

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO**

**ANÁLISE DE PARÂMETROS COGNITIVOS, QUALIDADE DE VIDA, NÍVEL DE
ATIVIDADE FÍSICA, PERFIL NEUROMUSCULAR E DESEMPENHO DE TESTES
FUNCIONAIS ENTRE PACIENTES QUE REALIZAM HEMODIÁLISE E UM GRUPO
CONTROLE**

Matheus Elias Ferrareze

PORTO ALEGRE

2016

MATHEUS ELIAS FERRAREZE

**ANÁLISE DE PARÂMETROS COGNITIVOS, QUALIDADE DE VIDA, NÍVEL DE
ATIVIDADE FÍSICA, PERFIL NEUROMUSCULAR E DESEMPENHO DE TESTES
FUNCIONAIS ENTRE PACIENTES QUE REALIZAM HEMODIÁLISE E UM GRUPO
CONTROLE**

**Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Ciências do Movimento Humano da
Escola Superior de Educação Física
da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, como requisito para
obtenção do título de Mestre em
Ciências do Movimento Humano.**

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Simões Dias

PORTO ALEGRE

2016

CIP - Catalogação na Publicação

Ferrareze, Matheus Elias

Análise de parâmetros cognitivos, qualidade de vida, nível de atividade física, perfil neuromuscular e desempenho de testes funcionais entre pacientes que realizam hemodiálise e um grupo controle / Matheus Elias Ferrareze. -- 2016.
100 f.

Orientador: Alexandre Simões Dias.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Educação Física, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Porto Alegre, BR-RS, 2016.

1. Parâmetros cognitivos. 2. Qualidade de vida. 3. Perfil neuromuscular. 4. Desempenho funcional. 5. Doente renal crônico. I. Dias, Alexandre Simões, orient. II. Título.

ANÁLISE DE PARÂMETROS COGNITIVOS, QUALIDADE DE VIDA, NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA, PERFIL NEUROMUSCULAR E DESEMPENHO DE TESTES FUNCIONAIS ENTRE PACIENTES QUE REALIZAM HEMODIÁLISE E UM GRUPO CONTROLE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Aprovado em (dia) (mês) (ano)

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Simões Dias

Prof. Dr. Eduardo Lusa Cadore – UFRGS

Prof. Dr. Fábio Cangeri Di Naso – HCPA

Profa. Dra. Cristina Karohl – HCPA

**À minha esposa Camila,
por todo o apoio, paciência e amor.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha esposa Camila, que me deu forças desde o início para que seguisse com meus objetivos e buscasse novas conquistas. Que me entende na minha forma de lidar com meus desafios e por ser a minha grande companheira e mulher que eu amo.

Agradeço à minha família, especialmente meus pais e meu irmão por todo o apoio e confiança que depositaram em mim, por apoiarem todas as minhas escolhas e pelo conforto e amor de todas as horas.

Agradeço ao meu sogro e minha sogra por estarem sempre presentes, doando carinho e compreensão.

Agradeço aos meus amigos por compreenderem todo esse período que fiquei um pouco mais afastado.

Agradeço ao pessoal da Companhia Athletica, especialmente ao meu chefe Paulão, por entender que esse momento era importante para o meu desenvolvimento e por liberar muitos horários de trabalho para que eu fizesse as coletas.

Agradeço ao meu orientador prof. Alexandre Simões Dias por confiar em mim e abrir as portas para que eu fizesse parte do grupo.

Agradeço de forma especial aos colegas Aguiar, William, Aline, Pati, Daniel, Rodrigo, Laura, Amanda e Ana por todo auxílio ao longo de todo o trabalho. Sem o apoio deles essa conquista não seria possível.

Agradeço ao Dr. Francisco Veronese e toda a sua equipe da nefrologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e ao Dr. Daniel Umpierre do Laboratório de Fisiopatologia do Exercício (LAFIEX) também do hospital por me disponibilizarem espaço e por todo o auxílio durante o estudo.

Por fim, gostaria de agradecer do fundo do coração, aos pacientes que participaram do estudo ou que, de alguma forma, fizeram parte do meu dia a dia durante esse último ano.

RESUMO

A doença renal crônica (DRC) consiste na perda progressiva e irreversível da função dos rins. No seu estágio mais avançado, a perda da função renal é maior que 85%, sendo necessário o início de algum tipo de terapia renal substitutiva, onde a hemodiálise (HD) é a mais comum. As características do tratamento dialítico tendem a favorecer uma série de fatores negativos, como desnutrição e fraqueza muscular, que apresentam forte associação com a diminuição da independência funcional. Neste sentido, este trabalho apresenta como objetivo geral: Avaliar as características de qualidade de vida, nível cognitivo e parâmetros neuromusculares e funcionais de doentes renais crônicos que realizam hemodiálise, comparados a um grupo controle; E os seguintes objetivos específicos: 1) Quantificar e comparar as diferentes dimensões de qualidade de vida e o nível cognitivo de pacientes que realizam hemodiálise com um grupo controle; 2) Quantificar e comparar o tempo pré-motor (TPM), o tempo motor (TM) e o tempo de reação total (TRT) dos extensores de joelho durante uma contração isométrica voluntária máxima em pacientes que realizam hemodiálise com um grupo controle; 3) Quantificar e comparar o desempenho nos testes funcionais TC6' e TSL30" em pacientes que realizam hemodiálise com um grupo controle; 4) Verificar a associação do perfil cognitivo com o TPM, TM, TRT e com o desempenho no TC6' e no TSL30" nos pacientes que realizam hemodiálise e no grupo controle; 5) Verificar a associação das diferentes dimensões da qualidade de vida com o TPM, TM, TRT e com o desempenho no TC6' e no TSL30" nos pacientes que realizam hemodiálise e no grupo controle. Participaram da pesquisa 19 pacientes com DRC que realizavam hemodiálise e 19 sujeitos controle, pareados por idade e características antropométricas. Na expectativa de responder aos objetivos, foram avaliadas as seguintes variáveis: 1) Perfil bioquímico dos pacientes; 2) Qualidade de vida; 3) Função cognitiva; 4) Nível de atividade física; 5) Força dos extensores do joelho; 6) TPM, TM e TRT dos extensores do joelho; 7) Desempenho nos testes funcionais TC6' e TSL30". Os resultados do presente estudo demonstraram que os pacientes com DRC que realizam HD, quando comparados ao grupo controle apresentam: 1) pior qualidade de vida nas dimensões funcionamento físico, função física, dor, saúde geral, função emocional, energia/fadiga, composição física e composição mental; 2) menor nível cognitivo; 3) menor nível de atividade física; 4) maior tempo sentado durante a semana e o final de semana; 5) menor capacidade de força máxima dos extensores de joelho; 6) maior TPM, TM e TRT dos extensores de joelho; 7) menores distâncias percorridas no TC6'; 8) pior desempenho no TSL30". E ainda, foi observado que piores níveis cognitivos podem influenciar nos TPMs, TMs e TRTs de doentes renais crônicos que realizam hemodiálise. Neste sentido, tais resultados poderão auxiliar médicos, fisioterapeutas e professores de educação física na prescrição do treinamento voltado para cada uma das propriedades estudadas, uma vez que nosso estudo parece ser um dos primeiros a avaliar de forma sistemática e associada questões cognitivas, de qualidade de vida, nível de atividade física, além de parâmetros neuromusculares e desempenho funcional em doentes renais crônicos.

Palavras Chaves: Doença Renal Crônica, Hemodiálise, Parâmetro Cognitivo, Qualidade de Vida, Nível de Atividade Física, Parâmetros Neuromusculares, Desempenho Funcional.

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is the progressive and irreversible loss of kidney function. In its most advanced stage of renal function loss is greater than 85%, the onset of some form of renal replacement therapy is required, being the most common hemodialysis (HD). The dialysis treatment characteristics tend to favor a number of negative factors such as malnutrition and muscle weakness, which have strong association with decreased functional independence. In this sense, this work presents the general objective: To evaluate the quality of life, cognitive level and neuromuscular and functional parameters of chronic renal failure patients on HD, as compared to a control group; And the following specific objectives: 1) To quantify and compare the different dimensions of quality of life and cognitive level of patients on HD with a control group; 2) To quantify and compare the premotor time (TPM), the motor time (TM) and the total reaction time (TRT) of knee extensors during a maximal voluntary isometric contraction in patients on HD with a control group; 3) To quantify and compare the performance in functional tests TC6' and TSL30" in patients on HD with a control group; 4) Check the association of cognitive profile with the TPM, TM, TRT and the performance in the TC6' and TSL30" in patients on HD and in the control group; 5) Check the combination of the different dimensions of quality of life with the TPM, TM, TRT and the performance in the TC6' and TSL30" in patients on HD and in the control group. The participants were 19 patients with CKD who underwent HD and 19 control subjects, matched for age and anthropometric characteristics. To respond the goal of this research, the following variables were evaluated: 1) Biochemical profile of patients; 2) Quality of life; 3) cognitive function; 4) Physical activity level; 5) strength of the knee extensors; 6) TPM, TM and TRT of the knee extensors; 7) Performance in functional tests TC6' and TSL30". The results of this study demonstrated that patients with CKD who perform HD, compared to the control group are: 1) poor quality of life in the dimensions physical functioning, physical role, bodily pain, general health, emotional function, energy / fatigue, physical composition and mental composition; 2) lower cognitive level; 3) lower level of physical activity; 4) more time sitting during the week and the weekend; 5) lower capacity of maximum strength of the knee extensors; 6) higher TPM, TM and TRTs extensor knee; 7) smaller distances in the TC6'; 8) worst performance in TSL30". And yet, it was observed that the worst cognitive levels can influence the TPMs, TMs and TRTs of chronic renal failure patients on HD. In this sense, these results may help physicians, physical therapists and physical education teachers in the training prescription facing each of the studied properties, since our study appears to be one of the first to evaluate systematically and associated cognitive issues, quality of life, physical activity, and neuromuscular parameters and functional performance in chronic renal failure patients.

Key Words: Chronic Kidney Disease, Dialysis, Cognitive Parameter, Quality of Life, Physical Activity Level, Neuromuscular parameters, Functional Performance.

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|------------------|---|
| AE | Atividade Elétrica |
| AVD's | Atividades de Vida Diária |
| CF | Capacidade Funcional |
| CVMi | Contração Voluntária Máxima Isométrica |
| DM | Diabetes Mellitus |
| DRC | Doença Renal Crônica |
| EMG | Eletromiografia |
| FAV | Fístula Arteriovenosa |
| HAS | Hipertensão Arterial Sistêmica |
| IPAQ | Questionário Internacional de Nível de Atividade Física |
| KDQOL-SF™ | <i>Kidney Disease and Quality of Life Short Form</i> |
| MEEM | Mini Exame de Estado Mental |
| NKF | <i>National Kidney Foundation</i> |
| RF | Reto Femural |
| RMS | <i>Root Mean Square</i> |
| SBN | Sociedade Brasileira de Nefrologia |
| SBN | Sociedade Brasileira de Nutrologia |
| TC6' | Teste de Caminhada de seis minutos |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| TM | Tempo Motor |
| TPM | Tempo Pré-Motor |
| TPF | Taxa de Produção de Força |
| TRS | Terapia Renal Substitutiva |
| TRT | Tempo de Reação Total |
| TSL30" | Teste de Sentar e Levantar em trinta segundos |
| VL | Vasto Lateral |
| VM | Vasto Medial |

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fatores que podem estar envolvidos na perda cognitiva em DRC.

Figura 2. Cálculo do tamanho amostral: $n = (Z^2 * dp^2) / e^2$

Figura 3. Desenho Experimental. TCLE: Termo de consentimento livre e esclarecido; KDQOL SF TM: Doença Renal e Qualidade de Vida Versão Curta, do inglês “*Kidney Disease and Quality of Life Short Form*”; MEEM: Mini Exame de Estado Mental; CVMi: Contração voluntária máxima isométrica; EMG: Eletromiografia; TC6': Teste de Caminhada de 6 minutos.

Figura 4. A) Representação esquemática do processamento neural para realização de uma CVMi. B) CVMi e avaliação do “*root mean square*” (RMS) na força máxima. C) Representação esquemática do tempo de reação total (TRT) e suas subdivisões.

Figura 5. Gráfico de médias e desvio padrão da Contração Voluntária Máxima isométrica (CVMi) dos extensores do joelho.

Figura 6. Gráfico de médias e desvios padrão do Tempo Pré-Motor dos extensores do joelho entre os grupos.

Figura 7. Gráfico de médias e desvios padrão do Tempo Motor dos extensores do joelho entre os grupos.

Figura 8. Gráfico de médias e desvios padrão do Tempo de Reação Total dos extensores do joelho entre os grupos.

Figura 9. Gráfico de média e desvio padrão da frequência cardíaca (FC) dos grupos saudáveis e pacientes ao longo do TC6'.

Figura 10. Gráfico de médias e desvio padrão do desempenho no teste de sentar e levantar em 30”.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Médias e desvio padrão dos dados de pareamento da amostra.

Tabela 2. Médias e desvio padrão do tempo médio de hemodiálise e perfil bioquímico dos pacientes com doença renal crônica que realizam hemodiálise.

Tabela 3. Doenças associadas do grupo de pacientes com doença renal crônica que realizam hemodiálise.

Tabela 4. Avaliação e classificação das dimensões de qualidade de vida por meio do KDQOL SFTM do grupo de pacientes.

Tabela 5. Valores de média e desvio padrão das dimensões genéricas da qualidade de vida dos pacientes em hemodiálise e do grupo controle.

Tabela 6. Valores de média e desvio padrão do nível cognitivo dos pacientes que realizavam hemodiálise e do grupo controle a partir do instrumento MEEM.

Tabela 7. Médias e desvio padrão da classificação dos níveis de atividade física e do tempo sentado durante a semana entre os grupos.

Tabela 8. Valores de média e desvio padrão da distância percorrida do TC6' obtido e predito dos pacientes e do grupo controle.

Tabela 9. Correlação entre nível cognitivo e variáveis neuromusculares do grupo de pacientes.

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1. Homens: Distância do TC6' (metros): $(7,57 \times \text{altura}) - (5,02 \times \text{idade}) - (1,76 - \text{peso kg}) - 309$ metros.

Equação 2. Mulheres: Distância do TC6' (metros): $(2,11 \times \text{altura}) - (2,29 \times \text{peso kg}) - (5,78 \times \text{idade}) + 667$ metros.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO..... | 13 |
| 1 RIM E A DOENÇA RENAL CRÔNICA (DRC)..... | 15 |
| 1.1 TRATAMENTO NA DRC | 17 |
| 2. QUALIDADE DE VIDA E A DRC..... | 19 |
| 3 FUNÇÃO COGNITIVA E A DRC | 25 |
| 4 NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E A DRC..... | 28 |
| 5 PARÂMETROS NEUROMUSCULARES, CAPACIDADE FUNCIONAL E A DRC | 30 |
| 6. PROBLEMA..... | 33 |
| 7. OBJETIVO GERAL..... | 34 |
| 7.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 34 |
| 8. METODOLOGIA | 35 |
| 8.1 AMOSTRA..... | 35 |
| 8.1.1 Procedimentos | 35 |
| 8.2 CÁLCULO AMOSTRAL..... | 35 |
| 8.2.1 Critérios de inclusão | 36 |
| 8.2.2 Critérios de exclusão..... | 36 |
| 8.2.3 Desenho experimental..... | 37 |
| 9 AVALIAÇÕES..... | 38 |
| 9.1 VARIÁVEIS PARA PAREAMENTO DE DADOS | 38 |
| 9.2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA..... | 38 |
| 9.3 AVALIAÇÃO DO NÍVEL COGNITIVO (ANEXO 5)..... | 39 |
| 9.4 NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA | 39 |
| 9.5 AVALIAÇÃO DA FORÇA DE EXTENSORES DE JOELHO | 40 |
| 9.5.1 Variáveis biomecânicas e equipamentos..... | 40 |
| 9.5.2 Procedimento para avaliação da ativação elétrica muscular (AE) | 40 |
| 9.5.3 Procedimentos de avaliação da força | 41 |
| 9.5.4 Processamento da força | 41 |
| 9.5.5 Processamento da AE | 42 |
| 9.5.6 Procedimento para a avaliação do TRT | 42 |
| 9.6 TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS (TC6')..... | 43 |
| 9.6.1 Execução do teste..... | 43 |

| | |
|---|----|
| 9.7 TESTE DE SENTAR E LEVANTAR EM 30" | 44 |
| 10. TRATAMENTOS ESTATÍSTICOS | 45 |
| 11. RESULTADOS..... | 46 |
| 12. DISCUSSÃO..... | 56 |
| 13 CONCLUSÃO..... | 63 |
| ANEXO 1 | 64 |
| ANEXO 2 | 66 |
| ANEXO 3 | 68 |
| ANEXO 4 | 74 |
| ANEXO 5 | 91 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 93 |

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) consiste na perda progressiva e irreversível da função dos rins, seja ela a nível glomerular, tubular e/ou endócrina (SBN; SBN, 2011). Na insuficiência renal crônica terminal, estágio mais avançado da DRC, a perda da função renal é maior que 85%, sendo necessário o início de algum tipo de terapia renal substitutiva (TRS)(KDOQI, 2006). Segundo o Censo em 2013, realizado pela Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), pode-se observar o crescimento no número de doentes a cada ano e estima-se que 100.397 pacientes sigam em tratamento dialítico no Brasil, sendo a hemodiálise o tratamento mais comum.

As características do tratamento dialítico tendem a favorecer o sedentarismo e diminuir a capacidade funcional (CF) dos pacientes, devido às diversas limitações como anemia, câibras e fraqueza muscular que geram uma intolerância à atividade física (MOREIRA, 2014). Contudo, os níveis de atividade física são modulados por fatores do ambiente, da tarefa motora e do próprio indivíduo. Em relação a tarefa motora, a marcha tem sido considerada uma das formas de movimento mais funcionais do comportamento motor humano, principalmente em doentes crônicos (ANDRADE; AGUIAR; ARAÚJO, 2013). Isto porque a capacidade de deambulação gera uma independência funcional que permite maior interação com o ambiente (REZENDE et al., 2010). Em relação ao indivíduo, o estado físico, alguns parâmetros biomecânicos, assim como o repertório motor ao longo da vida também têm forte influência sob a marcha de pacientes crônicos (ANDRADE; AGUIAR; ARAÚJO, 2013).

Entretanto, em uma outra perspectiva, a doença crônica por si só pode gerar alterações no perfil cognitivo e qualidade de vida, fato que se acredita poder alterar o desempenho da marcha destes pacientes (REBOREDO et al., 2007). Os motivos que levam ao surgimento do déficit cognitivo ao longo dos anos ainda não estão bem estabelecidos, porém, segundo Marchette (2014), alterações em fatores cognitivos podem ser observadas em portadores de DRC e parecem interferir de modo especial nesses pacientes.

Processos cognitivos, como a atenção e a memória de curto prazo influenciam diretamente no tempo de reação e possuem grande importância no

planejamento de ações diárias e no tempo de resposta para um estímulo (DIAS et al., 2014). O tempo de reação (TR) é definido como o intervalo entre a percepção de um estímulo ambiental que indique ao indivíduo para começar o movimento, até o início do movimento propriamente dito (TANI, 2008; SCHIMIDIT E WIRSBERG, 2010; MAGIL, 2011). Este intervalo ainda pode ser subdividido em uma resposta pré-motora que equivale a uma fase de processamento da informação e uma resposta motora que equivale a geração de potenciais de ação intramuscular que levam a contração muscular e movimento articular. Qualquer que seja a perda nesses processos pode resultar em consequências negativas para a independência, autonomia e qualidade de vida (DIAS et al., 2014).

O uso de questionários é uma das formas utilizadas pela literatura para a avaliação de perfil cognitivo e qualidade de vida, isto porque esta metodologia não altera a rotina diária de tratamento destes pacientes. Além disso, esta abordagem metodológica é de baixo custo e permite associações futuras com informações que são representativas das atividades diárias, como o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), o teste de caminhada de 6 minutos (TC6') e o teste de sentar e levantar em 30 segundos (TSL30") (REBOREDO et al., 2007). Esses testes são amplamente utilizados em ambiente hospitalar e se associam com função física, mobilidade, destreza e atividade física (BOHANNON, 1995).

Em adição, a avaliação cognitiva destes pacientes permite identificar a capacidade de percepção do ambiente que é fundamental para a realização de habilidades motoras funcionais. Visto que não se encontram na literatura estudos que avaliem de forma conjunta essas variáveis, tais informações são de extrema importância nas tomadas de decisões para organização de programas de exercícios físicos para auxiliar no desempenho de atividades de vida diária (AVD's) e aumentar a independência funcional destes pacientes (MAGILL, 2011). Desta forma, o objetivo deste estudo é caracterizar o perfil cognitivo, a qualidade de vida, o nível de atividade física, o perfil neuromuscular e o desempenho em testes funcionais de doentes renais crônicos que realizam hemodiálise comparados a um grupo controle.

