

PERCEPÇÃO SUBJETIVA E DESEMPENHO FÍSICO DE PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA EM HEMODIÁLISE

SUBJECTIVE PERCEPTION AND PHYSICAL PERFORMANCE
IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE IN HEMODIALYSIS

Maria Cristina Baumgartem¹
Thiago Dipp²
Vanessa Giendruczak da Silva¹
Cristiane Mecca Giacomazzi¹
Karina Segatto³
Gabriela Alves Pereira³
João Carlos Goldani⁴
Rodrigo Della Múa Plentz⁵

RESUMO: Introdução: A doença renal crônica (DRC) tem um impacto sobre a saúde global dos pacientes, alterando sua percepção de saúde bem como sua capacidade de realizar exercício. Instrumentos como questionários de qualidade de vida (QV) e do desempenho físico nos fornecem informações valiosas sobre o estado funcional dessa população. Objetivo: Avaliar de maneira subjetiva e objetiva a função física de pacientes com DRC em hemodiálise (HD) e suas possíveis associações. Métodos: Participaram deste estudo 61 indivíduos com 52 ± 16 anos. Foi avaliada a QV pelo KDQOL-SF, distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (TC6), e o número de repetições no teste de sentar-e-levantar em 30 segundos (TSL). Resultados: Os domínios de “função sexual” e “função cognitiva” tiveram as maiores pontuações, enquanto que “função física” e “papel profissional” tiveram as menores pontuações. Houve diminuição da distância percorrida no TC6 em relação aos valores preditos ($387,8 \pm 100,1$ vs $544,9 \pm 104,9$ m, $p < 0,0001$). No TSL os pacientes realizaram 9 ± 3 repetições. O domínio de “funcionamento físico” associou-se com a distância percorrida no TC6 ($r = ,474$; $p < 0,01$) e com o número de repetições no TSL ($r = 363$; $p < 0,01$). A distância percorrida no TC6 mostrou associação com o domínio de “saúde geral” ($r = ,343$; $p < 0,05$). Conclusão: A redução na função física em pacientes com DRC em HD está associada ao impacto negativo da doença, representado pela diminuição nos escores do questionário de QV, na capacidade funcional e na associação destas variáveis, podendo representar, pelo menos em parte, o baixo desempenho físico-funcional desses pacientes.

Palavras-chave: Avaliação, Hemodiálise, Insuficiência Renal Crônica, Qualidade de vida, Reabilitação.

ABSTRACT: Introduction: Chronic kidney disease (CKD) has an impact on patients overall health, changing their health perception as well as exercise performance ability. Instruments such as quality of life questionnaires (QOL) and physical performance provide us valuable information about the functional status of this population. Objective: To evaluate subjectively and objectively the physical function of CKD patients on hemodialysis (HD) and their associations. Method: The study included 61 patients with 52 ± 16 years. QOL was assessed by KDQOL-SF, distance walked in six-minute walk test (6MWT) and number of repetitions in sit-to-stand test (STST) were evaluated. “Sexual function” and “cognitive function” domain had the highest scores, while “physical function” and

“professional role” had the lowest scores. 6MWT value was significantly lower than the predicted values ($387,8 \pm 100,1$ vs $544,9 \pm 104,9$ m, $p < 0,0001$). In STST patients performed 9 ± 3 repetitions. “Physical functioning” domain was associated with 6MWT ($r = ,474$; $p < 0,01$) and with the number of repetitions in STST ($r = 363$; $p < 0,01$). “General health” domain was associated with 6MWT domain ($r = ,343$; $p < 0,05$). Conclusion: Physical function reduction in CKD patients on HD is associated with negative impact of disease, resulting in lower scores in the QOL questionnaire and reduced functional capacity with association of these variables, and may at least, partly represent the low physical and functional performance of these patients.

Keywords: Disability Evaluation, Hemodialysis, Chronic Renal Failure, Quality of life, Rehabilitation.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a prevalência de pacientes mantidos em programas dialíticos crônicos teve um aumento substancial nos últimos anos¹. A doença renal crônica (DRC) é considerada um problema social e econômico em todo o mundo, acarretando altos custos à saúde pública². A terapia renal substitutiva mais utilizada em pacientes com DRC é a hemodiálise (HD); que apesar dos avanços na melhora e aumento da expectativa de vida dessa população, ainda sofrem o impacto negativo da doença sobre a qualidade de vida (QV)². Conseqüentemente, a doença renal passa a interferir ativamente na saúde física e mental³, na funcionalidade⁴ e no bem-estar geral⁵ desses pacientes.

