

EFEITOS DA REABILITAÇÃO NA DEBILIDADE FÍSICA EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA EM ESTÁGIO FINAL NA HEMODIÁLISE

Alexandre Magno Fonseca da Silva^{1,2}
Antônio Coppi Navarro¹

RESUMO

Introdução: As causas da doença renal crônica são hipertensão, diabetes mellitus, isquemia, infecção, obstrução, toxinas e doenças infiltrativa e auto-imune. A doença renal crônica em estágio final resulta em vários impactos negativos atribuídos da debilidade física. **Objetivo:** Apresentar benefícios da reabilitação em pacientes com doença renal crônica em estágio final e sistematizar evidências que o exercício pode produzir positivas adaptações fisiológicas, funcionais e psicológicas nessa população. **Revisão da Literatura:** A principal causa da debilidade física é a anemia e a miopatia urêmica. A anemia melhora com a eritropoetina e o exercício voluntário causa adaptações positivas na miopatia. O planejamento do programa de exercícios é responsabilidade do fisioterapeuta. **Conclusão:** A reabilitação resulta em positivas adaptações fisiológicas, funcionais e psicológicas, e a implementação no Brasil é necessária.

Palavras-Chave: Doença Renal Crônica em Estágio Final. Exercício Físico. Debilidade Física. Reabilitação.

1 – Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu da Universidade Gama Filho - Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício.

2 – Graduado em Fisioterapia (FASEH)

ABSTRACT

Effects of rehabilitation of physical debility in haemodialysis patients with end-stage renal disease

Introduction: The causes of chronic kidney disease are hypertension, diabetes mellitus, ischemia, infection, obstruction, toxins and infiltrative and autoimmune diseases. The chronic kidney disease in end-stage results in several negatives impacts attributed to physical debility. **Objective:** To present benefits in rehabilitation of patients with end-stage renal disease and to systematize evidences that exercise can to induce positives physiological, functional and physiological adaptations in this population. **Review:** The principal cause of physical debility is the anemia and the uremic myopathy. The anemia improve with the erythropoietin and the voluntary exercise cause positives adaptations in myopathy. The planning of exercise program is responsibility of physiotherapy. **Conclusions:** The rehabilitation results in positives physiological, functional and physiological adaptations, and the implementation in Brasil is needed.

Key words: End-stage renal disease. Exercise Training. Physical Debility. Rehabilitation.

E-mail: alexandremfisio@gmail.com
Avenida dos Clarins n°35/207.
Califórnia – Belo Horizonte – Minas Gerais.
30850-630.

INTRODUÇÃO

Segundo a *National Kidney Foundation* citado por Snively e Gutierrez (2004), a doença renal crônica em estagio final (DRCEF) é definida quando um paciente tem taxa de filtração glomerular menor do que 15 mL por minuto por 1,73m² (área de superfície corporal) por três meses ou mais ou está sendo mantido em diálise.

Para Snively e Gutierrez (2004) as causas da doença renal crônica incluem hipertensão, diabetes mellitus, isquemia, infecção, obstrução, toxinas e doenças infiltrativas e autoimunes.

Cheema, Smith e Singh (2005) relatam que os pacientes com doença renal crônica em estagio final sofrem diversos impactos causados pela patologia, dentre eles estão: redução do VO₂ máximo, elevação de frequência cardíaca sub-máxima, pobre controle da pressão arterial, aumento do uso de medicamentos anti-hipertensivos, aumento da adiposidade, redução do metabolismo oxidativo, exacerbado complexo de desnutrição – inflamação, uremia e elevadas concentrações de solutos, redução da força muscular, da capacidade de exercitar, da capacidade de trabalho máximo, limitação de funcionalidade, aumento dos sintomas subjetivos de fadiga, pobre percepção de função física, pobre percepção de saúde geral, aumento da ansiedade, pobre saúde mental, maior experiência de dor corporal, redução da vitalidade. Além de redução da qualidade de vida como relatado em Kolewaski e Colaboradores (2005) e problemas sociais comentados por Chau e Colaboradores (2003).