1 RIM E A DOENÇA RENAL CRÔNICA (DRC)

A função primária do rim é remover resíduos e excesso de líquido corporal através da urina e este processo é necessário para manter um equilíbrio estável de substâncias químicas do corpo (NKF, 2002). Cada rim contém até um milhão de unidades funcionais chamadas néfrons que, por sua vez, consistem de unidades de filtração de pequenos vasos sanguíneos chamados glomérulos que são ligados a um túbulo. Quando o sangue entra no glomérulo, é filtrado e o líquido remanescente passa ao longo do túbulo onde substâncias químicas e água são adicionadas ou removidas de acordo com as necessidades do corpo, sendo o produto final excretado em forma de urina. A cada 24 horas, cerca de 200 litros de fluído são filtrados e, desses 200 litros, aproximadamente 2 serão eliminados do corpo e 198 serão recuperados (TITAN, 2013).

A doença renal crônica (DRC) inclui todas as lesões renais que geralmente acarretam perda lenta e progressiva da função excretora dos rins (SBN, 2015). O diagnóstico se baseia em alterações na taxa de filtração glomerular e/ou presença de lesão parenquimatosa mantidas por pelo menos três meses (BASTOS; KIRSZTAJN, 2011). Sua manifestação é de forma lenta e progressiva, podendo se manifestar desde sinais e sintomas inespecíficos como náuseas e vômitos, até formas graves de emergências clínicas como edema pulmonar agudo (TITAN, 2013).

Diversas doenças podem causar a DRC, porém, entre todas as causas, a nefropatia hipertensiva, a nefropatia diabética, a doença renal policística e as glomerulonefrites crônicas estão entre as principais etiologias (TITAN, 2013). Sendo assim, o aumento na prevalência de obesidade, diabetes mellito (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS), tabagismo e sedentarismo são motivos que contribuem para o aumento da DRC (TITAN, 2013).

A DRC tornou-se um problema de saúde pública, com um aumento significativo em prevalência e incidência. Atualmente, cerca de 1,5 milhão de pessoas vivem com DRC no Brasil e cerca de 30 mil novos casos por ano são registrados de pessoas que atingem a fase mais crítica da doença e necessitam iniciar algum tipo de TRS (SBN, 2015).

Considerando a necessidade de uma classificação quanto ao estágio da doença, a *National Kidney Foundation* (NKF) criou uma padronização internacional

dividindo a DRC em 5 estágios. Se não tratada, a DRC progride para o último estágio chamado de insuficiência renal terminal onde exige do paciente TRS.

Nos pacientes com DRC, o estadiamento da doença é determinado a partir do nível de função renal do paciente e dividi-se em 5 estágios funcionais. São eles, de acordo com a *National Kidney Foundation* (2002):

0 – Aumento de risco; Onde inclui pessoas que ainda não desenvolveram lesão renal, mas possuem fatores de risco para a DRC como HAS, DM e histórico familiar da doença. Nesse estágio deve-se rastrear e reduzir os fatores de risco para evitar o desenvolvimento de DRC.

1 – Lesão renal com função renal normal; Fases iniciais de lesão renais com filtração glomerular preservada, ainda se mantendo acima de 90 mL/min/1,73 m². Nesse caso a recomendação após o diagnóstico é tratar as comorbidades buscando a redução da progressão da DRC.

2 – Insuficiência renal funcional ou leve; É o início da perda de função dos rins. Classifica-se entre 60 e 89 mL/min/1,73 m² de ritmo de filtração glomerular e nesta fase os níveis de ureia e creatinina plasmáticos ainda estão normais. Nesta fase deve-se estimar o ritmo de progressão da doença.

3 – Insuficiência renal moderada; Corresponde a uma faixa de ritmo de filtração glomerular entre 30 e 59ml/min/1,73m² e sinais e sintomas de uremia podem estar presentes de maneira discreta e o paciente já apresenta níveis elevados de ureia e creatinina plasmáticos. O paciente deverá passar por avaliações periódicas e iniciar tratamento das complicações associadas.

4 – Insuficiência renal grave; Corresponde à faixa de ritmo de filtração glomerular entre 15 a 29ml/min/1,73m². E o paciente já apresenta sinais e sintomas marcados de uremia como anemia, HAS, edema, fraqueza, mal-estar e os sintomas digestivos. Nessa fase o paciente já deve iniciar a preparação para a TRS.

5 – Falência renal ou insuficiência renal terminal; Ritmo de filtração glomerular inferior a 15ml/min/1,73m². Quando o rim perde função e é necessário o início de uma TRS como a diálise ou o transplante para a manutenção da vida do paciente.

1.1 TRATAMENTO NA DRC

Atualmente o Brasil possui, segundo Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia (2013), 703 unidades renais cadastradas, sendo que 658 delas possuem um programa de pacientes crônicos. Distribuídos entre essas unidades, cerca de 100.397 pacientes realizam tratamento dialítico por ano e esse número segue em tendência de crescimento devido ao aumento na prevalência de obesidade, HAS e DM que possuem relação direta com a incidência de DRC. A faixa etária onde se concentra a maior parte dos doentes renais crônicos é de 19 a 64 anos com 62,6% do total (SBN, 2013).

As formas de tratamento para os pacientes que se encontram no estágio de insuficiência renal terminal são a hemodiálise, a diálise peritoneal ou o transplante renal. A modalidade terapêutica geralmente é escolhida pelo paciente e seus familiares em discussão conjunta com os médicos para que se encaixe na realidade e estilo de vida do paciente (SBN;SBN, 2011).

A hemodiálise exige do paciente que ele se organize para ir, em geral, três vezes por semana em horário fixo ao centro de diálise durante aproximadamente 4 horas para realizar o procedimento. Já a diálise peritoneal pode ser realizada em casa, mas exige um local com higiene adequada e treinamento do paciente e seus familiares para realizarem o procedimento de forma correta e reduzirem riscos de infecção. O transplante renal tem altas taxas de sucesso e o rim pode vir de doador vivo ou morto (SBN; SBN, 2011).

O tratamento por meio de hemodiálise consiste na passagem do sangue por um filtro extracorpóreo acoplado em uma máquina de diálise. Através de uma membrana semipermeável, o sangue então é exposto à solução de diálise (dialisato) que retira o líquido e as toxinas em excesso e devolve o sangue limpo para o paciente (SBN, 2015). Todo o processo de filtragem do sangue na hemodiálise leva em torno de 3 a 4 horas, sendo que a maioria dos pacientes realizam este procedimento 3 vezes por semana (SBN; SBN, 2011). Promovendo a excreção de diversas substâncias que são prejudiciais, principalmente quando em altas concentrações, a hemodiálise teve sua utilização aumentada nos últimos anos (Kirsztajn et al., 2011). Essa terapia substitutiva renal promove a depuração do sangue de substâncias indesejáveis do organismo humano como a ureia (Nascimento; Marques, 2005).

Para a realização da hemodiálise, o acesso vascular é um fator importante. São classificados como temporários (cateter venoso percutâneo) e como permanentes (enxerto arteriovenoso e fístula arteriovenosa). No caso do tratamento do paciente renal crônico, o mais indicado para a hemodiálise é aquele realizado através de uma fístula arteriovenosa (FAV) (CORRÊA et al., 2005). A FAV é a ligação de uma veia a uma artéria, permitindo um fluxo venoso arterializado. O paciente com insuficiência renal crônica necessita de um acesso venoso calibroso, seguro, permanente e com um bom fluxo sanguíneo, permitindo a saída do sangue para o filtro de hemodiálise, de onde, após ser filtrado, retorna para o paciente (RIELLA, 2010).

Apesar de ser um tratamento recomendável, aumentando a sobrevida do paciente nefropata, a hemodiálise também proporciona baixa qualidade de vida em função dos seus efeitos colaterais (CRUZ et al., 2011).

2. QUALIDADE DE VIDA E A DRC

Independente da sobrevida dos pacientes com DRC em hemodiálise aumentar devido a todos os avanços que vêm ocorrendo na forma de tratamento, sabe-se que a qualidade de vida desses pacientes é inferior quando comparada à população livre da doença (BRAGA et al., 2011). Os pacientes com doença renal no seu estágio terminal são desafiados dia a dia por muitos fatores de estresse, incluindo a perda de funções fisiológicas e bioquímicas, alterações no sistema digestivo e neurológico, doenças ósseas, anemia, incapacidade de manter uma ocupação e função na família, perda da função sexual, diminuição da competência física e da mobilidade, além da dependência de cuidados médicos que resultam em importante privação social e, conseqüentemente, levam a uma influência negativa na sua qualidade de vida (AFSAR et al., 2009).

O tema Qualidade de Vida (QV) constitui uma das grandes questões e desafios para a área da saúde, porém o conceito QV é complexo e tem recebido diferentes definições ao longo dos anos e a literatura o tem caracterizado como multidimensional, além de dinâmico, pois tende a se modificar ao longo da vida do ser humano (GRASSELLI et al., 2012). Abordado sob os mais diversos olhares, seja pelo olhar dos indivíduos ou da ciência, muitas são as tentativas de se encontrar a melhor definição para o termo (BRAGA et al., 2011).

No entanto, a saúde tem uma influência muito importante na qualidade de vida, e os conceitos estão intimamente relacionados. Portanto, quando se refere à qualidade de vida em pacientes com doenças crônicas, se faz alusão à qualidade de vida relacionada à saúde (VALDERRABANO; JOFRE; LOPEZ-GOMEZ, 2001) que, por sua vez, é um subconjunto do termo Qualidade de Vida e, frequentemente é utilizado para diferenciar a Qualidade de Vida com sentido mais geral, da qualidade de vida relacionada a parâmetros clínicos e médicos. Nem sempre os aspectos abordados pela qualidade de vida relacionada à saúde são os mesmos, porém, em geral, englobam saúde, funções cognitivas, emocionais, físicas e sexuais, assim como estado funcional e suas possíveis conseqüências (BRAGA et al., 2011).

A qualidade de vida relacionada à saúde inclui domínios físico, psicológico e social, onde cada um deles inclui uma diversidade de outros componentes. Além disso, cada componente pode ser expresso de maneira diferente, uma vez que a

percepção subjetiva de cada paciente pode gerar uma avaliação diferente da qualidade de vida, pois o conceito é o resultado da interação entre condições de vida do paciente e o modo como estes são percebidos pelo mesmo (APOLONE; MOSCONI, 1998).

Assim, no estudo atual, o conceito qualidade de vida diz respeito especificamente à saúde de uma pessoa. Refere-se à medida da função, do bem-estar e da percepção geral de saúde dos pacientes em cada um dos três domínios: físico, psicológico e social (APOLONE; MOSCONI, 1998).

Avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde pode ser considerado uma forma de quantificar as consequências da doença e também pode ser utilizada para avaliar a eficácia do tratamento e prever o risco de efeitos adversos do tratamento sobre o dia a dia desses pacientes, contribuindo para um melhor direcionamento das ações específicas durante seu atendimento (BRAGA et al., 2011; PERLMAN et al., 2005).

Devido ser um dado subjetivo e existir um interesse crescente em avaliá-lo, foram desenvolvidos uma série de instrumentos com a expectativa de tornar a qualidade de vida uma medida mensurável. O Kidney Disease and Quality of Life Short Form (KDQOL SF™) é tido como um dos principais instrumentos que avalia a qualidade de vida em pacientes renais crônicos que realizam algum tipo de tratamento dialítico, sendo capaz de abranger aspectos gerais e específicos relacionados com a população em questão. É um instrumento de simples aplicação e foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o impacto da DRC na vida dos pacientes, além de entender a associação entre o tratamento da doença e o bem-estar físico, mental e social desses indivíduos (HAYS et al., 1994).

De acordo com os autores Hays et al. (1994), o KDQOL-SF™ é um questionário de 80 itens, auto-aplicável, dividido em 19 dimensões. Ele é dividido em duas partes, uma genérica (SF-36) e uma específica com itens relacionados com a DRC e seu tratamento. A parte genérica (SF-36) é formada por oito dimensões que são relacionadas com a saúde física e mental: funcionamento físico (10 itens), limitações causadas por problemas da saúde física (4 itens), limitações causadas por problemas de saúde emocional (3 itens), função social (2 itens), bem-estar emocional (5 itens), dor (2 itens), energia/fadiga (vitalidade) (4 itens), percepção da saúde geral (5 itens). Já a parte específica é composta por onze dimensões relacionadas à doença renal e à diálise: lista de sintomas/problemas (12 itens),

efeitos da doença renal sobre a vida diária (8 itens), sobrecarga imposta pela doença renal (4 itens), papel profissional (2 itens), função cognitiva (3 itens), qualidade das interações sociais (3 itens), função sexual (2 itens), sono (4 itens), suporte social (2 itens), estímulo da equipe de diálise (2 itens) e satisfação do paciente com o tratamento (1 item).

As funções de cada dimensão do KDQOL-SF™, segundo Hays et al., (1994), são descritas para melhor compreensão do instrumento:

A) Dimensões genéricas (SF-36): 8 dimensões

1. Funcionamento Físico: aborda as limitações em atividades devido à condição de saúde, ou seja, avalia a presença e a extensão das limitações relacionadas à capacidade física para realizar tais atividades.

2. Função Física: avalia as limitações causadas por problemas da saúde física e se estas limitações dificultam a realização das atividades habituais do paciente, devido a sua saúde física.

3. Dor: avalia a intensidade da dor e a interferência dela nas atividades diárias do paciente.

4. Saúde geral: avalia o estado geral e atual da saúde do paciente.

5. Bem estar emocional: avalia os sintomas de depressão e ansiedade do paciente, bem como as alterações do comportamento, descontrole emocional e o seu bem-estar psicológico.

6. Função emocional: aborda as limitações causadas por problemas da saúde emocional, avaliando as limitações no tipo e quantidade de trabalho e se estas limitações dificultam a realização desse trabalho e de atividades habituais do paciente, devido a sua saúde emocional.

7. Função social: avalia a interferência dos problemas físicos e emocionais sobre atividades sociais relacionados à família, amigos, vizinhos e grupos.

8. Energia e fadiga (vitalidade): avalia o nível de energia e fadiga percebido pelo paciente.

B) Dimensões específicas da DRC: 11 dimensões

1. Lista de sintomas e problemas: avalia o sintoma e/ou problema em relação à doença renal que incomoda o paciente nos últimos 30 dias, como por exemplo, dores musculares, dores de cabeça, câimbras durante a diálise, pele seca, coceira na pele, falta de ar, fraqueza ou tontura, falta de apetite, esgotamento, dormência nas mãos ou pés, náuseas, problemas com o acesso vascular.

2. Efeitos da doença renal: avalia o impacto das restrições de líquidos e alimentos, capacidade para o trabalho, limitação para viajar, depender de profissionais da saúde, estresse e preocupações com a doença renal, vida sexual e aparência pessoal.

3. Sobrecarga da doença renal: avalia a extensão na qual a doença renal causa frustração e interferência na vida do paciente.

4. Papel profissional: avalia as dificuldades relacionadas ao trabalho indagando se o paciente exerceu atividade remunerada nas últimas quatro semanas e se a saúde impossibilitou de exercer esse tipo de atividade.

5. Função cognitiva: avalia se o paciente apresenta dificuldades com a memória ou para se concentrar em alguma tarefa.

6. Qualidade das interações sociais: avalia o quanto o paciente se manteve irritado ou isolado com pessoas próximas.

7. Função sexual: avalia se o paciente realiza atividade sexual e a extensão de problemas para ter excitação e satisfação sexual.

8. Sono: avalia o sono em geral, a frequência com que o paciente acorda durante a noite, a quantidade de sono e a dificuldade de manter-se acordado durante o dia.

9. Suporte social: avalia a satisfação do paciente em relação ao apoio recebido de seus familiares e amigos e também com suas relações sociais.

10. Estímulo da equipe de diálise: avalia a extensão na qual a equipe de profissionais da diálise encoraja o paciente a ser o mais independente possível e a lidar com a doença renal.

11. Satisfação do paciente: avalia o grau de satisfação do paciente em relação aos cuidados que ele recebe durante o tratamento dialítico (HAYS et al., 1994).

O instrumento KDQOL-SF™ foi traduzido, adaptado e validado no Brasil por Duarte et al., (2003) e, segundo o autor, é o instrumento mais completo que está disponível atualmente para avaliar a QV de pacientes renais crônicos que realizam diálise, pois inclui desde os aspectos gerais sobre saúde, o que possibilita a realização de comparações com a população geral a aspectos bem específicos da doença renal, permitindo uma avaliação mais detalhada sobre a QV destes pacientes.

Uma série de estudos vem sendo publicado na expectativa de entender os reais impactos da DRC e suas formas de tratamento na vida dos pacientes. Em um estudo utilizando o SF-36, Martins e Cesarino (2005), estudaram a QV de pacientes que realizavam hemodiálise com a intenção de identificar em que medida o tratamento interfere no cotidiano desses pacientes. Os autores observaram que o tratamento hemodialítico tem uma grande interferência na qualidade de vida dos pacientes, uma vez que é responsável por uma rotina diária monótona e bastante restrita, limitando consideravelmente as atividades do dia a dia após o início do tratamento, favorecendo também ao sedentarismo e à deficiência funcional. O estudo observou resultados negativos em várias atividades dos pacientes como atividades recreativas, domésticas, sociais, de trabalho, prejuízo de humor, do sono e de cuidado pessoal.

Vidal e Salas (2005), avaliaram a qualidade de vida de 90 pacientes em hemodiálise a partir do instrumento SF-36. 70% dos pacientes estudados relataram que o principal fator que interfere no desempenho do trabalho e de suas atividades diárias é a saúde física e que não conseguiram realizar novamente as atividades que estavam acostumados a executar antes do início da DRC e do tratamento de hemodiálise.

Em estudo com dezesseis doentes renais crônicos submetidos ao tratamento de hemodiálise, Cunha et al., (2009) avaliaram a qualidade de vida através do questionário SF-36 e observaram que Dor e Vitalidade foram os itens que obtiveram o pior score, sugerindo um maior impacto destes sobre a qualidade de vida dos pacientes avaliados no estudo.

Em adição, Khan (1998) cita que a associação de diversas comorbidades na DRC em estado terminal causa um grande impacto sobre a sobrevivência dos pacientes e, frequentemente, são causas de morte entre eles. Comorbidades como DM, doenças coronarianas, insuficiência cardíaca, HAS e doença vascular periférica

que possuem caráter progressivo, também podem afetar a qualidade de vida dos pacientes com DRC.

Da mesma forma, Barbosa et al. (2007) avaliaram a influência de comorbidades com os níveis de qualidade de vida medidos pelo instrumento SF-36. Analisaram 114 pacientes que realizavam hemodiálise e observaram a diminuição do nível de qualidade de vida entre os pacientes que apresentavam um maior número de comorbidades associadas. Entre as principais comorbidades avaliadas estavam a DM que se associou a níveis significativamente menores na maioria dos escores nos componentes físicos, a doença vascular periférica que apresentou piores escores no estado geral de saúde e na CF e a depressão que se associou a escores inferiores em todas as oito dimensões do instrumento utilizado.

Assim, quando se pensa em tratamento do doente renal crônico em hemodiálise, deve-se pensar além do aspecto biológico e envolver todo o contexto social do indivíduo e sua família (AFSAR et al., 2009). Considera-se indispensável investigar a qualidade de vida da população que realiza hemodiálise, devido ao objetivo do tratamento não ser apenas o de prolongar a sobrevivência, mas também o de agir positivamente na qualidade de vida desses pacientes.

3 FUNÇÃO COGNITIVA E A DRC

Além do declínio da qualidade de vida, é importante considerarmos a função cognitiva desses pacientes que é comumente observada diminuída quando comparada com indivíduos não doentes. A cognição é o que permite que os seres humanos tenham função na vida cotidiana, seja nos aspectos pessoais, sociais ou ocupacionais (MARCHETTE, 2014). A capacidade de entender a vida de uma forma seletiva, aprender novas habilidades e informações, planejar, determinar estratégias, executar ações, compreender a linguagem, usar habilidades verbais para autoexpressão e comunicação, e ainda absorver informações e ter a capacidade de manipulação para resolver problemas complexos são exemplos de processos mentais que são referidos como função cognitiva (SHARMA; ANTONOVA, 2003). Tendo em vista todos esses fatores, as funções cognitivas podem ser compreendidas com os seguintes domínios: Linguagem, percepção, atenção, memória e aprendizagem, compreensão e fluência verbal, organização perceptiva e processamento da informação (MARCHETTE, 2014). Além disso, o funcionamento psicomotor (tempo de reação, tempo de movimento, velocidade de desempenho) tem sido frequentemente incluído neste conceito (ANTUNES et al., 2006).

