

Universidade Federal de Juiz de Fora
Faculdade de Fisioterapia

Emanuele Poliana Lawall Gravina

**FATORES ASSOCIADOS À CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM
DOENÇA RENAL CRÔNICA PRÉ-DIALÍTICA**

Juiz de Fora

2016

Emanuele Poliana Lawall Gravina

**FATORES ASSOCIADOS À CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM
DOENÇA RENAL CRÔNICA PRÉ-DIALÍTICA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade de
Fisioterapia da Universidade Federal
de Juiz de Fora como requisito
parcial para a obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Maycon de Moura Reboredo - UFJF

Co-orientador: Dr. Bruno Curty Bergamini - UFRJ

Juiz de Fora

2016

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Gravina, Emanuele Poliana Lawall Gravina.

Fatores associados à capacidade funcional em pacientes com doença renal crônica pré-dialítica / Emanuele Poliana Lawall Gravina Gravina. -- 2016.

37 f. : il.

Orientador: Maycon de Moura Reboredo Reboredo

Coorientador: Bruno Curty Bergamini Bergamini

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Fisioterapia, 2016.

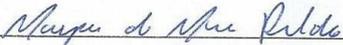
1. Capacidade funcional. 2. Doença renal crônica. 3. Pré-diálise. 4. Força muscular. I. Reboredo, Maycon de Moura Reboredo, orient. II. Bergamini, Bruno Curty Bergamini, coorient. III. Título.

Emanuele Poliana Lawall Gravina

**“FATORES ASSOCIADOS À CAPACIDADE FUNCIONAL
EM PACIENTES COM DIAGNÓSTICO DE DOENÇA
RENAL CRÔNICA PRÉ-DIALÍTICA”**

O presente trabalho, apresentado como pré-requisito para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, da Faculdade de Fisioterapia da UFJF, foi apresentado em audiência pública a banca examinadora e **aprovado** no dia 14 de julho de 2016.

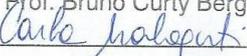
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Maycon de Moura Reboredo



Prof. Bruno Curty Bergamini



Prof^a. Carla Malaguti



Sérgio Ribeiro Barbosa

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Deus por ter me dado forças para superar as dificuldades e a dádiva do aprendizado com os erros; por provar que Ele é fonte inesgotável de poder e fé.

Ao meu professor orientador e ao co-orientador pela paciência, empenho, dedicação e incentivo à elaboração deste trabalho, por terem compartilhado sabedoria e ensinamentos que foram essenciais para minha formação profissional.

À equipe e aos usuários da Fundação IMEPEN que permitiram a concretização deste estudo.

Aos integrantes da banca examinadora que aceitaram e se disponibilizaram a fazer parte de um momento tão importante para mim, que é a obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Aos meus pais e irmão que deram apoio imensurável, não só para a conclusão desse trabalho, mas em toda a minha graduação. Se há algo que faz diferença na formação e na vida de uma pessoa, é o amor que ela recebe, e vocês sempre se dedicaram a isso. Sou o resultado da confiança e empenho de vocês. Tento retribuir sendo uma filha/irmã que conquista os objetivos que almeja. Não há palavra que melhor se adeque do que um sincero obrigada.

Aos meus amigos e familiares que estiveram sempre presentes e não me deixaram desanimar, deixo minha eterna gratidão. Vocês possuem a missão de abrir nossos olhos e ouvidos para vermos e ouvirmos tudo de bom em nossa volta.

Apreendi que só se alcança um grande objetivo quando nos mantemos fiéis a nós mesmos.

“Minha energia é o desafio, minha motivação é o impossível e é por isso que eu preciso ser, à força e à esmo, inabalável”.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A doença renal crônica é uma lesão renal progressiva e irreversível que leva a piora (redução) da função dos rins, que tem aumentado em grandes proporções nas últimas décadas. Os pacientes com doença renal crônica apresentam diminuição da capacidade funcional, com conseqüente redução da capacidade de realização de tarefas diárias, da tolerância ao exercício físico e da qualidade de vida. **OBJETIVO:** O objetivo do estudo foi avaliar os fatores associados à capacidade funcional em pacientes com doença renal crônica pré-dialítica. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo transversal que avaliou 117 pacientes com diagnóstico de doença renal crônica, nos estágios 1, 2, 3A, 3B, 4 e 5. Os pacientes foram submetidos ao teste de caminhada de 6 minutos (TC6M), avaliação de força muscular dos MMSS e MMII e aplicação do questionário de qualidade de vida SF-36. **RESULTADOS:** No modelo de regressão linear múltipla foi observado que a força de MMII, a força de preensão palmar e os domínios capacidade funcional e saúde mental do questionário de qualidade de vida SF-36 relacionaram significativamente com a distância percorrida no TC6M. O coeficiente de correlação múltipla foi 0,74 e o coeficiente de determinação ajustado foi 0,51. Além disso, foram observadas correlações significantes da distância no TC6M com a idade, o peso, o clearance da creatinina e a taxa de filtração glomerular. **CONCLUSÃO:** A capacidade funcional apresentou importante associação com a força muscular e alguns domínios do questionário de qualidade de vida nos pacientes com doença renal crônica pré-dialítica.

Palavras-chave: Capacidade funcional. Doença renal crônica. Pré-diálise. Força muscular.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Chronic kidney disease is a progressive and irreversible loss of renal function, which has increased in large proportions in recent decades. Patients with chronic kidney disease have decreased in functional capacity and muscle weakness, with consequent reduction in exercise tolerance and quality of life. **OBJECTIVE:** The aim of this study was to evaluate the factors associated with functional capacity in patients with pre-dialysis chronic kidney disease. **METHODS:** This is a cross-sectional study, which included 117 patients with chronic kidney disease in stages 1, 2, 3A, 3B, 4 and 5. The patients were submitted to 6-minute walk test (6MWT), upper and lower limbs muscle strength evaluation and the SF-36 quality of life questionnaire. In the multiple linear regression model was observed that the lower limbs strength, handgrip strength and two domains of the SF-36 quality of life questionnaire (functional capacity and mental health) showed significant correlation with the 6MWT distance. The multiple correlation coefficient was 0.74 and the determination coefficient was 0.51. Furthermore, the age, weight, creatinine clearance, and glomerular filtration rate correlated with 6MWT distance. **CONCLUSION:** Functional capacity showed a significant association with muscle strength and some domains of the quality of life in patients with pre-dialysis chronic kidney disease.

Keywords: Functional capacity. Chronic kidney disease. Pre-dialysis. Muscle strength.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	7
2- OBJETIVOS	10
2.1- Objetivo geral.....	10
2.2- Objetivos específicos.....	10
3- METODOLOGIA	10
3.1- Delineamento do estudo e aspectos éticos.....	10
3.2- Amostra.....	10
3.3- Protocolo experimental.....	11
3.4-Avaliações.....	11
3.4.1- Dados clínicos e demográficos.....	11
3.4.2- Capacidade funcional	11
3.4.3- Avaliação da força muscular.....	11
3.4.4- Qualidade de vida.....	12
3.4.5- Dados laboratoriais.....	12
3.5- Análise estatística.....	12
4- RESULTADOS	13
5- DISCUSSÃO	17
6- CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	21
ANEXOS	29
Anexo I: Termo de consentimento livre e esclarecido.....	29
Anexo II: Questionário de qualidade de vida SF-36.....	32

1- INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é caracterizada por lesão renal insidiosa, progressiva e irreversível que reduz a função dos rins (ROMÃO et al, 2006). Manifesta-se por anormalidades estruturais ou funcionais, podendo ser confirmadas por alterações sanguíneas, urinárias ou nos exames de imagem (KDIGO, 2013).

