, 2000).

- **Teste de flexibilidade:** será utilizado o teste 3º dedo-solo, onde o paciente ficará em posição ortostática com os pés paralelos e irá realizar uma flexão de tronco mantendo os braços e a cabeça relaxada, o avaliador irá medir a distância perpendicular do terceiro dedo da mão direita ao solo (MARQUES, 2003). Será solicitado para que o paciente mantenha os joelhos completamente estendidos. A avaliação será feita em um degrau para o caso de o paciente atingir uma medida negativa, ou seja, quando o 3º dedo ultrapassa o limite do solo.

- **Exames clínicos:** serão realizados para verificar a função renal residual. Com a perda da função renal residual, os pacientes com DRCT, apresentam manifestações clínicas importantes e efeitos adversos sobre o controle de volume e sobrevida. A diálise é capaz de reverter a expansão de volume e a carga elevada de ureia por néfron, portanto muitos pacientes podem apresentar uma grande redução, ou até mesmo a cessação da produção de urina.

→ A Depuração da Creatinina Endógena (DCE) 24 horas é um dos métodos mais utilizados para estimar a Taxa de Filtração Glomerular (TFG), a DCE é medida em uma coleta de urina de 24 horas (NUNES, 2007). Para pacientes em hemodiálise espera-se

---

valores menores 10 ml/min para não diabéticos e menores de 15 ml/min para diabéticos (MARTINS, 2001)

→ A creatinina sérica (CrS) é o indicador mais utilizado para medir TFG, sendo que a creatinina é filtrada pelo glomérulo e secretada pelo túbulo proximal, portanto a creatinina, que é excretada na urina, é proveniente da filtração glomerular (85%) e da secreção tubular (15%) (PEREIRA; SOUZA, 2009). Para pacientes em hemodiálise espera-se valores de 7 a 12 mg/dl (MARTINS, 2001).

→ O Kt/V é utilizado para determinar a adequação de diálise. Na fórmula Kt/V, o “K” significa a depuração de ureia do dialisador e depende do tamanho do dialisador, da taxa de fluxo de sangue e do fluxo do dialisato, o “t” normalmente é 3 ou 4 horas, que significa o tempo que o paciente ficou fazendo a hemodiálise, e o “V” se refere ao volume de distribuição de ureia do paciente, que é aproximadamente 55% do peso corporal (BREITSAMETER; FIGUEIREDO; KOCHHANN, 2012). É importante considerar que a função renal residual facilita a regulação dos fluidos e equilíbrio de eletrólitos, e pode melhorar a sobrevivência.

Para calcularmos o Kt/V, usaremos a equação de Daugirdas (1996):  $spKt/V = -\ln(R - 0,008 \times t) + (4 - 3,5 \times R) \times 0,55 \times UF/V$ , na qual R significa pré-ureia/pós-ureia, t se refere a duração da sessão em horas, -ln é o logaritmo natural negativo, UF significa a perda de peso em quilogramas e V é o volume de distribuição de ureia antropométrico em litros. Não há nenhum valor alvo universalmente aceites para o Kt/V, mas considerasse os valores aproximados de 1,4 a 1,6 para pacientes em hemodiálise (TATTERSALL; et al, 2007).

→ O hematócrito (Hct) mede a porcentagem ocupada pelas hemácias no volume total de sangue, e será usado para medir a intensidade de anemia nos pacientes. Os níveis recomendados do hematócrito para pacientes em hemodiálise são de 33 a 36% (ABENSUR, 2004). Seu tratamento é importante para melhorar a qualidade de vida, capacidade funcional, cardíaca e sobrevida.

Após serem feitas as avaliações iniciais os pacientes randomizados para o G2 serão orientados a realizarem um treino de exercícios de resistência em casa, duas vezes por semana, nos dias em que não fazem hemodiálise. Esses pacientes irão receber um

vídeoaula, que será gravado nas dependências da Universidade de Passo Fundo, diferente a cada mês, durante três meses, no qual irão assistir para a realização do treino. Os treinos serão compostos por exercícios de resistência realizados em três séries de 12 repetições, com intervalos de descanso de um minuto entre as séries e finalizados com alongamentos que serão mantidos por 20 segundos. Os pacientes serão ensinados a verificar sua própria frequência cardíaca e farão a verificação no início e no final de cada sessão, além disso, os pacientes também serão orientados a fazer os exercícios numa intensidade de 50% conforme a Escala de Borg Modificada (ANEXO 6), podendo eles acrescentarem pesos aos exercícios. As orientações serão explicadas também aos cuidadores destes pacientes para que não haja dúvidas. Cabe ressaltar, que será respeitado os limites de cada paciente, sendo interrompido os teste e o treinamento caso o mesmo relate algum desconforto.

A escala de Borg modificada é um instrumento que proporciona uma medida individualizada da capacidade de suportar o exercício, portanto permite avaliar a intensidade do exercício em termos subjetivos, de acordo com a percepção do paciente, medindo individualmente a percepção de dispneia e da fadiga ou dor no exercício. É composto por uma escala vertical de 10 pontos, na qual conforme os valores numéricos vão aumentando, também aumenta a intensidade do exercício (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002).

Os treinos serão compostos por exercícios como ponte, extensão de membro inferior, abdução de membro inferior, flexão e extensão de joelho, flexão plantar e alongamentos, sendo que cada treino busca-se uma evolução com o aumento da dificuldade dos exercícios (APÊNDICE 3).

Para termos maior controle sobre os treinamentos desses pacientes, eles terão que preencher um Diário de Campo (APÊNDICE 4) a cada dia que fizerem o treino e um integrante da pesquisa será responsável por recolher esse diário a cada semana, como forma de incentivo para que os pacientes não parem de realizar os treinos propostos.

Ao final dos três meses, tanto o G1 quanto o G2 serão reavaliados com o Questionário KDQOL-SF, as escalas de Katz e Lawton, o Teste Senta e Levanta, as

---

medidas de antropometria, o teste de flexibilidade e os exames clínicos. Sendo que a reavaliação também será realizada sempre no segundo dia de hemodiálise da semana, os questionários durante a hemodiálise e os testes após a sessão de hemodiálise.

### **8.5. Variáveis do estudo**

As variáveis dependentes do estudo serão:

- capacidade funcional: identificada pelo Teste Senta e Levanta;
- qualidade de vida: identificada pelo Questionário KDQOL-SF;
- atividades da vida diária: identificada pelas escalas de Katz e Lawton;
- aspectos antropométricos: identificados pelas medidas de peso, altura, IMC e circunferência da cintura;
- flexibilidade: identificado pelo Teste 3º dedo-solo;
- nível de atividade física: identificada pela Escala de atividade física;
- gravidade da doença renal: identificada pelo questionário ESRD-SI;
- função renal: identificada pelos exames clínicos.

A variável independente do estudo será o treinamento físico associado ao uso de tecnologia.

### **8.6. Treinamento e supervisão**

A coleta de dados será realizada por uma equipe formada por duas pessoas. A primeira pessoa será responsável pela avaliação e reavaliação dos participantes e não saberá a qual grupo o participante se enquadra. A segunda pessoa será responsável por passar as orientações do treino e pelo controle do Diário de Campo do Grupo Intervenção. A equipe passará por um treinamento onde serão orientados como devem proceder e explicado o método da pesquisa e os instrumentos. O treinamento será dado pela pesquisadora principal do estudo antes do início das avaliações e novamente antes do início das reavaliações. A supervisão será realizada a cada 15 dias pela pesquisadora.

## **8.7.Administração dos dados**

Os instrumentos com os dados serão entregues a pesquisadora principal e esta será responsável pela codificação e formação do banco de dados. Para a estruturação do banco de dados utilizar-se-á os aplicativos Excel 2007 e Epi Info™ 3.5.1 e para as análises o programa estatístico R 2.10.0 for Windows.

## **8.8.Controle de qualidade**

Será realizado o treinamento da equipe, as orientações sobre a proposta da pesquisa aos pacientes durante toda a coleta de dados, o Diário de Campo será preenchido pelos pacientes do G2 e a supervisão da pesquisadora a cada 15 dias para o controle de qualidade da coleta de dados.