Com o passar dos anos, estudos relacionados à função cognitiva vêm sendo realizados e buscam identificar fatores de risco que podem aumentar a predisposição ao prejuízo cognitivo de um indivíduo. Segundo Chodzko-Zajko (1991), podem-se destacar como alguns desses fatores o gênero, idade, histórico familiar, tabagismo, nível educacional, trauma craniano, estresse mental, etilismo, socialização e aspectos nutricionais. Fatores que podem ser atenuados ou revertidos pelo exercício como as doenças crônicas, hipercolesterolemia e o sedentarismo também estão sendo associados a um risco aumentado de perda cognitiva (ANTUNES et al., 2006).

Um dos testes mais utilizados para análise da função cognitiva na prática clínica, por ser rápido, de fácil aplicação e não requerendo material específico é o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) que é um breve questionário de 30 pontos que inclui questões como: o local e momento do teste, repetição de listas de palavras, aritmética e compreensão de linguagem e habilidades motoras básicas. Para classificação do teste, a partir de estudo de validação para a população

brasileira, sugere-se que sejam utilizadas faixas de corte diferenciadas para cada escolaridade a fim de que erros possam ser minimizados (BERTOLUCCI; CAMPACCI; JULIANO, 1994).

Os motivos que levam ao surgimento do déficit cognitivo ao longo dos anos ainda não estão bem estabelecidos, porém, segundo Marchette (2014), alterações em fatores cognitivos podem ser observados em portadores de DRC e parecem interferir de modo especial nesses pacientes. Além disso, a DRC tem como principais comorbidades associadas a HAS e DM o que faz com que esses pacientes utilizem uma série de medicações que podem afetar a cognição (CONDÉ et al., 2010). Ao mesmo tempo, a filtragem do sangue que é realizada durante a hemodiálise promove alterações metabólicas como o excesso de compostos nitrogenados no sangue que são tóxicos para o cérebro, inflamações, além de afetar de forma diversa a função de outros órgãos e sistemas (TITAN, 2013).

De acordo com o estudo de Riella (2003), podem-se observar manifestações neurológicas em doentes renais crônicos à medida que a síndrome urêmica (acúmulo de compostos nitrogenados no sangue) instala-se. As manifestações neurológicas que são mais facilmente evidenciadas são a baixa capacidade de concentração, alterações do estado de alerta, problemas relacionados com a memória, sinais de irritabilidade, mudanças no humor e distúrbios do sono.

De acordo com Kurella et al., (2013) e Elias et al., (2009), a gravidade da DRC parece ter relação direta com a função cognitiva. Quanto maior for a gravidade da DRC, maior a progressão da perda cognitiva.

Ainda não há um consenso quanto aos mecanismos envolvidos nesse processo, porém, o que a maioria dos estudos sugere é que o risco de perda cognitiva e demência nos pacientes com DRC se deve, além das lesões neuronais causadas pelo quadro urêmico, à alta prevalência de lesões cerebrovasculares isquêmicas, sejam elas sintomáticas ou não (BUGNICOURT et al., 2013).

Os próprios processos da diálise podem contribuir para a perda cognitiva induzindo isquemia cerebral. As trocas de fluídos e a redução do volume intravascular aguda que acontecem durante as sessões podem gerar edema reduzindo a perfusão cerebral (RADIĆ et al., 2010) e, isso explica a possível associação dos fatores de risco que afetam tanto os rins quanto o cérebro e sua grande interferência na doença renal (MOREIRA, 2013).

Além disso, segundo Moreira (2013) uma série de outros fatores podem estar envolvidos na perda de desempenho cognitivo como os apresentados na Figura 1.

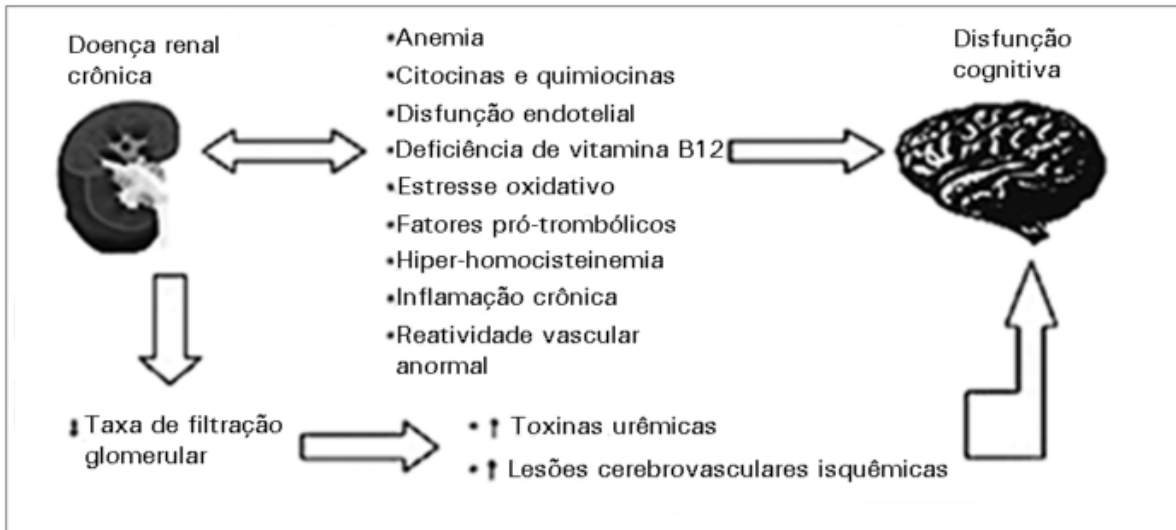


Figura 1. Fatores que podem estar envolvidos na perda cognitiva em DRC.

Fonte: MOREIRA, 2013.

Levando em consideração que a diminuição da função cognitiva pode comprometer uma série de outros aspectos como a adesão ao tratamento medicamentoso, os rigorosos regimes de dietas propostas e ainda aumentar a utilização de serviços de saúde (PEREIRA, 2005), pode ser muito positivo na evolução do quadro do paciente identificar os déficits cognitivos, principalmente se esse déficit aconteceu a partir de condições tratáveis (KURELLA, 2013).

4 NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E A DRC

Outro fator importante associado ao tratamento hemodialítico é o baixo nível de atividade física dos pacientes. Pacientes com DRC apresentam menor tolerância ao exercício e baixa CF, o que os torna, na maioria dos casos, sedentários. A limitação das atividades diárias em decorrência das características do tratamento favorece ao sedentarismo e à deficiência funcional, fatores que afetam diretamente a qualidade de vida desses indivíduos (JOHANSEN et al., 2003a; MEDINA et al., 2010).

A hemodiálise exige do paciente que ele se organize para ir, em geral, três vezes por semana em horário fixo ao centro de diálise durante aproximadamente 4 horas para realizar o tratamento (SBN; SBN, 2011) e, além de todo o tempo que o paciente ficará sentado ou deitado durante o procedimento, a hemodiálise ambulatorial filtra uma grande quantidade de líquido corporal em um espaço curto de tempo, gerando fadiga após a sessão e redução dos níveis de atividade física no decorrer do dia (MEDINA et al., 2010). Esta rotina contribui para a redução dos níveis de atividade física dos pacientes e, outra observação importante é que, devido ao receio de quedas, estes pacientes muitas vezes reduzem a velocidade da marcha, o que também contribui significativamente para redução do condicionamento físico (LIU et al., 2014), determinando o aumento no grau de dependência (MARTINS & CEZARINO, 2003; KIMMEL E PATEL et al., 2006).

Dessa maneira, a baixa capacidade de exercício, o desempenho físico pobre e a atrofia muscular são fatores prevalentes entre os doentes renais crônicos e potencialmente modificáveis com a atividade física (JOHANSEN, 2007). Uma série de benefícios dos exercícios e/ou atividade física regular conhecidos na população em geral estão relacionados a áreas de interesse específico para pacientes com DRC, como a redução do risco de mortalidade cardiovascular, melhora no controle da pressão arterial em indivíduos hipertensos, melhor controle da diabetes, além de melhora na saúde em geral relacionada com a qualidade de vida (WILLEY; FIATARONE SINGH, 2003). Considerando que a mortalidade cardiovascular é a causa de morte número um entre pacientes com DRC terminal nos Estados Unidos e cerca de 80% dos pacientes com DRC terminal possuem histórico de hipertensão,

existe um grande potencial para a redução da mortalidade como resultado do aumento do nível de atividade física nesta população (COLLINS et al., 2010).

Para avaliar o nível de atividade física, um dos instrumentos mais comuns, de baixo custo e fácil utilização é o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). O IPAQ é dividido em questões relacionadas às atividades físicas vigorosas, moderadas e caminhada, exemplificando cada uma das atividades e classificando o nível de atividade física do avaliado em sedentário, insuficientemente ativo, ativo ou muito ativo.

5 PARÂMETROS NEUROMUSCULARES, CAPACIDADE FUNCIONAL E A DRC

Doentes renais crônicos que realizam hemodiálise também tendem a serem mais sensíveis à fadiga muscular devido às alterações causadas pela diálise a nível muscular, como a redução da função mitocondrial e da capacidade oxidativa das fibras contráteis (JOHANSEN et al., 2005). O desenvolvimento da fadiga muscular nesses pacientes pode ser influenciado também pela redução de força por unidade de área muscular (força específica), acidose intramuscular, distúrbios no sistema nervoso central ou a combinação de todos esses fatores (IKIZLER; HIMMELFARB, 2006; JOHANSEN et al., 2005; MCINTYRE et al., 2006). Em decorrência disto, consequências negativas na qualidade de vida e CF para habilidades motoras diárias são evidenciadas nestes pacientes (CRUZ et al., 2011).

A CF de forma geral é definida como a capacidade que um indivíduo tem de viver com independência e com autonomia, de manter suas habilidades mentais e físicas, a fim de conseguir realizar as suas AVD's como deslocar-se, banhar-se e fazer compras (ROSA et al., 2003).

Uma série de estudos tem demonstrado que portadores de DRC que realizam hemodiálise apresentam diminuição da CF, fator esse que acaba diminuindo a tolerância ao exercício nesses pacientes e, conseqüentemente, dificultando a realização das AVD's (KOHL et al., 2012; MCINTYRE et al., 2006).

Pacientes portadores de DRC que realizam tratamento com HD são fisicamente menos ativos e apresentam uma menor CF quando comparados a indivíduos controle (JOHANSEN et al., 2003b). Um dos fatores importantes a ser destacado é a rotina de tratamento desses pacientes que contribui para a redução dos níveis de atividade física, determinando um aumento no grau de dependência uma vez que durante a hemodiálise os doentes permanecem sentados ou deitados entre 3 e 4 horas, em uma frequência média de 3 vezes por semana (KIMMEL; PATEL, 2006). Além disso, durante a hemodiálise, uma grande quantidade de líquido corporal é filtrada em um espaço curto de tempo, gerando fadiga após a sessão e redução dos níveis de atividade física no decorrer do dia.

Outro aspecto importante é que muitos pacientes apresentam doenças associadas, como DM e doenças cardíacas, que contribuem na sobrecarga renal, na progressão para níveis mais graves da doença e no aumento da limitação funcional

(OLIVEIRA; ALVES; BEZERRA, 2009). A partir disso, pode ser observado uma relação direta sobre o autocuidado a médio e longo prazo, fazendo com que surja a necessidade de cuidados especiais, geralmente com altos custos (ROSA et al., 2003). Segundo Reboredo et al. (2007), o comprometimento da CF desses pacientes é tamanho que pode chegar a uma redução de até 64% do VO₂ pico quando comparados com indivíduos que não possuem a doença.

Desta forma, doentes renais crônicos que realizam hemodiálise podem apresentar alterações morfológicas e funcionais das musculaturas tanto de membros inferiores como de membros superiores, de maneira a influenciar negativamente na funcionalidade desses indivíduos. Ainda, a hemodiálise também pode colaborar para o desenvolvimento de comorbidades como a anemia e a desnutrição que têm forte associação com a redução da massa muscular (IKIZLER; HIMMELFARB, 2006) e, devido a isso, observa-se um menor desempenho da força muscular (IKIZLER; HIMMELFARB, 2006; JOHANSEN et al., 2005; MCINTYRE et al., 2006) e da CF desses pacientes (JOHANSEN et al., 2003a; OLIVEIRA; ALVES; BEZERRA, 2009).

É importante ressaltar que, devido ao receio de quedas, estes pacientes muitas vezes reduzem a velocidade da marcha, o que contribui significativamente para redução do condicionamento físico (LIU et al., 2014), que também está associado à fraqueza muscular a qual tem sido apontada como a principal comorbidade decorrente de doenças crônicas, sendo uma potente preditora de mortalidade, independente da doença de origem (MARQUIS et al., 2002).

Em relação à avaliação da capacidade física, a literatura apresenta dados de testes funcionais que podem ser facilmente aplicados em ambiente hospitalar, como o teste de seis minutos de caminhada (TC6') e o TSL30". Os testes funcionais possibilitam a mensuração da CF por meio de informações básicas, além de serem de baixo custo e fácil realização, são representativos das AVD's (SOLWAY et al., 2001). Testes de caminhada são tipicamente administrados como um meio de avaliar a CF, monitorando a eficácia do tratamento e estabelecendo um prognóstico (SOLWAY et al., 2001). O TC6' mostrou ser uma excelente ferramenta para avaliação da CF e tem sido amplamente utilizado em pacientes com doenças crônicas (CAHALIN et al., 1996), uma vez que ele é um teste de exercício submáximo que pode ser realizado por pacientes que não toleram testes máximos (MIYAMOTO et al., 2012). Assim como o TC6', o TSL30" é considerado outro teste

funcional válido e confiável para medir a CF por meio de informações básicas e ser representativo das AVD's (DIPP et al., 2010).

Em adição, existem outros métodos que possibilitam a avaliação de parâmetros relacionados a parâmetros neuromusculares e funcionais. Para este objetivo, é evidenciada a utilização de alguns aparelhos como eletromiógrafo de superfície, bem como célula de carga para a avaliação de força articular, por serem portáteis e de fácil manuseio (AAGAARD et al., 2002; WHITE et al., 2013).

Neste sentido, um exemplo de informação possibilitada pela utilização dos equipamentos citados acima é o comportamento do tempo de reação total (TRT) para a realização de tarefas funcionais destes pacientes. Esta informação ainda não foi investigada em pacientes com DRC e pode ser avaliada por meio de parâmetros eletromiográficos de superfície e registro da força articular (LAROCHE; MILLETT; KRALIAN, 2011a). O TRT é resultado da avaliação de dois tempos: 1) tempo pré-motor (TPM) que informa o tempo da informação central após visualizar um estímulo luminoso até a placa motora muscular; 2) tempo motor (TM) que é o tempo de início do registro eletromiográfico até o gesto articular. O primeiro está relacionado à informação central em relação à percepção cognitiva (identificação do sinal luminoso) direcionada para uma tarefa motora qualquer. O segundo tempo trás inferência sobre a capacidade de condução do sinal elétrico intramuscular e o tempo que o tecido necessita para gerar tensão significativa até tracionar tendão e segmento ósseo. Ambas as informações são extremamente relevantes para as AVD's, tendo em vista que a velocidade de reação para gestos motores podem evitar uma série de problemas como, por exemplo, as quedas (HAHN et al., 2010; LA ROCHE et al., 2011).

O TRT ainda pode influenciar na taxa de produção de força (TPF) a qual corresponde ao aumento da força no tempo. Dessa forma, quanto mais lenta for à percepção a estímulos extracorpóreos, menor a habilidade de envio de estímulos eletrofisiológicos para a contração muscular.

Tais informações são de extrema importância nas tomadas de decisões para organização de programas de exercícios físicos para auxiliar no desempenho de AVD's e aumentar a independência funcional destes pacientes (MAGILL, 2011).

6. PROBLEMA

Apesar da literatura evidenciar uma pior qualidade de vida (ABDEL-KADER; UNRUH; WEISBORD, 2009; COHEN et al., 2007; MARCHETTE, 2014) e um risco aumentado para perda cognitiva (CONDÉ, S. A. L., FERNANDES, N., SANTOS, F. R., CHOUAB, A., MOTA, M. M. E. P., & BASTOS, 2010; KURELLA TAMURA et al., 2013; MARCHETTE, 2014; RIELLA, 2010) em pacientes com DRC que realizam HD, torna-se importante entender melhor determinados aspectos neuromusculares e funcionais destes pacientes, além das possíveis relações entre essas variáveis, a fim de possibilitar a elaboração de uma alternativa para auxiliar nas rotinas de vida desses indivíduos.

Sendo assim, o presente estudo tem como problema de pesquisa as seguintes questões: 1) Existe diferença nos níveis cognitivos e de qualidade de vida entre pacientes que realizam hemodiálise e um grupo controle? 2) Existe diferença nos níveis de atividade física, parâmetros neuromusculares e capacidades funcionais de pacientes que realizam hemodiálise e um grupo controle? 3) Existe correlação entre a qualidade de vida e o nível cognitivo com variáveis neuromusculares e o desempenho de testes funcionais de pacientes que realizam hemodiálise e um grupo controle?

7. OBJETIVO GERAL

Avaliar o nível cognitivo, características de qualidade de vida, nível de atividade física, parâmetros neuromusculares e funcionais de doentes renais crônicos que realizam hemodiálise comparados a um grupo controle.

7.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Quantificar e comparar o nível cognitivo, as diferentes dimensões de qualidade de vida e o nível de atividade física de pacientes que realizam hemodiálise com um grupo controle;
- 2) Quantificar e comparar o TPM, o TM e o TRT dos extensores de joelho durante uma contração isométrica voluntária máxima em pacientes que realizam hemodiálise com um grupo controle;
- 3) Quantificar e comparar o desempenho nos testes funcionais TC6' e TSL30" em pacientes que realizam hemodiálise com um grupo controle;
- 4) Verificar a associação do perfil cognitivo com o TPM, TM, TRT e com o desempenho no TC6' e no TSL30" nos pacientes que realizam hemodiálise e no grupo controle;
- 5) Verificar a associação das diferentes dimensões da qualidade de vida com o TPM, TM, TRT e com o desempenho no TC6' e no TSL30" nos pacientes que realizam hemodiálise e no grupo controle;

8. METODOLOGIA

8.1 AMOSTRA

A amostra foi formada por pacientes maiores de 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de DRC que estivessem em tratamento dialítico no centro de nefrologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e, para fins de comparação, um grupo controle com indivíduos sem doença renal, pareados por altura, idade, sexo e massa corporal.

8.1.1 Procedimentos

Uma entrevista foi realizada para verificar a adequação aos critérios de inclusão e exclusão. O paciente foi informado sobre todos os procedimentos que seriam realizados durante o estudo e, para participar, deveria assinar o TCLE (ANEXOS 1 e 2).

8.2 CÁLCULO AMOSTRAL

A amostra foi formada a partir da equação demonstrada na figura 2, que indicou o tamanho amostral de acordo com o erro tolerado de medida para cada variável presente no estudo.

Qualidade de Vida: Para a variável qualidade de vida foi utilizado o estudo de Cunha et al., (2009) como referência com um n de 16 pacientes em hemodiálise que apresentaram como resultado no questionário SF-36 um valor médio de 72,3 com um desvio padrão de $\pm 29,35$. Utilizando esses valores, a equação apontou para um n de 15 indivíduos com DRC.

Função cognitiva: Na variável função cognitiva o estudo utilizado como referência foi o de Jung et al., (2013) que avaliaram 56 doentes renais crônicos com o Mini Exame de Estado Mental e encontraram um valor médio de 26.9 e um desvio

padrão de ± 3 . Quando aplicados na equação proposta, o n sugerido foi de 15 pacientes com DRC.

Capacidade Funcional: Já para a CF foi utilizado o estudo de Cunha et al., (2009) que avaliaram 16 doentes renais crônicos a partir do teste de caminhada de seis minutos (TC6) e encontraram os valores de 404,5 m de média com um desvio padrão de $\pm 105,0$ m. Quando esses valores foram submetidos à equação, foi observado a necessidade de um n de 14 sujeitos com DRC.

Desta forma, o n atribuído para o presente estudo foi de 15 sujeitos.

$$n = \frac{Z^2 * dp^2}{e^2}$$

Figura 2. Cálculo do tamanho amostral onde n é o tamanho da amostra, Z é o valor tabelado (1,96) em relação ao nível de significância deste estudo (0,05), dp é o desvio padrão da variável em questão, obtido da literatura específica e o erro de medida tolerado (estimado em 5%) é aplicado sobre a média da variável em questão obtida da literatura.

8.2.1 Critérios de inclusão

Foram considerados aptos a participarem do estudo pacientes crônicos renais em condições estáveis, sem exacerbações ou infecções nos três meses que antecederam o estudo, maiores de 18 anos, de ambos os sexos, independente de tempo de hemodiálise e grau de severidade da doença.

8.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo todos os indivíduos que: (1) Apresentaram contraindicações absolutas ou relativas à realização dos testes; (2) Apresentaram dificuldades de compreensão dos procedimentos propostos pelos pesquisadores; (3) Estavam em período de exacerbação da doença; (4) Não concordaram em participar do estudo por meio do TCLE. Além disso, foram excluídos pacientes com doenças

neuromusculares que apresentaram déficit motor, tais como acidente vascular encefálico (AVE), esclerose múltipla e esclerose lateral amiotrófica.

