

Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

Análise Comparativa dos Efeitos de um Programa de Exercícios para o Quadríceps em Pacientes durante a Hemodiálise

Jennifer de Souza Ramos¹

Bianca Moreira dos Santos²

Carlos Alberto dos Santos³

Edna de Souza Cruz Eumatsu⁴

Juscelino Mitsuhiro Nagai⁵

Silvia Ramos Fróes Bassini⁶

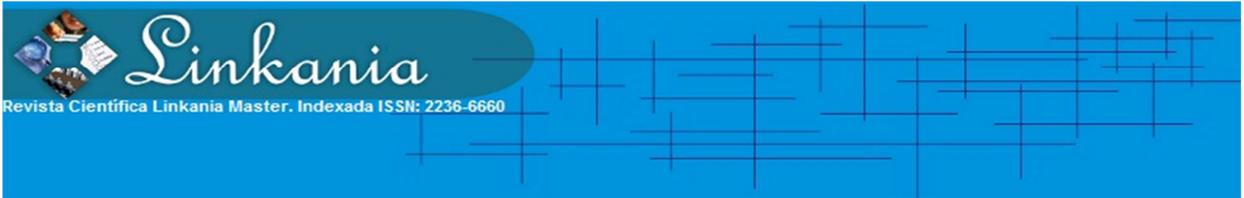
¹ Graduada em Fisioterapia pela Universidade Braz Cubas. Endereço eletrônico: jennifer.sramos@yahoo.com.br. Fone: (12) 82076790.

² Graduada em Fisioterapia pela Universidade Braz Cubas

³ Mestre em Reabilitação pela Unifesp – EPM, docente do curso de Fisioterapia da Universidade Braz Cubas e do curso de Pós-Graduação Lato-Sensu de Neurologia Funcional da UniVap. Fisioterapeuta Chefe do Hospital Auxiliar de Suzano do HCFMUSP.

⁴ Fisioterapeuta, Mestre em Ciências do Movimento, docente e supervisora de estágio na área de Fisioterapia Neurofuncional da Universidade Cruzeiro do Sul e da Universidade Braz Cubas.

⁵ Graduado e Bacharel em Física pela Universidade Federal Fluminense, Graduado em Licenciatura em Física pela Universidade Federal Fluminense, Mestre em Física pela Universidade Federal Fluminense e Doutor em Física pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Docente da Universidade Braz Cubas e Universidade de Mogi das Cruzes.



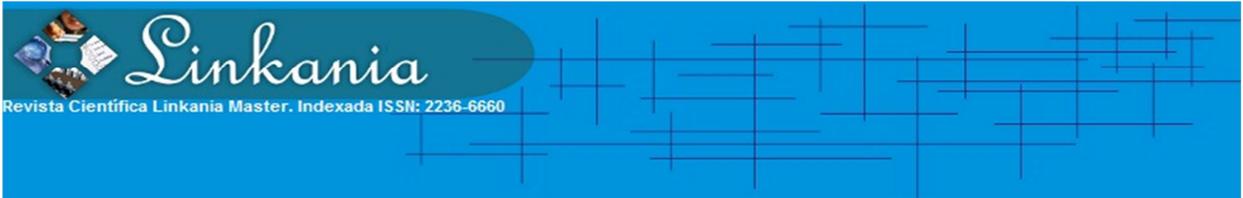
Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

⁶ Mestre em Semiótica, Tecnologias de Informação e Educação pela Universidade Braz Cubas e docente do curso de Fisioterapia da Universidade Cruzeiro do Sul e da Universidade Braz Cubas.

RESUMO

Introdução: A insuficiência renal crônica acarreta alterações na estrutura e função muscular provocando alterações físicas que podem limitar as atividades em geral. A fisioterapia contribui na prevenção, no retardo da evolução e na melhoria de várias complicações apresentadas pelo paciente renal. **Objetivo:** Verificar os efeitos de uma intervenção fisioterapêutica nos pacientes em hemodiálise para função e força do quadríceps. **Material e Métodos:** Participaram deste estudo, 20 pacientes com idade entre 32 e 73 anos, divididos em 2 grupos, onde o grupo 1 realizou alongamento muscular e exercícios de aquecimento e resistidos e o grupo 2 realizou alongamento muscular e exercícios de aquecimento. Todos realizaram avaliação da força muscular do quadríceps através do Make Test com esfignomanômetro, antes e após o tratamento que foi realizado 3 vezes por semana durante 07 semanas. **Resultados:** Pode-se observar que houve no G1 aumento de força entre as avaliações no MID (83.34%) e MIE (75.82%) após intervenção, apresentando aumento estatisticamente significativo ($p < 0,0001$). E no G2 apesar do aumento de força entre as avaliações no MID (19.37%) e MIE (27.58%) após intervenção não houve alterações estaticamente significativas ($p = 0,0095$; $p = 0,008$). **Conclusão:** Diante dos resultados obtidos conclui-se que, o programa de treinamento de quadríceps através de exercícios resistidos contribuiu significativamente para a melhora da força dos membros inferiores.



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

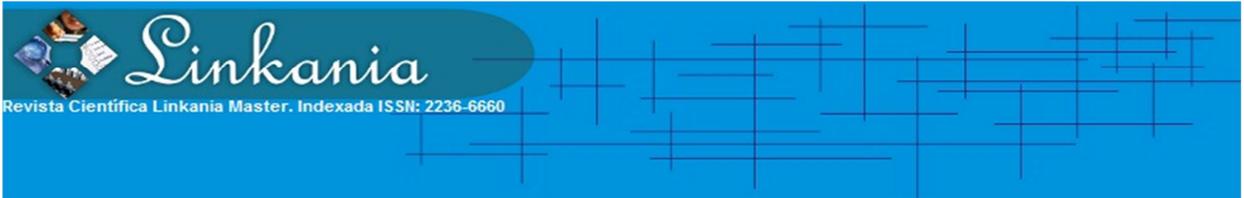
Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

Embora a proposta do estudo tenha sido sobre a força muscular do músculo quadríceps adquirido com o treino, esta pesquisa também pode propiciar aos participantes uma possível melhora na mobilidade e funcionalidade, possibilitando motivar e diminuir as intercorrências comuns aos doentes renais crônicos, propiciando benefícios também na qualidade de vida desta população. Portanto, este estudo buscou contribuir e promover uma inquietude, no sentido de abrir novos caminhos e despertar novos estudos para discutir a atuação do fisioterapeuta na atenção ao doente renal crônico garantindo a saúde como um direito social e de cidadania.