## **8.9.Análise dos dados**

Para analisar os efeitos serão utilizados os seguintes testes:

- para a comparação de uma variável quantitativa com outra categórica gerada a partir de dois grupos independentes será utilizado o teste t de Student ou o teste não-paramétrico de Mann-Whitney, caso a condição de normalidade não seja contemplada;
- para a comparação de uma variável quantitativa com outra categórica determinada a partir de grupos dependentes será utilizado o teste t de Student para amostras pareadas, caso a condição de normalidade em cada grupo seja contemplada, ou o teste não-paramétrico de Wilcoxon se essa condição não for contemplada;
- para a comparação de duas variáveis categorias serão utilizados os testes de qui-quadrado ou o exato de Fischer;

A avaliação da condição de normalidade será realizada por meio dos testes de Kolmogorov-Smirnova e Shapiro-Wilk. O nível de significância utilizado nos testes para rejeitar H<sub>0</sub>, quando a hipótese nula for verdadeira, será de 0,05.

### **8.10. Considerações éticas**

Este estudo em observância às diretrizes da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde atenderá aos seguintes aspectos éticos:

1. Consentimento:
  - a) Da instituição: este projeto de pesquisa será encaminhado ao comitê de ética da Universidade de Passo Fundo, solicitando autorização para o seu desenvolvimento. O projeto também terá a aprovação do setor de Educação Continuada do Hospital São Vicente de Paulo, no qual será realizada a coleta de dados.
  - b) Dos sujeitos: através de termo de consentimento livre e esclarecido, os sujeitos autorizarão sua participação voluntária e não remunerada na pesquisa, assegurando-se o direito dos mesmos de retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem nenhuma penalização ou prejuízo ao seu cuidado.
2. Sigilo e anonimato: os sujeitos terão assegurada sua privacidade quanto aos dados confidenciais da pesquisa.
3. Benefícios: os resultados da pesquisa serão comunicados aos sujeitos, preservando a imagem e autoestima dos sujeitos da pesquisa, bem como caso seja visto o benefício do exercício físico com o uso da tecnologia, será realizado o mesmo com o grupo controle.
4. Propriedade intelectual dos dados e divulgação dos resultados: o termo de consentimento livre e esclarecido resguardará aos autores do projeto a propriedade intelectual dos dados e a divulgação pública dos resultados.

## **9 Divulgação**

Os resultados da pesquisa serão apresentados como dissertação para obtenção do título de Mestre em Envelhecimento Humano na Universidade de Passo Fundo. Também serão divulgados em forma de artigos em revistas científicas.

Para os participantes da pesquisa os dados serão apresentados em forma de palestras com data e horário previamente estabelecidos.

## 10 Cronograma

Atividade	Mar 12	Abr 12	Mai 12	Jun 12	Jul 12	Ago 12	Set 12	Out 12	Nov 12	Dez 12	Jan 13	Fev 13	Mar 13	Abr 13	Mai 13	Jun 13	Jul 13	Ago 13	Set 13	Out 13	Nov 13	Dez 13	
Planejamento da pesquisa																							
Elaboração do projeto																							
Educação continuada hospitais																							
Comitê de ética/Qualificação																							
Coleta de dados																							
Análise e discussão																							
Finalização da dissertação e defesa																							

## 11 Orçamento

### 11.1. Material de Consumo

Quantidade	Especificação	Valor Unitário	Valor Total
2	Resma de folha A4	20,00	40,00
1	Pen Drive 8G	20,00.	20,00.
3	Canetas BIC	1,00	3,00
Sub – Total			63,00

### 11.2. Outras Despesas

Especificação	Quantidade	Valor Mensal	Valor Total
Deslocamento Mestranda	5 meses	150,00	750,00
Ligações Telefônicas	80	200,00	200,00
Sub – Total			950,00

### 11.3. Total de Despesas

Material de Consumo	<b>63,00</b>
Outras despesas	<b>950,00</b>
Total Geral de Despesas	<b>1013,00</b>

As despesas serão todas de responsabilidade da pesquisadora, não acarretando ônus às instituições envolvidas ou aos pacientes.

## 12 Referências

AADAHL, M.; JORGENSEN, T. Validation of a new self-report instrument for measuring physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Madison, v. 35, n. 7, p. 1196-1202, 2003.

ABENSUR, H. Anemia da doença renal crônica. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 26, n. 3, supl.1, p. 26-28, ago. 2004.

AMERICAN THORACIC SOCIETY. Statement: guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. v. 166, n. 1, p. 111-117, 2002.

BARBOSA, L. M. M.; ANDRADE, M. P.; BASTOS, K. A. Preditores de qualidade de vida em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. *Jornal brasileiro de nefrologia*. São Paulo, v.29, n.4, p. 222-229, 2007.

BREITSAMETER, G.; FIGUEIREDO, A. E.; KOCHHANN, D.S. Cálculo de Kt/V em hemodiálise: comparação entre fórmulas. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 22-26, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Envelhecimento e saúde da pessoa idosa*. Cadernos de Atenção Básica nº 19. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 192p.

BRASIL. Ministério da Saúde/SUS. Conselho Nacional de Saúde / *Resolução Nº 196 de 10 de outubro de 1996* / Ministério da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006, 14 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Área Técnica Saúde do Idoso. *Atenção à Saúde da Pessoa Idosa e Envelhecimento*. Brasília: Ministério da Saúde, 2010, 44p.

CARVALHO, F. J. W. Envelhecimento do aparelho urinário. In: FREITAS, E. V.; PY, I. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p.719-723.

CENSO DE DIÁLISE SBN 2011. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Disponível em: [http://www.sbn.org.br/pdf/censo\\_2011\\_publico.pdf](http://www.sbn.org.br/pdf/censo_2011_publico.pdf). Acesso em: 12 de jul. 2012.

CHEEMA, B. S.; SMITH, B. C.; SINGH, M. A. A rationale for intradialytic exercise training as Standard clinical practice in ESRD. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 45, n. 5, p. 912-916, 2005.

CHICARRO, J. L. *Fisiologia del ejercicio*. 3ªed. Madrid: Panamericana, 2006. 963 p.

COELHO, D. M.; et al. Efeitos de um programa de exercícios físicos no condicionamento de pacientes em hemodiálise. *Jornal brasileiro de nefrologia*. São Paulo, v.28, n.3, p. 121-127, Set. 2006.

COELHO, D. M.; RIBEIRO, J. M.; SOARES, D. D. Exercícios físicos durante a hemodiálise: uma revisão sistemática. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 88-98, 2008.

COSTANZO, L. S. *Fisiologia*. 3ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 492p.

---

COUTINHO, N. P. S.; et al. Qualidade de vida de pacientes renais crônicos em hemodiálise. *Revista de pesquisa em saúde*. São Luiz, v. 11, n. 1, p. 13-17, jan-abr. 2010.

CRAVEN, J.; et al. The end-stage renal disease severity index (ESRD-SI). *Psychological Medicine*. v. 21, n. 1, p. 237-243, 1991.

CUNHA, M. S.; et al. Avaliação da capacidade funcional e da qualidade de vida em pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico. *Fisioterapia e pesquisa*, São Paulo, v.16, n.2, p. 155-160, 2009.

DAUGIRDAS, J. T.; et al. Prescrição de hemodiálise crônica: uma abordagem da cinética da uréia. In: DAUGIRDAS, J. T.; ING, T. S. *Manual de diálise*. 3a ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2003.

DELIGIANNIS, A. Exercise rehabilitation and skeletal muscle benefits in hemodialysis patients. *Clinical nephrology*. v. 61, suppl 1, p.46-50. 2004.

DUARTE, P. S.; et al. Tradução e adaptação cultural do instrumento de avaliação de qualidade de vida para pacientes renais crônicos (KDQOL-SF™). *Revista da Associação Médica Brasileira*. São Paulo, v. 49, n. 4, p. 375-381, 2003.

FONSECA, P. P.; et al. Tradução e estudo de confiabilidade da versão brasileira do ESRD-SI (End Stage Renal Disease – Severity Index). *Jornal Brasileiro de Nefrologia*. São Paulo. v. 27, n. 2, p. 57-62, 2005.

FREITAS, E. V.; KOPILER, D. A.; CAMPOS, A. L. Atividade física. In: FREITAS, E. V.; PY, L. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 601-610.

GANONG, W. F. *Fisiologia médica*. 22ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. 778p.

GRASSMANN, A.; et al. ESRD patients in 2004: global overview of patient numbers, treatment modalities and associated trends. *Nephrology Dialysis Transplantation*, v.20, n.12, p. 2587-2593, Dec.2005.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. *Tratado de fisiologia médica*. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 1176p.

JATOBÁ, J. P. C.; et al. Avaliação da função pulmonar, força muscular respiratória e teste de caminhada de seis minutos em pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise. *Jornal brasileiro de nefrologia*. São Paulo, v.30, n.4, p. 280-287, 2008.

JOHANSEN, K. L. Exercise in the End-Stage Renal Disease Population. *Journal of the American Society of Nephrology*. v.18, n.6, p. 1845-1854, 2007.