A qualidade de vida é um indicador importante sobre os cuidados de saúde, experiência dos pacientes e um parâmetro sobre a eficácia de tratamentos em diversas doenças crônicas⁶⁻⁸. Em pacientes com DRC a QV fornece informações importantes sobre o cotidiano de vida além das percepções do seu estado funcional⁹. Paciente com DRC apresentam menores escores de qualidade de vida quando comparados com a população geral¹⁰ além do aumento na mortalidade nessa população estar associado com baixas pontuações no domínio físico da QV¹¹.

A função física pode ser medida subjetivamente com a aplicação de instrumentos como questionários de QV ou objetivamente com medidas diretas do desempenho físico que nos fornecem informações valiosas sobre o estado funcional desses pacientes.

¹ Fisioterapeuta, aluna de Mestrado da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, Rio Grande do Sul/Brasil

² Fisioterapeuta, aluno de Doutorado da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, Rio Grande do Sul/Brasil

³ Acadêmica do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, Rio Grande do Sul/Brasil

⁴ Médico Nefrologista, Chefe do Serviço de Hemodiálise do Hospital Santa Clara do Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre, Porto Alegre, Rio Grande do Sul/Brasil

⁵ Fisioterapeuta, Coordenador do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, Rio Grande do Sul/Brasil

O teste de caminhada de seis minutos (TC6) tem se mostrado um ferramenta excelente na avaliação da capacidade funcional e tem sido amplamente utilizado em doenças crônicas¹², trata-se de um avaliação sub-máxima que representa melhor as atividades de vida diária, de possui baixo custo e é de fácil aplicabilidade¹³ além de possuir boa associação com o consumo máximo de oxigênio¹⁴. Outro teste funcional para medida de desempenho é o teste de senta-e-levantar (TSL). Esse teste é um indicador da força ou resistência da musculatura de membros inferiores¹⁵. Apesar da existência de estudos que utilizam essas avaliações em pacientes com DRC não há ainda na literatura trabalho que verificaram a associação desses testes nessa população. Portanto o presente estudo tem como objetivo avaliar de maneira subjetiva e objetiva a função física de pacientes com DRC em HD e suas possíveis associações.

MÉTODOS

O presente estudo é de caráter quantitativo, analítico e do tipo transversal, composto por uma amostra de conveniência. Participaram do estudo pacientes com DRC submetidos a hemodiálise (HD) três vezes por semana, com duração de aproximadamente quatro horas/sessão, no Serviço de Hemodiálise da Policlínica Santa Clara do Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Todos os participantes foram informados da natureza e da proposta do estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Esta pesquisa foi conduzida de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, tendo sido analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa das instituições envolvidas.

Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos pacientes >18 anos em tratamento dialítico há mais de três meses e que aceitaram participar do estudo, além de apresentarem taxa de redução da uréia (URR) > 65%¹⁶. Foram excluídos pacientes com evidência ou comprovação de déficit intelectual (registrados no prontuário dos pacientes) e dificuldades físicas e orgânicas (por exemplo: deficiência auditiva crônica e doenças neurodegenerativas) que não permitissem a aplicação do questionário. Foram excluídos também pacientes com sequela de acidente vascular encefálico recente, doenças osteoarticulares ou musculoesqueléticas incapacitantes, hipertensão arterial não controlada (230/120 mmHg), insuficiência cardíaca grau III ou IV segundo a *New York Heart Association (NYHA)* ou descompensada, diabetes não-controlada (glicemia > 300 mg/dL), angina instável, estado febril e/ou doença infecciosa, insuficiência respiratória aguda e infarto agudo do miocárdio recente (dois meses).

Avaliações

As avaliações físico-funcionais foram realizadas previamente a segunda sessão semanal de HD. O banco de dados do serviço foi consultado para levantamento de dados clínicos (tempo de tratamento, patologia de base e comorbidades associadas). Foi realizada uma entrevista com os pacientes para verificar a presença de fatores de risco e estilo de vida. Os exames bioquímicos foram obtidos no prontuário eletrônico dos pacientes no mês em que o paciente foi avaliado.