O principal marcador fisiológico da DRC é a filtração glomerular que permite uma estimativa da perda da função renal. Com a progressão do dano renal, a taxa de filtração glomerular (TFG) diminui (NKF, 2007). O estágio mais avançado do dano renal ocorre quando a TFG atinge valores muito baixos, inferiores a 15 mL/min/1,73m², estabelece-se então o que denominamos de falência da função renal, onde a terapia renal substitutiva torna-se necessária (BASTOS et al, 2010). Uma nova versão das Diretrizes sobre a DRC foi publicada no início de 2013, classificando esta doença em seis estágios funcionais, de acordo com a TFG (KDIGO, 2013):

- 1º estágio: Lesão renal com TFG normal (>90 ml/min/ 1,73m²);
- 2º estágio: Lesão renal com leve redução do TFG (60-89 ml/min/ 1,73m²);
- 3º estágio A: Lesão renal com moderada redução do TFG (45-59 ml/min/ 1,73m²);
- 3º estágio B: Lesão renal com moderada redução do TFG (30-45 ml/min/ 1,73m²);
- 4º estágio: Lesão renal com grave redução do TFG (15-29 ml/min/ 1,73m²);
- 5º estágio: Insuficiência renal estabelecida (<15 ml/min/ 1,73m²).

Nas últimas décadas, tem se observado que o número de pacientes com DRC no mundo tem aumentado em grandes proporções (ROMÃO et al, 2004), sendo os maiores números de registros provenientes de países desenvolvidos (FILHO et al, 2006). Nos EUA, a taxa de novos casos, por milhão de população, foi de 355 por milhão de pessoas, e a população em tratamento alcançou 570.000 indivíduos no ano de 2009 (URSDS, 2011). Todavia, os baixos valores observados nos países subdesenvolvidos, estão ocasionados em grande parte ao difícil acesso da população aos programas de terapia renal (JHA, 2009), além de altos índices de subnotificações (FILHO et al, 2006). Porém, novos estudos apontam que os casos de DRC em estágio mais avançado irão aumentar desproporcionalmente nos países em desenvolvimento,

como a China e Índia, onde o número de pessoas idosas está em expansão, além da hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus que também atingem essa população aliado à um sistema de saúde precário (JHA et al, 2013).

Mais de 2 milhões de pessoas em todo o mundo necessitam da terapia renal substitutiva, sendo a maioria da população concentrada nos EUA, Japão, Alemanha, Brasil e Itália, que constituem apenas 12% da população mundial (COUSER et al, 2011). No Brasil, de acordo com o último censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia, publicado em 2013, em um total de 50.961 pacientes em terapia de hemodiálise que responderam ao censo, 35% dos diagnósticos da DRC tinham como etiologia a hipertensão arterial sistêmica, 30% o diabetes mellitus e os outros 35% representavam fatores genéticos, rins policísticos ou fatores indefinidos. O total estimado de pacientes em tratamento dialítico por ano no Brasil, passou de 42.695 no ano de 2000 para 100.397 no ano de 2013, acompanhando a lógica do crescimento do número total estimado de pacientes em tratamento dialítico por ano (SBN, 2013).

É sabido que os rins são órgãos fundamentais que contribuem para a manutenção da homeostase corporal, no qual a diminuição progressiva da sua função compromete diversos órgãos e sistemas (KDIGO, 2012). Dentre os possíveis comprometimentos sistêmicos, as doenças cardiovasculares representam uma das principais causas de morbidade e mortalidade nesta população (KDIGO, 2012). Além das doenças cardiovasculares, a uremia, a anemia, a acidose metabólica, a desnutrição, as alterações endócrino-metabólicas e osteomioarticulares também são possíveis complicações da DRC (KDIGO, 2012).

Nos pacientes com DRC submetidos à terapia de hemodiálise (HD), estudos demonstram uma diminuição da capacidade funcional (CF) (CUNHA et al, 2009) e perda de massa muscular (KAIZU et al, 2003), com conseqüente redução da tolerância ao exercício (SISTSEMA et al, 2002), do desempenho físico (JOHANSEN et al, 2001) e das atividades de vida diária (SISTSEMA et al, 2002). Sabe-se que diversos fatores podem estar associados a estes comprometimentos funcionais, como a idade, níveis séricos de albumina e prescrição da terapia dialítica (JOHANSEN et al, 2001). Além das doenças cardiovasculares, também contribuem para a diminuição da CF em pacientes renais crônicos, a uremia, a anemia, a fraqueza muscular, o sedentarismo, a desnutrição, entre outros (KDIGO, 2012).

Segundo Foley et al. (2007), a perda de massa muscular ocorre em todos os estágios da DRC, sendo que o risco aumenta quanto mais grave for a perda da função renal. Em seu

estudo, os autores observaram associação entre a perda de massa muscular e os estágios da DRC, sendo esta influenciada pela idade avançada, baixo nível socioeconômico, baixa ingestão de carboidratos, gordura e proteína, pouca atividade física, entre outros. Todavia, a perda de massa muscular nos pacientes em estágios mais avançados da doença pode acarretar maior prejuízo funcional (McINTERY et al, 2006).

Fassbinder et al. (2015) não reportaram diferenças significativas entre a CF dos pacientes com DRC em fase pré-dialítica comparados com aqueles submetidos ao tratamento de HD, todavia, ambos os grupos apresentavam níveis de CF inferiores aos indivíduos saudáveis. Nos pacientes com DRC a CF é inferior quando comparados à população saudável e sedentária (JOHANSEN et al, 2000); e igual a de pacientes com insuficiência cardíaca congestiva (STACK, 2005).

Sabe-se que o padrão ouro para avaliação da capacidade aeróbica é o pico de consumo de oxigênio (VO_2) obtido no teste cardiopulmonar. Entretanto, este é um teste de difícil realização, de alto custo, necessita de equipamentos especiais, além de ser menos tolerado por estes pacientes (SOLWAY et al, 2001). Por outro lado, testes mais simples como o teste de caminhada de seis minutos (TC6M), são de fácil execução, não apresentam custos e são mais representativos das atividades de vida diária (SOLWAY et al, 2001). Em um estudo realizado por nosso grupo, foi observada forte e significativa correlação entre a distância do TC6M e o VO_2 pico obtido no teste cardiopulmonar em pacientes com DRC em HD (REBOREDO et al, 2007).

Além da diminuição da CF, as complicações da DRC, associadas à depressão e ao sedentarismo, comprometem a qualidade de vida (QV) destes pacientes (ENRIGHT et al, 1998). Nesse sentido, Gorodetskaya et al. (2005), demonstraram que os pacientes com DRC apresentavam diminuição da QV quando comparados à população geral, e constataram correlação positiva entre a função renal e os escores de QV.

Até o presente momento, não foram encontradas publicações brasileiras que investigassem a relação dos fatores associados à redução da CF em pacientes com DRC na fase pré-dialítica. É sabido que as características sociais e demográficas podem influenciar na CF dos indivíduos, o que justifica a avaliação dos fatores associados à redução da CF na nossa população (SCHENA, 2000). Além disso, as investigações sobre esses fatores em cenário nacional são relevantes, pois seus resultados podem incentivar intervenções que auxiliem na melhora da CF destes pacientes

2- OBJETIVOS

2.1) OBJETIVO GERAL

Avaliar a CF em pacientes com diagnóstico de DRC pré-dialítica e os fatores associados à CF.

2.3) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar a relação entre a CF e dados demográficos, clínicos, laboratoriais, de força muscular e qualidade de vida em indivíduos com DRC.