KISNER, C.; COLBY, L. A. *Exercícios terapêuticos: Fundamentos e Técnicas*. 4ª ed. Barueri, SP: Manole, 2005. 841p.

KUSUMOT, L.; et al. Adultos e idosos em hemodiálise: avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde. *Acta paulista de enfermagem*. São Paulo, v. 21, supl., p. 152-159. 2008.

MARQUES, A. P. *Manual de goniometria*. São Paulo: Manole, 2003. 81p.

MARTIN, M. R. I.; CESARINO, C. B. Atualização sobre programas de educação e reabilitação para pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v.26, n.1, p.45-50, 2004.

- MARTINS, C. Padrões de referência para exames laboratoriais. In: RIELLA, M. C.; MARTINS, C. *Nutrição e o rim*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A. 2001. P.
- MEDEIROS, R. H.; PINENT, C. E. C.; MEYER, F. Aptidão física de indivíduo com doença renal crônica. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 81-87. 2002.
- NAJAS, C. S. et al. Segurança e eficácia do treinamento físico na Insuficiência Renal Crônica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. São Paulo. v. 15, n. 5, p. 384-388.set/out, 2009.
- NUNES, G. L. S. Avaliação da função renal em pacientes hipertensos. *Revista Brasileira de Hipertensão*. Rio de Janeiro, v.14, n.3, p.162-166, 2007.
- O'HARE, A. M.; et al. Decreased survival among sedentary patients undergoing dialysis: results from the dialysis morbidity and mortality Studywave 2. *American Journal of Kidney Diseases*. v. 41, n.2, p. 447-454. Feb. 2003.
- PIETROVSK, V.; DALL'AGNOL, C. M. Situações significativas no espaço-contexto da hemodiálise: o que dizem os usuários de um serviço? *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v.59, n.5, p. 630-635, 2006.
- PIRES, A. J. Doença renal. In: FREITAS, E. V.; PY, L. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 765-775.
- PEREIRA, E. R. S.; SOUZA, C. A. M. Sistema urinário. In: PORTO, C. C. *Semiologia Médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. p. 791-828.

RATAMESS, N. A.; et al. American college of sports medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in sports and exercise*. v. 41, n. 3, p. 687-708. 2009.

REBOREDO, M. M.; et al. Exercício físico em pacientes dialisados. *Revista Brasileira de medicina do esporte*. São Paulo, v. 13, n. 6, p. 427-430, Nov/Dez. 2007.

ROMÃO, J. E. Doença renal crônica: definição, epidemiologia e classificação. *Jornal brasileiro de nefrologia*. São Paulo, v. 26, n.3, supl. 1, p. 1-3, Ago. 2004.

RUDNICKI, T. Preditores de qualidade de vida em pacientes renais crônicos. *Estudos de psicologia*. Campinas, v. 24, n. 3, p. 343-351. Jul/Set.2007.

SAFONS, M. P.; PEREIRA, M. M.; COSTA, J. N. A. Metodologias gerontológicas aplicadas ao exercício físico para o idoso. In: FREITAS, E. V.; PY, L. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 1449-1458.

SANTOS, A. L. P.; SIMÕES, A. C. Tradução e adaptação transcultural do “Physical Activity Scale” de Aadahal e Jorgensen. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. São Paulo, v.23, n.2, p.143-53, abr./jun. 2009.

SALGADO FILHO, N.; BRITO, D. J. A. Doença renal crônica: a grande epidemia deste milênio. *Jornal brasileiro de nefrologia*. São Paulo, v. 28, n. 3, supl. 2, p. 1-5, Set.2006.

SOARES, A.; ZEHETMEYER, M.; RABUSKE, M. Atuação da fisioterapia durante a hemodiálise visando à qualidade de vida do paciente renal crônico. *Revista de saúde da UCPEL*, Pelotas, v. 1, n. 1, p. 7-12, 2007.

STACK, A. G.; et al. Association of physical activity with mortality in the US dialysis population. *American Journal of Kidney Diseases*. v.45, n.4, p. 690-701, Apr. 2005.

STORER, T. W.; et al. Endurance exercise training during haemodialysis improves strength, power, fadigability and physical performance in maintenance haemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, v. 20, p.1429-1437, 2003.

TATTERSALL, J.; et al. European best practice guidelines on haemodialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, v. 22, supl. 2, p.ii5-ii21, 2007.

THOMAS, C. V.; ALCHIERI, J.C. Qualidade de vida, depressão e características de personalidade em pacientes submetidos à Hemodiálise. *Avaliação Psicológica*, Itatiba, v. 4, n.1, p. 57-64. 2005.

ZAWADA, E. T. Início da diálise. In: DAUGIRDAS, J. T.; BLAKE, P.G.; ING, T. S. *Manual de diálise*. 3 ed. São Paulo, 2003, p. 3-11.

WHO. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Geneva: Report, 2000, 252p.

## 13 Anexos/Apêndices

### APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Universidade de Passo Fundo  
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia  
Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano**

---

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa sobre “Efeito do treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal”, de responsabilidade da pesquisadora Ana Paula Pillatt, Prof<sup>ª</sup> Dra. Camila Pereira Leguisamo, Prof<sup>º</sup> Dr. Paulo Ricardo Moreira e Prof<sup>ª</sup> Ana Carolina Bertolotti De Marchi. O objetivo principal desta pesquisa é avaliar o efeito de um treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia em pacientes com Doença Renal Crônica Terminal que fazem hemodiálise.

A sua participação na pesquisa consiste em responder alguns questionários, realizar alguns testes que avaliam o alongamento de seus músculos, sua capacidade física e medidas de seu corpo como peso, altura e cintura, sem qualquer prejuízo ou constrangimento para o pesquisado. Após isso, será realizado um sorteio entre os participantes onde você poderá ficar no Grupo Controle, que não realizará nenhum exercício ou no Grupo Intervenção, que realizará um treino com atividades usando o peso do seu corpo, em sua casa, duas vezes por semana, durante três meses usando um DVD que irá conter o treino em forma de vídeoaula. Caso você faça parte do Grupo Controle, passado o período de coleta de dados, e a intervenção tendo mostrado benefícios, lhe será disponibilizado o material com orientações sobre os exercícios. Após os três meses, os dois grupos passarão por reavaliações. Os procedimentos aplicados por esta pesquisa não oferecem risco a sua integridade moral, física, mental ou efeitos colaterais, porém podem causar algumas dores musculares resultantes dos exercícios físicos. Também é importante que você verifique sua frequência cardíaca conforme a orientação que lhe será dada.

As informações obtidas através da coleta de dados serão utilizadas para avaliarmos se os pacientes com Doença Renal Crônica Terminal apresentam melhora na capacidade física, na qualidade de vida, na capacidade de realizar atividades da vida diária, nas medidas do corpo e no alongamento dos músculos realizando um treinamento físico domiciliar associado ao uso de tecnologia e para a composição do relatório de pesquisa, sem utilizar seu nome em nenhum tipo de apresentação. Você será esclarecido sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. Os

---

resultados da conclusão deste trabalho serão posteriormente repassados a você, em dia e hora previamente marcados, sendo que seu nome não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado ficará com os pesquisadores, ficando guardada por cinco anos, com a pesquisadora Ana Paula Pillatt e outra será fornecida a você. A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional.

Eu, \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim o desejar. A pesquisadora Ana Paula Pillatt certifica-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais. Em caso de dúvidas poderei chamar a pesquisadora Ana Paula Pillatt pelo telefone (54) 96264505, ou o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo (UPF) no telefone (54) 33168370. Declaro que concordo em participar desse estudo voluntariamente. Recebi uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido onde me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome do (a) participante: \_\_\_\_\_ RG/CPF: \_\_\_\_\_

---

Assinatura

---

Pesquisadora Ana Paula Pillatt

**APÊNDICE 2 – Questionário sócio demográfico e sobre a doença****Questionário sócio demográfico e sobre a doença**

Nome: \_\_\_\_\_ Dia da avaliação: \_\_/\_\_/\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: ( )F ( )M Cor da pele: ( )Branca ( )Parda ( )Negra

Estado civil: ( )Solteiro ( )Casado ( )Divorciado ( )Viúvo

Escolaridade:

( ) Não estudou ( ) Da 1ª à 4ª série do ensino fundamental (antigo primário)

( ) Da 5ª à 8ª série do ensino fundamental (antigo ginásio)

( ) Ensino médio (antigo 2º grau) incompleto ( ) Ensino médio completo.