Palavras-chave: Insuficiência Renal Crônica, Hemodiálise, Quadríceps, Efignomanômetro.

ABSTRACT

Introduction: Chronic renal failure results in changes in muscle structure and function causing physical changes that can limit activities in general. Physical therapy helps in the prevention, delay the development and improvement of several renal complications presented by the patient. . **Objective:** To investigate the effects of a physiotherapy intervention in hemodialysis patients to function and quadriceps strength. **Methods:** The study included 20 patients aged between 32 and 73 years, divided into two groups, where the group held a muscle stretching and warm-up exercises and resistance and the group 2 performed muscle stretching and warm-up exercises. All patients underwent assessment of quadriceps muscle strength through the Make Test with sphygmomanometer, before and after treatment was performed three times a week for 07 weeks. **Results:** It can be observed that there was an increase in G1 of force between the assessments in MID (83.34%) and MIE (75.82%) after intervention, with statistically significant increase ($p < 0.0001$). And despite the



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

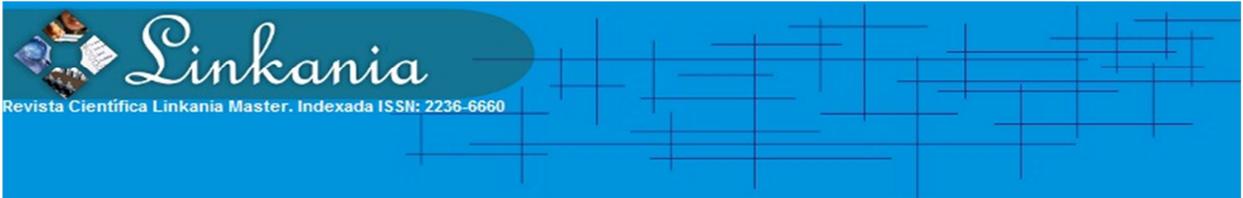
increase in G2 of force between the assessments in MID (19:37%) and MIE (27.58%) after intervention there was no statistically significant changes ($p = 0.0095$, $p = 0.008$). **Conclusion:** Considering the results obtained it was concluded that the training program with quadriceps resistance exercise contributed significantly to the improvement of lower limb strength. Although the study proposal has been on the quadriceps muscle strength gained from the training, this research may also provide participants with a possible improvement in mobility and functionality, providing motivation and decrease the complications common to patients with chronic renal failure, providing benefits in the quality of life in this population. Therefore, this study sought to contribute and promote a concern, to break new ground and awaken new studies to discuss the role of physiotherapist in chronic kidney disease care to ensure health as a social right of citizenship.

Keywords: Chronic Renal Failure, Hemodialysis, Quadriceps, Sphygmomanometer.

Introdução

A doença renal crônica é uma lesão do órgão com perda progressiva e irreversível da função dos rins. Em sua fase mais avançada é definida como Insuficiência Renal Crônica (IRC), quando os rins não conseguem manter a normalidade do meio interno do paciente (ROMÃO, 2004).

A prevalência da IRC vem aumentando globalmente. No Brasil, segundo censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia (2010), a incidência foi de 92.091 mil pacientes em diálise, representando aumento de 18,6% em relação a 2009.



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

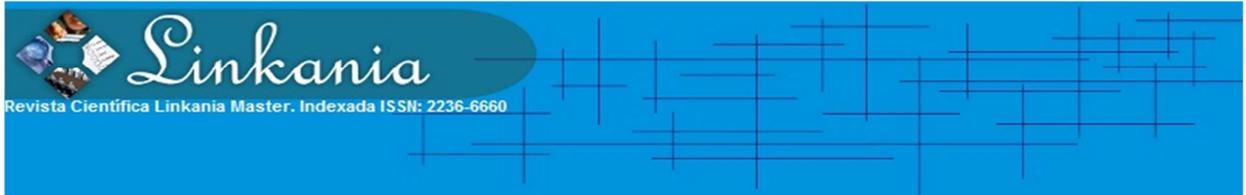
Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

Os tratamentos disponíveis nas IRC são: a diálise peritoneal ambulatorial contínua (DPAC), diálise peritoneal automatizada (DPA), diálise peritoneal intermitente (DPI), hemodiálise (HD) e o transplante renal (TX). Esses tratamentos substituem parcialmente a função renal, aliviam os sintomas da doença e preservam a vida do paciente, porém, nenhum deles é curativo. (THOMÉ, 1999.) A chance de morte entre pacientes em hemodiálise é 20 vezes maior do que da população geral (PARMAR, 2002).

A terapia dialítica não substitui completamente as funções renais e, por este motivo, a permanência prolongada sob hemodiálise acarreta complicações (PARMAR, 2002). Estudos têm revelado que pacientes em hemodiálise são profundamente descondicionados fisicamente (CHEMMA, 2005). De acordo com Bohannon e cols. (1994) e Kettner- Melsheimer e cols. (1987), a força muscular de pacientes em HD apresenta uma redução de aproximadamente 30 a 40%, quando em comparação a pessoas consideradas normais. Medeiros; Pinent; Meyer (2002), ao compararem a força muscular de pacientes em hemodiálise com a de pessoas sedentárias, verificaram que os pacientes com IRC apresentam valores inferiores aos outros. A diminuição da função muscular e da função aeróbia podem ser fatores importantes para a diminuição da capacidade de exercício nessa população (PINENT, 2002).

Realizar exercícios durante a diálise aumenta a capacidade do exercício e qualidade de vida dos pacientes, pode reduzir o rebote de soluto e levar a maior efetividade da diálise, além de contribuir para maior e mais fácil aderência ao exercício, agindo como uma intervenção eficiente para aumentar a flexibilidade e dar motivação em um ambiente estruturado e monótono (KNAP, 2005; PAINTER, 2000).

É recomendado que o exercício seja realizado nas duas primeiras horas da HD, pois, na terceira hora, pode ocorrer instabilidade cardiovascular com queda da pressão arterial, prejudicando sua realização em muitos pacientes (MOORE, 1998).