O presente estudo é uma revisão de literatura científica envolvendo a importância da reabilitação na melhora da debilidade física em pacientes com doença renal crônica em estagio final que utilizam a hemodiálise como terapia renal substitutiva, assim como apresentar os benefícios da reabilitação em pacientes que utilizam a hemodiálise baseados em evidências e, sistematizar ensaios realizados em pacientes que estão utilizando a hemodiálise e prover evidências fisiológicas, funcionais e psicológicas dos benefícios do exercício físico nesses indivíduos.

REABILITAÇÃO DOS PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA

Terapia Renal Substitutiva

Para Chau e Colaboradores (2003) um caminho comum de tratamento para pacientes com doença renal crônica em estagio final é a terapia renal substitutiva. Existe tanto a diálise peritonial quanto a hemodiálise e as duas são modos efetivos de terapia, mas o transplante renal é considerado a melhor forma de restaurar a função renal. Entretanto a *US Renal Data System* citada por Cheema e Colaboradores (2005) relata que aproximadamente 91% dos pacientes diagnosticados com doença renal crônica em estagio final utilizam a hemodiálise como terapia renal substitutiva.

Equipe Multidisciplinar

Chau e Colaboradores (2003) sugerem ainda que a o paciente com doença renal crônica precisa de cuidados multidisciplinares realizados por uma equipe formada por enfermeiras, psicólogos clínicos, assistente social, farmacêuticos, terapeutas ocupacionais, grupo de suporte para pacientes, médicos e fisioterapeutas, além de nutricionistas como também é proposto por Lee e Talbot (1989).

O Papel do Fisioterapeuta

O fisioterapeuta é o responsável pelo planejamento do programa de exercícios físicos. Inicialmente ele precisa realizar uma avaliação levando em consideração a história médica, a história social, o exame físico e a avaliação cardiopulmonar. Após a avaliação e possível indicar exercícios de flexibilidade, de força e cardiopulmonar, que poderão ser realizados em casa ou no centro de diálise (Chau e Colaboradores, 2003).

Debilidade física

Segundo Painter citado por Moreira e Barros (1998) a anemia e miopatia urêmica são os dois fatores mais importantes para a debilidade física dos pacientes com doença renal crônica (DRC).

Segundo Floyd e Colaboradores e Moore e Colaboradores citados por Moreira e

Barros (2000) a miopatia urêmica em pacientes com doença renal crônica são alterações na estrutura e função muscular que podem manifestar-se por: atrofia, fraqueza muscular, dificuldade na marcha, mioclonias, câimbras, astenia, diminuição da capacidade aeróbia e fadiga. A fadiga também pode ser devido a mecanismos neurais e metabólicos nos pacientes na hemodiálise como relatado por Johansen e Colaboradores (2005).

Ikizler e Himmelfarb (2006) relatam que a patofisiologia da lesão e da fraqueza muscular é multifatorial, complexa e não completamente entendida, entretanto os seguintes fatores têm sido apontados como responsáveis pela disfunção muscular: comorbidades (diabetes, inflamação), baixa ingestão de nutrientes na dieta, catabolismo associado a diálise, desarranjos metabólicos.

As toxinas urêmicas como encontrado no estudo de Sakkas e Colaboradores (2003), desarranjo da função mitocondrial mostrado em Kemp citado por Adams e Vaziri (2006) e também a inatividade imposta por 12 a 18 horas semanais de tratamento na diálise relatado por Cheema e Colaboradores (2006).

Robertson e Colaboradores citados por Moreira e Barros (1998) demonstram que a história natural da anemia pode ser modificada com o uso de eritropoetina recombinante humana. Para Abensur (2000) o uso da eritropoetina deve ser iniciado na fase pré-dialítica, quando o hematócrito for menor que 30% ou quando a anemia já estiver repercutindo no quadro clínico do paciente.