( ) Ensino superior incompleto ( ) Ensino superior completo ( ) Pós-graduação

Fonte de renda:

( )Aposentadoria ( )Pensão ( )Aluguel ( )Trabalho ( )Doações ( )Outra \_\_\_\_\_

Atividade profissional: Anterior a doença: \_\_\_\_\_ Atual: \_\_\_\_\_

Há quanto tempo tem o diagnóstico de DRCT? \_\_\_\_ anos \_\_\_\_ meses

Há quanto tempo realiza hemodiálise? \_\_\_\_ anos \_\_\_\_ meses

Fez diálise peritoneal? \_\_\_\_ anos \_\_\_\_ meses

Têm alguma dessas complicações relacionadas a DRCT?

( )câimbras ( )infertilidade

( )hipotensão arterial (durante diálise) ( )anemia

( )hipertensão arterial (durante diálise) ( )coceira

( )dor de cabeça ( )perda de peso

( )fraqueza ( )ganho de peso

( )dor ( )constipação intestinal

( )infecções repetitivas ( )arritmia cardíaca

Qual foi a causa da DRCT?

( )glomerulonefrite crônica ( )doença cardiovascular

- nefrite túbulo-intersticial                       insuficiência renal aguda  
 rins policísticos                                       hipertensão arterial  
 diabetes mellitus tipo 1                               nefrite lúpica  
 diabetes mellitus tipo 2                               indeterminado  
 pielonefrite crônica                                 outro: \_\_\_\_\_

Já fez transplante renal? ( )sim ( )não

É candidato a transplante renal? ( )sim ( )não

Medicamentos em uso: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Possui cuidador: ( )sim ( )não

As orientações foram passadas também ao cuidador: ( )sim ( )não

Avaliação do testes:

• Senta e levanta:

Completou o teste? ( )SIM ( )NÃO

Quantos ciclos realizou? \_\_\_\_\_

• Teste de Flexibilidade: \_\_\_\_\_ cm

• Medidas:

Peso: \_\_\_\_\_ gr    Altura: \_\_\_\_\_ cm    IMC: \_\_\_\_\_    CC: \_\_\_\_\_ cm

• Exames clínicos:

DCE 24 horas: \_\_\_\_\_

CrS: \_\_\_\_\_

Kt/V: \_\_\_\_\_

Hct: \_\_\_\_\_

---

## APÊNDICE 3 – Treinos



### Treinos

---

#### Treino 1

Será composto pelos seguintes exercícios:

- Ponte simples: o paciente se posicionará em decúbito dorsal, com os joelhos fletidos, pés apoiados no chão, membros superiores ao lado do corpo, realizará o movimento de elevação de abdômen e glúteos e retornará a posição inicial.

- Extensão de membro inferior: o paciente se manterá na posição em decúbito dorsal, com os joelhos fletidos a 90°, pés suspensos no ar, irá fazer o movimento de extensão de um membro inferior, retornará a posição inicial, estenderá a outro membro inferior, completando o ciclo voltando a posição inicial novamente.

- Abdução de membro inferior: o paciente se posicionará em decúbito lateral esquerdo, com o tronco apoiado ao chão, membros inferiores estendidos, realizará o movimento de abdução do membro inferior direito e voltará a posição inicial. Depois de concluídas as séries o paciente se posicionará em decúbito lateral direito e realizará o movimento com o membro inferior esquerdo.

- Extensão de joelho: o paciente sentará em uma cadeira, com os membros superiores ao lado do corpo, joelhos fletidos a 90° e pés apoiados no chão, realizará o movimento de extensão de um joelho, voltará a posição inicial, estenderá o outro joelho, completando o ciclo voltando a posição inicial novamente.

- Flexão plantar: o paciente se posicionará em pé, com os membros superiores ao lado do corpo (se houver desequilíbrio poderá usar uma cadeira como apoio), realizará a elevação dos dois calcanhares ao mesmo tempo e voltará a posição inicial.

Para finalizar o treino serão realizados os seguintes alongamentos:

- Músculos posteriores dos membros inferiores: o paciente se posicionará sentado no chão, os membros inferiores estendidos e abduzidos, realizará o movimento de flexão de tronco, tentando alcançar as mãos em um pé e depois ao outro.
- Músculos mediais dos membros inferiores: o paciente se manterá sentado ao chão, com o quadril rodado externamente, joelhos fletidos e pés unidos, realizará o movimento de flexão de tronco, tentando encostar a cabeça nos pés.
- Músculos do pescoço: o paciente se manterá sentado ao chão e inclinará a cabeça para o lado esquerdo e depois para o lado direito.
- Músculos dos membros superiores: o paciente se manterá sentado ao chão, irá cruzar os dedos das mãos e estenderá os membros superiores para frente e depois para cima.
- Músculos anteriores dos membros inferiores: o paciente se posicionará em pé, com uma cadeira a frente para apoio, realizará a flexão do joelho esquerdo puxando para perto do corpo com a mão esquerda e depois com flexionará o joelho direito segurando-o com a mão direita.

## **Treino 2**

Será composto pelos seguintes exercícios:

- Ponte associada a flexão plantar: o paciente se posicionará em decúbito dorsal, com os joelhos fletidos, pés com flexão plantar apoiados no chão, membros superiores ao lado do corpo, realizará o movimento de elevação de abdômen e glúteos e retornará a posição inicial.
- Extensão de membro inferior: o paciente se manterá na posição em decúbito dorsal, apoiado aos cotovelos, com os joelhos fletidos a 90°, pés suspensos no ar, irá fazer o movimento de extensão dos membros inferiores juntos e retornará a posição inicial.
- Abdução de membro inferior: o paciente se posicionará em decúbito lateral esquerdo, com o tronco apoiado ao chão, membros inferiores estendidos, realizará o movimento de abdução do membro inferior direito juntamente com flexão lateral de

tronco, elevando membro superior direito e voltará a posição inicial. Depois de concluídas as séries o paciente se posicionará em decúbito lateral direito e realizará o mesmo movimento com o membro inferior esquerdo.

- Extensão de joelho: o paciente sentará em uma cadeira, com os membros superiores ao lado do corpo, joelhos fletidos a 90° e pés apoiados no chão, realizará o movimento de extensão de um joelho, voltará a posição inicial, estenderá o outro joelho, completando o ciclo voltando a posição inicial novamente. Será incentivado o uso de pesos.

- Flexão plantar: o paciente se posicionará em pé, com os membros superiores ao lado do corpo (se houver desequilíbrio poderá usar uma cadeira como apoio), unipodal, realizará a elevação do calcanhar do pé que ficou apoiado ao chão e voltará a posição inicial. Depois de terminada as séries realizará o movimento com o outro pé.

Para finalizar o treino serão realizados os seguintes alongamentos:

- Músculos posteriores dos membros inferiores: o paciente se posicionará sentado no chão, com as pernas estendidas e realizará o movimento de flexão de tronco, tentando alcançar as mãos nos pés (caso não consiga alcançar, poderá ser usado uma toalha para facilitar o movimento).

- Músculos mediais dos membros inferiores: o paciente se manterá sentado ao chão, com o quadril rodado externamente, joelhos fletidos e pés unidos e realizará o movimento de flexão de tronco, tentando encostar a cabeça nos pés. Será incentivado a trazer os pés para mais perto do corpo para maior alongamento.

- Músculos do pescoço: o paciente se manterá sentado ao chão, inclinará a cabeça para o lado esquerdo com ajuda da mão esquerda para maior alongamento e depois para o lado direito com a ajuda da mão direita.

- Músculos dos membros superiores: o paciente se manterá sentado ao chão, irá posicionar os membros superiores para trás do tronco, cruzar os dedos das mãos e estenderá os cotovelos tentando elevar os membros superiores.

- Músculos anteriores dos membros inferiores: o paciente se posicionará em pé, com uma cadeira a frente para apoio, realizará a flexão do joelho esquerdo puxando

---

para perto do corpo com a mão esquerda e depois com flexionar o joelho direito segurando-o com a mão direita.

### **Treino 3**

Será composto pelos seguintes exercícios:

- Ponte unipodal: o paciente se posicionará em decúbito dorsal, com o joelho esquerdo fletido e o pé esquerdo apoiado no chão, e com o joelho direito estendido com o pé direito suspenso, membros superiores ao lado do corpo, realizará o movimento de elevação de abdômen e glúteos e retornará a posição inicial. Concluída as séries, realizará o mesmo movimento com o joelho direito fletido e o pé direito apoiado no chão, e com o joelho esquerdo estendido com o pé esquerdo suspenso.

- Círculos com os membros inferiores: o paciente se manterá na posição em decúbito dorsal, membros superiores ao lado do corpo, membros inferiores estendidos em um ângulo de 90° com o tronco, realizará o movimento de círculo com os membros inferiores, primeiramente fazendo uma abdução, estendendo até próximo ao chão, aduzindo e retornando a posição inicial com os membros inferiores unidos.