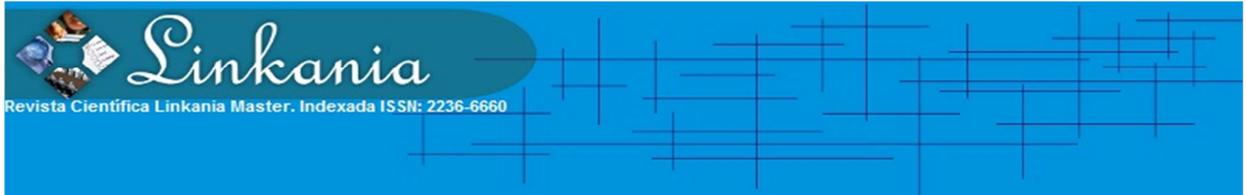
Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

É bem conhecido que o exercício, especialmente o treinamento de força, proporciona melhora da força, da resistência e da morfologia muscular (REBOREDO, 2007). Headley e cols. aplicaram 12 semanas de treinamento de força nestes pacientes, demonstrando ganho significativo da força muscular de quadríceps (12,7%) avaliado pela dinamometria. O grupo muscular do quadríceps femoral é o único que cruza anterior ao eixo do joelho e o primeiro a atuar no movimento de extensão do joelho. Durante a marcha o quadríceps controla a quantidade de flexão do joelho no contato inicial, depois estende o joelho indo para o contato médio (KISNER, 2005). Outros autores estudaram o efeito de 10 semanas de treinamento aeróbio na força e resistência muscular e concluíram que, após o período de treinamento, a força e a resistência muscular dos membros inferiores aumentaram 16% ($p = 0,003$) e 53% ($p = 0,029$), respectivamente (STORER, 2005). Outro método utilizado para se realizar a medida da força muscular, além do dinamômetro, é o esfignomanômetro através de 2 tipos de teste: o Teste de Ruptura ou Break Test e o de Execução ou Make Test (ISHERWOOD, 1989; SMIDT, 1982; BOHANNOM, 1988).

A fisioterapia, através de suas técnicas de atuação nas disfunções osteomioarticulares, neurológicas e cardiorrespiratórias, contribui de forma significativa na prevenção, no retardo da evolução e na melhoria de várias complicações apresentadas pelo paciente renal (ADAMS, 2006; TORKINGTON, 2006). Alguns estudos têm mostrado que um programa de treinamento de exercícios físicos tem modificado a morbidade e sobrevida dos pacientes urêmicos crônicos, trazendo-lhes benefícios metabólicos, fisiológicos e psicológicos (KOUIDI, 1998; PARSONS, 2006). Estudos mostram que exercícios realizados durante a hemodiálise, quando devidamente orientados, são indicados a esses pacientes (ADAMS, 2006; TORKINGTON, 2006).

A maioria dos estudos não demonstraram a diferença entre cinesioterapia ativa e cinesioterapia ativa com a resistida, e a forma de mensuração geralmente



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

demanda de alto custo do aparelho (dinamômetro), devido a isto, a proposta desse trabalho foi verificar os efeitos de uma intervenção fisioterapêutica, com exercícios ativos e resistidos, nos pacientes em hemodiálise para função e força do quadríceps através do Make Test com esfignomanômetro.

Método

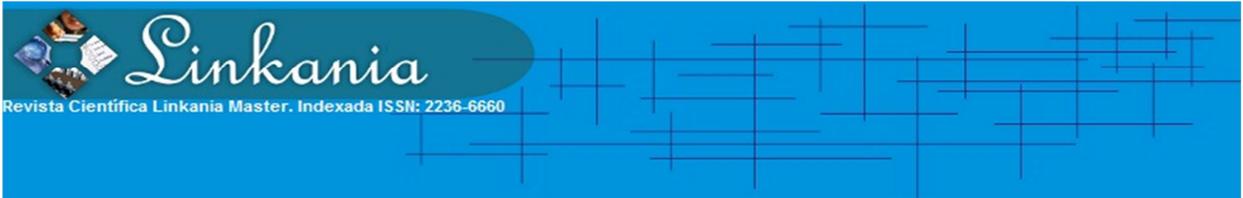
Trata-se de um estudo experimental, quantitativo e de campo, realizado entre junho e julho de 2011 em pacientes que realizam tratamento no Instituto de Nefrologia de Suzano-SP. Esse foi submetido à avaliação e a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Braz Cubas, sob número do protocolo é 014/11.

Fizeram parte da amostra todos os pacientes que realizavam tratamento no Instituto de Nefrologia de Suzano-SP três vezes por semana e que não tinham restrição médica. Para pesquisa, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os procedimentos adotados consistiram inicialmente da posição do paciente sentado na poltrona a 90°.

Os participantes foram avaliados por meio Teste de Execução (Make Test) que é um teste mecânico, em que o esfignomanômetro (insuflado a 60 mmHg) é posicionado entre o segmento (tornozelo) do examinado e um objeto ou aparelho estacionário (adaptado pela escada de dois degraus) com o participante exercendo esforço máximo, isométrico. Foram realizadas três medições de força em ambos os membros inferiores com intervalo de 60 (sessenta) segundos e considerado a média delas. As avaliações de força foram realizadas na primeira e última sessão.

Os indivíduos foram divididos em dois grupos, grupo 1 (G1) e grupo 2 (G2) aleatoriamente, sendo no G1 realizados exercícios de alongamento, aquecimento e exercícios resistidos e no G2 exercícios de alongamento e aquecimento, sendo os



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

exercícios executados em todas as sessões nas 2 primeiras horas do procedimento dialítico.

Os exercícios realizados foram:

- exercícios de alongamento: paciente sentado realiza extensão de joelho com dorsiflexão de tornozelo mantendo por 20 segundos, sendo realizado uma vez ao início e término dos exercícios.

- exercícios de aquecimento: extensão de joelho alternadamente (20 repetições, flexão de cotovelo e extensão de joelho alternados (10 repetições), 3 vezes flexão de quadril e depois extensão de joelho com o pé em dorsiflexão (6 repetições). Realizados 1 série de cada.

- exercícios resistidos: serão feitos com caneleiras de 1 kg da 2ª a 9ª sessão e 2 kg da 10ª a 18ª, com 3 séries de 15 repetições cada.

A verificação da normalidade foi realizada pelo teste de Shapiro-Wilk assim como a de Kolmogorov-Smirnov. Constatado o comportamento normal das variáveis em questão, foi utilizado o teste t-Student pareado para variáveis dependentes. Para os dados que não apresentaram normalidade, foi utilizado teste de Wilcoxon para assim avaliar a hipótese da nulidade entre valores obtidos antes e pós-exercícios. Toda análise estatística teve como critério de significância $p < 0,05$.