8.2.3 Desenho experimental

A pesquisa foi caracterizada como um estudo transversal. As avaliações foram realizadas em três dias distintos, antes do paciente iniciar o procedimento da hemodiálise e os dias e horários dos testes foram pareados, evitando interferência do ritmo circadiano nos resultados. No primeiro dia todos os questionários foram realizados. Primeiramente foi apresentado o TCLE (ANEXO 1) e, após a assinatura do sujeito, o questionário de qualidade de vida *Kidney Disease and Quality of Life Short Form* (KDQOL SFTM) (ANEXO 2), o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (ANEXO 3) e o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (ANEXO 4) foram aplicados. No segundo dia foi realizado um teste funcional de sentar e levantar durante trinta segundos e no terceiro dia o paciente realizou os testes de força e atividade eletromiográfica antes de um TC6' como demonstrado na figura 3. Além dos testes, também foram coletados do prontuário dados clínicos dos pacientes, como exames laboratoriais (creatinina, ureia, potássio, cálcio, fósforo, hemoglobina, hematócrito, glicose, alanina aminotransferase e paratormônio, todos utilizando a média dos últimos 3 meses), etiologia da DRC e comorbidades associadas.

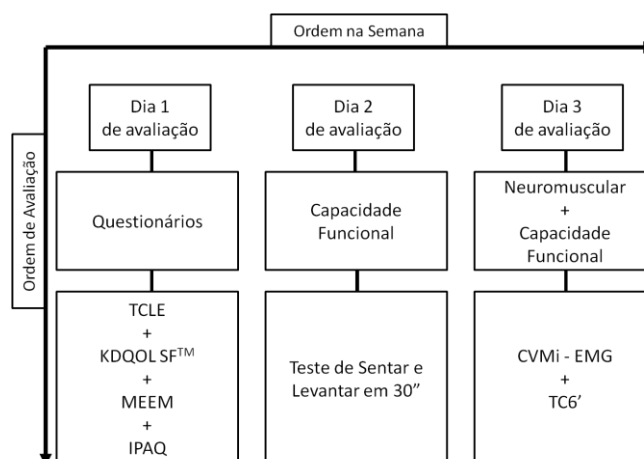


Figura 3. Desenho Experimental. TCLE: Termo de consentimento livre e esclarecido; KDQOL SFTM: Questionário de Qualidade de Vida para Doentes Renais, do inglês "*Kidney Disease and Quality of Life Short Form*"; MEEM: Mini Exame de Estado Mental; IPAQ: Questionário Internacional de Atividade Física, do inglês "*International physical activity questionnaire*"; CVMi: Contração voluntária máxima isométrica; TC6': Teste de caminhada de seis minutos; EMG: Eletromiografia.

9 AVALIAÇÕES

9.1 VARIÁVEIS PARA PAREAMENTO DE DADOS

Para pareamento de dados uma série de variáveis foram avaliadas: Massa corporal; Altura; Idade; Sexo; Comprimento de Fêmur; Comprimento de Tíbia.

9.2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA

Para a avaliação da qualidade de vida foi utilizado o Kidney Disease Quality of Life Short Form (KDQOL-SF™), que é um instrumento auto-aplicável que tem o objetivo de avaliar o impacto da DRC na vida dos pacientes. O instrumento possui 80 itens, divididos em 19 domínios que levam aproximadamente 16 minutos para serem respondidos (DUARTE et al., 2003).

O KDQOL-SF™ inclui o MOS 36 Item Short-Form Health Survey (SF-36) mais 43 itens sobre doença renal crônica. O SF-36 é composto de 36 itens, divididos em oito dimensões: funcionamento físico (dez itens), limitações causadas por problemas da saúde física (quatro itens), limitações causadas por problemas da saúde emocional (três itens), funcionamento social (dois itens), saúde mental (cinco itens), dor (dois itens), vitalidade (energia/fadiga) (quatro itens), percepções da saúde geral (cinco itens). A parte específica sobre doença renal inclui itens divididos em 11 dimensões: sintomas/problemas (doze itens), efeitos da doença renal sobre a vida diária (oito itens), sobrecarga imposta pela doença renal (quatro itens), condição de trabalho (dois itens), função cognitiva (três itens), qualidade das interações sociais (três itens), função sexual (dois itens) e sono (quatro itens); inclui também três escalas adicionais: suporte social (dois itens), estímulo da equipe da diálise (dois itens) e satisfação do paciente (um item).

Para o grupo de pacientes foi utilizado o questionário KDQOL-SF™ em seu formato completo, onde possui questões genéricas e específicas da doença renal. Já para o grupo controle foi utilizado o SF-36 que possui apenas as questões relacionadas às dimensões genéricas.

Para a avaliação dos resultados do instrumento, um escore foi dado para cada questão e, posteriormente transformado numa escala de 0 a 100. Portanto, no presente estudo, os escores das dimensões presentes no questionário KDQOL-SF™ foram

distribuídos em faixas: 1ª faixa – escores de 0 a 20; 2ª faixa – escores de 20,001 a 40; 3ª faixa – escores de 40,001 a 60; 4ª faixa – escores de 60,001 a 80; 5ª faixa – escores de 80,001 a 100. Feito isso, a 1ª, a 2ª e a 3ª faixas representaram baixa QV e a 4ª e 5ª faixas, boa QV (GRASSELLI et al., 2012). Todo o processo de codificação do questionário obedeceu ao “manual para uso e correção do Kidney Disease and Quality of Life – Short Form – KDQOL-SF™ 1.3” elaborado pelos autores Hays et al. (1994).

9.3 AVALIAÇÃO DO NÍVEL COGNITIVO (ANEXO 5)

Para a avaliação do nível cognitivo, foi utilizado o Mini Exame de Estado Mental (MEEM) que é um breve questionário de 30 pontos que inclui questões como: o local e momento do teste, repetição de listas de palavras, aritmética e compreensão de linguagem e habilidades motoras básicas. Para classificação do teste, foram utilizados os pontos de corte do estudo de Bertolucci, Campacci e Juliano (1994) que validaram o teste para a população brasileira e classificaram os indivíduos de acordo com quatro níveis de escolaridade (analfabeto, menos de 1 ano; baixa, 1 a 4 anos incompletos; média, 4 a 8 anos incompletos; alta, 8 ou mais anos). Os pontos de corte para cada nível de escolaridade foram: 13 para analfabetos, 18 para baixa e média e 26 para alta escolaridade. Neste estudo, o paciente que obteve pontuação superior a 24 pontos foi considerado sem déficit cognitivo, entre 18 e 23 pontos, leve a moderado e abaixo de 18 pontos, déficit cognitivo moderado a grave. Para ajustar o MEEM para o nível educacional, os pacientes foram reclassificados em pontuação superior ou inferior ao ponto de corte de acordo com a escolaridade (DAHBOUR; WAHBEH; HAMDAN, 2009).

9.4 NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

Para mensurar o nível de atividade física dos indivíduos foi utilizado o Questionário Internacional de Nível de Atividade Física (IPAQ). O questionário foi aplicado na forma de entrevista, conduzido pelo pesquisador (MATSUDO et al., 2001).

O IPAQ classifica o nível de atividade física em:

Sedentário: não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana;

Insuficientemente ativo: realiza atividade física por pelo menos 10 minutos por semana, porém insuficiente para ser classificado como ativo;

Ativo: faz exercícios vigorosos três ou mais dias por semana/20 minutos por sessão, ou faz atividades moderadas ou caminhadas cinco dias ou mais por semana/30 minutos por sessão, ou faz caminhada mais atividade moderada, mais atividade vigorosa cinco dias ou mais por semana (somando 150 minutos por semana);

Muito Ativo: faz atividades vigorosas mais de cinco dias por semana/20 minutos por sessão ou faz atividades vigorosas três dias por semana/20 minutos por sessão mais atividades moderadas ou caminhadas cinco dias na semana/30 minutos/sessão (MATSUDO et al., 2001).

O equivalente metabólico da tarefa (MET - do inglês “*metabolic equivalence task*”) foi calculado pela multiplicação de 1 equivalente metabólico da tarefa (EMT) (3,5 ml/kg/min-1) pela massa corporal e o tempo do exercício em minutos durante a semana. Já a quilo caloria foi determinada pela multiplicação do EMT pela razão da massa corporal em Kg por 60 segundos (1 minuto) (LEITE, 2000).

9.5 AVALIAÇÃO DA FORÇA DE EXTENSORES DE JOELHO

9.5.1 Variáveis biomecânicas e equipamentos

Para a análise da força dos extensores de joelho foi utilizado uma célula de carga HBM do Brasil acoplada a uma cadeira que foi confeccionada especificamente para a realização do teste. Concomitante a avaliação da força o registro da atividade eletromiográfica foi realizado por meio de um sistema de eletromiografia (EMG) de 8 canais (Miotool), e pares de eletrodos de superfície passivos (Ag/AgCl, Meditrace-100, diâmetro de dois centímetros, Kendall, Canadá). Todos os procedimentos de processamento dos sinais biológicos (Força e EMG) para a obtenção das variáveis do estudo foram desenvolvidos por meio de rotinas matemáticas em plataforma Matlab® (Mathworks, USA).

9.5.2 Procedimento para avaliação da ativação elétrica muscular (AE)

Antes da colocação dos eletrodos, a impedância elétrica da pele foi reduzida pela raspagem dos pêlos seguido de limpeza com algodão embebido em álcool, a

fim de remover as células mortas e a oleosidade no local de posicionamento dos eletrodos. A seguir, os eletrodos foram fixados na pele e uma leve pressão foi aplicada sobre eles para aumentar o contato entre o gel do eletrodo e a pele. Os eletrodos foram colocados sobre o ventre muscular, paralelo às fibras musculares, distantes 2 cm centro a centro.

Extensores de joelho: Para a musculatura do vasto lateral (VL) os eletrodos foram posicionados a aproximadamente 2/3 sobre a linha formada entre a espinha ilíaca ântero-superior e a borda lateral da patela, para o reto femural (RF) os eletrodos foram posicionados a 50% na linha entre a espinha ilíaca ântero-superior e a parte superior da patela e para o vasto medial (VM) os eletrodos foram posicionados a 70% da linha entre a espinha ilíaca ântero-superior e a parte superior da patela.

9.5.3 Procedimentos de avaliação da força

Os sujeitos foram posicionados sentados em uma cadeira que foi confeccionada para a realização de extensão de joelho. Os sujeitos permaneceram com o quadril e joelhos flexionados (90°), assim como o tornozelo em posição neutra com os pés apoiados ao solo. Após aquecimento articular e familiarização com o protocolo, os indivíduos realizaram três contrações voluntárias máximas isométricas (CVMi) de cinco segundos, entre cada contração um intervalo de um minuto e trinta segundos (1':30") foi realizado. O teste foi repetido caso fossem verificadas as seguintes situações: (1) quando a contração não foi sustentada durante o período determinado; (2) quando algum tipo de contra-movimento inicial foi identificado; (3) quando houve uma diferença acima de 10% no valor de força entre as contrações (HERZOG; 1988; AAGAARD, 2002).

9.5.4 Processamento da força

Para a análise da força foi utilizado filtro passa-baixa de 15 Hz a fim de eliminar ruídos de alta frequência. O início da força foi estabelecido a partir da diferença de 2,5% em relação à linha de base e o pico de força durante a CVMi (AAGARD, 2002).

9.5.5 Processamento da AE

Para a correção do “*offset*” do sinal eletromiográfico, foi realizado o ajuste da linha de base. Em seguida, os sinais passaram por um filtro passa-banda com frequências de corte entre 20 Hz e 500 Hz. Valores de *root mean square* (RMS) das musculaturas foram calculados durante a CVMi por meio de uma janela truncada de 1s. Em seguida os sinais foram normalizados pelos valores máximos eletromiográficos obtidos no mesmo instante do ponto máximo do platô de força. O início da ativação muscular foi determinado automaticamente sendo estabelecido quando o sinal EMG filtrado assumisse valores superiores a três vezes o desvio padrão da média do sinal referente à linha de base (CORREIA, 2000).

9.5.6 Procedimento para a avaliação do TRT

O TRT foi definido como o tempo entre o estímulo visual e o início da produção de força, este tempo pode ser dividido em: (1) TPM, que é definido como o tempo entre o estímulo visual e o início do sinal EMG. O TPM é utilizado para representar a quantidade de tempo necessário para que o Sistema Nervoso Central (SNC) processe o sinal visual até que ocorra a chegada de estimulação neural no músculo. (2) TM, definido como o tempo entre a chegada de estimulação neural no músculo e o início do desenvolvimento da força. O TM representa o tempo de acoplamento excitação-contração muscular (LAROCHE, 2007). Para que ocorra confiabilidade dos dados de TRT durante a CVMi os indivíduos foram familiarizados e instruídos a realizar força máxima o mais rápido possível após o sinal luminoso.

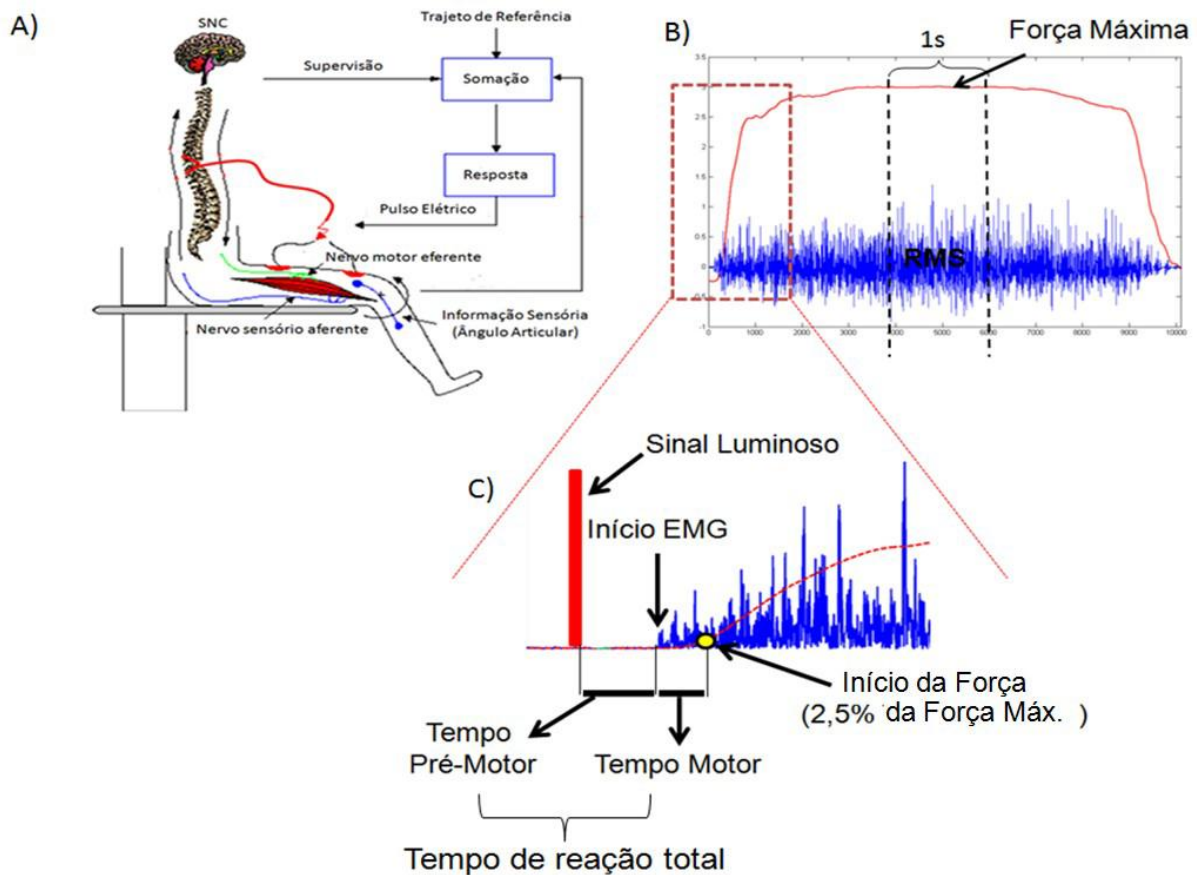


Figura 4. A) Representação esquemática do processamento neural para realização de uma contração voluntária máxima isométrica (CVMi). B) CVMi e avaliação do “*root mean square*” (RMS) na força máxima. C) Representação esquemática do TRT e suas subdivisões.

9.6 TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS (TC6')

A CF dos pacientes foi avaliada por meio do TC6'. O TC6' se constitui em uma adaptação do teste introduzido por Kenneth Cooper em 1968, com a finalidade de determinar a relação entre a aptidão física e o consumo máximo de oxigênio. O teste é baseado em uma atividade rotineira de fácil aceitação pelos pacientes: a caminhada (MOREIRA ET AL., 2001; ATS, 2002).

9.6.1 Execução do teste

Foi verificada a distância percorrida pelo avaliado dentro de um período de seis minutos, em terreno plano, com uma distância mínima de 30 metros de corredor e estímulo verbal padronizado a cada minuto transcorrido. Durante o teste o

avaliador caminhava um pouco atrás do paciente, o qual era monitorado durante todo o período pelo frequencímetro cardíaco. No caso do paciente sentir-se cansado, ele podia diminuir o ritmo da caminhada, ou até mesmo parar, sendo que neste último caso o cronômetro não era parado até completar o tempo de seis minutos. A cada minuto do teste, a frequência cardíaca (FC) era monitorada e registrada. Todos os procedimentos utilizados no teste seguiram as normas estabelecidas pela *American Thoracic Society* (ATS, 2002). Após, foi calculado o valor predito, com base no sexo, peso, altura e idade do paciente, como demonstram as equações abaixo.

Equação 1. Homens: Distância do TC6' (metros): $(7,57 \times \text{altura}) - (5,02 \times \text{idade}) - (1,76 - \text{peso kg}) - 309$ metros.

Equação 2. Mulheres: Distância do TC6' (metros): $(2,11 \times \text{altura}) - (2,29 \times \text{peso kg}) - (5,78 \times \text{idade}) + 667$ metros.

9.7 TESTE DE SENTAR E LEVANTAR EM 30"

Para a análise de desempenho da musculatura de membros inferiores foi utilizado o TSL30". Como outros testes de campo, o TSL30" requer um mínimo de estrutura, sendo utilizado apenas uma cadeira sem braços padrão e um cronômetro.

Os indivíduos foram convidados a se posicionarem próximo à cadeira, cruzarem os braços à frente do corpo e ao sinal do avaliador deveriam iniciar movimentos de sentar e levantar da cadeira o mais rápido possível. Após 30 segundos o teste era interrompido pelo avaliador e o número de vezes que os avaliados conseguissem realizar o movimento de sentar e levantar na cadeira era registrado, sendo que quanto maior fosse o número realizado, melhor seria considerado seu desempenho.

10. TRATAMENTOS ESTATÍSTICOS

Os testes de Shapiro-wilk e Levene foram utilizados na verificação da normalidade e homogeneidade dos dados. Análise descritiva (média e desvio padrão) foi usada na descrição e caracterização dos dados. O teste T independente foi utilizado para comparação das variáveis de pareamento (idade, massa corporal, estatura, comprimento do fêmur, comprimento da tíbia), variáveis funcionais (força de extensão de joelho, TC6' e TSL30"). Uma Anova Two Way, com post hoc de Bonferroni, foi utilizada para verificar a existência de diferenças e interação entre os grupos para a variável frequência cardíaca. Um teste de Mann-Whitney foi utilizado para avaliar a tendência central entre os níveis de qualidade de vida e os níveis de atividade física entre os grupos. Para verificar o grau de associação entre os domínios e escores totais dos níveis de qualidade de vida e do teste de nível cognitivo (MEEM) com as características neuromusculares (TPM, TM e TRT), com a força articular (CVMi dos extensores do joelho) e os testes funcionais (TC6' e TSL30") foi utilizado o teste de correlação de Spearman. A força de correlação foi determinada a partir dos seguintes critérios: $r = 0,90-1,00$ (muito alta), $0,70-0,89$ (alta), $0,50-0,69$ (moderada), $0,26-0,49$ (baixa), e $0,00-0,25$ (correlação nula) (DANCEY; REIDY, 2008). Todos os testes foram realizados no pacote estatístico SPSS 20.0 para Windows (Chicago, EUA). O nível de significância adotado foi $\alpha = 0,05$.

11. RESULTADOS

Foram avaliados 19 pacientes portadores de DRC em estado terminal que realizavam hemodiálise e 19 indivíduos não doentes como grupo controle. Sendo, do grupo de pacientes, 9 homens (47,36%) e 10 mulheres (52,64%), com idades variando entre 31 e 84 anos, predominando a faixa etária de 40-60 anos. A média de idade do grupo de pacientes foi de $54,1 \pm 14,1$ e, em relação aos critérios de pareamento da amostra, não foram encontradas diferenças significativas entre as variáveis idade ($p=0,35$), massa corporal total ($p= 0,40$), estatura ($p= 0,89$), índice de massa corporal ($p= 0,48$), comprimento do fêmur ($p= 0,37$) e comprimento da tíbia ($p= 0,07$), como demonstrado na tabela 1.