3- METODOLOGIA

3.1) DELINEAMENTO DO ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS

Este foi um estudo transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora (CEAE: 41409714.7.0000.5147). Após esclarecimentos quanto aos objetivos e procedimentos, somente foram incluídos no estudo aqueles pacientes que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.2) AMOSTRA

A amostra foi composta por pacientes do Ambulatório de Nefrologia da Fundação IMEPEN com diagnóstico de DRC, nos estágios 1, 2, 3A, 3B, 4 e 5. Foram incluídos voluntários adultos, com idade superior a 18 anos, de ambos os sexos, selecionados aleatoriamente por conveniência.

Não foram incluídos os usuários que apresentavam algum dos seguintes critérios: presença de limitação física que impedisse a realização dos testes físicos, presença de comorbidades instáveis ou descompensadas (angina instável, insuficiência cardíaca descompensada, história de infarto do miocárdio nos últimos seis meses, arritmias cardíacas, hipertensão arterial descontrolada com pressão arterial sistólica ≥ 200 mmHg e/ou pressão arterial diastólica ≥ 120 mmHg, diabetes descompensada, pneumopatias graves, infecção sistêmica aguda, além de distúrbios neurológicos, musculoesqueléticos e osteoarticulares incapacitantes); hospitalização nos três meses anteriores à inclusão no estudo.

3.3) PROTOCOLO EXPERIMENTAL

Os voluntários selecionados foram submetidos a uma entrevista para a coleta dos dados clínicos e demográficos, ao TC6M para avaliação da capacidade funcional, a avaliação da força muscular de membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII) e a aplicação do questionário de qualidade de vida, que foram aplicados por duas graduandas do curso de fisioterapia da UFJF que participavam do Programa de Iniciação Científica BIC/UFJF, conforme os termos da Resol. 08/04 - CSPP. Os dados laboratoriais foram coletados dos prontuários eletrônicos disponíveis no software interno de gerenciamento e armazenamento de dados Hiperdia.

3.4) AVALIAÇÕES

3.4.1) Dados clínicos e demográficos

Foram coletados dados referentes à etiologia da DRC, idade, raça, sexo, peso, altura, IMC, circunferência abdominal, profissão, renda familiar, escolaridade e comorbidades (hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e doença cardiovascular).

3.4.2) Capacidade Funcional

Para a avaliação da CF foi aplicado o teste de caminhada de seis minutos (TC6M) de acordo com a padronização da *American Thoracic Society* (ATS, 2002). No TC6M o paciente foi orientado a caminhar o mais rápido possível, sem correr, durante seis minutos em uma pista plana e coberta de 30 metros. O avaliador estimulou verbalmente o participante a cada minuto com frases padronizadas, além de ter verificado a ocorrência de sinais e sintomas que iriam interromper o teste. O participante poderia parar e reiniciar se necessário, porém o tempo continuaria sendo cronometrado (ATS, 2002). A frequência cardíaca e a pressão arterial foram medidas antes e após o teste e a distância percorrida pelo paciente, foram computadas após o teste. Foram realizados dois testes com intervalo de 30 minutos, sendo considerados para análise o maior valor. Os valores preditos para indivíduos saudáveis adotados para classificar os pacientes foram aqueles descritos por TROOSTERS et al. (1999).

3.3.3) Avaliação da força muscular

Para a avaliação da força muscular foi realizado o teste de preensão palmar medida com um dinamômetro de força manual Saehan. Neste teste o paciente mantinha-se sentado confortavelmente em uma cadeira com o membro superior dominante estando flexão de cotovelo à 90°, punho em posição neutra e sem desvio radial e/ou ulnar. Após sentado corretamente o paciente foi orientado a realizar a preensão palmar com o máximo de força possível. Foram realizadas três medidas com um intervalo de dois minutos entre cada para evitar fadiga da musculatura. Foi considerado como resultado a medida de maior valor (REIS et al, 2011).

Para medida de força muscular de MMII foi utilizado o teste de sentar/levantar segundo as recomendações (CSUKA, 1985). O indivíduo mantinha-se em posição sentada. Ao sinal de iniciar, o paciente levantava-se e em seguida retornava à posição inicial, o mais rapidamente possível, 10 vezes. Os pés deveriam a todo tempo permanecer em contato com o solo e os braços cruzados sobre o peito. O tempo necessário para a realização das repetições foi cronometrado e posteriormente anotado.

3.4.4) Qualidade de vida

Para a avaliação da QV dos participantes do estudo foi aplicado o questionário SF-36 (*Medical Outcomes Study 36*), validado para o Brasil (CICOBELLI et al, 1999) - Anexo II.

O questionário SF-36 é composto por 36 itens que avaliam a auto percepção do indivíduo sobre as seguintes dimensões: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Para cada paciente e para cada uma das oito dimensões obtém-se um escore ao se aplicar uma escala de medida com valores de 0 (mais comprometido) a 100 (nenhum comprometimento).

3.4.5) Dados laboratoriais

Foram coletados os seguintes dados dos prontuários: Hemoglobina, glicemia de jejum, creatinina, taxa de filtração glomerular e perfil lipídico (Colesterol total, triglicérides, HDL, LDL).

3.5) ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram expressos em média e desvio-padrão ou número de casos e porcentagem. Inicialmente foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov para avaliação da

normalidade. Para avaliação da correlação entre a CF, mensurada pela distância percorrida no TC6M, com os dados demográficos, clínicos e funcionais, foram utilizados os testes de Pearson e Spearman para as variáveis que apresentaram ou não distribuição normal, respectivamente. Quando foi observada correlação estatisticamente significativa, foi construído um modelo de regressão linear múltipla para avaliar os fatores relacionados com a CF. Neste modelo, a variável dependente foi a distância percorrida no TC6M e as demais variáveis foram incluídas como independentes.

A diferença foi considerada estatisticamente significativa quando o valor de p foi menor do que 0,05. Todas as análises foram realizadas no programa *SPSS 17.0 for Windows* (SPSS Inc. Released, 2008).

4- RESULTADOS

Foram incluídos e avaliados 117 pacientes, cuja média de idade foi de $65,94 \pm 13,25$ anos, sendo 69 indivíduos do sexo masculino e 62 da raça branca. As comorbidades mais prevalentes foram a hipertensão arterial sistêmica e o diabetes mellitus. Nos exames laboratoriais, observamos que nossos pacientes apresentavam níveis elevados de glicemia e creatinina sérica. Os valores da hemoglobina estavam em níveis adequados (Tabela 1).

Tabela 1: Características clínicas e demográficas, comorbidades e dados laboratoriais.

Características	Pacientes (n=117)
Idade (anos)	$65,94 \pm 13,25$
Sexo masculino	59 (%)
Raça	
Branca	55 (%)
Negra	18 (%)
Parda	26 (%)
Amarela	1 (%)
Escolaridade (anos de estudo)	$5 \pm 4,36$
Renda familiar (R\$)	$1.304,00 \pm 588,80$
Tabagismo (%)	10,3
Anos de tabagismo	$14,9 \pm 18,8$
Etilismo (%)	18
	Classificação da doença renal crônica
1	2,5 (%)
2	4,3 (%)
3 ^a	10,2 (%)
3B	57,2 (%)
4	19,6 (%)
5	6 (%)
	Comorbidades (%)

Hipertensão arterial sistêmica	98
Diabetes mellitus	59,5
Doença cardiovascular	26,5

Dados Laboratoriais

Hemoglobina (mg/dL)	12,9 ± 1,74
Glicemia de jejum (mg/dL)	111,6 ± 49,18
Colesterol total (mg/dL)	179,4 ± 51,1
Triglicerídeos (mg/dL)	161,8 ± 111,8
HDL (mg/dL)	44,8 ± 16,4
LDL (mg/dL)	110,9 ± 43,6
Creatinina sérica (mg/dL)	2,03 ± 0,95
Taxa de filtração glomerular (mL/min/1,73m ²)	35,9 ± 20,1

Fonte. Dados do prontuário eletrônico do centro Hiperdia.