Exercício como uma intervenção

Segundo DeOreo citado por McIntyre e Colaboradores (2006) a redução da condição física esta relacionada com o aumento da mortalidade e redução de qualidade de vida em pacientes recebendo diálise. E Macdougall e Colaboradores citado por Wagner e Colaboradores (2001) mostra como é bem conhecida a redução da capacidade física nos pacientes com doença renal crônica.

Exercício e atividade física são benéficos para pessoas de todas as idades, tanto para os indivíduos saudáveis quanto para aqueles com patologias crônicas segundo o *Surgeon General Report* (1996), *Physical Activity and Health* citado por Gordon e Colaboradores (2005).

Para Clyne citado por Knap e Colaboradores (2005) o exercício como intervenção terapêutica deveria ser iniciado no princípio da insuficiência renal.

Programas de exercícios já tem sido utilizados em pacientes com doença renal crônica durante ou fora da hemodiálise na Alemanha, Grécia, Estados Unidos, Suécia, Japão e vários outros países durante mais de 20 anos segundo Krause e Daul citados por Cheema, Smith e Singh (2005).

Adaptações fisiológicas, funcionais e psicológicas

Segundo Clyne e Colaboradores citado por Kanazawa e Colaboradores (2006) exercícios físicos apropriados aumentam a força física.

Para Adey e Colaboradores (2000) a perda de massa muscular ocorre devido a redução de síntese de proteína muscular ou do aumento da quebra de proteína muscular ou da combinação de ambos.

Pupim e Colaboradores (2003) relatam que o exercício aumenta os efeitos anabólicos da nutrição parenteral intradiálítica aumentando o acréscimo de aminoácidos musculares e incrementando o balanço músculo – protéico.

Segundo Evangelia e Colaboradores (1998) a atrofia do músculo esquelético em pacientes na hemodiálise esta associada com a redução de força muscular. O programa de reabilitação melhora a atrofia muscular, o VO₂ maximo, a velocidade de condução do nervo, a estrutura e número de capilares e mitocôndrias.

No programa intervalado de alta intensidade realizado por McDonald e Colaboradores (2005) durante 12 semanas, três vezes por semana em ciclo-ergômetro para membros inferiores ocorreu melhora do controle da pressão arterial, redução do uso de medicamentos anti-hipertensivos, aumento da capacidade de trabalho máximo e de função física.

Cheema e Colaboradores (2007) realizaram um estudo com pacientes que realizaram 12 semanas de treinamento de resistência enquanto estavam na hemodiálise e resultou melhora da composição corporal, do estado pró-inflamatório e da proteína C reativa, aumento da força e da qualidade de vida.

Segundo Moore e Colaboradores citados por Cheema, Smith e Singh (2005) com exercício intradialítico ocorre aumento de atividade da fosfofrutoquinase e redução da frequência cardíaca sub-máxima.

O programa de 5 meses de exercícios intradialíticos no quais os indivíduos exercitavam 3 vezes por semana por 30 minutos realizados por Parsons e Colaboradores (2006) melhorou a eficácia da hemodiálise e aumentou a distância no teste de caminhada de 6 minutos.

O estudo realizado por Kouidi e Colaboradores citado por Cheema e Singh (2005) mostra que treinamento de força mais treinamento aeróbio executado três vezes por semana durante seis meses reduziu o pico de lactato, aumentou a velocidade de condução do nervo, aumentou a força isométrica, aumentou a área de fibras musculares tipo I e II, aumentou 23% o percentual de fibras tipo II. Heiwe e Colaboradores (2005) encontrou que uma carga de 60% de 1 repetição máxima foi suficiente para aumentar força muscular e endurance em pacientes com doença renal crônica.

Em um ensaio realizado por Johansen e Colaboradores (2006) os pacientes que exercitaram aumentaram sua força e o exercício melhorou a função física auto-reportada. Esse mesmo estudo mostrou que decanoato de Nandrolona e exercício de força produzem efeitos anabólicos entre pacientes que estão na hemodiálise.