Questionário de qualidade de vida

A qualidade de vida foi avaliada através do questionário específico que foi traduzido e validado para a população renal brasileira chamado *Kidney Disease Quality of Life - Short Form* (KDQOL-SF). O questionário é composto por 80 itens. O KDQOL-SF inclui o SF-36 mais 43 itens sobre doença renal crônica. O SF-36 é composto por 36 itens, divididos em oito dimensões: funcionamento físico (10 itens), limitações causadas por problemas de 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) e estado de saúde atual comparado há um ano atrás (um item), que é computado à parte. A parte específica sobre a DRC inclui itens divididos em 11 dimensões: sintomas/problemas (12 itens), efeitos da DRC sobre a vida diária (oito itens), sobrecarga imposta pela DRC (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). O item contendo uma escala variando de 0 a 10 para a avaliação da saúde em geral é computado à parte. O questionário foi aplicado durante o tratamento dialítico, com o paciente clinicamente estável, para aproveitamento do tempo de permanência do paciente na unidade de diálise por profissional treinado nessa metodologia.

Teste de caminhada de seis minutos

A capacidade funcional foi avaliada através da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (TC6) de acordo com as diretrizes propostas pela *American Thoracic Society* (ATS)¹⁷. Os valores obtidos foram comparados com equações de predição¹⁸.

Resistência da musculatura proximal de membros inferiores

A resistência da musculatura proximal de membros inferiores foi avaliada através do teste de sentar-e-levantar (TSL), onde o paciente sentado em uma cadeira com 45 cm de altura, com as costas eretas e os pés afastados na largura dos ombros e apoiados no solo. Foram orientados a levantarem-se sem

o apoio das mãos retornando à posição sentada no período de 30 segundos, sendo registrado o número máximo de repetições¹⁹. Antes e após o teste os sinais vitais foram verificados além da aplicação da escala de percepção subjetiva de esforço de Borg.

Análise estatística

Os dados foram analisados no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 19.0 para Windows e estão expressos como média±dp ou mediana e intervalo interquartil (25-75) para as variáveis contínuas. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar a normalidade da distribuição dos dados. Para verificar possíveis associações entre as variáveis foi utilizado o coeficiente de correlação de *Pearson* e *Spearman* quando apropriado. Foi considerado $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram avaliados 61 pacientes com idade média de 52 ± 16 anos e tempo de tratamento de HD de 60 (30 – 96) meses. O valor médio da taxa de depuração da ureia foi de $66,4 \pm 12\%$ sendo compatível com uma dose adequada de diálise ($>65\%$)¹⁶. Hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus e rins policísticos foram às patologias de base mais comuns nessa amostra. Durante a entrevista 62,9% dos pacientes relataram histórico familiar de doença cardiovascular, além de 24,2% já terem sofrido infarto agudo do miocárdio. A comorbidade mais prevalente foi HAS (81%). Ainda, 52,1% dos pacientes não realizavam nenhum tipo de atividade física e 12,7% eram tabagistas. A Tabela 1 apresenta as características e o perfil bioquímico dos pacientes.

Tabela 1 Característica e perfil bioquímico dos pacientes (n=61)

Idade (anos)	52±16
IMC (kg/m ²)	24,9 ± 4,4
Tempo de tratamento (meses)	60 (30 – 96)
Cálcio (md/dL)	4,98±0,55
Fósforo (mg/dL)	5,72±1,77
Potássio	5,28±0,92
Creatinina	9,42±3,41
Uréia pré	151,9±45,3
Uréia pós	48,8±17,3
Hematócrito (%)	33,8±5,9
Hemoglobina (g/dL)	11,4±2
Taxa de Depuração da Uréia (%)	66,4±12

Dados expressos em m±dp e mediana e intervalo interquartil (25-75)
IMC= índice de massa corporal