- Flexão de joelho: o paciente se posicionará de joelhos, com os membros superiores estendidos para frente, realizará uma flexão de joelhos, levando o tronco para trás de forma ereta, e voltará a posição inicial.

- Extensão de joelho: o paciente sentará em uma cadeira, com os membros superiores ao lado do corpo, joelhos fletidos a 90° e pés apoiados no chão, realizará o movimento de extensão de um joelho, voltará a posição inicial, estenderá o outro joelho, completando o ciclo voltando a posição inicial novamente. Será incentivado o uso de mais pesos.

- Flexão plantar: o paciente se posicionará em pé, com os membros superiores ao lado do corpo (se houver desequilíbrio poderá usar uma cadeira como apoio), unipodal, realizará a elevação do calcanhar do pé que ficou apoiado ao chão e voltará a posição inicial. Depois de terminada as séries realizará o movimento com o outro pé. Será incentivado que o paciente segure pesos em suas mãos.

Para finalizar o treino serão realizados os seguintes alongamentos:

- Músculos posteriores dos membros inferiores: o paciente se posicionará em pé, com as pernas estendidas e realizará o movimento de flexão de tronco, tentando alcançar as mãos nos pés.

- Músculos mediais dos membros inferiores: o paciente se manterá em pé, com os membros inferiores afastados, realizará a flexão do joelho esquerdo e colocará o peso do corpo para cima desse membro inferior, deixando o membro inferior direito estendido, depois realizará com o membro inferior esquerdo estendido.

- Músculos do pescoço: o paciente se manterá em pé e inclinará a cabeça em direção a axila esquerda com ajuda da mão esquerda para maior alongamento e depois em direção a axila direita com a ajuda da mão direita.

- Músculos dos membros superiores: o paciente se manterá em pé com o lado direito do corpo junto a uma parede, irá posicionar o membro superior direito estendido e para trás do tronco, com o polegar apontando para baixo, depois se posicionará com o lado direito do corpo junto a parede e realizará o mesmo movimento com o membro superior direito.

- Músculos anteriores dos membros inferiores: o paciente se posicionará em pé, com uma cadeira a frente para apoio, realizará a flexão do joelho esquerdo puxando para perto do corpo com a mão esquerda e depois flexionará o joelho direito segurando-o com a mão direita.

## APÊNDICE 4 – Diário de campo



## Diário de Campo

Nome: \_\_\_\_\_ Dia: \_\_/\_\_/\_\_

Frequência cardíaca no início do treino: \_\_\_\_\_ batimentos em 1 minuto

Frequência cardíaca no final do treino: \_\_\_\_\_ batimentos em 1 minuto

Hora que iniciou o treino: \_\_\_\_\_ Hora que finalizou o treino: \_\_\_\_\_

Como você se sentiu hoje realizando os exercícios do treino pelo vídeo?

 Ótimo  Bem  Razoável  Ruim

Conseguiu realizar todos os exercícios?

 Sim  Não

Qual não conseguiu realizar? \_\_\_\_\_

Precisou parar durante o treino?

 Sim  Não

Quantas vezes precisou parar?

 1  2  3  Mais de 4

Marque na escala abaixo como foi a intensidade de seus exercícios hoje:

0	Nenhum
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderado
4	Pouco intenso
5	Intenso
6	
7	Muito intenso
8	
9	Muito, muito intenso
10	Máximo

## ANEXO 1 - Questionário KDQOL-SF



## Questionário KDQOL-SF

Nome:

Essa pesquisa inclui uma ampla variedade de questões sobre sua saúde e sua vida. Nós estamos interessados em saber como você se sente sobre cada uma destas questões.

**1. Em geral, você diria que sua saúde é:**

Excelente  Muito Boa  Boa  Regular  Ruim

**2. Comparando a um ano atrás, como você avalia sua saúde em geral agora ?**

Muito melhor agora do que há um ano atrás.  
 Um pouco melhor agora do que há um ano atrás  
 Aproximadamente igual há um ano atrás  
 Um pouco pior agora do que há um ano atrás  
 Muito pior agora do que há um ano atrás

**3. Os itens seguintes são sobre atividades que você pode realizar durante um dia normal. Seu estado de saúde atual o dificulta a realizar estas atividades? Se sim, quanto?**

**a) Atividades que requerem muito esforço, como corrida, levantar objetos pesados, participar de esportes que requerem muito esforço.**

Sim, dificulta muito  Sim, dificulta um pouco  Não, não dificulta nada

**b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, varrer o chão, jogar boliche, ou caminhar mais de uma hora.**

Sim, dificulta muito  Sim, dificulta um pouco  Não, não dificulta nada

**c) Levantar ou carregar compras de supermercado.**

Sim, dificulta muito  Sim, dificulta um pouco  Não, não dificulta nada

**d) Subir vários lances de escada.**

Sim, dificulta muito  Sim, dificulta um pouco  Não, não dificulta nada

**e) Subir um lance de escada.**

Sim, dificulta muito  Sim, dificulta um pouco  Não, não dificulta nada

**f) Inclinar-se, ajoelhar-se ou curvar-se.**

Sim, dificulta muito  Sim, dificulta um pouco  Não, não dificulta nada

**g) Caminhar mais do que um quilômetro.**

Sim, dificulta muito  Sim, dificulta um pouco  Não, não dificulta nada

**h) Caminhar vários quarteirões.**

Sim, dificulta muito  Sim, dificulta um pouco  Não, não dificulta nada

**i) Caminhar um quarteirão.**

Sim, dificulta muito  Sim, dificulta um pouco  Não, não dificulta nada

**j) Tomar banho ou vestir-se.**

Sim, dificulta muito  Sim, dificulta um pouco  Não, não dificulta nada

**4. Durante as 4 últimas semanas, você tem tido algum dos problemas seguintes como seu trabalho ou outras atividades habituais, devido a sua saúde física ?**

**a) Você reduziu a quantidade de tempo que passa trabalhando ou em outras atividades.**

Sim  Não

**b) Fez menos coisas do que gostaria.**

Sim  Não

**c) Sentiu dificuldade no tipo de trabalho que realiza ou outras atividades.**

Sim  Não

**d) Teve dificuldade para trabalhar ou para fazer outras atividades ( Por exemplo: Precisou fazer mais esforço)**

Sim  Não

**5. Durante as 4 últimas semanas, você tem tido algum dos problemas abaixo com seu trabalho ou outras atividades diárias devido a alguns problemas emocionais ( tais como sentir-se deprimido ou ansioso ) ?**

**a) Reduziu a quantidade de tempo que passa trabalhando ou em outras atividades.**

Sim  Não

**b) Fez menos coisas do que gostaria.**

Sim  Não

**c) Trabalhou ou realizou outras atividades com menos atenção do que de costume.**

Sim  Não

**6. Durante as 4 últimas semanas, até que ponto os problemas com sua saúde física ou emocional interferiram com atividades sociais normais com a família, amigos, vizinhos ou grupos ?**

Nada  Um pouco  Moderadamente  Bastante  Extremamente

**7. Quanta dor no corpo você sentiu durante as 4 últimas semanas ?**

Nenhuma  Muito leve  Leve  Moderada  Intensa  Muito intensa

**8. Durante as 4 últimas semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho habitual ( incluindo o trabalho fora de casa e o trabalho em casa ) ?**

Nada  Um pouco  Moderado  Bastante  Extremamente

**9. Estas questões são sobre como você se sente e como as coisas tem acontecido com você durante as 4 últimas semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da forma como você tem se sentido. Durante as 4 últimas semanas, quanto tempo...**

**a) Você se sentiu cheio de vida?**

Todo tempo

A maior parte do tempo

Uma boa parte do tempo

Alguma parte do tempo

Uma pequena parte do tempo

Nenhum momento

**b) Você se sentiu uma pessoa muito nervosa?**

Todo tempo

A maior parte do tempo

Uma boa parte do tempo

Alguma parte do tempo

Uma pequena parte do tempo

Nenhum momento

**c) Você se sentiu "para baixo" que nada conseguia animá-lo ?**

Todo tempo

A maior parte do tempo

Uma boa parte do tempo

Alguma parte do tempo

Uma pequena parte do tempo

Nenhum momento

**d) Você se sentiu calmo e tranquilo ?**

- Todo tempo
- A maior parte do tempo
- Uma boa parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma pequena parte do tempo
- Nenhum momento

**e) Você teve muita energia ?**

- Todo tempo
- A maior parte do tempo
- Uma boa parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma pequena parte do tempo
- Nenhum momento

