

CORRELAÇÃO ENTRE O TEMPO DE PERMANÊNCIA EM HEMODIÁLISE E A CAPACIDADE DE EXERCÍCIO

CELEIDE PINTO AGUIAR PERES;
JACQUELINE COUTINHO

Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE - PR
cperes@certto.com.br (Celeide Pinto Aguiar Peres)
Rua São Paulo, 769. ap 901 – Centro – Edifício Geminni
Cascavel – PR – Brasil - cep. 85.801.020 - Fone: (45) 3220-3157

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) pode ser considerada um problema de saúde pública global com o aumento da sua prevalência e incidência, tornando-se uma “epidemia” de crescimento alarmante. Segundo dados da Sociedade Brasileira de Nefrologia (2007), estima-se que mais de dois milhões de pessoas apresentam algum grau de disfunção renal elevando o risco de morte prematura por doença cardiovascular.

Pacientes urêmicos em programa de hemodiálise (HD) comumente apresentam baixa habilidade funcional, relacionada à vários fatores e sintomas, dentre eles, anemia, neuropatia, miopatia urêmica, hipertensão arterial, miocardiopatias, alterações nutricionais, metabólicas, cardiovasculares, respiratórias, musculoesqueléticas, imunológicas e distúrbios psicológicos. Todos esses fatores podem agravar a debilidade física destes pacientes (MOREIRA e BARROS, 1998; KOUIDI, 2001). Painter et al. (2006) consideram a inatividade física um fator complementar associado à redução da capacidade de exercício.

Muitas são as limitações dos pacientes renais crônicos, nas funções cardiovasculares e capacidade aeróbica, resultando no reduzido desempenho muscular e conseqüente queda da tolerância ao exercício com prejuízo da qualidade de vida, no entanto, suas causas ainda não estão completamente evidentes.

O objetivo deste estudo foi correlacionar a capacidade de exercício com o tempo de permanência em hemodiálise dos pacientes renais crônicos, fornecendo dados científicos aos profissionais que atuam nesta especialidade, para melhor estabelecerem critérios de avaliação e reabilitação para esta população.

A doença renal crônica tem sido considerada atualmente um importante problema de saúde pública em função não apenas do grande crescimento no número de doentes, como também pelo aumento na velocidade de progressão para o estágio final da doença. Levantamentos epidemiológicos sugerem existência de aproximadamente um milhão de pessoas com doença renal crônica, em todo o mundo, e possivelmente pela epidemia global do aumento expressivo de casos de diabetes melito e pelo aumento da expectativa de vida da população mundial (RIELLA, 2003).

No Brasil, os resultados do censo de diálise indicaram que mais de 73.000 pacientes são dependentes da hemodiálise ou da terapia substitutiva renal (TRN), gerando um custo anual de 2,0 bilhões de reais. No entanto, baseado no grande grupo de risco, estima-se uma perspectiva que este número possa duplicar até 2010, ultrapassando 125 mil casos (SESSO et al., 2008). De acordo com o censo realizado pela Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) no ano de 2001, o Brasil possuía aproximadamente 49.000 pacientes em tratamento dialítico, e uma incidência estimada de 70.000 pacientes/ milhão de habitantes, ou seja, uma entrada de 11.900 novos pacientes no programa de terapia dialítica. A partir destes dados, conclui-se que a doença renal crônica no Brasil é em sua maioria diagnosticada tardiamente, e por tanto não sendo realizado o tratamento indicado (RIELLA, 2003).

A capacidade funcional da população de renais crônicos ainda é pouco explorada e não tem sido estabelecida, no entanto, alguns dados da literatura têm demonstrado desgaste na musculatura esquelética provocada em decorrência da hemodiálise. Segundo Cheema et al.

(2004), a intolerância ao exercício e o descondicionamento físico, apesar de não totalmente compreendidos nesta população, ocorrem por fatores de impacto negativos, multifatoriais e complexos, resultantes das alterações na perfusão do músculo, transferência de substratos, estado mediado por acúmulo de catabólitos, acidose metabólica, liberação de corticóides, estresse oxidativo e baixo nível de atividade física. Este quadro clínico está relacionado à atrofia muscular, miopatia urêmica e desnutrição (JOHANSEN et al., 2000; STORER et al., 2005).