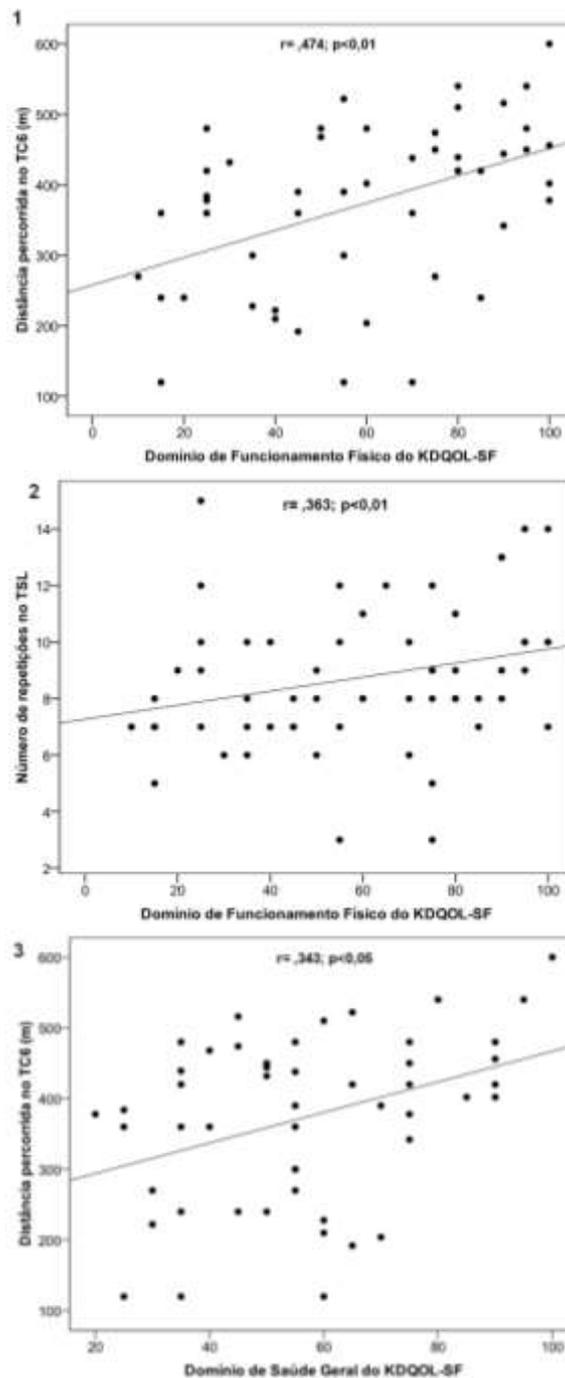
Em relação ao questionário de qualidade de vida, as pontuações mais altas foram alcançadas nos domínios de “função sexual”, “função cognitiva” e “qualidade de interação social”; enquanto que as pontuações mais baixas foram nos domínios de “papel profissional”, “função física” e “sobrecarga da doença renal”. A Tabela 2 mostra os resultados das pontuações do questionário de qualidade de vida.

Tabela 2 Pontuações referentes aos domínios do KDQOL-SF

Sintomas e problemas	63,3 ± 17,3
Efeitos da doença renal	70,5 ± 17,5
Sobrecarga da doença renal	54,2 (25 – 81,5)
Papel profissional	0 (0 – 100)
Função cognitiva	84,7 ± 18,7
Qualidade de interação social	84,7 ± 18
Função sexual	88,8 ± 13,6
Sono	68,3 ± 21,4
Suporte social	74,1 ± 30,9
Estímulo por parte da equipe	75 (37,5 – 100)
Satisfação do paciente	65 (0 – 100)
Funcionamento físico	59,8 ± 27,1
Função física	50 (0 – 75)
Dor	55 (30 – 100)
Saúde geral	55,1 ± 19,9
Bem-estar emocional	55,1 ± 19,2
Função emocional	75,6 ± 23
Função social	68,4 ± 28,9
Energia/fadiga	60,1 ± 18,8
Dados expressos em m±dp e mediana e intervalo interquartil (25-75)	

Em relação a capacidade funcional, houve redução de aproximadamente 28% na distância percorrida no TC6 em relação ao valores preditos ($387,8 \pm 100,1$ vs $544,9 \pm 104,9$ m; $p < 0,0001$). Os pacientes realizaram 9 ± 3 repetições no TSL.

O domínio de “funcionamento físico” associou-se significativamente com a distância percorrida no TC6 (Figura 1: $r = ,474$; $p < 0,01$) e com o número de repetições no TSL (Figura 2: $r = ,363$; $p < 0,01$). Ainda, o domínio de “saúde geral” associou-se positivamente com a distância percorrida no TC6 (Figura 3: $r = ,343$; $p < 0,05$).



DISCUSSÃO

No presente estudo foi demonstrado que pacientes com DRC em HD apresentam diminuição na qualidade de vida, principalmente nos domínios de funcionamento físico e saúde geral, e que estes estão associados com a diminuição da capacidade funcional. Nesse estudo optamos por utilizar o KDQOL-SF, por ser um questionário específico para doença renal e por ter sido validado e traduzido para a utilização na população brasileira²⁰.