Outros dois estudos realizados por Mercer e Colaboradores e DePaul e Colaboradores citados por Johansen (2005) reportam melhora na performance na caminhada de 50 metros, e no subir e descer degraus.

No estudo realizado por Headley e Colaboradores citado por Johansen (2005), 12 semanas de exercício de resistência aeróbia em pacientes na hemodiálise melhorou a performance física incluindo teste de caminhada de 6 minutos, velocidade de marcha normal e máxima e tempo para completar o teste *sit-to-stand* em 10 tempos.

Nove semanas de ciclo-ergômetro de membros inferiores durante a hemodiálise melhorou performance cardiopulmonar, endurance, força, poder, fatigabilidade muscular e função física no estudo realizado por Thomas e Colaboradores (2005).

Após programa de seis meses de treinamento aeróbio na diálise realizado por Sakkas e Colaboradores (2003) resultou em aumento da área de secção transversa e melhora da capilarização no músculo esquelético em pacientes com insuficiência renal.

Ridley, Hoey e Ballagh-Howes citados por Cheema, Smith e Singh (2005) indicam redução dos sintomas subjetivos da fadiga em pacientes que realizam exercícios durante as sessões de diálise.

Goldberg e Colaboradores (1980) demonstram que exercícios físicos estão associado com melhora de depressão, ansiedade e interação social.

Oh-Park e Colaboradores citados por Cheema, Smith e Singh (2005) relatam que o exercício durante as sessões de diálise melhoram a percepção da função física e saúde mental.

Kolewaski e Colaboradores (2005) concluíram que exercícios dentro das sessões de diálise são uma forma de influenciar positivamente a qualidade de vida dos pacientes com doença renal crônica em estagio final.

Em Painter e Colaboradores citados por Cheema, Smith e Singh (2005) ocorre aumento de vitalidade, redução de experiência de dor corporal e melhora da percepção da saúde geral quando exercícios físicos são inseridos durante as sessões de diálise.

CONCLUSÃO

A reabilitação resulta em positivas adaptações fisiológicas, funcionais e psicológicas, o que torna importante a sua implementação nos centros de hemodiálise do Brasil.

Todas essas adaptações são capazes de potencializar a reabilitação e beneficiar a qualidade de vida desses pacientes

REFERÊNCIAS

- 1- Abensur, H. Uso de Eritropoetina no Período Pré-dialítico da Insuficiência Renal Crônica. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*. Vol. 22. Supl. 5. 2000. p. 33-34.

2- Adams, G.R.; Vaziri, N.D. Skeletal muscle dysfunction in chronic renal failure: effects of exercise. *American Journal of Physiology – Renal Physiology*. Vol. 290. 2006. p. F753-F761.

3- Adey, D.; Kumar, R.; McCarthy, J.T.; Nair, K.S. Reduced Synthesis of Muscle Proteins in Chronic Renal Failure. *The American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism*. Vol. 278. 2000. p. E219-E225.

4- Chau, K.F.; Chak, W.L.; Wong, M.K.; Choi, K.S.; Wong, K.M.; Chan, Y.H.; Wong, H.S.; Cheung, C.Y.; Li, C.S. Rehabilitation of Patients With End-stage Renal Disease. *Medical Section*. Vol. 8. Num. 2. 2003. p. 3-13.

5- Cheema, B.; Abas, H.; Smith, B.; O'Sullivan, A.; Chan, M.; Patwardhan, A.; Kelly, J.; Gillin, A.; Pang, G.; Lloyd, B.; Singh, M.F. Progressive Exercise for Anabolism in Kidney Disease (PEAK): A Randomized, Controlled Trial of Resistance Training during Hemodialysis. *Journal of the American Society of Nephrology*. Vol. 18. 2007. p. 1594-1601.