Na Tabela 2, estão descritos os dados do TC6M, TSL, força de prensão manual, pressão arterial, peso, altura e IMC. Todos os pacientes completaram os testes físicos sem qualquer intercorrência e/ou queixas clínicas. A distância medida no TC6M foi de 397,83 ± 78,1 metros, variando de 155 a 561 metros. Em relação ao valor predito, constata-se que este valor corresponde a um valor de 85,0 ± 18,2 %, variando de 35,6% a 120,0%. No TSL, o tempo médio gasto para 10 repetições foi de 32,15 ± 10,06 segundos, variando de 16,19 a 53,1 segundos. Em relação à força de prensão manual, em ambos os gêneros, observamos valores inferiores em relação aos valores preditos. Em relação ao nível de IMC, a amostra, no geral, estava no nível limítrofe para pré-obesa.

Tabela 2: Dados dos testes físicos.

Variáveis do estudo	Expressão na amostra (n=117)
Distância no TC6M (m)	397,83 ± 78,1
Valor predito no TC6M (m)	490,2 ± 54,3
Sentar e levantar – 10 repetições (s)	32,15 ± 10,06
Força de prensão manual (kgf)	
Homens	34,6 ± 7,55
Mulheres	25,4 ± 4,63
Valor predito no teste de força de prensão manual (%)	
Homens	69,2
Mulheres	89,3
PAS (mmHg)	136,3 ± 16,02
PAD (mmHg)	82,6 ± 11,78
Peso (kg)	74,37 ± 15,37
Altura (m)	1,59 ± 6,65
IMC (kg/m ²)	28,5 ± 5,16
Circunferência abdominal (cm)	
Homens	100,92 ± 12,92
Mulheres	98,47 ± 17,2

Fonte. Dados da pesquisa. TC6M, Teste de caminhada de 6 minutos; PAS, Pressão arterial sistólica; PAD, Pressão arterial diastólica; IMC, Índice de massa corporal.

Na avaliação da QV pelo questionário SF-36, foi observado redução nos valores médios dos domínios limitação por aspectos físicos e dor, sem alterações nas demais variáveis (Tabela 3).

Tabela 3: Dados do questionário de qualidade de vida SF-36

Domínios do questionário SF-36	Score
Capacidade funcional	80,98 ± 17,29
Limitação por aspectos físicos	71,79 ± 32,91
Dor	69,95 ± 25,23
Estado geral de saúde	76,69 ± 51,81
Vitalidade	77,54 ± 19,47
Aspectos sociais	88,35 ± 19,12
Limitações por aspectos emocionais	82,84 ± 32,32
Saúde mental	82,36 ± 18,23

Fonte. Dados da pesquisa.

A distância percorrida no TC6M apresentou correlação significativa e positiva com a força de prensão palmar, peso, clearance da creatinina, taxa de filtração glomerular e os domínios capacidade funcional e saúde mental do questionário SF-36. A idade e o tempo para realizar 10 repetições no teste de sentar e levantar apresentaram correlação negativa com a distância no TC6M (tabela 4, figuras 1 e 2).

Tabela 4: Análise de correlação da distância no TC6M com as variáveis estudadas.

Variáveis	R	Valor de p
Idade	- 0,446	<0,001
Sentar e levantar	- 0,547	<0,001
Força de prensão manual	0,414	<0,001
Peso	0,259	0,005
Clearance	0,338	0,002
Taxa de filtração glomerular	0,301	0,001
Domínio capacidade funcional – SF36	0,451	<0,001
Domínio saúde mental – SF36	-0,285	0,002

Fonte. Dados da pesquisa.

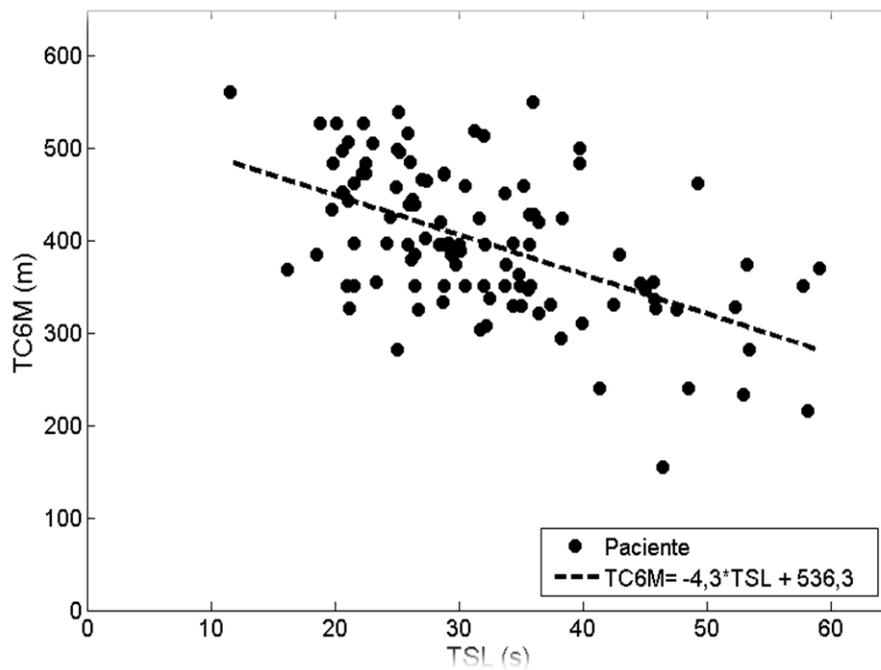


Figura 1: Correlação entre a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (TC6M) com a força de MMII avaliada pelo teste de sentar e levantar ($r = -0,55$, $p = <0,001$). A linha tracejada representa a reta de regressão linear para estimativa dos valores do TC6M a partir do TSL.

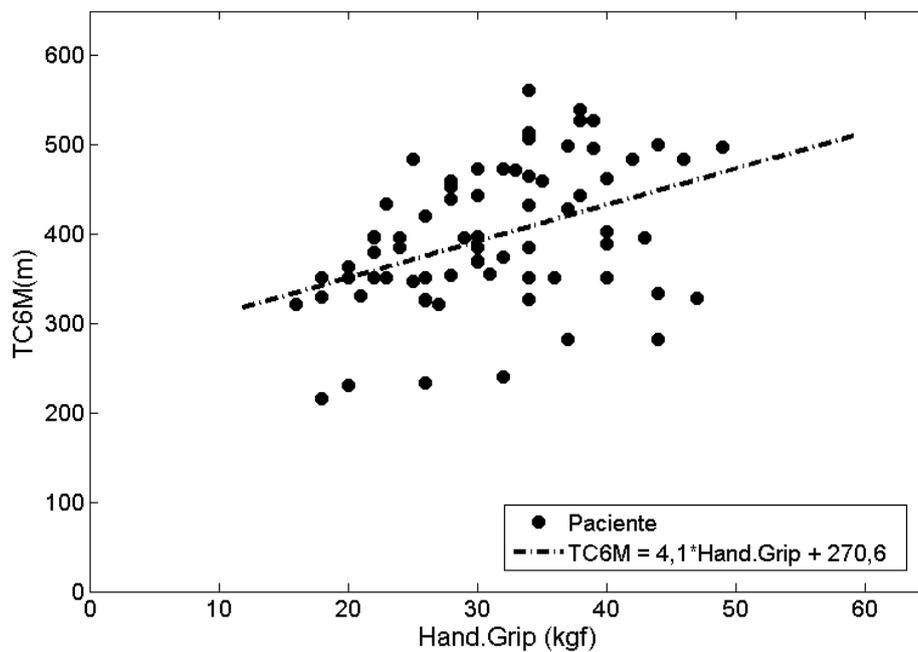


Figura 2: Correlação entre a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (TC6M) com a força de preensão palmar ($r = 0,41$, $p = <0,001$). A linha tracejada representa a reta de regressão linear para estimativa dos valores do TC6M a partir do TSL.