Resultados

O estudo contou com 20 participantes, divididos em G1 composto por 11 indivíduos (7 homens e 4 mulheres) e G2 composto por 9 indivíduos (7 homens e 2 mulheres) com idade entre 32 e 73 anos. As medidas de força foram avaliadas pré e pós intervenção.

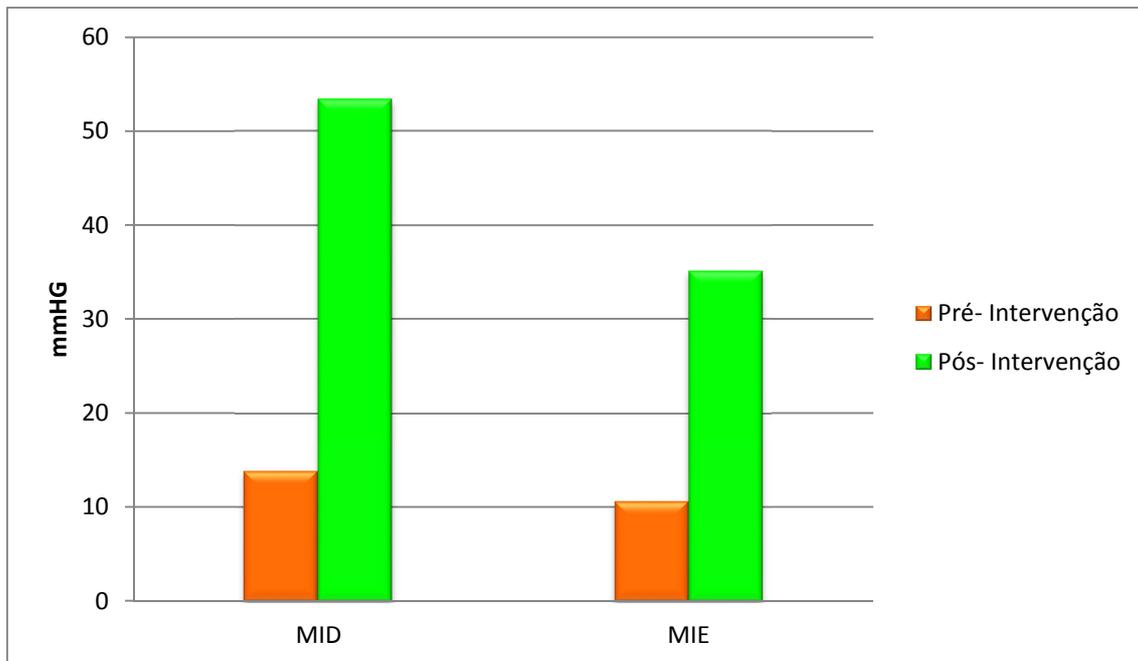
A média das medidas realizadas pré- e pós-intervenção do G1 estão dispostas na Tabela 1 e desenhadas no Gráfico 1.

Tabela 01: Médias das avaliações pré e pós-intervenção do G1

	Pré- Intervenção	Pós- Intervenção
MID	13.8 ± 4.5	53.4 ± 15.9
MIE	10.6 ± 5.3	35.1 ± 8.3

MID: Membro Inferior Direito; MIE: Membro Inferior Esquerdo.

Gráfico 01: Escore das médias das avaliações pré e pós-intervenção do G1



MID: Membro Inferior Direito; MIE: Membro Inferior Esquerdo

Fonte: Pesquisa

Pode-se observar que houve aumento de força entre as avaliações no MID (83.34%) e MIE (75.82%) após intervenção, apresentando aumento estatisticamente significativo ($p < 0,0001$).

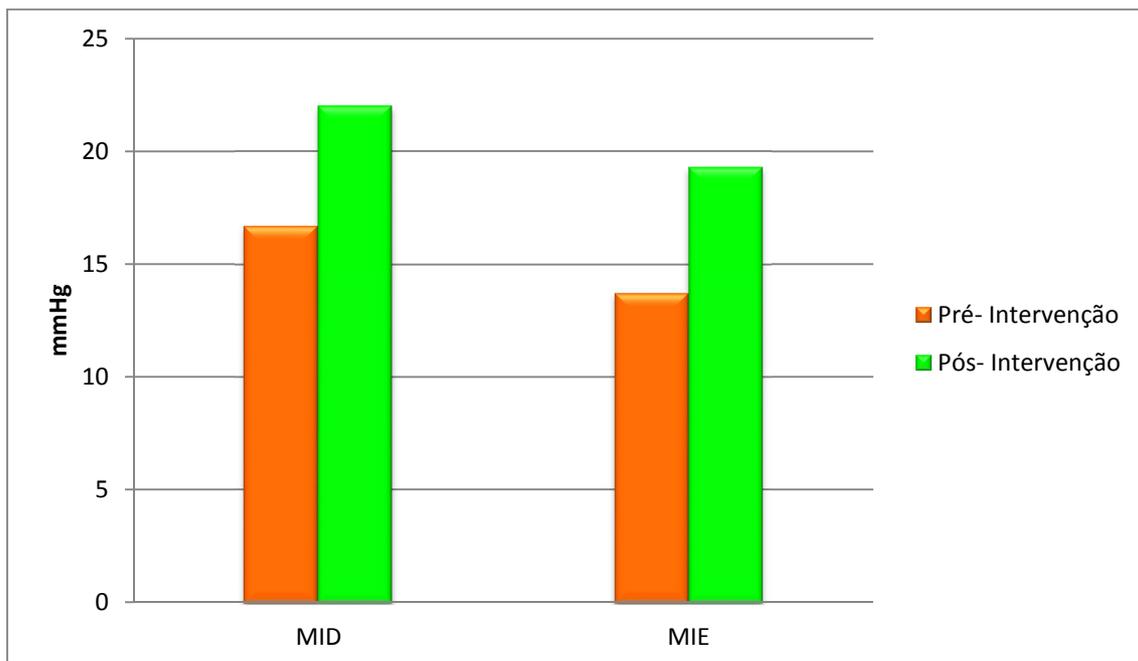
A média das medidas realizadas pré- e pós-intervenção do G2 estão dispostas na Tabela 2 e desenhadas no Gráfico 2.

Tabela 02: Médias das avaliações pré e pós-intervenção do G2

	Pré- Intervenção	Pós- Intervenção
MID	16.7±4.1	22±6.8
MIE	13.7±10.2	19.3±11.6

MID: Membro Inferior Direito; MIE: Membro Inferior Esquerdo.