Tabela 1. Médias e desvio padrão dos dados de pareamento da amostra.

| Variáveis | Pacientes | Controle | p |
|--------------------------------|-----------------|------------------|------|
| Idade (anos) | $54,1 \pm 14,1$ | $48,3 \pm 15,2$ | 0,35 |
| Altura (metros) | $161,3 \pm 8,1$ | $166,0 \pm 12,0$ | 0,89 |
| Massa Corporal (kg) | $64,2 \pm 11,8$ | $73,0 \pm 20,6$ | 0,40 |
| IMC (kg/m^2) | $24,5 \pm 3,1$ | $26,4 \pm 5,0$ | 0,83 |
| CF (centímetros) | $42,9 \pm 4,4$ | $41,8 \pm 2,2$ | 0,37 |
| CT (centímetros) | $38,9 \pm 3,9$ | $36,6 \pm 3,1$ | 0,07 |

IMC:índice de massa corporal; CF: comprimento do fêmur; CT: Comprimento da tíbia. A = 0,05

A tabela 2 apresenta o tempo médio de hemodiálise em meses e o perfil bioquímico da amostra estudada.

Tabela 2. Médias e desvios padrão do tempo médio de hemodiálise e perfil bioquímico dos pacientes com doença renal crônica que realizam hemodiálise.

| Características | Pacientes |
|--------------------------------|------------------|
| Tempo de HD (meses) | 72,3±41,6 |
| Cálcio Total (mg/dL) | 9,5±0,8 |
| Potássio Total (mEq/L) | 7,0±9,3 |
| Ureia pré-hd (mg/dL) | 124,5±35,7 |
| Ureia pós-hd (mg/dL) | 33,6±15,8 |
| Creatinina (mg/dL) | 10,5±2,6 |
| Hemoglobina (g/dL) | 10,2±1,3 |
| Hematócrito (%) | 31,6±3,9 |
| Glicose (mg/dL) | 104,4±38,0 |
| Fósforo (mg/dL) | 5,8±2,1 |
| Alanina Aminotransferase (U/L) | 15,2±9,3 |
| Paratormônio (pg/ml) | 636,4±377,2 |

HD: Hemodiálise; mg/dL: Miligramas por decilitros; g/dL: Gramas por decilitros; mEq/L: milésima parte equivalente por litro; U/L: Unidades por litros; pg/mL: picograma por litro.

Na tabela 3 se observam as comorbidades associadas apresentadas pelo grupo de pacientes estudado.

Tabela 3. Doenças associadas do grupo de pacientes com doença renal crônica que realizam hemodiálise.

| Comorbidade | Quantidade na amostra |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Diabetes Mellitus (DM) | 4 |
| Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) | 3 |
| Hepatite C | 1 |
| Insuficiência Cardíaca Crônica | 1 |
| HIV | 1 |
| Neoplasia Maligna do Rim | 1 |
| Hiperparatireoidismo | 11 |
| Lúpus | 1 |
| Epilepsia | 1 |

HIV: do inglês "*Human Immunodeficiency Virus*";

Em relação a qualidade de vida, o questionário KDQOL-SFTM é dividido em dimensões e cada uma delas foi considerada isoladamente para a análise

estatística. A tabela 4 apresenta tanto as dimensões genéricas quanto as específicas da doença renal cujo grupo de pacientes foi avaliado.

Tabela 4. Avaliação e classificação das dimensões de qualidade de vida por meio do KDQOL SFTM do grupo de pacientes.

| Dimensões do KDQOL | n | Média | Desvio-padrão | Faixas de escore | Classificação da qualidade de vida |
|---------------------------------|----|-------|---------------|------------------|------------------------------------|
| Específicas | | | | | |
| Lista de sintomas/problemas | 19 | 72,81 | 16,87 | 4 | Boa |
| Efeitos da doença renal | 19 | 59,54 | 25,14 | 3 | Baixa |
| Sobrecarga da doença renal | 19 | 35,53 | 29,17 | 2 | Baixa |
| Papel profissional | 19 | 26,32 | 42,06 | 2 | Baixa |
| Função cognitiva | 19 | 71,58 | 21,76 | 4 | Boa |
| Qualidade de interação social | 19 | 72,98 | 22,93 | 4 | Boa |
| Função sexual | 9 | 81,94 | 27,32 | 5 | Boa |
| Sono | 19 | 68,95 | 21,99 | 4 | Boa |
| Suporte social | 19 | 72,81 | 32,49 | 4 | Boa |
| Estímulo pela equipe da diálise | 19 | 82,89 | 25,76 | 5 | Boa |
| Satisfação do paciente | 19 | 77,19 | 22,37 | 4 | Boa |
| Genéricas (SF-36) | | | | | |
| Funcionamento físico | 19 | 53,95 | 28,61 | 3 | Baixa |
| Função física | 19 | 39,47 | 44,34 | 2 | Baixa |
| Dor | 19 | 53,03 | 25,67 | 3 | Baixa |
| Saúde geral | 19 | 48,42 | 23,46 | 3 | Baixa |
| Bem estar emocional | 19 | 64,00 | 31,41 | 4 | Boa |
| Função emocional | 19 | 54,39 | 43,33 | 3 | Baixa |
| Função social | 19 | 65,79 | 36,29 | 4 | Boa |
| Energia/fadiga | 19 | 50,00 | 29,15 | 3 | Baixa |

A média dos escores encontrada nas dimensões Papel Profissional ($26,32 \pm 42,06$) e Sobrecarga da Doença Renal ($35,53 \pm 29,17$), as quais englobam as dificuldades relacionadas ao trabalho e a avaliação da extensão na qual a doença renal causa frustração e interferência na vida do paciente, situou-se na 2ª faixa de escore e, ao analisar a dimensão Efeitos da Doença Renal ($59,54 \pm 25,14$) que avalia o impacto das restrições de líquidos e alimentos, capacidade para o trabalho, limitação para viajar, depender de profissionais da saúde, estresse e preocupações com a doença renal, vida sexual e aparência pessoal, foi possível observar que para estes parâmetros uma parcela considerável da amostra apresentou baixo escore e que estes são fatores que contribuem de forma negativa na qualidade de vida dos pacientes.

Já para as dimensões específicas restantes Lista de Sintomas/Problemas (72,81 ± 16,87), Função Cognitiva (71,58 ± 21,76), Qualidade de Interação Social (72,98 ± 22,93), Função Sexual (81,94 ± 27,32), Sono (68,95 ± 21,99), Suporte Social (72,81 ± 32,49), Estímulo pela Equipe da Diálise (82,89 ± 25,76) e Satisfação do Paciente (77,19 ± 22,37) o contrário é observado. Uma vez que as diferentes dimensões apresentaram escores entre 68,95 e 82,89 que correspondem à 4ª e 5ª faixa, não parecem interferir negativamente de forma significativa na qualidade de vida do grupo estudado.

Quando analisadas as dimensões genéricas, é possível observar que a grande maioria delas (75%) se apresentou comprometida, Funcionamento Físico (53,95 ± 28,61), Função Física (39,47 ± 44,34), Dor (53,03 ± 25,67), Saúde Geral (48,42 ± 23,46), Função Emocional (54,39 ± 43,33) e Energia/Fadiga (50,00 ± 29,15), na 2ª ou 3ª faixa, que estão relacionadas à baixa qualidade de vida e influenciam diretamente na vida desses pacientes. Por outro lado, as dimensões Bem Estar Emocional (64,00 ± 31,41) que avalia os sintomas de depressão e ansiedade do paciente, bem como as alterações do comportamento, descontrole emocional e o seu bem-estar psicológico e Função Social (65,79 ± 36,29) que avalia a interferência dos problemas físicos e emocionais sobre atividades sociais relacionadas à família, amigos, vizinhos e grupos apresentaram médias de escores que as posicionam na 4ª faixa e confirma uma tendência dessas dimensões contribuírem para uma melhor qualidade de vida na amostra estudada.

Tabela 5. Valores de média e desvio padrão das dimensões genéricas da qualidade de vida dos pacientes em hemodiálise e do grupo controle.

| Variáveis | Pacientes | | Controle | | p |
|----------------------|-----------|---------------|----------|---------------|-------|
| | Média | Desvio-padrão | Média | Desvio-padrão | |
| Funcionamento físico | 53,95 | 28,61 | 88,16 | 21,03 | 0,023 |
| Função física | 39,47 | 44,34 | 71,45 | 20,30 | 0,01 |
| Dor | 53,03 | 25,67 | 63,68 | 21,74 | 0,013 |
| Saúde geral | 48,42 | 23,46 | 69,89 | 13,52 | 0,012 |
| Bem estar emocional | 64,00 | 31,41 | 87,72 | 10,45 | 0,935 |
| Função emocional | 54,39 | 43,33 | 70,39 | 22,80 | 0,007 |
| Função social | 65,79 | 36,29 | 63,68 | 16,25 | 0,69 |
| Energia/fadiga | 50,00 | 29,15 | 72,11 | 13,21 | 0,001 |
| Composição física | 37,55 | 9,72 | 46,88 | 7,05 | 0,005 |
| Composição mental | 45,45 | 11,47 | 52,38 | 6,76 | 0,00 |

Quando comparada aos resultados obtidos pelo grupo controle, foi possível observar que, de maneira geral, a qualidade de vida dos pacientes que realizam hemodiálise se encontra pior do que dos indivíduos que não possuem DRC e tampouco realizam hemodiálise. Todas as dimensões avaliadas, Funcionamento Físico ($p=0,023$), Função Física ($p=0,01$), Dor ($p=0,013$), Saúde Geral ($p=0,012$), Função Emocional ($p=0,007$), Energia/Fadiga ($p=0,001$), Composição Física ($p=0,005$) e Composição Mental ($p=0,00$) com exceção da Bem Estar Emocional ($p=0,935$) e da Função Social (0,69), tiveram escores significativamente piores do que os obtidos pelo grupo controle.

Tabela 6. Valores de média e desvio padrão do nível cognitivo dos pacientes que realizavam hemodiálise e do grupo controle a partir do instrumento MEEM.

| Variável | Controle | Pacientes | p |
|----------|------------|------------|-------|
| MEEM | 72,11±1,72 | 53,95±2,73 | 0,011 |

MEEM: Mini Exame do Estado Mental.

No teste MEEM foi observado um valor médio e desvio padrão de 53,95±2,73 no grupo DRC e um valor médio e desvio padrão de 72,11±1,72 no grupo controle. Quando avaliado o nível cognitivo, foi evidenciado que os doentes renais crônicos que realizavam hemodiálise apresentaram níveis inferiores quando comparados ao grupo controle não doente ($p=0,011$).

Tabela 7. Médias e desvio padrão da classificação dos níveis de atividade física e média e desvio padrão do tempo sentado durante a semana entre os grupos.

| Classificação do IPAQ | Pacientes | Controle | p |
|---|---------------|--------------|-------|
| | IA | A | |
| EMT(minutos/semana) | 1770,2±1565,3 | 3170,3±686,5 | 0,006 |
| Gasto calórico semanal (kcal/kg/semana) | 1965,8±1968,7 | 3323,0±452,2 | 0,01 |
| Tempo por dia sentado na semana (min) | 394,0±3 | 293,0±3 | 0,009 |
| Tempo sentado durante final de semana (min) | 460,0±4 | 201,0±1 | 0,003 |

EMT: Equivalente metabólico da tarefa do inglês "Metabolic Equivalent of Task"; Kcal: quilo caloria; kg: quilograma; IA: insuficientemente ativo; A: Ativo.

Em relação aos níveis de atividade física, o grupo de doentes renais crônicos que realizam hemodiálise foram classificados como inativos fisicamente, enquanto os sujeitos do grupo controle como ativos fisicamente. Além disso, conforme a tabela 7, o equivalente metabólico da tarefa semanal (EMT-minutos/semana) ($p=0,006$) e o gasto calórico semanal (kcal/kg/semana) ($p = 0,01$) também foram inferiores significativamente para o grupo de pacientes do que o grupo controle, enquanto que o tempo de permanência sentado semanal ($p= 0,009$) e o tempo de permanência sentado durante o final de semana ($p = 0,003$) foram significativamente maiores para o grupo DRC.

Quando considerado o teste de força de membros inferiores, foram observados menores valores para os pacientes em relação ao grupo controle para os extensores de joelho ($p = 0,001$).

Na figura 5 é observada a diferença entre as médias da CVMi dos extensores do joelho do grupo de pacientes em relação ao grupo controle.

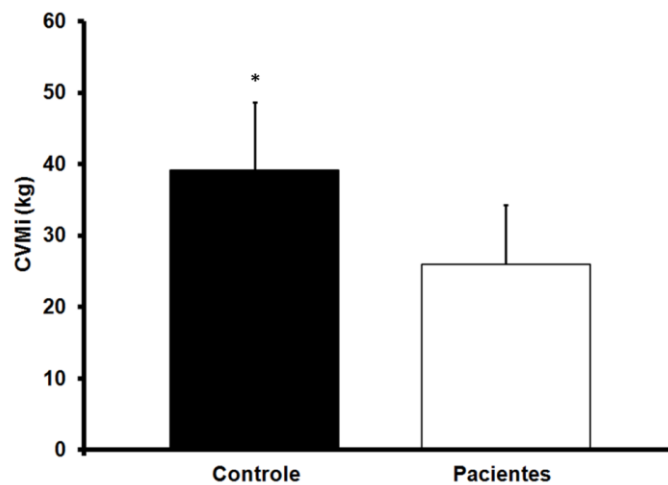


Figura 5. Gráfico de médias e desvio padrão da Contração Voluntária Máxima isométrica (CVMi) dos extensores do joelho; * = valores de significância $p<0,05$.

Da mesma forma, as análises do TPM, do TM e do TRT das musculaturas extensoras do joelho demonstraram melhores resultados para o grupo controle em relação ao grupo dos doentes. TPM demonstrou menores valores para o VL ($p = 0,002$), RF ($p = 0,001$) e VM ($p = 0,002$) nos sujeitos controle (Figura 6). O mesmo comportamento foi observado no TM do VL ($p = 0,001$), RF ($p = 0,001$) e VM ($p = 0,003$) (Figura 7). Quando comparado os valores do TRT entre os grupos, foi

possível observar que os sujeitos controle apresentaram menores valores para o VL ($p = 0,001$), RF ($p = 0,001$) e VM ($p = 0,001$) (Figura 8).

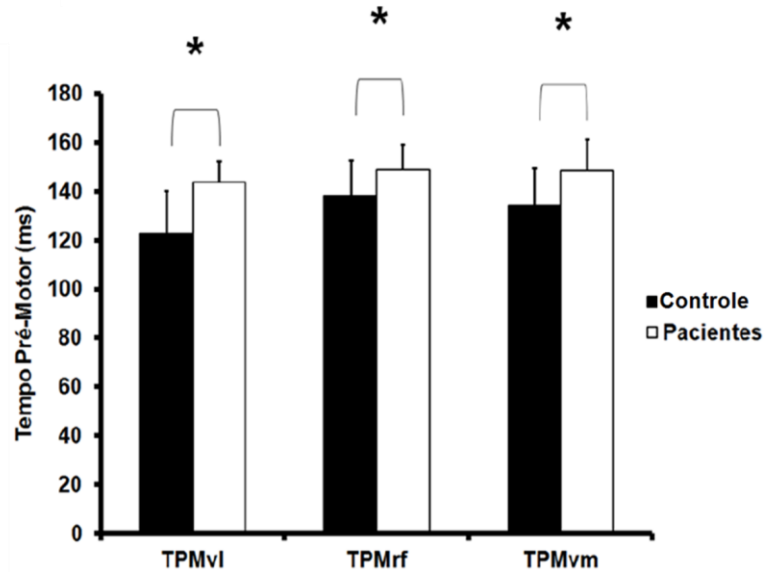


Figura 6. Gráfico de médias e desvios padrão do Tempo Pré-Motor dos extensores do joelho entre os grupos.

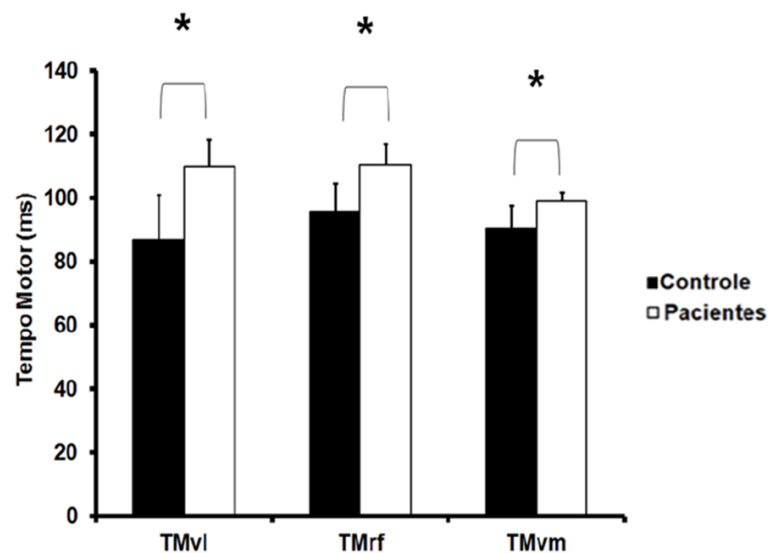


Figura 7. Gráfico de médias e desvios padrão do Tempo Motor dos extensores do joelho entre os grupos.

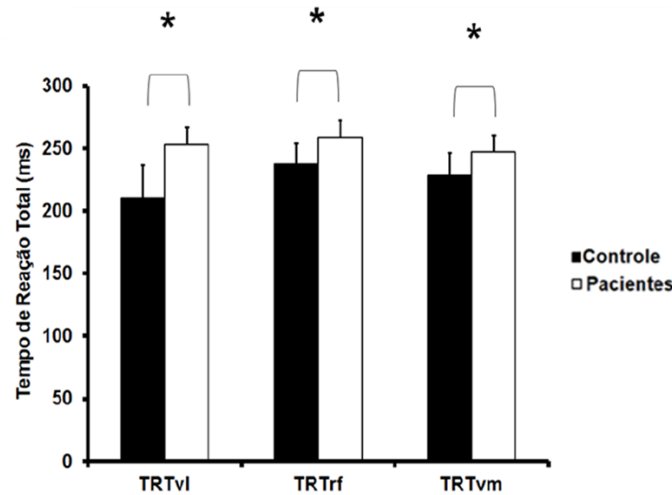


Figura 8. Gráfico de médias e desvios padrão do Tempo de Reação Total dos extensores do joelho entre os grupos.

Quando avaliado o TC6', foi possível observar menores distâncias percorridas para os pacientes ($409,9 \pm 140,8$ m) quando comparados aos sujeitos controle ($587,6 \pm 75,3$ m) ($p = 0,001$). Estes resultados equivalem a 51,5% da distância predita para os pacientes e 99,7% para os sujeitos controle. Já para os valores preditos do TC6' não foram verificadas diferenças entre os grupos ($p = 0,18$) (Tabela 7).

Tabela 8. Valores de média e desvio padrão da distância percorrida do TC6' obtido e predito dos pacientes e do grupo controle.

| <i>Variáveis</i> | Pacientes | Controle | p |
|-------------------------------------|-------------------|------------------|-------|
| <i>TC6' Predito (metros)</i> | $660,9 \pm 178,9$ | $603,3 \pm 99,6$ | 0,180 |
| <i>TC6' Obtido (metros)</i> | $409,9 \pm 140,8$ | $587,6 \pm 75,3$ | 0,001 |
| <i>% TC6' do predito</i> | $51,5 \pm 46,9$ | $99,7 \pm 20,2$ | 0,001 |

TC6': Teste de caminhada de 6 minutos.

Além disso, durante o TC6', não houve diferença significativa entre as FC iniciais ($p=0,19$) e FC finais ($p=0,19$) entre os grupos. Este comportamento manteve-se para a FC ao longo do teste ($F=1,21$, $p=0,28$). Entretanto, foi observado variação da FC ao longo do tempo nos grupos ($F=8,69$, $p<0,01$), como demonstrado na figura 9.