No modelo de regressão linear múltipla foi observado que a força de MMII (tempo no TSL), a força de preensão palmar e os domínios capacidade funcional e saúde mental do questionário de qualidade de vida SF-36 relacionaram significativamente com a distância percorrida no TC6M (Tabela 5). O coeficiente de correlação múltipla foi 0,74 e o coeficiente de determinação ajustado foi 0,51.

Tabela 5. Modelo de regressão linear múltipla tendo como variável dependente a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos.

Variáveis independentes	β	Desvio-padrão	t	P	IC (95%)
Tempo no TSL	-2,856	0,691	-4,131	<0,0001	-4,238, -1,474
Força de preensão palmar	2,553	0,858	2,975	0,004	0,838, 4,268
Domínio capacidade funcional – SF36	1,226	0,462	2,654	0,010	0,303, 2,150
Domínio saúde mental – SF36	-1,140	0,380	-3,001	0,004	-1,900, -,381

Fonte. Dados da pesquisa. TSL, teste de sentar e levantar; t, t calculado para o beta; IC, intervalo de confiança.

5- DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou os fatores associados à CF, mensurada pelo TC6M em pacientes com DRC pré-dialítica. Observamos que a CF apresentou forte relação com a força de MMII, a força de preensão palmar e os domínios capacidade funcional e saúde mental do questionário de qualidade de vida SF-36. Além disso, a idade, o peso e a TFG também apresentaram associação com a CF.

A CF avaliada pela distância percorrida no TC6M no presente estudo mostrou-se reduzida em relação aos valores preditos para indivíduos saudáveis ($85,0 \pm 18,2$ %) (TROOSTERS et al, 1999). Nos pacientes em HD, Medeiros et al. (2002), observaram uma disfunção muscular importante, resultando em fraqueza generalizada e diminuição da tolerância ao exercício físico. Em outro estudo, Fassbinder et al. (2015) compararam a CF de pacientes com DRC em HD (n=27) e em pré-diálise (n=27) e observaram que independente do grupo, todos apresentavam uma redução da CF, mensurada pelo TC6M, concluindo que os pacientes que não necessitam de terapia renal substitutiva também apresentaram decréscimo na capacidade física. Nos pacientes renais crônicos, a progressiva diminuição da capacidade física está associada com a redução da flexibilidade, ampliação dos distúrbios de coordenação motora

e principalmente diminuição da força e da resistência muscular periférica (FUHRMANN et al, 2004).

Uma importante associação do comprometimento muscular e a CF nos pacientes renais crônicos foi confirmada no presente estudo. O tempo gasto no TSL de 10 repetições apresentou correlação estatisticamente significativa com a distância no TC6M. O TSL tem sido utilizado para quantificar a força muscular dos MMII (BRODIN et al, 2008). Este é um instrumento válido e confiável que engloba movimentos do tronco e MMII, considerado um marcador de mobilidade funcional (VANDER et al, 1994), pois sentar e levantar é uma das atividades funcionais consideradas de maior demanda mecânica (KERR et al, 1997).

Da mesma forma, observamos correlação positiva entre a distância percorrida no TC6M com a força avaliada no teste de preensão manual com o dinamômetro, que tem se correlacionado com bons índices de confiabilidade e índices de validade (FIGUEIREDO et al, 2007). Sabe-se que a força de preensão manual é um importante índice para estimativa da deficiência, morbidade e mortalidade, além de ser representativo do desempenho nas atividades de vida diária, principalmente dos MMSS (DESROSIERS et al, 1995; SYDDALL et al, 2003), uma vez que a força de preensão palmar apresenta correlação com a força de flexão do cotovelo e do tronco (SANTOS, 2008). As correlações observadas entre a CF e a força muscular avaliada pelos testes de sentar e levantar e preensão manual no presente estudo confirmam o impacto negativo da fraqueza muscular na CF destes pacientes (KERR et al, 1997).

As alterações da força muscular observadas em pacientes com DRC estão associadas com comprometimento na estrutura e na função muscular, baixa concentração de enzimas aeróbicas, baixa capacidade oxidativa, perda da capilaridade e baixos níveis de proteínas contráteis, juntamente com a progressiva atrofia de fibras musculares tipo I e II, particularmente as do tipo IIIB (CORRÊA et al, 2009; MOREIRA et al, 2000; COELHO et al, 2007), desequilíbrio hormonal, má nutrição, depleção de ATP e glicogênio, anemia, uremia, acidose metabólica e distúrbio eletrolítico (FAHAL, 2014).

As alterações físicas e psicológicas secundárias à DRC levam a um comprometimento da QV nestes pacientes (SANZ et al, 2006). As implicações da DRC na QV foram estudadas, em sua maior parte, nos estágios mais avançados da DRC (MAPES et al, 2003), porém, a elevada prevalência de comorbidades em pacientes nos estágios iniciais da doença (VASSALOTTI et al, 2012), tem levantado questões sobre a QV também nesta fase da

doença. Há evidências de que os pacientes com ligeira a moderada disfunção renal apresentam diminuição da QV quando comparados com a população com função renal normal (KALENDER et al, 2007; CHOW et al, 2003). Neste sentido, em um estudo prospectivo observacional que avaliou a QV de 634 indivíduos com DRC, Perlman et al. (2005) observaram que os pacientes no estágio 4 apresentavam menores escores de QV do que os indivíduos em estágio 5, sem significância estatística (PERLMAN et al, 2005). No presente estudo foi observada correlação entre a distância percorrida no TC6M com alguns domínios do questionário de QV SF-36. O domínio capacidade funcional correlacionou-se positivamente com o resultado no TC6M, o que mostra a importância deste questionário como instrumento para detecção da redução deste parâmetro nos pacientes com DRC na fase pré-dialítica (CASTRO et al, 2003; SANTOS, 2006). Curiosamente, a distância no TC6M correlacionou-se negativamente com o domínio saúde mental; todavia, esta correlação não apresentou significância clínica uma vez que os pacientes apresentaram altos escores neste domínio.

Também observamos piores resultados da avaliação da QV nos domínios limitações por aspectos físicos e dor. Dados semelhantes foram observados por Mujais et al. (2009) em um estudo prospectivos com pacientes com DRC na fase de pré- diálise (MUJ AIS et al, 2009). Estes autores observaram que os aspectos físicos, saúde geral e dor pioravam progressivamente em estágios mais avançados da DRC. Possivelmente, a redução da QV nestes pacientes está associada com a presença de várias comorbidades, tais como anemia, HAS, depressão e a fragilidade (DAVISON, 2010; LEE et al, 2012). Em nosso estudo, a HAS (98%) e o DM (59,5%) foram as comorbidades mais frequentes. Sabemos que a HAS é simultaneamente uma causa e complicação da DRC, afetando de 50% a 75% da população com DRC, sendo amplamente reconhecida como fator de risco para sua progressão (SONI et al, 2010).

Em nosso estudo, também observamos uma relação negativa entre a distância percorrida no TC6M com a idade dos pacientes, bem como uma correlação positiva do teste com a taxa de FG. Sabe-se que a diminuição fisiológica da FG e as lesões renais ocorrem com o avançar da idade e são secundárias às doenças crônicas (K/DOQI, 2002). Nesse sentido, um estudo de coorte, com o objetivo de avaliar o impacto das variáveis demográficas, clínicas e laboratoriais nos desfechos de óbito e terapia renal substitutiva, com 211 pacientes na fase pré-dialítica, observaram que a necessidade de terapia renal substitutiva ou o óbito estão associados à idade e os estágios da DRC (PEREIRA et al, 2012). Segundo os autores, as variáveis não modificáveis, como idade e etiologia, são determinantes de piores desfechos (PEREIRA et al,

2012). Quanto à TFG, Padilla et al. (2008) demonstraram que a performance física avaliada pelo TC6M e a velocidade de marcha estavam diminuídos em 55 pacientes com TFG de $29,9 \pm 17,0$ ml/min quando comparados aos valores de normalidade (PADILLA et al, 2008). Em outro estudo, Porter et al. (2011) observaram uma associação positiva e significativa entre a elevada TFG e os domínios físicos (PORTER et al, 2012).