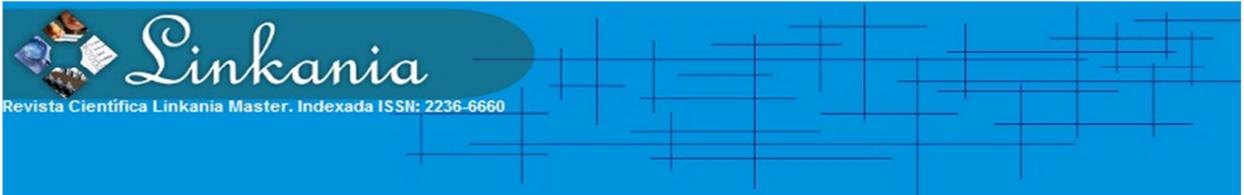
Gráfico 02: Escore das médias das avaliações pré e pós-intervenção do G2



MID: Membro Inferior Direito; MIE: Membro Inferior Esquerdo

Fonte: Pesquisa

Pode-se observar que houve aumento de força entre as avaliações no MID (19.37%) e MIE (27.58%) após intervenção, porém sem alterações estaticamente significativas ($p = 0,0095$; $p = 0,008$)



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

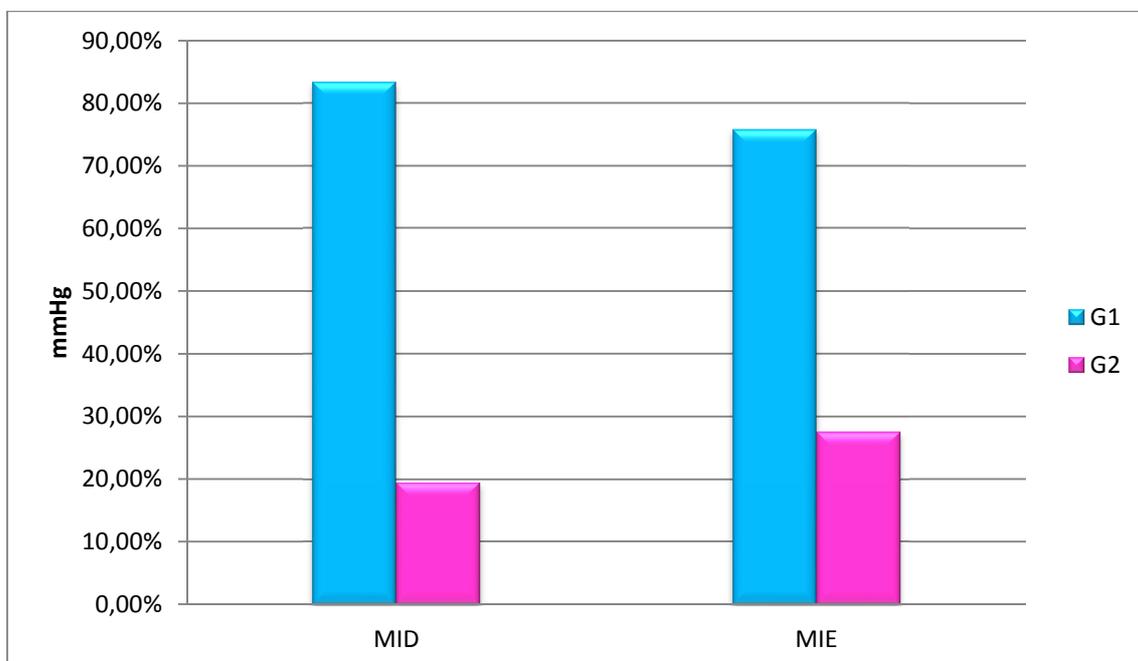
Na comparação entre o G1 e o G2 pode-se notar um maior coeficiente de variação no G1 em ambos os membros do que no G2, como demonstra a Tabela 3 e o Gráfico 3.

Tabela 03: Coeficiente de variação entre as avaliações pré e pós-intervenção do G1 e G2

	G1	G2
MID	83.34%	19.37%
MIE	75.82%	27.58%

MID: Membro Inferior Direito; MIE: Membro Inferior Esquerdo

Gráfico 03: Escore do coeficiente de variação entre as avaliações pré e pós-intervenção do G1 e G2



MID: Membro Inferior Direito; MIE: Membro Inferior Esquerdo

Fonte: Pesquisa

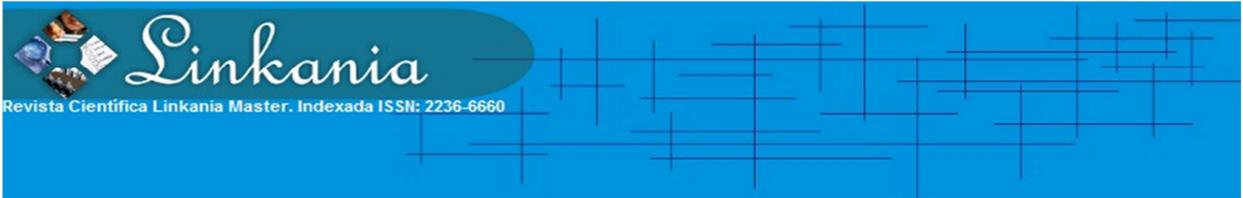


Embora o estudo não tenha se especificado quanto aos efeitos qualitativos durante o programa, o que requer futuros estudos nesta população focando tal análise, pacientes relataram melhora algica em MMII, diminuição de incidência de câibras, maior disposição e menor cansaço para realizar atividades de vida diárias.

Discussão

De acordo com o censo realizado pela Sociedade Brasileira de Nefrologia (2010) a prevalência de pacientes de renais crônicos entre 19 a 64 anos é de 67,7%, com predominância do sexo masculino. No presente estudo confirmou-se esses dados sendo 85% com idade entre 19 e 64 anos e 70% dos indivíduos homens.