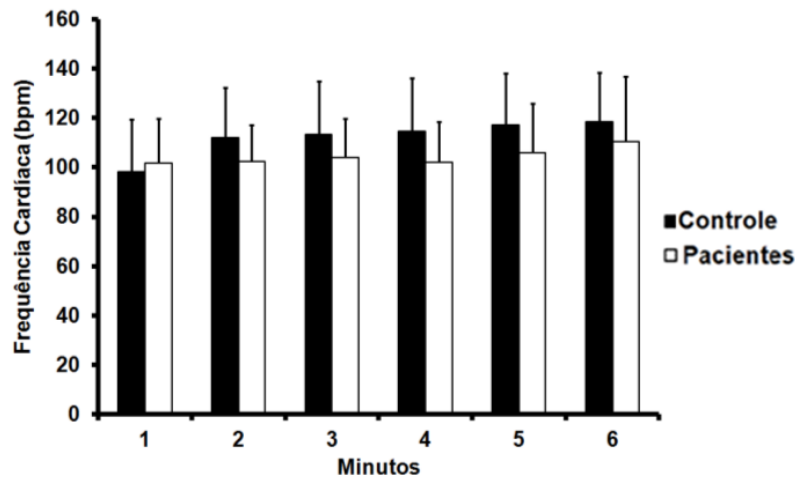


Figura 9. Gráfico de média e desvio padrão da frequência cardíaca (FC) dos grupos controle e pacientes ao longo do TC6'.

Em relação ao TSL30" foi verificado melhor desempenho para o grupo controle ($18,3 \pm 5,18$) quando comparado aos pacientes ($13,2 \pm 4,27$) ($p = 0,002$), como demonstrado na figura 10.

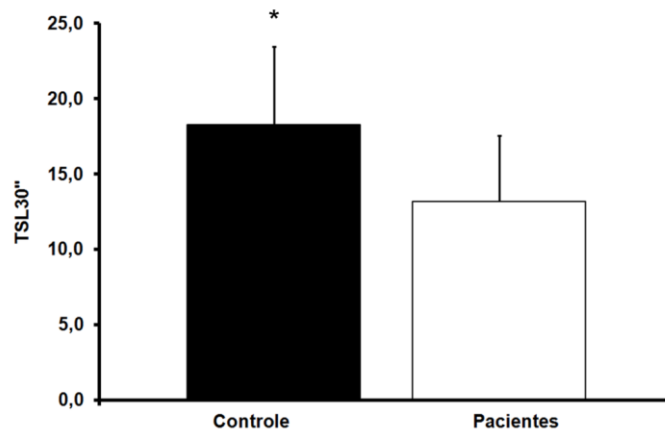


Figura 10. Gráfico de médias e desvio padrão do desempenho no teste de sentar e levantar em 30". TSL30": Teste de Sentar e Levantar em 30 segundos.

Tabela 9. Correlação entre nível cognitivo e variáveis neuromusculares do grupo de pacientes.

| Variáveis HD | TPM | TM | TRT |
|--------------|--------|--------|--------|
| MEEM | -0,663 | -0,718 | -0,763 |
| Sig. P | 0,001 | 0,000 | 0,000 |

HD: Hemodiálise; MEEM: Mini Exame de Estado Mental; TPM: Tempo Pré-Motor; TM: Tempo Motor; TRT: Tempo de Reação Total.

Foram observadas correlações negativas entre as variáveis Nível Cognitivo e as variáveis neuromusculares TPM ($\rho=-0,663$; $p=0,001$), TM ($\rho=-0,718$; $p=0,000$) e TRT ($\rho=-0,763$; $p=0,000$) do grupo de pacientes. Entre as diferentes dimensões da qualidade de vida e as variáveis neuromusculares e funcionais não foram observadas correlações significativas no grupo de pacientes, assim como não foram observadas correlações significativas entre nenhuma das variáveis testadas do grupo controle.

12. DISCUSSÃO

Atualmente sabe-se que alguns marcadores bioquímicos de doenças renais apresentam associações importantes com a perda da função física e massa corporal magra. Após o perfil bioquímico dos pacientes ter sido analisado, perceberam-se importantes marcadores alterados quando comparados à referência. A ureia que foi verificada alterada (pré-hd $124,5 \pm 35,7$; pós-hd $33,6 \pm 15,8$; Referência: 16 a 48 mg/dL) é um dos primeiros marcadores a ser utilizado para o diagnóstico de doença renal, entretanto, esta proteína também está associada com degradação tecidual, sendo que valores elevados de ureia na corrente sanguínea podem ser alterados por fatores como dieta, destruição tecidual e tratamento com corticosteroides (SILVA; BARBOSA; OLIVEIRA E SOUSA, 2008).

Outro marcador importante da função renal analisado foi a creatinina sérica ($10,52 \pm 2,69$; Referência: 0,5 a 1,2 mg/dL) (TITAN, 2013). Contudo, a creatinina está diretamente relacionada à quantidade de tecido muscular, gênero, idade e nível de atividade física e, além disso, a literatura aponta para uma proporcionalidade à quantidade de produção de creatinina diária com a quantidade de massa corporal magra, sendo que quanto maiores os valores de creatinina sérica, maior será a degradação tecidual. Forbes e Bruining (1976), escreveram um dos primeiros estudos que estabeleceu uma correlação dos níveis de creatinina com a redução da massa magra onde encontraram uma correlação de 0,988 entre estas variáveis. Mitch, Collier e Walser (1980), avaliaram o *clearance* extra renal de creatinina em um valor de 0,038 l/kg/dia em pacientes com valores séricos desta proteína acima de 6 mg/dl e, a partir deste estudo, determinaram uma equação referente à degradação metabólica da creatinina estimando, assim, o catabolismo corporal dos pacientes após hemodiálise.

Outro marcador importante é o fósforo que, juntamente com o cálcio e a vitamina D, exerce uma importante função no conteúdo mineral ósseo e na capacidade de modulação energética intramuscular, ambos controlados pela secreção de paratormônio. Tanto o fósforo como o paratormônio encontraram-se alterados na amostra estudada, sendo observado $5,88 \pm 2,15$ (Referência: 2,5 a 4,5 mg/dL) para fósforo e $636,4 \pm 377,2$ (Referência: 15 a 68 pg/mL) para paratormônio (CARRERO et al., 2008; OWEN et al., 1993; CRUZ et al., 2011).

As implicações clínicas da DRC também incluem um acúmulo no sangue de substâncias que devem ser filtradas e excretadas pelos rins, caracterizando a síndrome urêmica, quando um estado pré ou pró-inflamatório provoca imunodeficiência devido ao aumento de substâncias tóxicas na corrente sanguínea (ABENSUR, 2011). Devido a isso, existe uma deficiente produção do hormônio eritropoetina, gerando uma eritropoiese diminuída nesses pacientes. O déficit na produção renal de eritropoetina, juntamente com uma deficiente produção de hemácias e falta de elementos essenciais no processo de hematogênese como o ferro são as principais causas para um quadro de anemia que é uma das alterações hematológicas que acomete precocemente os pacientes portadores de DRC (ROMÃO JUNIOR, 2004). Como esta anemia parece acelerar o declínio da função renal, sua correção pode interferir de forma favorável na evolução da DRC (ABENSUR, 2011). Na amostra estudada foram observados valores de hemoglobina média de $10,2 \pm 1,3$ g/dL caracterizando possíveis casos de anemia (Referência: $<12,0$ g/dL) (RIBEIRO-ALVES; GORDAN, 2014).

Sendo assim, de acordo com a literatura, os pacientes analisados nesse estudo apresentaram um perfil bioquímico que tem relação com a perda de massa muscular e falta de condicionamento físico, podendo interferir de forma negativa nas outras variáveis analisadas no estudo (CARRERO et al., 2008; CRUZ et al., 2011; FORBES; BRUINING, 1976b; MITCH; COLLIER; WALSER, 1980; OWEN et al., 1993).

A atual investigação observou piores resultados na grande maioria das dimensões avaliadas da qualidade de vida. Todas as dimensões avaliadas, Funcionamento Físico ($p=0,023$), Função Física ($p=0,01$), Dor ($p=0,013$), Saúde Geral ($p=0,012$), Função Emocional ($p=0,007$), Energia/Fadiga ($p=0,001$), Composição Física ($p=0,005$) e Composição Mental ($p=0,00$) com exceção da Bem Estar Emocional ($p=0,935$) e da Função Social ($0,69$), tiveram escores significativamente piores do que os obtidos pelo grupo controle. Esses resultados se assemelham com o estudo de Martins e Cesarino (2005) que avaliaram a QV de pacientes que realizavam hemodiálise com a intenção de identificar em que medida o tratamento interfere no cotidiano desses pacientes. Os autores observaram que o tratamento hemodialítico tem uma grande interferência na qualidade de vida dos pacientes, uma vez que são responsáveis por uma rotina diária monótona e bastante restrita, limitando consideravelmente as atividades do dia a dia após o início do

tratamento, favorecendo também ao sedentarismo e à deficiência funcional que podem estar associadas com o fato da dimensão Função Física ter sido a que apresentou o pior escore entre o grupo de pacientes do presente estudo.

Corroborando com este achado, Vidal e Salas (2005), avaliaram a qualidade de vida de 90 pacientes em hemodiálise a partir do instrumento SF-36. 70% dos pacientes estudados relataram que o principal fator que interfere no desempenho do trabalho e de suas atividades diárias é a saúde física e que não conseguiram realizar novamente as atividades que estavam acostumados a executar antes do início da DRC e do tratamento de hemodiálise. Da mesma forma, Condé et al., (2010), Castro et al., (2003) e Chow et al., (2003) também observaram que os principais comprometimentos na QV decorrentes da doença e do tratamento, são especialmente relacionados aos aspectos físicos.

Além da qualidade de vida dos pacientes se mostrar inferior em relação ao grupo controle, quando analisado o quadro cognitivo dos indivíduos estudados, no teste MEEM foi observado um valor médio e desvio padrão de $53,95 \pm 2,73$ no grupo DRC e um valor médio e desvio padrão de $72,11 \pm 1,72$ no grupo controle, evidenciando que os doentes renais crônicos que realizavam hemodiálise apresentaram níveis inferiores quando comparados ao grupo controle ($p < 0,05$). O comprometimento cognitivo é comumente observado em indivíduos com DRC, especialmente entre os que realizam diálise (KALIRAO et al., 2011). Os resultados encontrados em relação ao nível cognitivo corroboram com os achados de uma série de estudos como o de Kurella et al. (2004), Fazekas et al. (1995) e Sehgal et al. (1997) que observaram em doentes renais crônicos que realizavam hemodiálise, uma prevalência de déficit cognitivo estimada de 30 a 60%, pelo menos o dobro dos valores observados entre os controles.

Existem muitas causas potenciais para a prevalência de déficit cognitivo nessa população, incluindo distúrbios metabólicos associados à insuficiência renal, embora uma série de estudos de imagem recentes realizados em pacientes de diálise e estudos epidemiológicos em pacientes com DRC em estágios anteriores são consistentes com a hipótese de que a doença vascular seja um dos principais fatores de contribuição (DREW et al., 2013; TAMURA et al., 2011a, 2011b; WEINER et al., 2009, 2011).

Drew et al., (2013) analisaram, a partir de ressonância magnética cerebral, 45 pacientes que realizavam hemodiálise e 67 pacientes controle, ambos sem histórico

de acidente vascular cerebral conhecido. Um dos principais achados do estudo foi o fato dos pacientes em hemodiálise apresentarem menor tamanho do hipocampo, ao passo que a atrofia do hipocampo cerebral e seu menor tamanho têm sido associado a déficit de memória, deterioração cognitiva e demência ($p=0,002$).

Weiner et al., (2011) em estudo realizado com 200 pacientes em hemodiálise, concluíram que a presença de doença cardiovascular nesses pacientes está associada com um pior desempenho em testes cognitivos com a hipótese de que exista uma extensa patologia microvascular que afeta diversas áreas do sistema vascular, incluindo o cérebro.

Além disso, a DRC tem como principais comorbidades associadas a HAS e DM o que faz com que esses pacientes utilizem uma série de medicações que podem afetar a cognição (CONDÉ et al., 2010). Ao mesmo tempo, a filtragem do sangue que é realizada durante a hemodiálise promove alterações metabólicas como inflamações e a retenção de toxinas urêmicas, toxinas tóxicas ao organismo que se acumulam em virtude da DRC e acabam interferindo no funcionamento de vários órgãos e sistemas (SCHIEPPATI; PISONI; REMUZZI, 2009). Alguns estudos têm mostrado que doentes renais crônicos que realizam hemodiálise podem apresentar distúrbios no sistema nervoso em decorrência da hipercalemia (excesso de potássio no sangue (CARRERO et al., 2008; CRUZ et al., 2011). Os pacientes da presente investigação apresentaram os valores de potássio acima do normal, o que poderia ser uma das justificativas para os valores encontrados no estudo.

Outro dado complementar para a compreensão dos fatores que estariam relacionados com a diminuição dos níveis cognitivos é a redução da função cardiovascular em decorrência dos baixos níveis de atividade física apresentados por esses pacientes. Estes fatores somados a grande quantidade de tempo sentados e/ou deitados ao longo da semana podem ter contribuído para a classificação em inativos fisicamente dos sujeitos do presente estudo. Esta redução estaria associada a uma diminuição progressiva da oxigenação e uma hipóxia dos tecidos ao longo do tempo, implicando em um declínio cognitivo. Diversos autores sugerem que pessoas ativas fisicamente possuem um menor risco de serem acometidas por desordens mentais do que as sedentárias, mostrando que a prática regular de exercícios físicos poderia influenciar de forma positiva, diminuindo e/ou retardando o ritmo desse processo (BOXTEL et al., 1996; DUSTMAN et al., 1984).

Referente ao metabolismo intramuscular de doentes renais, a literatura reporta limitações que podem alterar a capacidade de produção de força máxima. No presente estudo foi possível observar menores valores de força apresentados pelos pacientes em relação ao grupo controle quando avaliados os extensores de joelho ($p=0,001$). Quando comparados os resultados dos pacientes com o grupo controle, foi possível observar que os pacientes apresentavam maior TRT nos extensores de joelho do que o grupo controle, caracterizando uma maior demora para a identificação de um determinado estímulo (sinal luminoso) até o gesto articular.

Neste sentido, conforme demonstram os resultados do presente estudo, pacientes com DRC parecem diminuir a capacidade de ativação rápida das musculaturas de membros inferiores. Essa informação é de extrema relevância para as AVD's, uma vez que a velocidade de reação para gestos motores de membros inferiores estão diretamente associadas com quedas e dificuldades no ajuste de balanço corporal, seja em postura estática ou movimentos dinâmicos (LAROCHE; MILLETT; KRALIAN, 2011b). Além disso, os baixos níveis de atividade física observados no estudo, assim como os longos períodos deitado ou sentado comumente apresentados pelos pacientes, podem colaborar significativamente para a redução desta velocidade de recrutamento neural (LIEBER; FRIDÉN, 2000; CRUZ et al., 2011) assim como, também já foi evidenciado que, musculaturas proximais dos membros inferiores de doentes renais sofrem mais com a perda tecidual (BOHANNON, 1995). Sendo assim, o uso reduzido, associado à doença renal, pode contribuir no comportamento do TRT observado nos pacientes do estudo.

Da mesma forma que para o TRT, quando avaliado separadamente o TPM, os pacientes demonstraram-se menos capazes de conduzir estímulos elétricos gerados por interpretação de informações extracorporal (sinal luminoso) do que o grupo controle. Um dos fatores que pode influenciar neste período de preparação para a ação articular é a complexidade da tarefa (MAGILL, 2011). Entretanto, ambos os grupos do estudo conheciam a tarefa tanto de forma cognitiva quanto motora, uma vez que a amostra passou por uma familiarização e foi instruída em relação à execução do movimento. Além disso, cabe ressaltar que o gesto motor exigido era isométrico com um requerimento da força máxima o mais rápido possível. Neste sentido, o nível de controle motor necessário era mínimo, podendo assim, avaliar de forma mais segura à velocidade de condução de níveis centrais a periféricos, sem

grandes influências de ajustes de precisão (MAGILL, 2011). Contudo, tais fatores tiveram menor desempenho para os doentes renais, sendo possível, que estes pacientes tenham uma menor velocidade de interpretação do estímulo extracorporal em níveis cerebrais e em um segundo momento um direcionamento de potenciais de ação para vias eferentes até a placa motora muscular (MAGILL, 2011).

Já em relação ao TM que é considerado a capacidade de condução do sinal elétrico intramuscular e o tempo que o tecido precisa para gerar movimento articular, a literatura cita que distúrbios no sistema nervoso devido ao excesso de potássio no sangue (hipercalemia) podem ser comuns em pacientes que realizam hemodiálise (CARRERO et al., 2008; CRUZ et al., 2011). No presente estudo foi observado valores de potássio acima da recomendação, além disso, os valores de creatinina e ureia também foram evidenciados elevados e, as três variáveis citadas, apresentam associação com prejuízo no metabolismo intramuscular, assim como na perda da massa magra. Ainda, redução do pH, alterações estruturais na mitocôndria intramuscular, dificuldade de ressíntese de fosfocreatina, assim como alterações em fibras de contração rápida podem alterar a capacidade de condução de sinal elétrico intramuscular, reduzindo a capacidade de produção de força rápida (JOHANSEN et al., 2005).

Kouidi et al., (1998) evidenciaram que a musculatura vasto lateral de DRC apresentava $45,4 \pm 18,9\%$ da área total da amostra de seu tecido de fibras rápidas, enquanto que $54,6 \pm 18,9\%$ eram de fibras lentas, além disso, os autores observaram uma razão de fibras lentas por fibras rápidas em uma proporção de 1:1, sendo que o padrão de normalidade, segundo os autores, é de 1:2. Ou seja, doentes renais crônicos demonstram maiores prejuízos em relação às fibras de contração rápida, quando comparadas às lentas. Outro fator importante observado por Durozard et al., (1993), após um protocolo de exercícios exaustivos, é uma maior taxa de redução de pH intramuscular, assim como menor capacidade de recuperação deste pH e da fósfocreatina por parte dos doentes renais crônicos quando comparados a um grupo controle.

Johansen et al., (2005) observaram alterações nas estruturas mitocondriais intramusculares de doentes renais crônicos, e acreditam que esse fator justificaria a redução da capacidade de manipulação de energia deste tecido e juntamente a isto, uma dificuldade de ressíntese de creatina fosfato gerando maior acidez intramuscular.

Neste sentido, com base na literatura e no presente estudo, pacientes com DRC demonstram incapacidade de ativação rápida das musculaturas de membros inferiores que podem estar sendo influenciadas pela baixa qualidade do metabolismo intramuscular (JOHANSEN et al., 2005; DUROZARD et al., 1993; KOUIDI et al., 1998).

Em adição, a redução da capacidade de produção de força rápida, bem como o atraso eletromecânico de musculaturas de membros inferiores, tem sido reportado como dois fatores importantes que também influenciam negativamente na marcha (LAROCHE et al., 2009). A marcha, avaliada no TC6', pode ser considerada como um dos movimentos funcionais principais, tendo em vista que a sua piora reduz consideravelmente a capacidade de trabalho físico diário e aumenta a dependência em doentes crônicos (AFILALO et al., 2010; CRUZ et al., 2011).

Quando realizados os testes funcionais TC6' e TSL30", foi possível observar resultados inferiores do grupo de pacientes quando comparados com o grupo controle. No TC6' foram observadas menores distâncias percorridas para os pacientes ($409,9 \pm 140,8m$) do que os sujeitos controle ($587,6 \pm 75,3m$) ($p = 0,001$). Estes resultados equivalem a 51,5% da distância predita para os pacientes e 99,7% para os sujeitos controle, sendo que para os valores preditos do TC6' não foram verificadas diferenças entre os grupos ($p = 0,18$). Quando avaliado o TSL30" também foi verificado melhor desempenho para o grupo controle ($18,3 \pm 5,18$) quando comparado aos pacientes ($13,2 \pm 4,27$) ($p = 0,02$).

Quando analisada a correlação dos níveis cognitivos com o perfil neuromuscular dos grupos estudados, foram observadas correlações inversas moderadas e altas, sugerindo que piores níveis cognitivos estariam associados a maiores TPM, TM e TRT dos extensores de joelho nos DRC, caracterizando uma maior demora para a identificação de um determinado estímulo (sinal luminoso) até o gesto articular nesses indivíduos. Contudo, tais fatores tiveram menor desempenho para os doentes renais, sendo possível, que estes pacientes tenham uma menor velocidade de interpretação do estímulo extracorporal em níveis cerebrais e em um segundo momento um direcionamento de potenciais de ação para vias eferentes até a placa motora muscular (TEIXEIRA, 1995; TEIXEIRA, 2006; MAGUILL, 2011). Entretanto, mais estudos são necessários para a comprovação destas afirmações.

13 CONCLUSÃO

Os principais achados do presente estudo demonstram que os pacientes com DRC que realizam hemodiálise, quando comparados com indivíduos controle apresentam: 1) pior qualidade de vida nas dimensões funcionamento físico, função física, dor, saúde geral, função emocional, energia/fadiga, composição física e composição mental; 2) menor nível cognitivo; 3) menor nível de atividade física; 4) maior tempo despendido sentado durante a semana e o final de semana; 5) menor capacidade de força máxima dos extensores de joelho; 6) maior TPM, maior TM e, conseqüentemente, maior TRT dos extensores de joelho; 7) menores distâncias percorridas no TC6'; 8) pior desempenho no TSL30".