Existem algumas modalidades de avaliação da capacidade de exercício, as quais são utilizadas para determinar prognóstico, prescrever e quantificar os programas de exercícios e aos doentes renais crônicos (BRADLEY et al., 2000).

Entre os testes de capacidade funcional de exercício utilizados em pacientes com doenças crônicas, podemos citar o teste de distância percorrida em seis minutos (DP6min). Desenvolvido por Balke (1963), como um simples teste para determinar a capacidade funcional pela medida de distância percorrida num período definido de 12 minutos. Posteriormente foi adaptado para 6 minutos em pacientes com doenças respiratórias crônicas, pois um tempo maior que este era muito exaustivo para população. Atualmente é um teste indicado para pacientes com doenças crônicas para medir o estado funcional, avaliar a tolerância e a capacidade funcional de exercício antes e após uma intervenção, além de determinar a intensidade do exercício a ser programado e identificar os fatores limitantes. É um teste submáximo capaz de avaliar respostas globais e integradas de todos os sistemas envolvidos durante o exercício, incluindo os sistemas pulmonar e cardiovascular, circulação sistêmica e periférica, unidades neuromusculares e metabolismo muscular (ATS, 2002).

O Shuttle Walk Test (SWT), é outro teste relatado na literatura como sendo o teste que reproduz uma resposta máxima em pacientes com doenças crônicas, demonstrando a velocidade de caminhada, capaz de avaliar a capacidade máxima de tolerância ao exercício. É um teste semelhante ao DP6min que se correlaciona com o consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx), porém é realizado de maneira incremental (SINGH et al., 1994; REVILL et al., 1999; ATS, 2002).

MÉTODOS

Foram coletados dados de 30 pacientes, 17 homens e 13 mulheres, acima de 18 anos de idade, com doença renal crônica em programa de hemodiálise no Instituto do Rim de Londrina – Paraná há pelo menos três meses, realizando hemodiálise em média quatro horas por sessão, três vezes por semana com fluxo sanguíneo de 300-400 mL/min em máquina Fresenius 4008 B (Fresenius Medical Care, Berlin, Germany), utilizando dialisador de polisulfona ou acetato de celulose. Foram excluídos os pacientes com revascularização do miocárdio há menos de seis meses, limitações osteomioarticulares de membros inferiores que impossibilitassem a realização dos testes funcionais, doença cardiovascular sintomática, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), limitações cognitivas, hipertensão arterial não controlada, infarto agudo do miocárdio (IAM) ou acidente vascular encefálico (AVE) há menos de seis meses e pacientes que participassem regularmente de qualquer programa de atividade física. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina (UEL) e cada paciente assinou um termo de consentimento livre e esclarecido. O teste DP6min foi realizado na interdiálise, um dia após a segunda sessão de HD da semana. Para os testes os pacientes foram orientados a utilizar calçados e roupas confortáveis, não se alimentar pelo menos uma hora antes e a não fazer qualquer atividade física nas 24 horas que precederam os testes. Antes de iniciar os testes os pacientes permaneceram quinze minutos em repouso na posição sentada para estabilização dos sinais vitais. Após este período foram verificados os sinais vitais (pressão arterial, frequência cardíaca e frequência respiratória). O grau de dispnéia, dor ou cansaço dos membros inferiores foram avaliados pela escala de esforço percebido - Escala de Borg (EB).

Os pacientes foram orientados a interromper os testes somente quando se sentissem intolerantes ao esforço ou se atingissem o seu maior grau de exaustão. No final dos testes, as distâncias percorridas foram registradas e novamente verificados os sinais vitais e o grau de esforço percebido. Para o teste de DP6min foi seguida a padronização do American Thoracic Society Statement (ATS): Guidelines for the Six-minute Walk Test (2002), em que os pacientes foram orientados a caminhar o mais rápido possível, 30 metros de distância demarcados metro a metro em linha reta, entre dois cones, durante seis minutos. A cada minuto os pacientes eram incentivados por frases padronizadas e a distância percorrida era registrada. O valor predito para DP6min foi calculado, baseado em Troosters, (1999). O tempo de permanência em hemodiálise considerado em meses foi analisado pela coleta feita diretamente nos prontuários dos pacientes, a partir de sua admissão ao tratamento hemodialítico. A capacidade de exercício foi verificada pela análise indireta do VO_2 máx por meio do SWT, que consiste num teste de caminhada por esforço sintoma limitado, seguindo a padronização descrita por Singh et al. (1994), onde os pacientes foram orientados a caminhar ao redor de dois cones separados por 10 metros de distância, o maior tempo possível, de acordo com as velocidades crescentes, sob orientação de um sinal sonoro padronizado, emitido por um toca-CD (disc player), e finalizado pelo paciente por sua intolerância ao esforço máximo. O teste é interrompido pelo avaliador responsável quando o paciente não conseguir mais atingir a marca de dois metros de distância do cone, ou apresente sinais de exaustão física, de acordo com a padronização do teste, como, dispnéia, taquicardia, taquipnéia, entre outros.