Aos pacientes com Insuficiência Renal Crônica submetidos à hemodiálise é imposto uma rotina que envolve deslocamento ao centro de tratamento e permanência em média de 3 horas em procedimento por cerca de 3 vezes por semana, favorecendo o sedentarismo, imobilidade e a deficiência funcional. A realização de exercícios intradialíticos, como o proposto neste estudo, surge como uma estratégia eficiente para dar motivação aos pacientes em um ambiente estruturado e monótono, além de promover uma intervenção terapêutica que pode melhorar as alterações fisiológicas, psicológicas e funcionais. Reboredo e cols (2006) afirmam que o exercício realizado durante a sessão de hemodiálise traz vantagens adicionais como conveniência de horário e facilidade de acompanhamento médico além de contribuir para a melhora na qualidade da diálise e maior aderência ao tratamento, como observado neste estudo. Neste estudo, houve boa aderência dos pacientes ao tratamento proposto, como confirmam Soares e cols. (2007) ao relatar que a taxa de aderência dos pacientes ao programa de reabilitação, durante a hemodiálise, é muito maior quando comparada a do



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

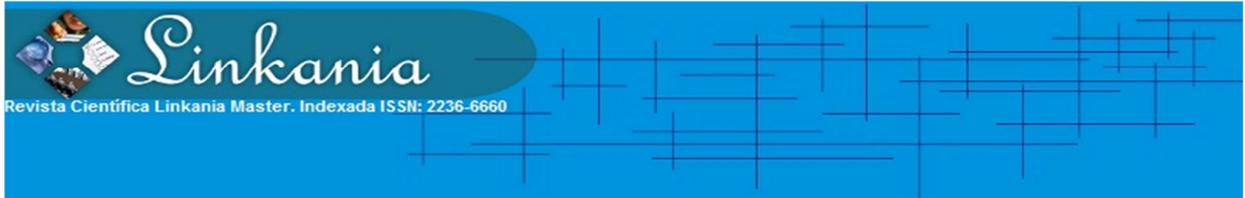
Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

programa ambulatorial, provavelmente porque, quando realizado durante a diálise, o exercício não tome tanto tempo como um programa formal realizado em outro turno.

A fraqueza muscular é uma complicação frequente da IRC (KOVELIS e cols, 2008). Sua etiologia não está totalmente esclarecida, porém, alguns fatores de risco podem ser citados, como: deficiência de carnitina, desnutrição, miopatias, atrofia muscular, excesso e toxicidade do paratormônio (PTH), toxinas urêmicas e deficiência de vitamina D (BRAZ e cols, 2003). Logo, pode-se afirmar a importância dos exercícios de fortalecimento para minimizar essa perda de massa muscular, além de promover a força necessária para que o indivíduo exerça suas AVDs com menor esforço (AJZEN e cols, 2002).

Em nosso estudo o programa de exercícios foi realizado nas duas primeiras horas conforme recomendado por Moore e cols (1998) que alega que a partir deste momento os pacientes têm uma redução da pressão arterial e débito cardíaco, inibindo assim a capacidade do exercício.

O treinamento foi composto por alongamento, aquecimento específico e treinamento de força. Segundo Vieira e cols (2005) o aquecimento específico é um método bastante difundido entre os praticantes de treinamento de força, pois aumenta a capacidade coordenativa, além de favorecer uma redistribuição adequada do sangue e aumento da irrigação dos músculos, consiste de exercícios que, de alguma forma, assemelham-se tecnicamente aos exercícios ou movimentos típicos da modalidade, como utilizado neste estudo. Quanto ao alongamento muscular foi realizado no início de cada sessão, Magalhães (2007) citou que os exercícios de alongamento muscular são benéficos, pois devolvem aos músculos seu comprimento e elasticidade normais, o que pode ser muito útil na redução da incidência de câibras. Razão esta, também de ser incluso no nosso programa os exercícios de alongamento e vimos que não houve intercorrências durante o programa.



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

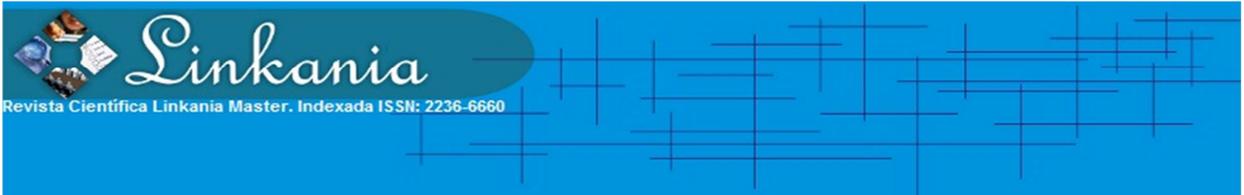
Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

Os exercícios de fortalecimento muscular auxiliam na manutenção da tensão normal do músculo e no retorno venoso, atenuando a rápida perda de líquidos que a hemodiálise promove. Numerosos estudos têm provado que o treinamento regular realça a habilidade física em todos os estágios da doença renal crônica e diminui a severidade que a acompanha (DAUL e cols, 2004). Em adição a esses benefícios, o aumento da capacidade de exercitar-se na população hemodialisada demonstra ter implicações significantes em termos de desempenho motor, aumentando a autonomia e diminuindo riscos associados (PAINTER e cols, 2000).

No presente estudo foi observado que depois de realizado o treinamento de força houve uma melhora significativa da força o que está de acordo com a literatura. O estudo de Koudi e cols (1998) também mostrou que o treinamento aeróbio e resistido foi associado com 13% de aumento na velocidade de condução motora e 9% na redução do tempo distal, indicando um provável ajuste neural periférico que resultou na normalização do padrão de fibras musculares desses pacientes e no aumento de 30% da área de secção das fibras musculares.

Coelho e cols (2008) relataram trabalhos com a aplicação de exercícios para ganho de força muscular do tipo resistido, dinâmicos, durante a hemodiálise onde a intensidade utilizada foi de leve à moderada e os protocolos aplicados por 12 semanas. Os resultados deste trabalho foram adaptações positivas relacionadas ao ganho de força muscular como também adaptações fisiológicas da melhora da estrutura da fibra muscular e de sua atividade enzimática.

Cheema e cols (2006) aplicaram um protocolo de 10 exercícios resistidos dinâmicos destinados aos maiores grupos musculares de membros inferiores e superiores com o objetivo de apresentar uma metodologia a ser utilizada durante o processo dialítico, tal treinamento foi realizados 3 vezes por semana durante a sessão de hemodiálise com a utilização de halteres e caneleiras de pesos variados e ajustados de acordo com a força dos pacientes.