**f) Você se sentiu desanimado e deprimido?**

- Todo tempo
- A maior parte do tempo
- Uma boa parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma pequena parte do tempo
- Nenhum momento

**g) Você se sentiu esgotado (muito cansado)?**

- Todo tempo
- A maior parte do tempo
- Uma boa parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma pequena parte do tempo
- Nenhum momento

**h) Você se sentiu uma pessoa feliz?**

- Todo tempo
- A maior parte do tempo
- Uma boa parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma pequena parte do tempo
- Nenhum momento

**i) Você se sentiu cansado?**

- Todo tempo
- A maior parte do tempo
- Uma boa parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma pequena parte do tempo
- Nenhum momento

**10. Durante as 4 últimas semanas, por quanto tempo os problemas de sua saúde física ou emocional interferiram com suas atividades sociais (como visitar seus amigos, parentes, etc.)?**

- Todo tempo
- A maior parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma pequena parte do tempo
- Nenhum momento

---

**11. Por favor, escolha a resposta que melhor descreve até que ponto cada uma das seguintes declarações é verdadeira ou falsa.**

**a) Parece que eu fico doente com mais facilidade do que outras pessoas.**

- Sem dúvida verdadeiro
- Geralmente verdadeiro
- Não sei
- Geralmente falso
- Sem dúvida falso

**b) Eu me sinto tão saudável quanto qualquer pessoa que conheço.**

- Sem dúvida verdadeiro
- Geralmente verdadeiro
- Não sei
- Geralmente falso
- Sem dúvida falso

**c) Acredito que minha saúde vai piorar.**

- Sem dúvida verdadeiro
- Geralmente verdadeiro
- Não sei
- Geralmente falso
- Sem dúvida falso

**d) Minha saúde está excelente.**

- Sem dúvida verdadeiro
- Geralmente verdadeiro
- Não sei
- Geralmente falso
- Sem dúvida falso

**12. Até que ponto cada uma das seguintes declarações é verdadeira ou falsa pra você?**

**a) Minha doença renal interfere demais com a minha vida.**

- Sem dúvida verdadeiro
- Geralmente verdadeiro
- Não sei
- Geralmente falso
- Sem dúvida falso

**b) Muito do meu tempo é gasto com minha doença renal.**

- Sem dúvida verdadeiro
- Geralmente verdadeiro
- Não sei
- Geralmente falso
- Sem dúvida falso

**c) Eu me sinto decepcionado ao lidar com minha doença renal.**

- Sem dúvida verdadeiro
- Geralmente verdadeiro
- Não sei
- Geralmente falso
- Sem dúvida falso

**d) Eu me sinto um peso para minha família.**

- Sem dúvida verdadeiro
- Geralmente verdadeiro
- Não sei
- Geralmente falso
- Sem dúvida falso

**13. Estas questões são sobre como você se sente e como tem sido sua vida nas 4 últimas semanas. Para cada questão, por favor assinale a resposta que mais se aproxima de como você tem se sentido. Quanto tempo durante as 4 últimas semanas...**

**a) Você se isolou (se afastou) das pessoas ao seu redor?**

- Nenhum momento
- Uma pequena parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma boa parte do tempo
- A maior parte do tempo
- Todo o tempo

**b) Você demorou para reagir às coisas que foram ditas ou aconteceram?**

- Nenhum momento
- Uma pequena parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma boa parte do tempo
- A maior parte do tempo
- Todo o tempo

**c) Você se irritou com as pessoas próximas?**

- Nenhum momento
- Uma pequena parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma boa parte do tempo
- A maior parte do tempo
- Todo o tempo

**d) Você teve dificuldade para concentrar-se ou pensar?**

- Nenhum momento
- Uma pequena parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma boa parte do tempo
- A maior parte do tempo
- Todo o tempo

**e) Você se relacionou bem com as outras pessoas?**

- Nenhum momento
- Uma pequena parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma boa parte do tempo
- A maior parte do tempo
- Todo o tempo

**f) Você se sentiu confuso?**

- Nenhum momento
- Uma pequena parte do tempo
- Alguma parte do tempo
- Uma boa parte do tempo
- A maior parte do tempo
- Todo o tempo

**14. Durante as 4 últimas semanas, quanto você se incomodou com cada um dos seguintes problemas?**

**a) Dores musculares?**

- Não me incomodei de forma alguma
- Fiquei um pouco incomodado

- 
- Incomodei-me de forma moderada  
 Muito incomodado  
 Extremamente incomodado
- b) Dor no peito?**  
 Não me incomodei de forma alguma  
 Fiquei um pouco incomodado  
 Incomodei-me de forma moderada  
 Muito incomodado  
 Extremamente incomodado
- c) Cãimbras?**  
 Não me incomodei de forma alguma  
 Fiquei um pouco incomodado  
 Incomodei-me de forma moderada  
 Muito incomodado  
 Extremamente incomodado
- d) Coceira na pele?**  
 Não me incomodei de forma alguma  
 Fiquei um pouco incomodado  
 Incomodei-me de forma moderada  
 Muito incomodado  
 Extremamente incomodado
- e) Pele seca?**  
 Não me incomodei de forma alguma  
 Fiquei um pouco incomodado  
 Incomodei-me de forma moderada  
 Muito incomodado  
 Extremamente incomodado
- f) Falta de ar?**  
 Não me incomodei de forma alguma  
 Fiquei um pouco incomodado  
 Incomodei-me de forma moderada  
 Muito incomodado  
 Extremamente incomodado
- g) Fraqueza ou tontura?**  
 Não me incomodei de forma alguma  
 Fiquei um pouco incomodado  
 Incomodei-me de forma moderada  
 Muito incomodado  
 Extremamente incomodado
- h) Falta de apetite?**  
 Não me incomodei de forma alguma  
 Fiquei um pouco incomodado  
 Incomodei-me de forma moderada  
 Muito incomodado  
 Extremamente incomodado
- i) Esgotamento (muito cansaço)?**  
 Não me incomodei de forma alguma  
 Fiquei um pouco incomodado  
 Incomodei-me de forma moderada  
 Muito incomodado  
 Extremamente incomodado
- j) Dormência nas mãos ou pés?**
-

- Não me incomodei de forma alguma
- Fiquei um pouco incomodado
- Incomodei-me de forma moderada
- Muito incomodado
- Extremamente incomodado

**k) Vontade de vomitar ou indisposição estomacal?**

- Não me incomodei de forma alguma
- Fiquei um pouco incomodado
- Incomodei-me de forma moderada
- Muito incomodado
- Extremamente incomodado

**l) (Somente paciente em hemodiálise) Problemas com sua via de acesso (fístula ou cateter)?**

- Não me incomodei de forma alguma
- Fiquei um pouco incomodado
- Incomodei-me de forma moderada
- Muito incomodado
- Extremamente incomodado

**m) (Somente paciente em diálise peritoneal) Problemas com seu cateter ?**

- Não me incomodei de forma alguma
- Fiquei um pouco incomodado
- Incomodei-me de forma moderada
- Muito incomodado
- Extremamente incomodado

**15. Algumas pessoas ficam incomodadas com os efeitos de doença renal em suas vidas diárias, enquanto outras não. Até que ponto a doença renal lhe incomoda em cada uma das seguintes áreas?**

**a) Limitação de líquido?**

- Não me incomoda nada
- Incomoda um pouco
- Incomoda de forma moderada
- Incomoda muito
- Incomoda extremamente

**b) Limitação alimentar?**

- Não me incomoda nada
- Incomoda um pouco
- Incomoda de forma moderada
- Incomoda muito
- Incomoda extremamente

**c) Sua capacidade de trabalhar em casa?**

- Não me incomoda nada
- Incomoda um pouco
- Incomoda de forma moderada
- Incomoda muito
- Incomoda extremamente

**d) Sua capacidade de viajar?**

- Não me incomoda nada
- Incomoda um pouco
- Incomoda de forma moderada
- Incomoda muito
- Incomoda extremamente

**e) Dependendo dos médicos e outros profissionais da saúde?**

- Não me incomoda nada
-

- Incomoda um pouco
- Incomoda de forma moderada
- Incomoda muito
- Incomoda extremamente

**f) Estresse ou preocupações causadas pela doença renal?**

- Não me incomoda nada
- Incomoda um pouco
- Incomoda de forma moderada
- Incomoda muito
- Incomoda extremamente

**g) Sua vida sexual?**

- Não me incomoda nada
- Incomoda um pouco
- Incomoda de forma moderada
- Incomoda muito
- Incomoda extremamente

**h) Sua aparência pessoal?**

- Não me incomoda nada
- Incomoda um pouco
- Incomoda de forma moderada
- Incomoda muito
- Incomoda extremamente

As próximas três questões são pessoais e estão relacionadas à sua atividade sexual, mas suas respostas são importantes para o entendimento do impacto da doença renal na vida das pessoas.