Como o comprometimento muscular foi o que apresentou maior associação com a CF, um programa de exercícios deve ser implementado em fases iniciais da DRC para promover ganho de CF. Em um recente estudo cujo objetivo era avaliar o impacto do treinamento físico sobre a CF de pacientes com DRC em tratamento conservador, foi observado melhora da aptidão física após a realização de exercícios aeróbicos associados aos de força muscular em um período de 48 semanas, sem prejuízo adicional na função renal (SILVA, 2014).

As limitações do presente estudo foi o número limitado de pacientes nos estágios 1, 2 e 5 da DRC, devido as características do ambulatório em que os pacientes foram recrutados. A inclusão de um número maior de pacientes nestes estágios poderia ter mostrado correlações mais importantes. Além da coleta dos dados serem provenientes de prontuário eletrônico; os dados serem coletados em um único centro; e a ausência de um grupo controle para melhores comparações e correlações.

6- CONCLUSÃO

Diante do exposto, concluímos que os pacientes com DRC pré-dialítica apresentam redução da CF. Força muscular em MMSS e MMII e alguns domínios do questionário de qualidade de vida apresentam importantes associações com a CF nestes pacientes. Tais achados sugerem a necessidade da implementação de programas de exercícios nas fases precoces da DRC, juntamente com abordagens multiprofissionais, para prevenir a redução da CF.

REFERÊNCIAS

ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 166, n. 1, p. 111–117, 2002.

BRODIN, E.; IJUNGMAN, S.; SUNNERHEGEN, K. Rising from a chair: a simple screening test for physical function in predialysis patients. **Scandinavian Journal of Urology and Nephrology**, v. 42, n. 3, p. 293-300, 2008.

BASTOS, M. G.; BREGMAN, R.; KIRSZTAJAN, G. M. Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. **Revista Associação Médica Brasileira**, v. 56, n. 2, p. 248-253, 2010.

CENSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA 2013. **Sobre Censo de diálise SBN 2013**. 2013. Disponível em: http://arquivos.sbn.org.br/pdf/censo_2013-14-05.pdf
Acessado em 04 agos. 2016.

CHOW, F. Y. F.; BRIGANTI, E. M.; KERR, P. G.; CHADBAN, S. J.; ZIMMET, P. Z.; ATKINS R. C. Health-related quality of life in australian adults with renal insufficiency: a population-based study. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 41, n. 3, p. 596-604, 2003.

CICONELLI, B. M.; FERRAZ, M. B.; SANTOS, W.; MEINÃO, I.; QUARESMA, M. G. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 39, n. 3, p. 143-150, 1999.

COELHO, M. C.; GODOY, C. G.; TAVARES, H.; NAVARRO, F.; ALMEIDA, A. L. Avaliação funcional e prescrição de treinamento para paciente portador de insuficiência renal crônica submetido a hemodiálise: um relato de caso. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 1, n. 3, p. 29-41, 2007.

COUSER, W. G.; REMUZZI, G.; SHANTHI, M.; TONELLI, M. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. **Kidney International**, v. 80, n. 12, p. 1258–1270, 2011.

CORRÊA, L. B.; OLIVEIRA, R. N.; CANTARELI, F.; CUNHA, L. S. Efeito do treinamento muscular periférico na capacidade funcional e qualidade de vida nos pacientes em hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 31, n. 1, p. 18-24, 2009.

CSUKA, M.; MCCARTHY, D. J. Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. **American Journal of Medicine**, v. 78, n. 1, p. 77-81, 1985.

CUNHA, M. S.; ANDRADE, V.; GUEDES, C. A. V.; MENEGHETTI, C. H. Z.; AGUIAR, A. P.; CARDOSO, A. L. Avaliação da capacidade funcional e da qualidade de vida em pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 16, n. 2, p. 155-160, 2009.

DAVISON, S. N. End-of-life care preferences and needs: perceptions of patients with chronic kidney disease. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 5, n. 2, p. 195–204, 2010.

DESROSIERS, J.; BRAVO, G.; HEBERT, R.; DUTIL, E. Normative data for grip strength of elderly men and women. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 49, n. 7, p. 637–644, 1995.

ENRIGHT, P. L.; SHERRILL, D. L. Reference equations for the six minute walk in healthy adults. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 158, n. 5, p. 1384-1387, 1998.

FAHAL, I. H. Uraemic sarcopenia: aetiology and implications. **Nephrol Dial Transplant**, v. 29, n. 9, p.1655-1665, 2014.

FASSBINDER, T. R. C.; WINKELMANN, E. R.; SCHNEIDER, J.; WENDLAND, J.; OLIVEIRA, O. B. Capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes com doença renal crônica pré-dialítica e em hemodiálise – Um estudo transversal. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 37, n. 1, p. 47-54, 2015.

FIGUEIREDO, I. M.; SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C.; SILVA, F. C. M.; SOUZA, M. A. P. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. **Revista Acta Fisiátrica**, v. 14, n. 2, p. 104-110, 2007.

FILHO, N. S.; BRITO, D. J. A. Doença Renal Crônica: A Grande Epidemia deste Milênio. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 28, n. 3 (supl.2), p. 1-5, 2006.

FOLEY, R. N.; WANG, C.; ISHANI, A.; COLLINS, A. J.; MURRAY, A. M. Kidney Function and sarcopenia in the United States general population: NHANES III. **American Journal of Nephrology**, v. 27, n. 3, p. 279-286, 2007.

FUHRMANN, I.; KRAUSE, R. Principles of exercising in patients with chronic kidney disease, on dialysis and for kidney transplant recipients. **Clinical Nephrology**, v. 61, n. 1, p. 14–25, 2004.

GORODETSKAYA, I.; ZENIOS, S.; McCULLOCH, C. E.; BOSTROM, A.; HSU, C. Y.; BINDMAN, A. B. Health-related quality of life and estimates of utility in chronic kidney disease. **Kidney International**, v. 68, n. 6, p. 2801–2808, 2005.

JHA, V. Current status of chronic kidney disease care in southeast Asia. **Seminars in Nephrology**, n. 29, v. 5, p. 487–496, 2009.

JHA, V.; GARCIA, G. G.; ISEKI, K.; LI, Z; NAICKER, S.; PLATTNER, B.; SARAN, R.; WANG, A. Y. M. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. **Global Kidney Disease** 3, v. 382, n. 9888, p. 260–272, 2013.

JOHANSEN, K. L.; CHERTOW, G. M.; ALEXANDER, V. N. G.; MULLIGAN, K.; CAREY, S.; SCHOENFELD, P. Y.; KENT-BRAUM, J. A. Physical activity levels in patients on hemodialysis and healthy sedentary controls. **Kidney International**, v. 57, n. 6, p. 2564–2570, 2000.

JOHANSEN, K. L.; CHERTOW, G. M.; SILVA, M.; CAREY, S.; PAINTER, P. Determinants of physical performance in ambulatory patients on hemodialysis. **Kidney International**, v. 60, n. 4, p. 1586-1591, 2001.

K/DOQI. Clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 39, n. 2, p. 1-246, 2002.