O cálculo indireto do VO_2 máx, foi determinado pela fórmula $4,19+(0,025*\text{distância total percorrida})$, padronizada para pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, já que não há relatos na literatura dessa padronização para pacientes com doença renal crônica.

Características físicas	Amostra estudada (N = 30)
Idade (anos)	46,8±12
Peso (Kg)	68,4±13
Altura (m)	1,64±0,1
IMC (Kg/m ²)	25,2± 3,7
Kt/V	1,2±0,8

Tabela 1. Características físicas da amostra. Valores expressos como média ± desvios-padrão.

IMC= índice de massa corpórea. **Kt/V**= índice de depuração de uréia.

Para análise estatística as variáveis quantitativas foram expressas em média e desvios-padrão. Para correlacionar o tempo de permanência na hemodiálise e a capacidade de exercício utilizou-se o Coeficiente de Pearson. A significância estatística foi estabelecida para $\alpha=5\%$ ($p < 0,05$). Foi utilizado o programa GraphPad-Prism versão 3.0.

RESULTADOS

Na Tabela 1 estão apresentadas as características basais dos pacientes estudados. A amostra é composta de 17 homens (56,6%) e 13 mulheres (43,4%), com média de idade de 46,8±12 anos, apresentando peso corporal com valor médio de 68,4±13 Kg, e média de altura de 1,64±0,1 m. Quanto ao índice de massa corpórea (IMC) a média foi de 25,2±3,7Kg/ m², e índice de depuração de uréia por diálise (Kt/V) demonstrou valores médios de 1,2±0,8.

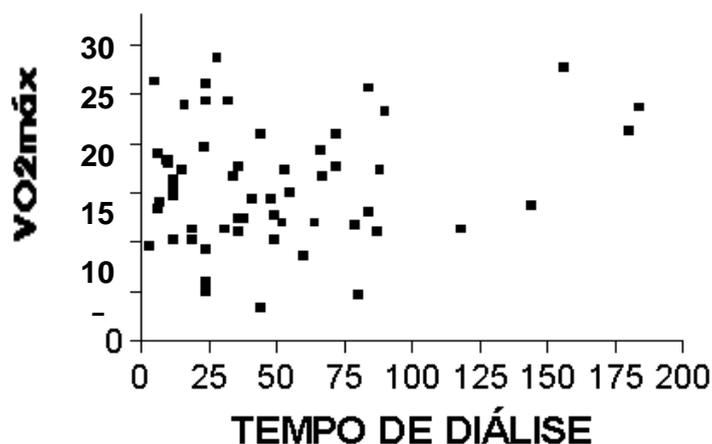


Figura 1 - Correlação entre o tempo de permanência em hemodiálise e a capacidade de exercício

O tempo médio de permanência no programa hemodialítico foi de $50,6 \pm 40$ meses. A capacidade funcional dos pacientes avaliada por meio da análise indireta do VO_2 máximo através do teste incremental SWT, apresentou valores médios de $16,4 \pm 3,4$ ml/kg/mim.

O presente estudo demonstrou uma correlação estatisticamente significativa entre o tempo de permanência no programa de hemodiálise e a capacidade de exercício da amostra selecionada determinada através do Coeficiente de Pearson, com $\alpha = 0,03$ e $r = -0,3$, conforme demonstrado no Figura 1. Isto é, nesta amostra, quanto maior o tempo de permanência do paciente renal crônico em tratamento em HD, menor é sua capacidade de exercício.