Além disso, foram observadas correlações negativas entre o nível cognitivo e os tempos pré-motor, motor e de reação total dos pacientes caracterizando uma maior demora para a identificação de um determinado estímulo (sinal luminoso) até o gesto articular nos doentes renais crônicos com menor nível cognitivo.

A partir dos resultados do presente estudo, foi possível observar que doentes renais crônicos em tratamento de hemodiálise apresentam um perfil bioquímico fora dos padrões esperados que auxilia para uma desfavorável manutenção da massa muscular. Ainda, as características do tratamento de hemodiálise podem interferir para a inatividade física e sedentarismo, sendo mais um fator prejudicial para a composição corporal desses indivíduos, em especial para a sustentação da massa muscular.

Neste sentido, sugere-se a inserção de exercícios específicos que visem melhorar a capacidade de produção de força destes pacientes, sendo que exercícios que preservem a massa muscular, assim como, diminuam o TRT são de grande importância para esses indivíduos.

ANEXO 1**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****(GRUPO EXPERIMENTAL)**

Convidamos o Sr.(a) para participar do estudo intitulado "Influência de parâmetros psicológicos, neuromecânicos musculares, musculoesqueléticos, bem como a capacidade funcional de pacientes com doença renal crônica" com o objetivo de investigar a influência desta doença sobre seu sistema nervoso, muscular e sua capacidade funcional.

Você poderá retirar o seu consentimento e não participar da pesquisa a qualquer momento sem que isso interfira na sua assistência hospitalar. O indivíduo que concordar em participar do estudo terá sua identidade preservada. Ao final da pesquisa, o participante receberá um relatório contendo os resultados de seus testes de função neuromuscular, cardiovascular e de capacidade funcional.

A participação nesta pesquisa não acarretará custos, assim como nenhum tipo de gratificação financeira pela sua participação. Se você aceitar participar deste estudo, avaliações serão realizadas em três dias que coincidam com o dia no seu tratamento no hospital. As avaliações serão realizadas por meio de testes previamente marcados e aplicados em um dia, conforme a sua disponibilidade. Quatro grupos de testes serão realizados, os testes 1, 2, e 3 serão realizados no setor de nefrologia do hospital das clínicas de Porto Alegre (HCPA) e os testes 4 serão realizados no setor de pesquisa clínica (CPC) no Laboratório de Fisiopatologia do Exercício (LaFiEx) do mesmo hospital, segue descrição dos testes:

1) Testes para medir seu estado psicológico. Estes testes serão realizados por meio de questionários durante a segunda hora da hemodiálise.

2) Testes funcionais. Estes testes serão realizados trinta minutos antes do início de sua sessão de hemodiálise. Por meio destes testes será medida a distância máxima percorrida em um teste de caminhada, quantas vezes você consegue sentar e levantar de uma cadeira durante trinta segundos, a força de músculos que puxam o ar (inspiração) e que soltam o ar (expiração) por meio de um aparelho que você terá que "assoprar" e "puxar" o ar, por fim será avaliada a força de preensão manual medida por um aparelho que você terá que apertar com a mão o mais forte que puder durante cinco segundos. Existe a possibilidade de falta de ar, tontura, fadiga de braços, das coxas e pernas durante os testes. Em caso de desconforto excessivo e manifestações de desistência os seus testes serão finalizados de forma imediata.

3) Testes de força e neuromuscular dos músculos da frente da coxa. Este teste será realizado trinta minutos antes do início da sessão de sua hemodiálise em um dia que não coincida com os testes da avaliação dois (2). Este teste será realizado com você sentado em uma cadeira. Você terá uma presilha colocada na sua perna e durante uma tentativa de "esticar a perna o mais forte que conseguir durante cinco segundos (5s)", será registrado a força aplicada a um cabo preso entre a presilha, o aparelho

que registra a força e a cadeira. Após, será colocado uma presilha no joelho e outra na base da cadeira junto ao solo em sentido vertical paralelo à perna. Ao sinal do pesquisador você deverá tentar levantar o calcanhar por meio de uma flexão plantar. Nas musculaturas da parte da frente e de trás da coxa e perna serão colocados adesivos (eletrodos) que são revestidos com gel. Existe uma possibilidade de alergia devido a raspagem de pêlos, limpeza com álcool no local de colocação dos adesivos e o gel dos adesivos, além disso, existe a possibilidade de falta de ar ou desconforto na coxa devido a realização de forma máxima. Em caso de desconforto excessivo, alergia ao álcool, ao gel do eletrodo ou manifestação de desistência os testes serão finalizados de forma imediata.

A sua participação nesta pesquisa contribuirá para uma melhor compreensão sobre o doente renal crônico. Como principais benefícios deste estudo, acredita-se que, por meio da caracterização psicológica, morfológica muscular, neuromuscular e funcional um melhor entendimento será fornecido referente a atividades de vida diária, bem como, a compreensão das adaptações funcionais corporais em função da doença. A sua assinatura nesse formulário indica que você entendeu a informação sobre sua participação nesse estudo e que você concorda em participar. Você deve se sentir à vontade para solicitar esclarecimentos ou novas informações durante a sua participação. Se tiver qualquer dúvida referente a assuntos relacionados com esta pesquisa, favor contatar os pesquisadores nos telefones indicados no final desse documento de consentimento. Você receberá uma via assinada deste documento e outra será arquivada pelo pesquisador. Você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, sala 2227 no 2º andar, aberto de segunda a sexta-feira entre às 8:00 e 17:00 horas, pelos telefones 51 3359-8304 ou 51 3359-7640 caso tenha dúvidas éticas relacionadas ao estudo.

Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Alexandre Simões Dias

Laboratório de Fisiopatologia do Exercício (LaFiEx)

Hospital de Clínicas de Porto Alegre- Rua Ramiro Barcelos, 2350 – 3º andar- CPC- sala: 21301-Porto Alegre, RS.

Telefone: (51) 3359-6332

Pesquisador

Assinatura

Participante

Assinatura

Porto Alegre, _____ 2015.

ANEXO 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(GRUPO CONTROLE)

Convidamos o Sr.(a) para participar como sujeito controle do estudo intitulado "Influência de parâmetros psicológicos, neuromecânicos musculares, musculoesqueléticos, bem como a capacidade funcional de pacientes com doença renal crônica" com o objetivo de investigar a influência desta doença sobre seu sistema nervoso, muscular e sua capacidade funcional.

Você poderá retirar o seu consentimento e não participar da pesquisa a qualquer momento sem que isso interfira na sua assistência hospitalar. O indivíduo que concordar em participar do estudo terá sua identidade preservada. Ao final da pesquisa, o participante receberá um relatório contendo os resultados de seus testes de função neuromuscular, cardiovascular e de capacidade funcional.

A participação nesta pesquisa não acarretará custos, assim como nenhum tipo de gratificação financeira pela sua participação. Se você aceitar participar deste estudo, avaliações serão realizadas em três dias que coincidam com o dia no seu tratamento no hospital. As avaliações serão realizadas por meio de testes previamente marcados e aplicados em um dia, conforme a sua disponibilidade. Quatro grupos de testes serão realizados, os testes 1, 2, e 3 serão realizados no setor de nefrologia do hospital das clínicas de Porto Alegre (HCPA) e os testes 4 serão realizados no setor de pesquisa clínica (CPC) no Laboratório de Fisiopatologia do Exercício (LaFiEx) do mesmo hospital, segue descrição dos testes:

1) Testes para medir seu estado psicológico. Estes testes serão realizados por meio de questionários durante a segunda hora da hemodiálise.

2) Testes funcionais. Estes testes serão realizados trinta minutos antes do início de sua sessão de hemodiálise. Por meio destes testes será medida a distância máxima percorrida em um teste de caminhada, quantas vezes você consegue sentar e levantar de uma cadeira durante trinta segundos, a força de músculos que puxam o ar (inspiração) e que soltam o ar (expiração) por meio de um aparelho que você terá que "assoprar" e "puxar" o ar, por fim será avaliada a força de preensão manual medida por um aparelho que você terá que apertar com a mão o mais forte que puder durante cinco segundos. Existe a possibilidade de falta de ar, tontura, fadiga de braços, das coxas e pernas durante os testes. Em caso de desconforto excessivo e manifestações de desistência os seus testes serão finalizados de forma imediata.

3) Testes de força e neuromuscular dos músculos da frente da coxa. Este teste será realizado trinta minutos antes do início da sessão de sua hemodiálise em um dia que não coincida com os testes da avaliação dois (2). Este teste será realizado com você sentado em uma cadeira. Você terá uma presilha colocada na sua perna e durante uma tentativa de "esticar a perna o mais forte que conseguir durante cinco segundos

(5s)”, será registrado a força aplicada a um cabo preso entre a presilha, o aparelho que registra a força e a cadeira. Após, será colocado uma presilha no joelho e outra na base da cadeira junto ao solo em sentido vertical paralelo à perna. Ao sinal do pesquisador você deverá tentar levantar o calcanhar por meio de uma flexão plantar. Nas musculaturas da parte da frente e de trás da coxa e perna serão colocados adesivos (eletrodos) que são revestidos com gel. Existe uma possibilidade de alergia devido a raspagem de pêlos, limpeza com álcool no local de colocação dos adesivos e o gel dos adesivos, além disso, existe a possibilidade de falta de ar ou desconforto na coxa devido a realização de forma máxima. Em caso de desconforto excessivo, alergia ao álcool, ao gel do eletrodo ou manifestação de desistência os testes serão finalizados de forma imediata.

A sua participação nesta pesquisa contribuirá para uma melhor compreensão sobre o doente renal crônico. Como principais benefícios deste estudo, acredita-se que, por meio da caracterização psicológica, morfológica muscular, neuromuscular e funcional um melhor entendimento será fornecido referente a atividades de vida diária, bem como, a compreensão das adaptações funcionais corporais em função da doença. A sua assinatura nesse formulário indica que você entendeu a informação sobre sua participação nesse estudo e que você concorda em participar. Você deve se sentir à vontade para solicitar esclarecimentos ou novas informações durante a sua participação. Se tiver qualquer dúvida referente a assuntos relacionados com esta pesquisa, favor contatar os pesquisadores nos telefones indicados no final desse documento de consentimento. Você receberá uma via assinada deste documento e outra será arquivada pelo pesquisador. Você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, sala 2227 no 2º andar, aberto de segunda a sexta-feira entre às 8:00 e 17:00 horas, pelos telefones 51 3359-8304 ou 51 3359-7640 caso tenha dúvidas éticas relacionadas ao estudo.

Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Alexandre Simões Dias

Laboratório de Fisiopatologia do Exercício (LaFiEx)

Hospital de Clínicas de Porto Alegre- Rua Ramiro Barcelos, 2350 – 3º andar- CPC- sala: 21301-Porto Alegre, RS.

Telefone: (51) 3359-6332

Pesquisador

Assinatura

Participante

Assinatura

Porto Alegre, _____ 2015.

ANEXO 3

Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Serviço de Neurologia
Ambulatório de Neurologia Geriátrica e Demências

Instruções de Aplicação

Mini Exame do Estado Mental – MEEM

(Mini Mental State Exam – Folstein et al, 1975)

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

| | | | |
|---|--|----------------------|--------------------------------|
| ORIENTAÇÃO | | | |
| * Qual é o (ano) (estação) (dia/semana) (dia/mês) e (mês). | | <input type="text"/> | <input type="text" value="5"/> |
| * Onde estamos (país) (estado) (cidade) (rua ou local ¹) (andar). | | <input type="text"/> | <input type="text" value="5"/> |
| REGISTRO | | | |
| * Dizer três palavras: PENTE RUA AZUL . Pedir para prestar atenção pois terá que repetir mais tarde. Pergunte pelas três palavras após tê-las nomeado. Repetir até que evoque corretamente e anotar número de vezes: _____ | | <input type="text"/> | <input type="text" value="3"/> |
| ATENÇÃO E CÁLCULO | | | |
| * Subtrair: 100-7 (5 tentativas: 93 – 86 – 79 – 72 – 65) Alternativo ¹ : série de 7 dígitos (5 8 2 6 9 4 1) | | <input type="text"/> | <input type="text" value="5"/> |
| EVOCAÇÃO | | | |
| * Perguntar pelas 3 palavras anteriores (pente-rua-azul) | | <input type="text"/> | <input type="text" value="3"/> |
| LINGUAGEM | | | |
| * Identificar lápis e relógio de pulso | | <input type="text"/> | <input type="text" value="2"/> |
| * Repetir: "Nem aqui, nem ali, nem lá". | | <input type="text"/> | <input type="text" value="1"/> |
| * Seguir o comando de três estágios: "Pegue o papel com a mão direita, dobre ao meio e ponha no chão". | | <input type="text"/> | <input type="text" value="3"/> |
| * Ler 'em voz baixa' e executar: FECHE OS OLHOS | | <input type="text"/> | <input type="text" value="1"/> |
| * Escrever uma frase (um pensamento, idéia completa) | | <input type="text"/> | <input type="text" value="1"/> |
| * Copiar o desenho: | | <input type="text"/> | <input type="text" value="1"/> |
| TOTAL: | | <input type="text"/> | <input type="text"/> |



¹ Rua é usado para visitas domiciliares.
Local para consultas no Hospital ou outra instituição!

¹ **Alternativo** é usado quando o entrevistado erra **JÁ** na primeira tentativa, **OU** acerta na primeira e erra na segunda. **SEMPRE** que o alternativo for utilizado, o escore do item será aquele obtido com ele. **Não importa se a pessoa refere ou não saber fazer cálculos** – de qualquer forma se inicia o teste pedindo que faça a subtração inicial. A ordem de evocação tem que ser exatamente à da apresentação!

1. ORIENTAÇÃO

* Qual é o (ano) (estação) (dia/semana) (dia/mês) e (mês).

* Onde estamos (país) (estado) (cidade) (rua ou local) (andar).

Instrução: Pedir ao paciente que diga o ano, estação do ano, o dia da semana, o dia do mês e o mês no qual nos encontramos. Não dar dicas. Quanto às estações do ano, nos estados do Sul do Brasil, é possível utilizar estações do ano, já que estas são bem marcadas e há forte influência na cultura para as datas que separam todas as estações do ano. Nas demais regiões do Brasil, há versão publicada por pesquisadores de São Paulo com item substituto.

*** Utilizamos rua para visitas domiciliares (quando espera-se que o paciente saiba realmente seu endereço) e local para visitas hospitalares ou em outras instituições.

Não há necessidade de confirmar ao paciente se está correto ou não, apenas passe ao próximo item.

2. REGISTRO

* Dizer três palavras: **PENTE RUA AZUL**. Pedir para prestar atenção, pois terá que repetir mais tarde. Pergunte pelas três palavras após tê-las nomeado. Repetir até que evoque corretamente e anotar número de vezes: ____

Instrução: Dizer as 03 palavras pausadamente e com dicção clara. Estas palavras devem ser sempre as mesmas. O estudo de validação diagnóstica (sensibilidade) desta versão para demência, feito com outros testes cognitivos, verificou várias características lingüísticas das palavras até chegar nestas três, mantendo-se fiel aos critérios de escolha das encontradas na versão original do Mini Mental em inglês.

O paciente deve repetir após. Registrar o número de palavras evocadas. Quando o paciente não evoca as 03 palavras, deve-se repetir pedindo que o mesmo preste bem atenção e repita novamente. Não se registra o score desta vez (o score do item é o da 1ª evocação). Quando o paciente não evoca as 3 palavras nesta 2ª tentativa, deve-se repetir novamente as 3 palavras para que ele as repita. Fazer isto até 5 vezes e registrar o número de repetições (é preciso ter certeza que o paciente adquiriu as 3 palavras para a evocação tardia!!).

3. ATENÇÃO E CÁLCULO

* Subtrair: 100-7 (5 tentativas: 93 – 86 – 79 – 72 – 65)

Alternativo¹: série de 7 dígitos (5 8 2 6 9 4 1)

Instrução: No alternativo não se deve utilizar o original “soletrar a palavra “MUNDO” de trás para frente”.

Os brasileiros não têm treinamento cultural no soletrar e por outro lado têm muito mais familiaridade com números e cálculos matemáticos simples (soma e subtração). Desta forma, a alternativa de repetição de série de dígitos NÃO avalia exatamente as mesmas funções, apenas memória operacional (e atenção), no entanto não há outra prova correspondente de mesma velocidade de aplicação.

EVOCAÇÃO

* Perguntar pelas 3 palavras anteriores (pente-rua-azul)

Instrução:

LINGUAGEM

* Identificar lápis e relógio de pulso

* Repetir: “Nem aqui, nem ali, nem lá”.

* Seguir o comando de três estágios: “Pegue o papel com a mão direita, dobre ao meio e ponha no chão”.

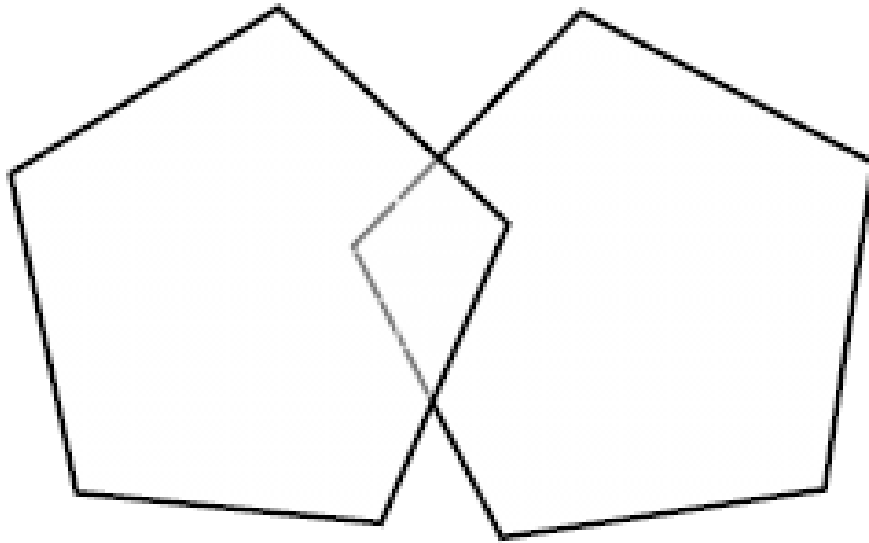
* Ler ‘em voz baixa’ e executar: FECHÉ OS OLHOS

* Escrever uma frase (um pensamento, idéia completa)

* Copiar o desenho:



FECHE OS OLHOS



ANEXO 4

Versão Conciliada por Priscila Silveira Duarte e colaboradores.

Sua Saúde

– e –

Bem-Estar

Doença Renal e Qualidade de Vida (KDQOL-SF™ 1.3)

Esta é uma pesquisa de opinião sobre sua saúde. Estas informações ajudarão você a avaliar como você se sente e a sua capacidade de realizar suas atividades normais.



Obrigado por completar estas questões!

ESTUDO DA QUALIDADE DE VIDA PARA PACIENTES EM DIÁLISE

Qual é o objetivo deste estudo?

Este estudo está sendo realizado por médicos e seus pacientes em diferentes países. O objetivo é avaliar a qualidade de vida em pacientes com doença renal.

O que queremos que você faça?

Para este estudo, nós queremos que você responda questões sobre sua saúde, sobre como se sente e sobre a sua história.

E o sigilo em relação às informações?

Você não precisa identificar-se neste estudo. Suas respostas serão vistas em conjunto com as respostas de outros pacientes. Qualquer informação que permita sua identificação será vista como um dado estritamente confidencial. Além disso, as informações obtidas serão utilizadas apenas para este estudo e não serão liberadas para qualquer outro propósito sem o seu consentimento.

De que forma minha participação neste estudo pode me beneficiar?

As informações que você fornecer vão nos dizer como você se sente em relação ao seu tratamento e permitirão uma maior compreensão sobre os efeitos do tratamento na saúde dos pacientes. Estas informações ajudarão a avaliar o tratamento fornecido.

Eu preciso participar?

Você não é obrigado a responder o questionário e pode recusar-se a fornecer a resposta a qualquer uma das perguntas. Sua decisão em participar (ou não) deste estudo não afetará o tratamento fornecido a você.

Sua Saúde

Esta 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: [Marque um na caixa que descreve da melhor forma a sua resposta.]