KAIZU, Y.; OHKAWA, S.; ODAMAKI, M.; IKEGAYA, N.; HIBI, I.; MIYAJI, K.; KUMAGAI, H. Association between inflammatory mediators and muscle mass in long-term hemodialysis patients. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 42, n. 2, p. 295–302, 2003.

KALENDER, B.; OZDEMIR, A. C.; DERVISOGLU, E.; OZDEMIR, O. Quality of life in chronic kidney disease: effects of treatment modality, depression, malnutrition and inflammation. **International Journal of Clinical Practice**, v. 61, n. 4, p. 569-576, 2007.

KERR, K. M.; WHITE, J. A.; BARR, D. A.; MOLLAN, R. A. Analysis of the sit-stand-sit movement cycle in normal subjects. **Clinical Biomechanics**, v. 12, n. 4, p. 236–245, 1997.

LEE, H.; OH, Y. J.; KIM, M.; KIM, H.; LEE, J. P.; KIM, S.; KIM, Y. S.; KIM, D. K. The association of moderate renal dysfunction with impaired preference-based health-related quality of life: third Korean national health and nutritional examination survey. **BMC Nephrology**, v. 3, p. 13-19, 2012.

MAPES, D. L.; LOPES, A. A.; SATAYATHUM, S.; McCULLOUGH, K. P.; GOODKIN, D. A.; LOCATELLI, F.; FUNKUHARA, S.; YOUNG, E. W.; KUROKAWA, K.; SAITO, A.; BOMMER, J.; WOLFE, R. A.; HELD, P. J.; PORT, F. K. Health-related quality of life as a predictor of mortality and hospitalization: The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). **Kidney International**, v. 64, n. 1, p. 339–349, 2003.

McINTYRE, C.W.; SELBY, N. M.; SIGIRIST, M.; PEARCE, L.E.; MERCER, T. H.; NAISH, P. F. Patients receiving maintenance dialysis have more severe functionally significant skeletal muscle wasting than patients with dialysis-independent chronic kidney disease. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 21, n. 8, p. 2210-2216, 2006.

MEDEIROS, R. H.; PINENT, C. E. C.; MEYER, F. Aptidão física de indivíduo com doença renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 24, n. 2, p. 81–87, 2002.

MOREIRA, P. R.; BARROS, E. Atualização em fisiologia e fisiopatologia renal: bases fisiopatológicas da miopatia na insuficiência renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 22, n. 1, p. 40-44, 2000.

MUJ AIS, S. K.; STORY, K.; BROUILLETTE, J.; TAKANO, T.; SOROKA, S.; FRANEK, C.; MENDELSSOHN, D.; FINKELSTEIN, F. O. Health-related quality of life in CKD

Patients: correlates and evolution over time. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 4, n. 8, p. 1293–301, 2009.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. **Sobre Insuficiência Renal Crônica**: Guia para pacientes e familiares. 2007. Disponível em: www.sbn.org.br
Acessado em: 16 fev. 2016.

PADILLA, J.; KRASNOFF, J.; SILVA, M.; HSU, C. Y.; FRASSETTO, L.; JOHANSEN, K. L.; PAINTER, P. Physical functioning in patients with chronic kidney disease. **Journal of Nephrology**, v. 21, n. 4, p. 550-559, 2008.

PEREIRA, A. C.; CARMINATTI, M.; FERNANDES, N. M. S.; TIRAPANI, L. S.; FARIA, R. S.; GRINCENKOV, F. R. S.; MAGACHO, E. J. O.; CARMO, W. B.; ABRITA, R.; BASTOS, M. G. Association between laboratory and clinical risk factors and progression of the predialytic chronic kidney disease. **Jornal Brasileiro Nefrologia**, v. 34, n. 1, p. 68-75, 2012.

PERLMAN, R. L.; FINKELSTEIN, F. O.; LIU, L.; ROYS E.; KISER, M.; EISELE, G.; BURROWA-HUDSON, S.; MESSANA, J. M.; LEVIN, N.; RAJAGOPLAN, S.; PORT, F. K.; WOLFE, R. A.; SARAN, R. Quality of Life in Chronic Kidney Disease (CKD): A Cross-Sectional Analysis in the Renal Research Institute–CKD Study. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 45, n. 4, p. 658-666, 2005.

PORTER, A.; FISCHER, M. J.; BROOKS, D.; BRUCE, M.; CHARLESTON, J.; CLEVELAND, W. H.; DOWIE, D.; FAULKNER, M.; GASSMAN, J.; GREENE, T.; HIREMATH, L.; KENDRICK, C.; KUSEK, J. W.; THORNLEY-BROWN, D.; WANG, X.; NORRIS, K.; UNRUH, M.; LASH, J. Quality of life and psychosocial factors in African Americans with hypertensive chronic kidney disease. **Translational Research**, v. 159, n. 1, p. 4–11, 2012.

REBOREDO, M. M.; HENRIQUE, D. M. N.; FARIA, R. S.; BERGAMINI, B. C.; BASTOS, M. G.; PAULA, R. B. Correlação Entre a Distância Obtida no Teste de Caminhada de Seis Minutos e o Pico de Consumo de Oxigênio em Pacientes Portadores de Doença Renal Crônica em Hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 29, n. 2, p. 85-89, 2007.

REIS, M. M.; ARANTES, P. M. M. Medida de força de preensão manual – validade e confiabilidade do dinamômetro saehan. **Fisioterapia e pesquisa**, v.18, n. 2, p.176-181, 2011.

ROMÃO, J. E. J. Doença renal crônica: definição, epidemiologia e classificação. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 26, n. 3, p. 1-3, 2004.

ROMÃO, J. E. J.; CRUZ, J.; PRADEXES, J. N.; CRUZ, H. M. M. Insuficiência renal crônica. 2ª e.d. São Paulo: **Sarvier**: p.187-200, 2006.

SANTOS, E. G. S. **Dissertação de mestrado**: Perfil de fragilidade em idosos comunitários de Belo Horizonte: um estudo transversal. 2008. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/MSMR-7W4PX3>
Acesso em: 25 jun. 2016.

SANTOS, P. R. Relação do sexo e da idade com nível da qualidade de vida em renais crônicos hemodialisados. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 5, n. 5, p. 356-359, 2006.

SANZ, G. D.; ORTE, L.; GOMÉZ, C. F.; FERNANDÉZ, E.; AGUILAR, M. D.; LÁZARO, P. Calidad de vida en los pacientes con insuficiencia renal crónica. Influencia de la intervención precoz del nefrólogo y de la consulta prediálisis. **Nefrología**, v. 26, n. 3, p. 56-65, 2006.

SCHENA, F.P. Epidemiology of end-stage renal disease: International comparisons of renal replacement therapy. **Kidney International**, v. 57, n. 74, p. 39-45, 2000.

SIETSEMA, K. E.; HIATT, W. R.; ESLER, A.; ADLER, S.; AMATO, A.; BRASS, E. P. Clinical and Demographic Predictors of Exercise Capacity in End-Stage Renal Disease. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 39, n. 1, p. 76-85, 2002.

SILVA, V. R. O. **Dissertação de mestrado**: Efeito do treinamento físico na qualidade de vida, capacidade funcional e fatores de risco cardiovascular nos portadores de doença renal crônica em tratamento conservador. 2014. Disponível em <http://acervodigital.unesp.br/handle/unesp/156448>
Acessado em: 24 jun. 2016.

SOLWAY, S.; BROOKS, D.; LACASSE, Y.; THOMAS, S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. **Chest**, v. 119, n. 1, p. 256-270, 2001.

SONI, R. K; PORTER, A. C.; LASH, J. P.; UNRUH, M. L. Health-related quality of life in hypertension, chronic kidney disease, and coexistent chronic health conditions. **Advances in Chronic Kidney Disease**, v. 17, n. 4, p. 17–26, 2010.