DISCUSSÃO

A literatura mundial apresenta diversos estudos que demonstram benefícios da atividade física com intensidade leve à moderada, praticada regularmente nos renais crônicos (KOUIDI, 2002; PAINTER et al., 2005; CHEEMA, SMITH e SINGH, 2005). Entretanto, poucos destes estudos envolvendo exercícios físicos na população hemodialítica têm sido realizados no Brasil. Recentemente surgiram informações sobre o baixo nível de atividade física destes pacientes que contribui para o alto risco cardiovascular, considerada causa de aproximadamente 50% dos óbitos em renais crônicos na fase terminal (MANSUR, LIMA e NOVAES, 2007; OH-PARK et al., 2002).

A capacidade funcional de exercício coletada indiretamente através do SWT, possibilitou o cálculo indireto do VO_2 máximo em ml/kg/min, pela fórmula $4,19 + (0,025 \times \text{distância total})$, utilizada em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (SINGH et al., 1994), pois não existe fórmula padronizada para pacientes renais crônicos.

Esta amostra demonstrou valores reduzidos do VO_2 máximo, indicando que sua capacidade de exercício é baixa, concordando com estudos prévios (JOHANSEN et al., 2001; OH-PARK et al., 2002). No entanto, esta baixa tolerância ao exercício ainda é pouco compreendida nesta população (CHEEMA et al., 2004).

Outro fator analisado na amostra foi o tempo de permanência em programa hemodialítico demonstrando valores médios de $50,6 \pm 40$ meses. E podemos observar uma correlação significativa entre as variáveis analisadas, ou seja, quanto maior o tempo de permanência em HD, maior a intolerância ao exercício, expressa em VO_2 máximo (ml/kg/min). Na interpretação dos nossos resultados, deve-se considerar a dificuldade na comparação com outras pesquisas, pois não foram encontrados na literatura outros estudos semelhantes, utilizando as mesmas variáveis e suas correlações.

A HD é considerada um método paliativo no tratamento dos pacientes urêmicos substituindo a função renal com o propósito de promover a homeostase interna do organismo, capaz de desacelerar a doença renal crônica para o último estágio (RIELLA, 2003). Todavia, de acordo com o aumento da permanência em HD há uma tendência de ocorrência de alterações metabólicas e musculares, como anemia, hiperparatiroidismo, miopatia urêmica, osteodistrofia renal que colaboram para descondicionamento físico desta população.

No entanto, acredita-se na existência de causas multifatoriais, relacionados à intolerância ao exercício, ainda não completamente estabelecidas, como a idade, tempo de doença, tempo de tratamento hemodialítico, que somadas promovem as alterações fisiopatológicas da doença renal crônica associada às manifestações da hemodiálise. Resulta no quadro clínico comumente encontrado na doença renal crônica, com deficiência na produção de hemoglobina, atrofia muscular, fraqueza muscular, hiperparatiroidismo, doenças ósseas, cardiopatias, além da própria inatividade.

Como limitações deste estudo, podemos citar o tamanho da amostra e sua heterogeneidade. Além disso, não é possível afirmar seguramente que a baixa capacidade de exercício se deve ao constante uso do tratamento dialítico ou é decorrente da própria uremia.

Futuros estudos se fazem necessário para avaliar a principal causa do descondicionamento físico desta população com análise de outros fatores como, tempo de doença, tempo de tratamento com diálise, presença de comorbidades entre outros.

CONCLUSÃO

Concluimos que o nível de tolerância ao exercício dos pacientes renais crônicos nesta amostra é baixo, ocasionado por fatores de impacto negativo multifatoriais e complexos ainda não completamente estabelecidos na literatura. Além disso, observou-se também que a população de pacientes urêmicos tende a permanecer um longo período em terapia hemodialítica, até que o transplante renal seja possível, para manutenção da função renal e equilíbrio interno do organismo. Houve uma correlação entre as variáveis analisadas. Quanto maior o tempo de permanência em programa de HD, menor a capacidade funcional de exercício. Portanto, há necessidade da ampliação nos conhecimentos na área de nefrologia, possibilitando a inclusão de exercícios terapêuticos aos pacientes urêmicos, otimizando o tratamento dialítico e proporcionando melhora da capacidade funcional como importante coadjuvante no tratamento interdisciplinar e conseqüentemente melhora na qualidade de vida desta população.