6- Cheema, B.S.B.; O'Sullivan, A.J.; Chan, M.; Patwardhan, A.; Kelly, J.; Gillin, A.; Singh, M.A.F. Progressive resistance training during hemodialysis: Rationale and Method of a randomized-controlled trial. *Hemodialysis International*. Vol. 10. 2006. p. 303-310.

7- Cheema, B.S.B.; Smith, B.C.F.; Singh, M.A.F. A Rationale for Intradialytic Exercise Training as Standard Clinical Practice in ESRD. *American Journal of Kidney Diseases*. Vol. 45. Num. 5. 2005. p. 912-916.

8- Cheema, B.S.B.; Smith, B.C.F.; Singh, M.A.F. Exercise Training in Patients Receiving Maintenance Hemodialysis: A Systematic Review of Clinical Trials. *American Journal of Nephrology*. Vol. 25. 2005. p. 352-364.

9- Goldberg, A.P.; Hagberg, J.; Delmez, J.A.; Carney, R. M.; McKevitt, P.M.; Ehsani, A.A.; Harter, H.R. The Metabolic and Psychological Effects of Exercise Training in Hemodialysis Patients. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 33. 1980. p. 1620-1628.

10- Gordon, E.J.; Prohaska, T.; Siminoff, L.A.; Minich, P. J.; Sehgal, A.R. Needed: Tailored Exercise Regimens for Kidney Transplant Recipients. *American Journal of Kidney Diseases*. Vol. 45. Num. 4. 2005. p. 769-774.

11- Heiwe, S.; Clyne, N. Tolback, A.; Borg, K. Effects of Regular Resistance Training on Muscle Histopathology and Morphometry in Elderly Patients With Chronic Kidney Disease. *American Journal of Physical Medicine Rehabilitation*. Vol.84. Num. 11. 2005. p. 865-874.

12- Ikizler, T.A.; Himmelfarb, J. Muscle Wasting in Kidney Disease: Let's Get Physical. *Journal of the American Society of Nephrology*. Vol. 17. 2006. p. 2097-2098.

13- Johansen, K.L. Exercise and Chronic Kidney Disease. *Sports Medicine*. Vol. 35. Num. 6. 2005. p. 485-499.

14- Johansen, K.L.; Doyle, J.; Sakkas, G.K.; Kent-Braun, J.A. Neural and Metabolic Mechanisms of Excessive Muscle Fatigue in Maintenance Hemodialysis Patients. *The American Journal of Physiology – Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. Vol. 289. 2005. p. R805-R813.

15- Johansen, K.L.; Painter, P.L.; Sakkas, G.K.; Gordon, P.; Doyle, J.; Shubert, T. Effects of Resistance Exercise Training and Nandrolone Decanoate on Body Composition and Muscle Function Among Patients Who Receive Hemodialysis: A Randomized, Controlled Trial. *Journal of the American Society of Nephrology*. Vol. 17. 2006. p. 2307-2314.

16- Kanazawa, M.; Kawamura, T.; Li, L.; Sasaki, Y.; Matsumoto, K.; Kataoka, H.; Ito, O.; Minami, N.; Sato, T.; Ootaka, T.; Kohzaki, M. Combination of Exercise and Enalapril Enhances Renoprotective and Peripheral Effects in rats With Renal Ablation. *The American Journal of Hypertension*. Vol. 19. 2006. p. 80-86.

17- Knap, B.; Butorovic-Ponikvar, J.; Ponikvar, R.; Bren, A. Regular exercise as a Part of Treatment for Patients With End-stage Renal Disease. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*. Vol. 9. Num. 3. 2005. p. 211-213.

18- Kolewaski, C.D.; Mullally, M.C.; Parsons, T.L.; Paterson, M.L.; Toffelmire, E.B.; King-VanVlack, C.E. Quality of Life and Exercise Rehabilitation in End Stage Renal Disease. *The Cannit Journal*. Vol. 15. Num. 4. 2005. p. 22-29.