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

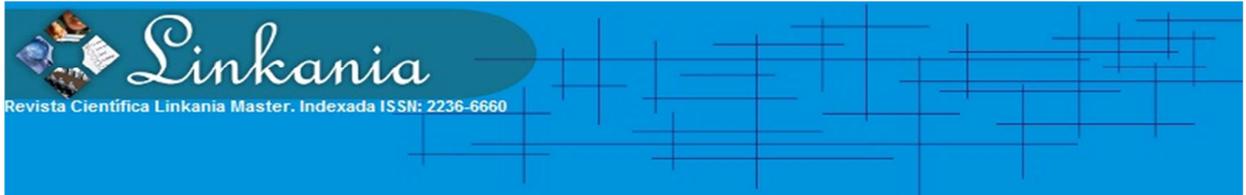
Os estudos atuais da aplicação de exercício nesta população com intervenções incluindo treinamento aeróbico, treinamento resistido e programas de treinamentos combinados continuam reportando efeitos benéficos. Oh-Park e cols (2002), com 18 participantes, após três meses de treinamento aeróbio e de FM, apresentou resultado significativo para o grupo extensores de joelho. Outro estudo, de Chemma e cols (2007), com 49 indivíduos que participaram de um treinamento durante 12 semanas e que teve como resultados significativos o aumento de FM geral ($p=0,002$), do índice de massa corporal (IMC) e da vitalidade ($p=0,02$), quando comparados ao grupo controle. Já neste estudo foi observado que no G1 a significância foi de $p < 0,0001$, o que demonstra melhora significativa dos valores pré e pós treinamento e também resultados expressivos quando comparado a outros estudos.

Não houve intercorrências durante a aplicação do protocolo o que vem de encontro com os dados já encontrados em outros trabalhos (JOHANSEN, 2007; KNAP e cols., 2005).

Conclusão

Diante dos resultados obtidos conclui-se que, o programa de exercícios para o quadríceps através de exercícios resistidos realizado no G1 contribuiu significativamente para o ganho de força de MMII, enquanto no G2 onde foram realizados exercícios de aquecimento e alongamento obteve-se também melhora para os valores das medidas. Fatos estes que demonstram que a realização de programas de exercícios intradialíticos promovem benefícios a esta população.

Portanto, este estudo buscou contribuir e promover uma inquietude, no sentido de abrir novos caminhos e despertar novos estudos para discutir a atuação



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

do fisioterapeuta na atenção ao doente renal crônico garantindo a saúde como um direito social e de cidadania.

Referências

ADAMS GR, Nosratola DV. Skeletal muscle dysfunction in chronic renal failure: effects of exercise. **Am J Physiol Renal Physiol.**; v. 290, p.753-61, 2006.

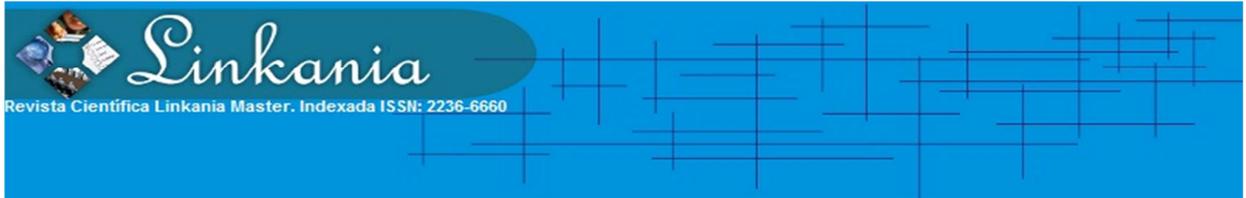
AJZEN H, Schon N. **Nefrologia**. São Paulo: Manole; 2002.

BOHANNON, R. W.; HULL, D.; PALMERI, D. Muscle strength impairments and gait performance deficits in kidney transplantation candidates. **Am J Kidney Dis**. v. 24, n. 3, p. 480-485, 1994.

BRAZ AS, DUARTE ALBP. Manifestações musculoesqueléticas nos pacientes em programa de hemodiálise. **Rev Bras Reumatol** v. 43, n.4, p.223-31, 2003.

BUSATO O. **Insuficiência Renal (IR)**. Rio Grande do Sul, 2009

BOHANNON RW. Make tests and break tests of elbow flexor muscle strength. **PhysTher**, v.2, p.193-4, 1988.



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

CHEMMA, BSB, Sing MAF. Exercise training in patients receiving maintenance hemodialysis: A systematic review of clinical trials. **Am J Nephrol**, v.25, p.352-36, 2005.

CHEEMA, B.S.B.; O'SULLIVAN A.J.; CHAN M.; PATWARDHAN A.; KELLY J.; GILLIN, A.; FIATORONE SINGH, M. A. Progressive resistance training during hemodialysis: Rationale and method of a randomized-controlled trial. **Hemodialysis International**, v. 10, p. 303-310, 2006.

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: a randomized, controlled trial of resistance training during hemodialysis. **J. Am. Nephrol.**, v. 18, n. 5, p. 1598-1601, 2007.

COELHO, D. M.; RIBEIRO, J. M.; SOARES, D. D. Exercícios físicos durante a hemodiálise: uma revisão sistemática. **J. Bras. Nefrol.**, v. 30, n. 2, p. 88-98, 2008.

DAUL, A. E.; SCHÄFFERS, R. F.; DAUL, K.; PHILIPP, T. Exercise during hemodialysis. **Clinical Nephrology**, v. 61, p. S26-S30, Suppl. 1/2004.

HEADLEY S, GERMAIN M, MAILLOUX P, MULHERN J, ASHWORTH B, BURRIS J, e cols. Resistance training improves strength and functional measures in patients with endstage renal disease. **Am J Kidney Dis**. v.40, p.355-64, 2002.

ISHERWOOD L, LEW L, DEAN E. Indirect evidence for eccentric muscle contraction during isometric muscle testing performed with a modified sphygmomanometer. **Physiot Canada**. v.41, p.138-42, 1989.

JOHANSEN, K. L. Exercise in the end-stage renal disease population. **J. Am. Soc. Nephrol.**, v. 18, n. 6, p. 1845-1854, 2007.



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

KNAP, B.; BUTUROVIC-PONIKVAR, J.; PONIKAVAR, R.; BREN, A. F. Regular exercise as a part of treatment for patients with end-stage renal disease. **Ther. Apher. Dial.**, v. 9, n. 3, p. 211-213, 2005.

KISNER, Carolyn. **Exercícios terapêuticos, Fundamentos e técnicas**. 4 ed. São Paulo: Manole, 2005. p. 79- 130.