REFERÊNCIAS

1. AMERICAN SOCIETY THORACIC (ATS): Guidelines for the six-minute walk test. **Am J Resp Crit Care Med**, v. 166, p. 111-17, 2002.
2. BALKE, B. A simple field test for the assessment of physical fitness. **Cari Report**, 63:18,1963.
3. BORG, G. Escalas de Borg para dor e o esforço percebido. 1ª ed. São Paulo, Manole, 2000.
4. BRADLEY, J, HORCARD J, WALLACE E, ELBORN S. Reliability, repeatability and sensitivity of the modified shuttle test in adult cystic fibrosis. **Chest**, 117:1666-71, 2000.
5. CHEEMA, B, O'SULLIVAN A, CHAN M. A randomized controlled trial of progressive resistance training during hemodialysis treatment: the PEAK study. **J Aging Phys Act** , 17: 2307-2314, 2004.
6. CHEEMA, BSB, SMITH BCF, SINGH, MAF. A Rationale for Intradialytic Exercise Training as standard Clinical Practice in ESRD, **Am J Kid Dis**, v.45, p. 912-916,2005.

7. JOHANSEN KL, CHERTOW GM, ALEXANDER VNg et al. Physical activity levels in patients on hemodialysis and healthy sedentary controls. **Kidney Int**, 57: 2564-2570, 2000.
8. JOHANSEN KL, PAINTER P, KENT-BRAUN JA et al. Validation of questionnaires to estimate physical activity and functioning in end-stage renal disease. **Kidney Int**, 59: 1121-1127, 2001.
9. KOUIDI E. Exercise training in dialysis patients: why, when and how? **Artificial Organs**, 26(12): 1009-1013, 2002.
10. KOUIDI EJ. Central and Peripheral adaptations to physical training in patients with end-stage renal disease. **Sports Med**, 31(9): 651-665, 2001.
11. MANSUR HN, LIMA IRP, NOVAES JS. Nível de atividade física e risco cardiovascular de pacientes com doença renal crônica. **J Bras Nefrol**, 29(4): 209-214, 2007.
12. MOREIRA, P.R., BARROS E.G. Revisão/Atualização em Diálise: Capacidade e condicionamento físico em pacientes mantidos em hemodiálise. **J Bras Nefrol**, v.20, n.2, p. 207-10, 1998.
13. OH-PARK M, FAST A, GOPAL S et al. Exercise for the dialyzed: Aerobic and strength training during hemodialysis. **Am J Phys Med Rehabil**, 81: 814-821, 2002.
14. PAINTER P, JOHANSEN KL. Improving physical functioning: time to be a part of routine care. **Am J Kidney Dis**, 48(1): 167-170, 2006.
15. PAINTER P. Physical functioning in end-stage renal disease patients: update 2005. **Hemodial Int**, 9: 218-235, 2005.
16. RIELLA MC, FILHO AS, ROUCH AJ et al. Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrólíticos. 4^a ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.
17. SBN - Sociedade Brasileira de Nefrologia. Diretrizes brasileiras de doença renal crônica. <http://sbn.org.br/diretrizes.htm>; 2007.
18. SESSO R, LOPES AA, THOMÉ FS, BEVILACQUA JL, JÚNIOR JER, LUGON J. Resultados do censo de diálise da SBN, 2007. **J Bras Nefrol**, 29(4): 197-202, 2008.
19. SINGH SJ, MORGAN MDL, HARDMAN AE et al. Comparison of oxygen uptake during a conventional treadmill test and the shuttle walking test in chronic airflow limitation. **Eur Resp J**, 7:2016-20, 1994.
20. STORER TW, CASABURI R, SAWELSON S et al. Endurance exercise training during haemodialysis improves strength, power, fatigability and physical performance in maintenance haemodialysis patients. **Nephrol Dial Transplant**, 20:1429-37, 2005.
21. REVILL SM, MORGAN MDL, SINGH SJ et al. The endurance shuttle walk: a new field test for the assessment of endurance capacity in chronic obstructive pulmonary disease. **Thorax**, 54:213-222, 1999.
21. TROOSTERS, R.T., GOSSELINK, D.M. Six minute walking in healthy elderly subjects. **Euro Resp J**, v. 14, p. 270-4, 1999.