19- Koudi, E.; Albani, M.; Natsis, K.; Megalopoulos, A.; Gigis, P.; Guiba-Tziampiri, O.; Tourkantonis, A.; Deligiannis, A. The effect of training on muscle atrophy in haemodialysis Patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. Vol. 13. 1998. p. 685-699.

20- Lee, H.A.; Talbot, S.T. Nutrition in Renal Failure. *Nutrition Research Reviews*. Vol. 2. 1989. p. 1-16.

21- MacDonald, J.H.; Marcora, S.M.; Jibane, M.; Phanish, M.K.; Holly, J.; Lemmey, A.B. Intradialytic exercise as anabolic therapy in haemodialysis patients – a pilot study. *Clinical Physiology and Functional Imaging*. Vol. 25. Num. 2. 2005. p. 113-118.

22- McIntyre, C.W.; Selby, N.M.; Sigrist, M.; Pearce, L.E.; Mercer, T.H.; Naish, P. F. Patients Receiving Maintenance Dialysis Have More Severe Functionally Significant Skeletal Muscle Wasting Than Patients With Dialysis-independent Chronic Kidney Disease. *Nephrology Dialysis Transplantation*. Vol. 21. 2006. p. 2210-2216.

23- Moreira, P.R.; Barros, E. Atualização em Fisiologia e Fisiopatologia Renal: Bases Fisiopatológicas da miopatia na Insuficiência Renal Crônica. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*. Vol. 22. Num. 1. 2000. p. 201-208.

24- Moreira, P.R.; Barros, E.G. Revisão/Atualização em Diálise: Capacidade e Condicionamento Físico em Pacientes mantidos em Hemodialise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*. Vol. 20. Num. 2. 1998. p. 207-210.

25- Parsons, T.L.; Toffelmire, E.B.; King-VanVlack, C.E. Exercise Training During Hemodialysis Improves Dialysis Efficacy and Physical Performance. *Arch Phys Medicine Rehabilitation*. Vol. 87. 2006. p. 680-687.

26- Pupim, L.B.; Flakoll, P.J.; Levenhagen, D. K.; Ikizler, T.A. Exercise Augments the Acute

Anabolic Effects of Intradialytic Parenteral Nutrition in Chronic Hemodialysis Patients. *The American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism*. Vol. 286. 2004. p. E589-E597.

27- Sakkas, G.K.; Ball, D.; Mercer, T.H.; Sargeant, A.J.; Tolfrey, K.; Naish, P. F. Atrophy of Non-locomotor Muscle in Patients With End-stage Renal Failure. *Nephrology Dialysis Transplantation*. Vol. 18. 2003. p. 2074-2081.

28- Sakkas, G.K.; Sargeant, A. J.; Mercer, T.H.; Ball, D.; Koufaki, P.; Karatzaferi, C.; Naish, P. F. Changes in Muscle Morphology in Dialysis Patients after 6 Months of Aerobic Exercise Training. *Nephrology Dialysis Transplantation*. Vol. 18. 2003. p. 1854-1861.

29- Snively, C.S.; Gutierrez, C. Chronic Kidney Disease: Prevention and Treatment of Common Complications. *American Family Physician*. Vol. 70. Num. 10. 2004. p. 1921-1928.

30- Storer, T.W.; Casaburi, R.; Sawelson, S.; Kopple, J.D. Endurance Exercise Training During Haemodialysis Improves Strength, Power, Fatigability and Physical Performance in Maintenance Haemodialysis Patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. Vol. 20. 2005. p. 1429-1437.

31- Wagner, P.D.; Masanes, F.; Wagner, H.; Sala, E.; Miro, O.; Campistol, J.M.; Marrades, R.M.; Casademont, J.; Torregrosa, V.; Roca, J. Muscle Angiogenic Growth Factor Gene Responses To Exercise in Chronic Renal Failure. *The American Journal of Physiology – Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. Vol. 281. 2001. p. R539-R546.

Recebido para publicação em 20/06/2008
Aceito em 25/08/2008