**16. Você teve alguma atividade sexual nas 4 últimas semanas? Nas últimas 4 semanas você teve problemas em:**

- Sim  Não Se respondeu não, por favor pule para a questão 17.

**a) Ter satisfação sexual?**

- Nenhum problema
- Pouco problema
- Um problema
- Muito problema
- Problema enorme

**b) Ficar sexualmente excitado(a)?**

- Nenhum problema
- Pouco problema
- Um problema
- Muito problema
- Problema enorme

**17. Para questão seguinte, por favor avalie seu sono, usando uma escala variando de 0 (representando "muito ruim") à 10 (representando "muito bom").**

Se você acha que seu sono está meio termo entre "muito ruim" e "muito bom", por favor marque o número 5.

Se você acha que seu sono está em um nível melhor do que 5, marque o número 6. Se você acha que seu sono está pior do que 5, marque o número 4 (e assim por diante).

Muito ruim

Muito bom

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**18. Com que frequência, durante as 4 últimas semanas você...****a) Acordou durante a noite e teve dificuldade para voltar a dormir ?**

- Nenhum momento  
 Uma pequena parte do tempo  
 Alguma parte do tempo  
 Uma boa parte do tempo  
 A maior parte do tempo  
 Todo o tempo

**b) Dormiu pelo tempo necessário?**

- Nenhum momento  
 Uma pequena parte do tempo  
 Alguma parte do tempo  
 Uma boa parte do tempo  
 A maior parte do tempo  
 Todo o tempo

**c) Teve dificuldade para ficar acordado durante o dia?**

- Nenhum momento  
 Uma pequena parte do tempo  
 Alguma parte do tempo  
 Uma boa parte do tempo  
 A maior parte do tempo  
 Todo o tempo

**19. Em relação à sua família e amigos, até que ponto você está satisfeito com...****a) A quantidade de tempo que você passa com sua família e amigos?**

- Muito insatisfeito  Um pouco insatisfeito  Um pouco satisfeito  Muito satisfeito

**b) O apoio que você recebe de sua família e amigos?**

- Muito insatisfeito  Um pouco insatisfeito  Um pouco satisfeito  Muito satisfeito

**20. Durante as 4 últimas semanas, você recebeu dinheiro para trabalhar?**

- Sim  Não

**21. Sua saúde o impossibilitou de ter um trabalho pago?**

- Sim  Não

**22. No geral, como você avaliaria sua saúde ?**

**A pior possível (tão ruim  
ou pior do  
que estar morto)**

**Meio termo entre pior e melhor**

**A melhor possível**

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**23. Pense a respeito dos cuidados que você recebe na diálise. Em termos de satisfação, como você classificaria a amizade e o interesse deles demonstrado em você como pessoa?**

- Muito ruim  Ruim  Regular  Bom  Muito bom  Excelente  O melhor

**24. Quanto cada uma das afirmações a seguir é verdadeira ou falsa?****a) O pessoal da diálise me encorajou a ser o (a) mais independente possível.**

- Sem dúvida verdadeiro  
 Geralmente verdadeiro

Não sei

Geralmente falso

Sem dúvida falso

**b) O pessoal da diálise ajudou-me a lidar com minha doença renal.**

Sem dúvida verdadeiro

Geralmente verdadeiro

Não sei

Geralmente falso

Sem dúvida falso

## ANEXO 2 – Escala de Katz



## Escala de Katz

Nome: _____		Data de avaliação: __/__/__	
Para cada área de funcionamento listada abaixo assinale a descrição que melhor se aplica. A palavra “assistência” significa supervisão, orientação ou auxílio pessoal			
Banho – a avaliação da atividade “banhar-se” é realizada em relação ao uso do chuveiro, da banheira e ao ato de esfregar-se em qualquer uma dessas situações. Nessa função, além do padronizado para todas as outras, também são considerados independentes as pessoas que receberem algum auxílio para banhar uma parte do corpo como, por exemplo, a região dorsal ou uma das extremidades.			
Não recebe assistência (entra e sai do banheiro sozinho se essa é usualmente utilizada para banho) <input type="checkbox"/>	Recebe assistência no banho somente para uma parte do corpo (como costas ou uma perna) <input type="checkbox"/>	Recebe assistência no banho em mais de uma parte do corpo <input type="checkbox"/>	
Vestir – para avaliar a função “vestir-se” considera-se o ato de pegar as roupas no armário, bem como o ato de se vestir propriamente dito. Como roupas são compreendidas roupas íntimas, roupas externas, fechos e cintos. Calçar sapatos está excluído da avaliação. A designação de dependência é dada às pessoas que recebem alguma assistência pessoal ou que permanecem parcial ou totalmente despidos			
Pega as roupas e se veste completamente sem assistência <input type="checkbox"/>	Pegas as roupas e se veste sem assistência, exceto para amarrar os calçados <input type="checkbox"/>	Recebe assistência para pegar as roupas ou para vestir-se ou permanece parcial ou totalmente despido <input type="checkbox"/>	

<p>Banheiro – a função “ir ao banheiro” compreende o ato de ir ao banheiro para excreções, higienizar-se e arrumar as próprias roupas. As pessoas consideradas independentes podem ou não utilizar algum equipamento ou ajuda mecânica para desempenhar a função sem que isso altere sua classificação. Dependentes são aquelas que recebem qualquer auxílio direto ou que não desempenham a função. Aquelas que utilizam “papagaios” ou “comadres” também são consideradas dependentes</p>		
<p>Vai ao banheiro, higieniza-se e se veste após as eliminações sem assistência (pode utilizar objeto de apoio como bengala, andador, barras de apoio ou cadeira de rodas e pode utilizar comadre ou urinol à noite esvaziando por si mesmo pela manhã)</p> <input type="checkbox"/>	<p>Recebe assistência para ir ao banheiro ou para higienizar-se ou para vestir-se após as eliminações ou para usar o urinol ou comadre a noite.</p> <input type="checkbox"/>	<p>Não vai ao banheiro para urinar ou evacuar.</p> <input type="checkbox"/>
<p>Transferência – a função “transferência” é avaliada pelo movimento desempenhado pela pessoa para sair da cama e sentar-se em uma cadeira e vice-versa. Como na função anterior, o uso de equipamento ou suporte mecânico não altera a classificação de independência para a função. Dependentes são as pessoas que recebem qualquer auxílio em qualquer das transferências ou que não executam uma ou mais transferências</p>		
<p>Deita-se e levanta-se da cama ou da cadeira sem assistência (pode utilizar um objeto de apoio como bengala ou andador)</p> <input type="checkbox"/>	<p>Deita-se e levanta-se da cama ou da cadeira com auxílio</p> <input type="checkbox"/>	<p>Não sai da cama</p> <input type="checkbox"/>
<p>Continência – “continência” refere-se ao ato inteiramente autocontrolado de urinar ou defecar. A dependência está relacionada à presença de incontinência total ou parcial em</p>		

qualquer das funções. Qualquer tipo de controle externo como enemas, caracterização ou uso regular de fraldas classifica a pessoa como dependente		
Tem controle sobre as funções de urinar e evacuar <input type="checkbox"/>	Tem “acidentes” (perdas urinárias ou fecais) ocasionalmente <input type="checkbox"/>	Supervisão para controlar urina e fezes, utiliza cateterismo ou é incontinente <input type="checkbox"/>
Alimentação – a função “alimentação” relaciona-se ao ato de dirigir a comida do prato (ou similar) à boca. O ato de cortar os alimentos ou prepara-los está excluído da avaliação. Dependentes são as pessoas que recebem qualquer assistência pessoal. Aqueles que não se alimentam sem ajuda ou que utilizam sondas para se alimentarem são considerados dependentes		
Alimenta-se sem assistência <input type="checkbox"/>	Alimenta-se sem assistência, exceto para cortar carne ou passar manteiga no pão <input type="checkbox"/>	Recebe assistência para se alimentar ou é alimentado parcial ou totalmente por sonda enteral ou parenteral <input type="checkbox"/>

Index de AVDs (Katz)	Tipo de classificação
A	Independente para todas as atividades.
B	Independente para todas as atividades menos uma.
C	Independente para todas as atividades menos banho e mais uma adicional.
D	Independente para todas as atividades menos banho, vestir-se e mais uma adicional.
E	Independente para todas as atividades menos banho, vestir-se, ir ao banheiro e mais uma adicional.
F	Independente para todas as atividades menos banho, vestir-se, ir ao banheiro, transferência e mais uma adicional.
G	Dependente para todas as atividades.
Outro	Dependente em pelo menos duas funções, mas que não se classificasse em C,D,E e F.