Em relação à qualidade de vida, nossos achados se assemelham a outros estudos com pacientes renais que demonstraram diminuição dos

escores nos domínios relacionados à “aptidão física”^{2, 21, 22}. Também foram encontrados domínios com grandes variações nas pontuações, isso pode ser explicado pela heterogeneidade dos pacientes que realizam HD e pela variabilidade na percepção da qualidade de vida.

Em recente estudo publicado demonstrou-se que baixos escores no domínio físico e psicológico estavam associados com aumentos no risco de progressão da doença renal bem como aumento na mortalidade dessa população⁶. Esses achados concordam em parte com outros resultados já que a mortalidade associou-se somente com o domínio físico e não com o domínio mental de pacientes renais em HD¹¹. Dessa forma fica claro intervenções direcionadas a melhora da condição física podem surtir efeito positivo na percepção do paciente renal crônico.

As enfermidades crônicas não se definem pela sua aparente ou real gravidade, mas sim por não terem cura ou serem de duração prolongada. Abrangem nomeadamente doenças que conduzem, numa prazo mais longo ou mais curto, à morte. Adaptar-se as características da doença renal constitui um processo extremamente complexo, com inúmeras implicações e repercussões de variadas ordens, sendo necessário valorizar a qualidade dessa sobrevivência²³.

Além dos sintomas psicológicos apresentados pelo enfermo em tratamento hemodialítico, as alterações físicas decorrentes do processo causam grande impacto na vida por limitar a capacidade do indivíduo de realizar exercício.

Nossos achados demonstraram que pacientes com DRC em HD apresentam diminuição da capacidade funcional avaliada pela distância obtida no TC6 corroborando com dados da literatura²⁴. Esses pacientes estão expostos a constantes alterações bioquímicas e eletrolíticas que podem estar relacionadas com baixos níveis de capacidade física e, dessa maneira, influenciar na contração muscular e na capacidade de realização de exercício²⁵. Esses achados podem ser explicados pela ocorrência da miopatia urêmica que altera intensamente o sistema muscular esquelético principalmente pela atrofia das fibras musculares tipo I²⁶. Além disso, o TC6 foi o teste de escolha por estimar a capacidade funcional em virtude de apresentar boa aplicabilidade em pacientes com DRC, ser considerado um teste submáximo refletindo a aptidão cardiorrespiratória e ter valor prognóstico na expectativa de vida dessa população²⁷.

Quanto à resistência da musculatura proximal dos membros inferiores, não foram encontrados valores de referência na literatura para a medida no domínio do tempo (30 segundos), porém os resultados associaram-se significativamente com o domínio físico do questionário de QV. Especula-se que essa associação demonstra a baixa capacidade de realização do teste.

Relatos subjetivos são significativos, uma vez que podem capturar o ponto de vista do paciente, mas algumas escalas são de natureza categórica e com isso podem sofrer limitações de interpretação. Medidas objetivas, tais como as avaliações físicas, fornecem dados contínuos conferindo maior

capacidade discriminativa. Assim, ambas as medidas objetivas e subjetivas devem ser valorizadas e levadas em consideração na determinação de metas para otimizar o processo de reabilitação de pacientes com doença renal crônicas em tratamento dialítico.

Agradecimentos

Agradecemos ao Complexo Hospitalar Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, em especial ao Serviço de Nefrologia do Complexo Hospitalar Santa Clara por ter permitido a realização do estudo e aos pacientes pela colaboração. Agradecimentos também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul pelo auxílio das bolsas.