KOUIDI, E.;ALBANI, M.; NATSIS K.; MEGALOPOULOS, A.; GIGIS P.; GUIBA-TZIAMPURI, O.; TOURKANTONIS, A.; DELIGIANNIS, A. . The effects of exercise training on muscle atrophy in hemodialysis patients. **NephrologyDialysisTransplantation**, v. 13, p. 685-699, 1998.

KOVELIS D, PITTA F, PROBST VS, PERES CPA, DELFINO VDA, MOCELIN AJ, et al. Função pulmonar e força muscular respiratória em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise. **J BrasPneumol**. v.34, n.11, p.907-12, 2008.

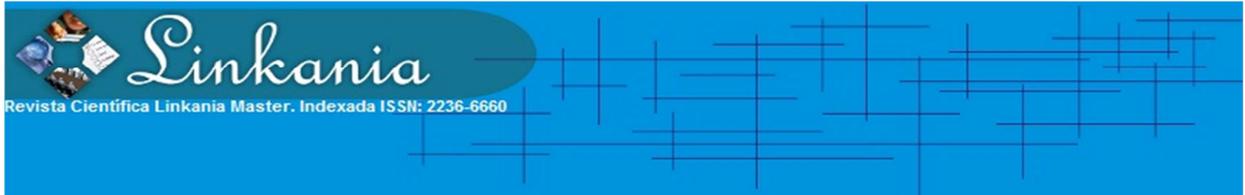
MAGALHÃES HG, PINTO TA, REBOREDO MM, FONSECA FD, ALMEIDA PC. Análise da eficácia do atendimento fisioterapêutico em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. **2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**; 12-15 set. 2004. Belo Horizonte, MG: UFMG; 2004.

MOORE, G. E.; PAINTER, P. L.; BRINKER, K. R.; STRAY-GUNDERSEN, J.; MITCHELL, J. H. Cardiovascular response to submaximal stationary cycling during hemodialysis. **Am J Kidney Dis**. v. 31, p. 631-637, 1998.

OH-PARK M, FAST A, GOPAL S, LYNN R, FREI G, DRENTH R, et al. Exercise for the dialized: aerobic and strength training during hemodialysis. **Am J Phys Med Rehabil**. v.81, p.814-21,2002.

PAINTER, P; CARLSON, L.; CAREY, S.; PAUL, S. M.; MYLL, J. Low-functioning hemodialysis patients improve with exercise training. **American Journal of kidney diseases**. v. 36, n. 3, p. 600-608, 2000.

PARMAR MS. Chronic renal disease.**BMJ**. v.325, p.85-90, 2002



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

PARSONS TL, Toffelmire EB, King-Vanvlack CE. Exercise training during hemodialysis improves dialysis efficacy and physical performance. **ArchPhysMedRehabil.** v.87, p.680-7, 2006.

PINENT, C. E. C.; MEDEIROS, R. H. ; MEYER, F. Aptidão física de indivíduo com doença renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia.** v. 24, n. 2, p. 81-7, 2002.

REBOREDO, M. M.; HENRIQUE, D. M. N.; BASTOS, M. G.; PAULA, R. B. Exercício físico em pacientes dialisados. **RevBrasMed Esporte,** v. 13, n. 6, p. 427-430, 2007.

ROMÃO Júnior JE. **Doença renal crônica:** definição, epidemiologia e classificação. **J Bras Nefrol.** 2004; 26(3 Supl 1): 1-3.

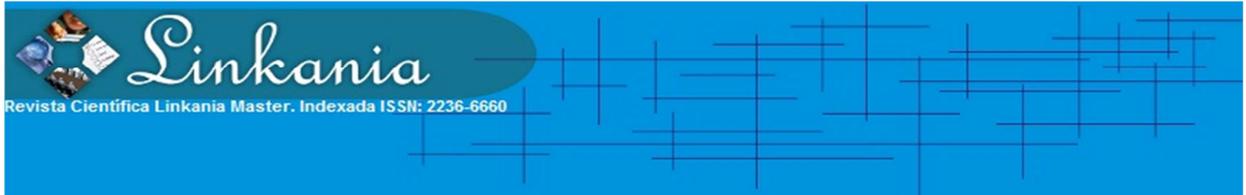
SMIDT GL, Rogers MW. Factors contributing to regulation and clinical assessment of muscular strength. **PhysTher.** v.9, p.1283-90, 1982.

SOARES A, ZEHETMEYER M, RABUSKE M. Atuação da fisioterapia durante a hemodiálise visando a qualidade de vida do paciente renal crônico. **Rev de Saúde UCPEL.** v.1, n.1, p.7-12, 2007.

STORER TW, Casaburi R, Sawelson S, Kopple JD. Endurance exercise training during haemodialysis improves strength, power, fatigability and physical performance in maintenance haemodialysis patients. **Nephrol Dial Transplant.** v.20, p.1429-37, 2005.

THOMÉ, FS, Karol C, Gonçalves LFS, Manfro RC. Métodos dialíticos. In: Barros E, Manfro RC, Thomé FS, Gonçalves LFS. **Nefrologia: rotinas, diagnóstico e tratamento.** 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1999. p. 272-8.

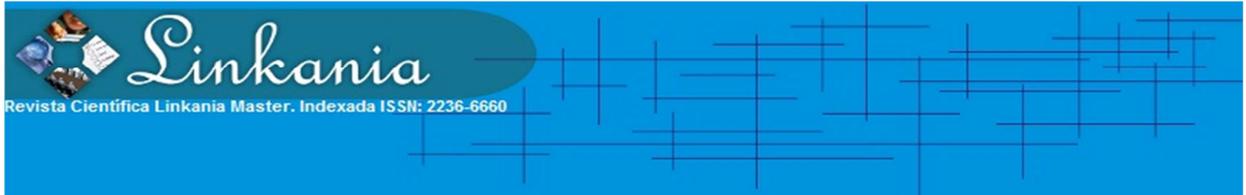
TORKINGTON , M, Macrae M, Isles C. Uptake of and adherence to exercise during hospital haemodialysis. **Physiotherapy** v. 92, p.83-7, 2006



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012

VIEIRA WP, GOMES KWP, FROTA NB, ANDRADE JECB, VIEIRA RMRA, MOURA FEA, et al. Manifestações musculoesqueléticas em pacientes submetidos à hemodiálise. **Rev Bras Reumatol.** v.45, n.6, p.357-64, 2005.



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6660

Ano 2 - Nº 2 - Fevereiro/Março de 2012