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Excelente | Muito Boa | Boa | Regular | Ruim |
| ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2. Comparada há um ano atrás, como você avaliaria 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 |
| ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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?
 [Marque um em em cada linha.]

| | Sim, dificulta muito ▼ | Sim, dificulta um pouco ▼ | Não, não dificulta nada ▼ |
|--|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| • <u>Atividades que requerem muito esforço</u> , como corrida, levantar objetos pesados, participar de esportes que requerem muito esforço | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • <u>Atividades moderadas</u> , tais como mover uma mesa, varrer o chão, jogar boliche, ou caminhar mais de uma hora | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Levantar ou carregar compras de supermercado..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Subir <u>vários</u> lances de escada | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Subir <u>um</u> lance de escada | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Inclinar-se, ajoelhar-se, ou curvar-se..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Caminhar <u>mais do que um quilômetro</u> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Caminhar <u>vários quarteirões</u> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Caminhar <u>um quarteirão</u> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Tomar banho ou vestir-se | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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

| | Sim | Não |
|---|--------------------------|--------------------------|
| | ▼ | ▼ |
| • Você reduziu a <u>quantidade de tempo</u> que passa trabalhando ou em outras atividades | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • <u>Fez menos</u> coisas do que gostaria | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Sentiu dificuldade no tipo de trabalho que realiza ou outras atividades | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Teve <u>dificuldade</u> para trabalhar ou para realizar outras atividades (p.ex, precisou fazer mais esforço) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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

| | Sim | Não |
|--|--------------------------|--------------------------|
| | ▼ | ▼ |
| • Reduziu a <u>quantidade de tempo</u> que passa trabalhando ou em outras atividades | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • <u>Fez menos</u> coisas do que gostaria | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Trabalhou ou realizou outras atividades com <u>menos atenção</u> do que de costume | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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

| | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Nada | Um pouco | Moderada- mente | Bastante | Extrema- mente |
| ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |

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

| | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Nenhuma | Muito leve | Leve | Mode- rada | Intensa | Muito Intensa |
| ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 |

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 | Moderada- mente | Bastante | Extrema- mente |
| ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |

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 o tempo | A maior parte do tempo | Alguma parte do tempo | Uma pequena parte do tempo | Nenhum momento |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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

| | Sem dúvida verdadeiro | Geralmente verdade | Não sei | Geralmente Falso | Sem dúvida, falso |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Parece que eu fico doente com mais facilidade do que outras pessoas..... | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Eu me sinto tão saudável quanto qualquer pessoa que conheço..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Acredito que minha saúde vai piorar..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Minha saúde está excelente..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sua Doença Renal

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

| | Sem dúvida Verdade- iro | Geral- mente Verdade | Não sei | Geral- mente falso | Sem dúvida Falso |
|--|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Minha doença renal interfere demais com a minha vida..... | ▼ <input type="checkbox"/> | ▼ <input type="checkbox"/> | ▼ <input type="checkbox"/> | ▼ <input type="checkbox"/> | ▼ <input type="checkbox"/> |
| 2. Muito do meu tempo é gasto com minha doença renal..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Eu me sinto decepcionado ao lidar com minha doença renal..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Eu me sinto um peso para minha família..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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

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

.Dores

musculares?..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

.Dor no peito?..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

.Cãibras?..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

.Coceira na pele?..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

.Pele seca?..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

.Falta de ar?..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

.Fraqueza ou tontura?.... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

.Falta de apetite?..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

Esgotamento (muito cansaço)?..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

.Dormência nas mãos ou pés (formigamento)?.... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

.Vontade de vomitar ou indisposição estomacal?..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

(Somente paciente em hemodiálise)

Problemas com sua via de acesso (fístula ou cateter)?..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

.(Somente paciente em diálise peritoneal)

Problemas com seu catéter?..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

Efeitos da Doença Renal em Sua Vida Diária

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

| | Não incomoda nada ▼ | Incomoda um pouco ▼ | Incomoda de forma moderada ▼ | Incomoda muito ▼ | Incomoda Extrema- mente ▼ |
|--|------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 1. Diminuição de líquido?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Diminuição alimentar?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Sua capacidade de trabalhar em casa?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Sua capacidade de viajar?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Dependência dos médicos e outros profissionais da saúde?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Estresse ou preocupações causadas pela doença renal?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Sua vida sexual? .. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Sua aparência pessoal?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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?

(Circule Um Número)

Não 1
Sim 2



| |
|--|
| Se respondeu não, por favor pule para a Questão 17 |
|--|

Nas últimas 4 semanas você teve problema em:

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



- a. Ter satisfação sexual? 1 2 3 4 5
- b. Ficar sexualmente excitado (a)? 1 2 3 4 5

18. Com que frequência, durante as 4 últimas semanas você...

| | Nenhum momento | Uma pequena parte do tempo | Alguma parte do tempo | Uma boa parte do tempo | A maior parte do tempo | Todo o tempo |
|---|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| • Acordou durante a noite e teve dificuldade para voltar a dormir?..... | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Dormiu pelo tempo necessário?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Teve dificuldade para ficar acordado durante o dia? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

19. Em relação à sua família e amigos, até que ponto você está satisfeito com...

| | Muito insatisfeito | Um pouco insatisfeito | Um pouco satisfeito | Muito satisfeito |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| • A quantidade de tempo que você passa com sua família e amigos?..... | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • O apoio que você recebe de sua família e amigos?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| Sim | Não |
| ▼ | ▼ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| Sim | Não |
| ▼ | ▼ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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 | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Satisfação Com O Tratamento

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 |
| ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 |

24. Quanto cada uma das afirmações a seguir é verdadeira ou falsa?

| | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Sem dúvida verdadeiro | Geralmente verdade | Não sei | Geralmente falso | Sem dúvida falso |
| | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ |
| 1. O pessoal da diálise me encorajou a ser o mais independente possível | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| 2. O pessoal da diálise ajudou-me a lidar com minha doença renal | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |

Obrigado por você completar estas questões!

ANEXO 5

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – IPAQ (Versão curta e em português)

Nome: _____

Data: ____/____/____ Idade: ____ Sexo: F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas realizam como parte do seu dia a dia. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a - Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b - Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: ____ Minutos: ____

2ª - Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR, NÃO INCLUA CAMINHADA**).

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

2b - Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

3a - Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b - Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a - Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

_____ horas ____ minutos

4b - Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de final de semana**?

_____ horas ____ minutos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAGAARD, P. et al. Increased rate of force development and neural drive of human skeletal muscle following resistance training. p. 1318–1326, 2002.

ABDEL-KADER, K.; UNRUH, M. L.; WEISBORD, S. D. Symptom Burden, Depression, and Quality of Life in Chronic and End-Stage Kidney Disease. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 4, n. 6, p. 1057–1064, 2009.

ABENSUR, H. Biomarcadores na Nefrologia. **E-Book**, p. 114, 2011.

AFILALO, J. et al. Gait speed as an incremental predictor of mortality and major morbidity in elderly patients undergoing cardiac surgery. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 56, n. 20, p. 1668–1676, 2010.

AFSAR, B. et al. Does Metabolic Syndrome Have an Impact on the Quality of Life and Mood of Hemodialysis Patients? **Journal of Renal Nutrition**, v. 19, n. 5, p. 365–371, 2009.

ANDRADE, C. C.; AGUIAR, D. S.; ARAÚJO, L. E / OU FRAGILIZADOS EM PROCESSO DE. p. 111–123, 2013.

APOLONE, G.; MOSCONI, P. Review of the concept of quality of life assessment and discussion of the present trend in clinical research. **Nephrology, Dialysis, Transplantation: Official Publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association**, v. 13 Suppl 1, p. 65–69, 1998.

BARBOSA, MENDONÇA, LUCIANA, M. et al. Preditores de Qualidade de Vida em Pacientes com Doença Renal Crônica em Hemodiálise Predictors of Quality of Life in Chronic Hemodialysis Patients. n. 79, 2007.

BASTOS, M. G.; KIRSZTAJN, G. M. Chronic kidney disease: importance of early diagnosis, immediate referral and structured interdisciplinary approach to improve outcomes in patients not yet on dialysis. **Jornal brasileiro de nefrologia : 'órgão oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia**, v. 33, n. 1, p. 93–108, 2011.

BERTOLUCCI, P. H. F.; CAMPACCI, S. R.; JULIANO, A. O MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL EM UMA POPULAÇÃO GERAL IMPACTO DA ESCOLARIDADE. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 52, n. 1, p. 1–7, 1994.

BOHANNON, R. W. Measurement of Muscle Performance with Sit-to-stand Test. n. 12, p. 163–166, 1995.

BOXTEL, M. VAN; LANGERAK, K. **Self-reported physical activity, subjective health, and cognitive performance in older adults** *Experimental aging research*, 1996.

Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03610739608254017>>

BRAGA, S. F. M. et al. Fatores associados com a qualidade de vida relacionada à saúde de idosos em hemodiálise Factors associated with health-related quality of life in elderly patients on hemodialysis. **Revista Saúde Pública**, v. 45, n. 6, p. 1127–1136, 2011.

BUGNICOURT, J.-M. et al. Cognitive disorders and dementia in CKD: the neglected kidney-brain axis. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 24, n. 3, p. 353–63, 2013.

CAHALIN, L. P. et al. The six-minute walk test predicts peak oxygen uptake and survival in patients with advanced heart failure. **Chest**, v. 110, n. 2, p. 325–332, 1996.

CARRERO, J. J. et al. Muscle atrophy, inflammation and clinical outcome in incident and prevalent dialysis patients. **Clinical Nutrition**, v. 27, p. 557–564, 2008.

CHODZKO-ZAJKO, WOJTEK J. PH.D.; MOORE, K. A. M. S. **Physical Fitness and Cognitive Functioning in Aging.**, 1994.

CHOW, F. Y. F. et al. 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.

COHEN, S. D. et al. Pain, sleep disturbance, and quality of life in patients with chronic kidney disease. **Clinical journal of the American Society of Nephrology : CJASN**, v. 2, n. 5, p. 919–925, 2007.

COLLINS, ALLAN J.; FOLEY, ROBERT; CHAVERS, BLANCHE; GILBERTSON, DAVID; HERZOG, CHARLES; ISHANI, AREEF; JOHANSEN, KIRSTEN; KASISKE, BERTRAM; KUTNER, NANCY; MURRAY, A. **US Renal Data System: USRDS 2010 Annual Data Report: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States.** [s.l.: s.n.].

CONDÉ, S. A. L., FERNANDES, N., SANTOS, F. R., CHOUAB, A., MOTA, M. M. E. P., & BASTOS, M. G. Artigo Original | Original Article Declínio cognitivo , depressão e qualidade de vida em. p. 242–248, 2010.

CRUZ, M. C. et al. Quality of life in patients with chronic kidney disease. v. 66, n. 6, p. 991–995, 2011.

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**, v. 16, n. 2, p. 155–160, 2009.

DAHBOUR, S. S.; WAHBEH, A. M.; HAMDAN, M. Z. Mini mental status examination (MMSE) in stable chronic renal failure patients on hemodialysis: The effects of hemodialysis on the MMSE score. A prospective study. **Hemodialysis International**, v. 13, n. 1, p. 80–85, 2009.

DIAS, R. G. et al. Diferenças nos aspectos cognitivos entre idosos praticantes e não

praticantes de exercício físico. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 63, p. 326–331, 2014.

DREW, D. A. et al. Anatomic brain disease in hemodialysis patients: A cross-sectional study. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 61, n. 2, p. 271–278, 2013.

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

DUROZARD, D. et al. ³¹P NMR spectroscopy investigation of muscle metabolism in hemodialysis patients. **Kidney international**, v. 43, p. 885–892, 1993.

DUSTMAN, R. E. et al. Aerobic exercise training and improved neuropsychological function of older individuals. **Neurobiology of aging**, v. 5, n. 1, p. 35–42, 1984.

ETSUKO DA COSTA ROSA, T. et al. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. **Revista de Saude Publica**, v. 37, n. 1, p. 40–48, 2003.

FAZEKAS, G. et al. Brain MRI findings and cognitive impairment in patients undergoing chronic hemodialysis treatment. **J Neurol Sci**, v. 134, n. 1-2, p. 83–88, 1995.

FORBES, G. B.; BRUINING, G. J. Urinary creatinine excretion and lean body mass. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 29, n. 12, p. 1359–1366, 1976a.

FORBES, G. B.; BRUINING, G. J. Urinary creatinine excretion and lean body mass. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 29, n. December, p. 1359–1366, 1976b.

GRASSELLI, C. et al. Avaliação da qualidade de vida dos pacientes submetidos à hemodiálise. **Rev Bras Clin Med. São Paulo**, v. 10, n. 6, p. 503–507, 2012.

HAYS, R. D. et al. Development of the kidney disease quality of life (KDQOL) instrument. **Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation**, v. 3, n. 5, p. 329–338, 1994.

IKIZLER, T. A.; HIMMELFARB, J. Muscle wasting in kidney disease: Let's get physical. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 17, p. 2097–2098, 2006.

JOHANSEN, K. L. et al. Muscle atrophy in patients receiving hemodialysis: Effects on muscle strength, muscle quality, and physical function. **Kidney International**, v. 63, p. 291–297, 2003a.

JOHANSEN, K. L. et al. Longitudinal study of nutritional status , body composition , and physical function in hemodialysis patients 1 – 4. p. 842–846, 2003b.

JOHANSEN, K. L. et al. Neural and metabolic mechanisms of excessive muscle fatigue in maintenance hemodialysis patients. **American journal of physiology**.

Regulatory, integrative and comparative physiology, v. 289, p. R805–R813, 2005.

JOHANSEN, K. L. Exercise in the end-stage renal disease population. **Journal of the American Society of Nephrology : JASN**, v. 18, n. Figure 2, p. 1845–1854, 2007.

JUNG, S. et al. Relationship between cognitive impairment and depression in dialysis patients. **Yonsei medical journal**, v. 54, n. 6, p. 1447–53, 2013.

JUNIOR, J. E. R. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 26, p. 1–3, 2004.

KALIRAO, P. et al. Cognitive impairment in peritoneal dialysis patients. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 57, n. 4, p. 612–620, 2011.

KHAN, I. H. Comorbidity: the major challenge for survival and quality of life in end-stage renal disease. **Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association**, v. 13 Suppl 1, p. 76–79, 1998.

KIDNEY DISEASE OUTCOMES QUALITY. KDOQI Clinical Practice Guidelines 2006 Updates. **Blood Pressure**, 2006.

KIMMEL, P. L.; PATEL, S. S. Quality of life in patients with chronic kidney disease: Focus on end-stage renal disease treated with hemodialysis. **Seminars in Nephrology**, v. 26, n. 1, p. 68–79, 2006.

KOHL, L. D. M. et al. Prognostic value of the six-minute walk test in end-stage renal disease life expectancy: a prospective cohort study. **Clinics (São Paulo, Brazil)**, v. 67, n. 6, p. 581–6, 2012.

KOUIDI, E. et al. Nephrology Dialysis Transplantation The effects of exercise training on muscle atrophy in haemodialysis patients. **Blood**, v. 13, p. 685–699, 1998.

KURELLA TAMURA, M. et al. Effect of more frequent hemodialysis on cognitive function in the frequent hemodialysis network trials. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 61, n. 2, p. 228–237, 2013.

KURELLA, M. et al. Cognitive impairment in chronic kidney disease. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 52, n. 11, p. 1863–1869, 2004.

LAROCHE, D. P.; MILLETT, E. D.; KRALIAN, R. J. Low strength is related to diminished ground reaction forces and walking performance in older women. **Gait & posture**, v. 33, n. 4, p. 668–72, 2011a.

LAROCHE, D. P.; MILLETT, E. D.; KRALIAN, R. J. Low strength is related to diminished ground reaction forces and walking performance in older women. **Gait and Posture**, v. 33, n. 4, p. 668–672, 2011b.

LIEBER, R. L.; FRIDÉN, J. Functional and Clinical Significance. **Muscle Nerve**, v. 23, n. November, p. 1647–1666, 2000.

LIU, C. K. et al. Chronic kidney disease defined by cystatin C predicts mobility disability and changes in gait speed: The Framingham Offspring Study. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 69 A, n. 3, p. 301–307, 2014.

MARCHETTE, J. C. N. Universidade estadual paulista. **Função cognitiva e qualidade de vida de pacientes com doença renal crônica nos estádios III e IV.**, 2014.

MARCOS, A. et al. Força Muscular Respiratória e Capacidade Funcional na Insuficiência Renal Terminal. v. 16, p. 246–249, 2010.

MARQUIS, K. et al. Midthigh muscle cross-sectional area is a better predictor of mortality than body mass index in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 166, n. 6, p. 809–813, 2002.

MARTINS, M. R. I.; CESARINO, C. B. Qualidade de vida de pessoas com doença renal crônica em tratamento hemodialítico. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 13, n. 5, p. 670–676, 2005.

MCINTYRE, C. W. et al. 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.

MEDINA, R. et al. Atividade física e qualidade de vida em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise. 2010.

MITCH, W. E.; COLLIER, V. U.; WALSER, M. Creatinine metabolism in chronic renal failure. **Clin.Sci.(Lond)**, v. 58, n. 0143-5221, p. 327–335, 1980.

MIYAMOTO, S. et al. Clinical Correlates and Prognostic Significance of Six-minute Walk Test in Patients with Primary Pulmonary Hypertension. n. 3, 2012.

MÔNICA, C. DE et al. Qualidade de vida de pacientes com insuficiência renal Crônica em hemodiálise avaliada através do instrumento genérico SF-36. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 49, n. 3, p. 245–249, 2003.

MOREIRA, A. N. EFEITO DA MOVIMENTAÇÃO ATIVA TÍBIO-TÁRSICA NA REMOÇÃO DA UREIA EM PACIENTES RENAIIS EFEITO DA MOVIMENTAÇÃO ATIVA TÍBIO-TÁRSICA NA. 2014.

MOREIRA, J. M. Cognitive alterations in chronic kidney disease : an update. **J Bras Nefrol**, p. 241–245, 2013.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. **K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification**. [s.l: s.n.]. v. 39

OLIVEIRA, F. C. DE; ALVES, M. D. S.; BEZERRA, A. P. Co-morbidades e mortalidade de pacientes com doença renal: atendimento terceirizado de nefrologia. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 22, n. spe1, p. 476–480, 2009.

OWEN, W; LEW, L; LIU, Y; LOWRIE, E; LAZARUS, M. The urea reduction ratio and serum albumin concentration as predictors of mortality in patients undergoing hemodialysis. **The New England Journal of Medicine**, v. 327, n. 24, p. 1–7, 1993.

PERLMAN, R. L. et al. 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.

RADIĆ, J. et al. The possible impact of dialysis modality on cognitive function in chronic dialysis patients. **The Netherlands journal of medicine**, v. 68, n. 4, p. 153–157, 2010.

REBOREDO, M. D. M. et al. 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 Correlation Between The Distance Covered in The Six-Minute Walk Test With Peak Oxygen. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 29, p. 85–89, 2007.

REZENDE, A. et al. Medo do idoso em sofrer quedas recorrentes: a marcha como fator determinante da independência funcional. **Acta Fisiatr**, v. 17, n. 3, p. 117–121, 2010.

RIBEIRO-ALVES, M. A.; GORDAN, P. A. Diagnosis of anemia in patients with chronic kidney disease. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 36, n. 1, p. 9–12, 2014.

RIELLA, M. C. **Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrólíticos**. [s.l.] Guanabara Koogan, 2010.

SEHGAL, A. R. et al. Prevalence, recognition, and implications of mental impairment among hemodialysis patients. **Am J Kidney Dis**, v. 30, n. 1, p. 41–49, 1997.

SILVA, J. L.; BARBOSA, P. S. S.; OLIVEIRA E SOUSA, H. W. Avaliação da dosagem de uréia pré e pós hemodiálise em pacientes em terapia renal substitutiva. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 5, n. 2, p. 43–47, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTROLOGIA. Doença Renal Crônica (Pré-terapia Substitutiva Renal: tratamento. **Projeto Diretrizes**, p. 24, 2011.

SOLWAY, S. et al. A Qualitative Systematic Overview of the Measurement Properties of Functional Walk Tests Used in the Cardiorespiratory Domain * review A Qualitative Systematic Overview of the Measurement Properties of Functional Walk Tests Used

in the Cardiorespiratory D. 2001.

TAMURA, M. K. et al. Albuminuria, kidney function, and the incidence of cognitive impairment among adults in the United States. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 58, n. 5, p. 756–763, 2011a.

TAMURA, M. K. et al. Vascular risk factors and cognitive impairment in chronic kidney disease: The Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) study. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 6, n. 2, p. 248–256, 2011b.

TITAN, S. **Principios Básicos de Nefrología 1ed:** . [s.l.] Artmed Editora, 2013.
VALDERRABANO, F.; JOFRE, R.; LOPEZ-GOMEZ, J. M. Quality of life in end-stage renal disease patients. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 38, n. 3, p. 443–464, 2001.

VIDAL, M. R.; SALAS, M. C. Quality of Life on Patients Haemodialysis. v. 11, n. 2, p. 47–57, 2005.

WEINER, D. E. et al. Albuminuria, Cognitive Functioning, and White Matter Hyperintensities in Homebound Elders. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 53, n. 3, p. 438–447, 2009.

WEINER, D. E. et al. Cardiovascular disease and cognitive function in maintenance hemodialysis patients. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 58, n. 5, p. 773–781, 2011.

WHITE, C. et al. Handgrip and quadriceps muscle endurance testing in young adults. **SpringerPlus**, v. 2, p. 451, 2013.

WILLEY, K. A.; FIATARONE SINGH, M. A. Battling insulin resistance in elderly obese people with type 2 diabetes: Bring on the heavy weights. **Diabetes Care**, v. 26, n. 5, p. 1580–1588, 2003.