SPSS Inc. Released 2008. SPSS Statistics for Windows, Version 17.0. Chicago: SPSS Inc.

STACK, A. G.; MOLONY, D. A.; RIVES, T.; TYSON, J.; BHAMIDIPATI, V. R.; MURTHY, M. D. Association of Physical Activity With Mortality in the US Dialysis Population. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 45, n. 4, p. 690-701, 2005.

SYDDALL, H.; COOPER, C.; MARTIN, F.; BRIGGS, R.; SAYER, A. A. Is grip strength a useful marker of frailty? **Age and Aging**, v. 32, n. 6, p. 650–656, 2003.

TROOSTERS, T.; GOSSELINK, R.; DECREMER, M. Six minute walking distance in healthy elderly subjects. **European Respiratory Journal**, v. 14, n. 2, p. 170-174, 1999.

U.S. RENAL DATA SYSTEM, USRDS. **Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States**, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD. 2011. Disponível em: <http://www.niddk.nih.gov/health-information/health-statistics/Pages/kidney-disease-statistics-united-states.asp>

Acesso em: 21 jun. 2016.

VANDER, L. D. W.; BRUNT, D.; MCCULLOCH, M. U. Variant and invariant characteristics of the sit-to-stand task in healthy elderly adults. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 75, n. 6, p. 653–660, 1994.

VASSALOTTI, J. A.; PIRAINO, B.; SZCZECH, L. A. A decade after the KDOQI CKD Guidelines: impact on the national kidney foundation. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 60, n. 5, p. 689-691, 2012.

WORK GROUP. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. **Official Journal of the International Society of Nephrology**, v. 3, n. 1, p. 1-150, 2013.

ANEXO I



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP/UFJF

36036-900 JUIZ DE FORA - MG – BRASIL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Fatores associados à capacidade funcional em usuários do Centro Hiperdia de Juiz de Fora-MG com diagnóstico de doença renal crônica”. Nesta pesquisa pretendemos avaliar a associação da capacidade funcional com o nível de atividade física, qualidade de vida, força muscular, dados laboratoriais, características clínicas e dados socioeconômicos de pacientes com doença renal crônica. O motivo que nos leva a estudar é a ausência de trabalhos na literatura brasileira que descrevem quais os fatores que podem contribuir para a diminuição da capacidade funcional de pacientes com doença renal.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos;

- Aplicação de questionários por meio de uma entrevista para avaliação da qualidade de vida e coleta de dados socioeconômicos.
- Avaliação da capacidade funcional pelo teste de caminhada de seis minutos. Trata-se de um teste rápido e simples, que não oferece riscos a sua saúde, no qual você deverá caminhar a maior distância possível no corredor do Centro Hiperdia durante seis minutos. Antes e após a realização do teste, iremos medir sua pressão arterial, sua frequência cardíaca e a saturação periférica de oxigênio (medida da quantidade de oxigênio do sangue, feita por de um aparelho que se coloca no dedo da mão). Além disso, mediremos também sua falta de ar e seu cansaço nas pernas, por uma escala. .

- Realização de um teste para medir a sua força muscular dos membros inferiores, que consiste em sentar e levantar de uma cadeira 10 vezes; e um teste para medir a força dos membros superiores, que consiste em preensão palmar com o máximo de força possível, realizando três medidas.

A sua participação envolverá um risco mínimo, ou seja, aquele que você está exposto normalmente ao caminhar e sentar e levantar de uma cadeira. O pesquisador responsável arcará com todos os danos decorrentes dos riscos previstos nesta pesquisa. Antes de iniciar qualquer procedimento, você foi informado sobre todas as instruções de como realizá-lo. O benefício de participar deste estudo relaciona-se a avaliação da sua capacidade funcional e da sua força muscular. Caso seja necessário você foi ressarcido (a) dos custos com passagem de ônibus.

Para participar deste estudo o Sr (a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito a indenização. O Sr. (a) terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr. (a) é atendido (a) pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não foi liberado sem a sua permissão.

O (A) Sr (a) não foi identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma foi arquivada pelo pesquisador responsável, no Centro Hiperdia e a outra foi fornecida ao Sr. (a). Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo foram destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa “Fatores associados à capacidade funcional em usuários do Centro Hiperdia com diagnóstico de doença

renal crônica”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, _____ de _____ de 20

Nome	Assinatura participante	Data
------	-------------------------	------

Nome	Assinatura pesquisador	Data
------	------------------------	------

Nome	Assinatura testemunha	Data
------	-----------------------	------

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humano-UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Dr. Maycon de Moura Reboredo

ENDEREÇO: Rua José Lourenço Kelmer, s/n - Campus Universitário- Bairro São Pedro

CEP: 36036-900 – JUIZ DE FORA – MG

TELEFONE: (32) 2102-3829 E-MAIL: mayconreboredo@yahoo.com.br

ANEXO II

QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA SF-36 (CICONELLI, 1999)

SF - 36 PESQUISA EM SAÚDE

1. Em geral, você diria que sua saúde é: (circule uma)

Excelente	1
Muito boa	2
Boa	3
Ruim	4
Muito ruim	5

2. Comparada a um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora? (Circule uma)

Muito melhor agora do que há um ano atrás	1
Um pouco melhor agora do que há um ano atrás	2
Quase a mesma de um ano atrás	3
Um pouco pior agora do que há um ano atrás	4
Muito pior agora do que há um ano atrás	5

3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido a sua saúde, você tem dificuldade para fazer essas atividades? Neste caso, quanto? (Circule um número em cada linha)

1-Difícil Muito

2-Difícil um pouco

3-Não dificulta de modo algum

a. Atividades vigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar de esportes. 1 2 3

b. Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa. 1 2 3

c. Levantar ou carregar mantimentos. 1 2 3

d. Subir vários lances de escada 1 2 3

e. Subir um lance de escada 1 2 3

- | | | | |
|--|---|---|---|
| f. Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se | 1 | 2 | 3 |
| g. Andar mais de 1 quilômetro | 1 | 2 | 3 |
| h. Andar vários quarteirões | 1 | 2 | 3 |
| i. Andar um quarteirão | 1 | 2 | 3 |
| j. Tomar banho ou vestir-se | 1 | 2 | 3 |

4. Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência de sua saúde física? (Circule uma em cada linha)

1-Sim 2-Não

- a. Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?
1 2
- b. Realizou menos tarefas do que você gostaria? 1 2
- c. Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades? 1 2
- d. Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p.ex.: necessitou de um esforço extra)? 1 2

5. Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como sentir-se deprimido ou ansioso)?

(Circule uma em cada linha)

1-Sim 2-Não

- a. Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?
1 2
- b. Realizou menos tarefas do que você gostaria? 1 2
- c. Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz?
1 2

6. Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação a família, vizinhos, amigos ou em grupo? (Circule uma)

- | | |
|------------------|---|
| De forma nenhuma | 1 |
| Ligeiramente | 2 |

Moderadamente	3
Bastante	4
Extremamente	5

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

(Circule uma)

Nenhuma	1
Muito leve	2
Leve	3
Moderada	4
Grave	5
Muito grave	6

8. Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com o seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho fora de casa quanto o dentro de casa)? (Circule uma)

De maneira alguma	1
Um pouco	2
Moderadamente	3
Bastante	4
Extremamente	5

9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente. Em relação as últimas 4 semanas.

(Circule um número em cada linha)

1-Todo tempo 2-A maior parte do tempo 3-Uma boa parte do tempo
4-Alguma parte do tempo 5-Uma pequena parte do tempo 6-Nunca

a. Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de forças?

1 2 3 4 5 6

b. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?

1 2 3 4 5 6

c. Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?

1 2 3 4 5 6