## ANEXO 3 – Escala de Lawton



## Escala de Lawton

Atividade		Avaliação	
1	O(a) Sr(a) consegue utilizar o telefone?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
2	O(a) Sr(a) consegue ir a locais distantes, usando algum transporte, sem necessidade de planejamento especiais?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
3	O(a) Sr(a) consegue fazer compras?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
4	O(a) Sr(a) consegue preparar suas próprias refeições?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
5	O(a) Sr(a) consegue arrumar a casa?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
6	O(a) Sr(a) consegue fazer trabalhos manuais domésticos, como pequenos reparos?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
7	O(a) Sr(a) consegue lavar e passar sua roupa?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
8	O(a) Sr(a) consegue tomar seus remédios na dose e horários corretos?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
9	O(a) Sr(a) consegue cuidar de suas finanças?	Sem ajuda Com ajuda parcial Não consegue	3 2 1
TOTAL		_____ pontos	

**ANEXO 4 – Escala de Atividade física****Escala de Atividade física**

---

Descreve a quantidade total de atividade física em um dia de semana normal.

Qual é o seu nível de atividade física em um dia normal de semana? Na escala de atividade física há alguns exemplos de diferentes níveis de atividade física. Tente estipular quanto tempo você gasta em cada nível em um dia normal de semana. Comece a partir do nível A e continue descendo. Se você normalmente dorme 7 horas, você deve marcar o quadrado 7-h do nível A. Se você assiste TV por uma hora e meia, você deve marcar o quadrado de 30-min. e o quadrado de 1-h do nível B. Se você não for ativo em todos os níveis de atividade, deixe níveis sem marcar. Por favor, note que o número total de minutos e horas deve somar 24= um dia e uma noite de semana normal. A coluna da direita poderá auxiliá-lo a somar os minutos e as horas.

Exemplos		Minutos	Horas	Tempo
A	 Dormir, descansar.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 15 30 45	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
B	 Sentar calmamente, assistindo à televisão, ouvindo música ou lendo.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 15 30 45	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
C	 Trabalhar em frente ao computador ou mesa, permanecer sentado em uma reunião, ou para comer.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 15 30 45	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
D	 Permanecer em pé, lavando pratos ou cozinhando, dirigir um carro ou caminhão.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 15 30 45	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
E	 Fazer limpeza leve, varrer o chão, comprar alimentos com carrinho de supermercado, dançar lentamente ou descer escadas.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 15 30 45	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
F	 Andar de bicicleta para o trabalho ou por prazer, caminhar rapidamente, pintar ou aplicar reboco.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 15 30 45	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
G	 Cuidar do jardim, carregar, transportar ou empilhar madeira, subir escadas carregando objetos leves.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 15 30 45	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
H	 Fazer atividades aeróbicas, fazer exercícios na academia, cortar madeira ou usar uma pá.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 15 30 45	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
I	 Mais esforço que o nível H: correr, praticar corrida de bicicleta, jogar futebol, handebol ou tênis.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 15 30 45	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	

## ANEXO 5 – Questionário ESRD-SI



## Questionário ESRD-SI

## ÍNDICE DE GRAVIDADE DA DOENÇA RENAL TERMINAL (ESRD-SI)

NOME: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_

TEMPO DE DIÁLISE: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_

Por favor, classifique a severidade da(s) doença(s) orgânica(s) que você determinou estar (em) presente(s) neste paciente no momento. Guie-se pelos exemplos dados, atribuindo uma classificação para cada uma das categorias preenchidas através de uma “marca” em cada uma das escalas dadas. Coloque uma marca na coluna ausente se a doença for ausente. As classificações devem ser baseadas na natureza da doença orgânica subjacente e devem ser feitas independentemente das reações do paciente à doença.

Categoria da Doença	Classificação da Gravidade			
	Ausente	Suave	Moderada	Grave
<b>Doença Cardíaca</b>		Ex: angina ocasional aos esforços	Ex: Angina com ou sem falência cardíaca	Ex: Angina severa ou falência cardíaca, incapacidade aos mínimos esforços
<b>Doença Vascular Cerebral</b>	Ausente	Suave	Moderada	Grave
		Ex: TIA ocasional ou amaurose fugaz	Ex: TIA recorrente	Ex: AVC com déficit
<b>Doença Vascular Periférica</b>	Ausente	Suave	Moderada	Grave
		Ex: Dor ocasional quando em exercícios	Ex: Dor em atividades suaves como andar meio quarteirão	Ex: Dor na perna ao repouso ou ulceração extensa
<b>Neuropatia Periférica</b>	Ausente	Suave	Moderada	Grave
		Ex: Parestesia	Ex: Desordens sensitivas	Ex: Miopatia
<b>Doença Óssea</b>	Ausente	Suave	Moderada	Grave
		Ex: Mínimos sintomas, alterações bioquímicas e radiológicas	Ex: Dor óssea sempre presente: alterações evidentes radiológicas	Ex: Fraturas patológicas
<b>Doença Respiratória</b>	Ausente	Suave	Moderada	Grave
		Ex: SOB com períodos de bronquite	Ex: SOB aos esforços moderados, infecções respiratórias frequentes	Ex: SOB ao repouso
<b>Dano Visual</b>	Ausente	Suave	Moderada	Grave
		Ex: Visão não é clara como antes,	Ex: Não consegue dirigir devido a	Ex: Incapaz de ler mesmo letras

		incapaz de ver detalhes, pode ler com pequeno esforço	dano visual, capaz de ler “outdoors”	grandes, incapaz de se mover sem apoio, não vê TV
<b>Neuropatia Autonômica e Distúrbios Gastrointestinais</b>	<b>Ausente</b>	<b>Suave</b>	<b>Moderada</b>	<b>Grave</b>
		Ex: Náuseas, sensação de fraqueza pós-diálise	Ex: Náuseas, vômitos, síncope ocasional	Ex: Vômito toda diálise, síncope pós-diálise
<b>Acesso e Eventos da Diálise</b>	<b>Ausente</b>	<b>Suave</b>	<b>Moderada</b>	<b>Grave</b>
		Ex: Mal posicionamento ocasional, facilmente corrigível	Ex: Peritonite, infecção de cateter, baixo fluxo	Ex: Falência de membrana, múltiplos surtos de peritonite, trombose, hemorragia pulmonar
<b>Diabetes</b>	<b>Ausente</b>	<b>Suave</b>	<b>Moderada</b>	<b>Grave</b>
		Ex: Não insulino-dependente	Ex: hipoglicemia ocasional, glicemia elevada	Ex: Frequente hipoglicemia ou cetoacidose
<b>Outros (especificar)</b>	<b>Ausente</b>	<b>Suave</b>	<b>Moderada</b>	<b>Grave</b>

**PONTUAÇÃO**

Cada categoria da doença no ESRD-SI pode ser classificada em “Ausente” ou em um dos 5 pontos da escala de gravidade.

A pontuação mínima de cada categoria é “Zero”, a pontuação máxima é “Dez”.

A pontuação para cada classificação possível é ponderada. O ESRD-SI corresponde à soma das pontuações obtidas nas 11 categorias.

- Doença Cardíaca: 0 - 3 - 5 - 6 - 8 - 10
- Doença Vascular Cerebral: 0 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9
- Doença Vascular Periférica: 0 - 3 - 4 - 5 - 7 - 8
- Neuropatia Periférica: 0 - 2 - 3 - 4 - 5 - 7
- Doenças Ósseas: 0 - 1 - 3 - 5 - 7 - 8
- Doenças Respiratórias: 0 - 3 - 5 - 6 - 8 - 10
- Dano Visual: 0 - 2 - 4 - 5 - 6 - 8
- Neuropatia Autonômica & Distúrbios GI: 0 - 2 - 4 - 5 - 7 - 8
- Acesso & Eventos da Diálise: 0 - 1 - 4 - 6 - 7 - 9
- Diabetes: 0 - 1 - 3 - 5 - 7 - 9
- Outros: 0 - 1 - 2 - 4 - 6 - 8

**Total de Pontos:** \_\_\_\_\_

**ANEXO 6 – Escala de Borg Modificada****Escala de Borg Modificada**

---

0	Nenhum
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderado
4	Pouco intenso
5	Intenso
6	
7	Muito intenso
8	
9	Muito, muito intenso
10	Máximo