REFERÊNCIAS

- 1.Sesso RCC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Burdmann EA. Censo Brasileiro de Diálise, 2009. *J Bras Nefrol*2010;32(4):380-4.
- 2.Schardong TJ, Lukrafka JL, Garcia VD. Avaliação da Função Pulmonar e da Qualidade de Vida em Pacientes com Doença Renal Crônica Submetidos a Hemodiálise. *J Bras Nefrol*2008;30(1):40-7.
- 3.Heiwe S, Clyne N, Dahlgren MA. Living with chronic renal failure: patients' experiences of their physical and functional capacity. *Physiother Res Int*2003;8(4):167-77.
- 4.Kouidi E, Albani M, Natsis K, Megalopoulos A, Gigis P, Guiba-Tziampiri O, et al. The effects of exercise training on muscle atrophy in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*1998;13:685-99.
- 5.Neto JF, Ferraz MB, Cendoroglo M, Draibe S, Yu L, Sesso R. Quality of life at the initiation of maintenance dialysis treatment--a comparison between the SF-36 and the KDQ questionnaires. *Qual Life Res*2000 Feb;9(1):101-7.
- 6.Tsai YC, Hung CC, Hwang SJ, Wang SL, Hsiao SM, Lin MY, et al. Quality of life predicts risks of end-stage renal disease and mortality in patients with chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*2010 May;25(5):1621-6.
- 7.Mark DB, Pan W, Clapp-Channing NE, Anstrom KJ, Ross JR, Fox RS, et al. Quality of life after late invasive therapy for occluded arteries. *N Engl J Med*2009 Feb 19;360(8):774-83.
- 8.Fan VS, Curtis JR, Tu SP, McDonnell MB, Fihn SD. Using quality of life to predict hospitalization and mortality in patients with obstructive lung diseases. *Chest*2002 Aug;122(2):429-36.
- 9.Unruh M, Benz R, Greene T, Yan G, Beddhu S, DeVita M, et al. Effects of hemodialysis dose and membrane flux on health-related quality of life in the HEMO Study. *Kidney Int*2004 Jul;66(1):355-66.
- 10.Perlman RL, Finkelstein FO, Liu L, Roys E, Kiser M, Eisele G, et al. Quality of life in chronic kidney disease (CKD): a cross-sectional analysis in the Renal Research Institute-CKD study. *Am J Kidney Dis*2005 Apr;45(4):658-66.
- 11.DeOreo PB. Hemodialysis patient-assessed functional health status predicts continued survival, hospitalization, and dialysis-attendance compliance. *Am J Kidney Dis*1997 Aug;30(2):204-12.
- 12.Rubim VS, Drumond Neto C, Romeo JL, Montera MW. [Prognostic value of the Six-Minute Walk Test in heart failure]. *Arq Bras Cardiol*2006 Feb;86(2):120-5.
- 13.Savci S, Inal-Ince D, Arikan H, Guclu-Gunduz A, Cetisli-Korkmaz N, Armutlu K, et al. Six-minute walk distance as a measure of functional exercise capacity in multiple sclerosis. *Disabil Rehabil*2005 Nov 30;27(22):1365-71.
- 14.Painter P. Physical functioning in end-stage renal disease patients: update 2005. *Hemodial Int*2005 Jul;9(3):218-35.

15. Csuka M, McCarty DJ. Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *Am J Med* 1985 Jan;78(1):77-81.
16. NKF-KDOQI clinical practice guidelines; update 2006 *Am J Kidney Dis* 2006;48(Suppl 1):S2-S90.
17. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002 Jul 1;166(1):111-7.
18. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med* 1998 Nov;158(5 Pt 1):1384-7.
19. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport* 1999 Jun;70(2):113-9.
20. Duarte PS, Miyazaki MCOS, Ciconelli RM, Sesso R. Tradução e adaptação cultural do instrumento de avaliação de qualidade de vida para pacientes renais crônicos (KDQOL-SF™). *Rev Assoc Med Bras* 2003;49(4):375-81.
21. Perneger TV, Leski M, Chopard-Storemann C, Martin P. Assessment of health status in chronic hemodialysis patients. *J Nephrol* 2003;16:252-9.
22. Vázquez I, Valderrábano F, Jofré R, Fort J, López-Gómez JM, Moreno F, et al. Psychosocial factors and quality of life in young hemodialysis patients with low comorbidity. *J Nephrol* 2003;16:886-94.
23. Rudnicki T. Preditores de qualidade de vida em pacientes renais crônicos. *Estudo de Psicologia* 2007;24(3):343-51.
24. Dipp T, Silva AMV, Signori LU, Strimban TM, Nicolodi G, Sbruzzi G, et al. Força muscular respiratória e capacidade funcional na Insuficiência Renal Terminal. *Rev Bras Med Esporte* 2010;16(4):246-9.
25. Cury JL, Brunetto AF, Aydos RD, . Efeitos negativos da insuficiência renal crônica sobre a função pulmonar e a capacidade funcional. *Rev Bras Fisioter* 2010;14:91-8.
26. Parsons TL, Toffelmire EB, King-VanVlack CE. Exercise training during hemodialysis improves dialysis efficacy and physical performance. *Arch Phys Med Rehabil* 2006 May;87(5):680-7.
27. Kohl LM, Signori LU, Ribeiro RA, Silva AMV, Moreira PR, Dipp T, et al. Prognostic value of six-minute walk test in end-stage renal disease life expectancy: prospective cohort study. *Clinics (Sao Paulo)* 2012;(in press).