

EFEITOS DE UM PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO DURANTE HEMODIÁLISE EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA

Effects of a physiotherapy protocol during hemodialysis in patients with chronic renal failure

*Fernanda Agnys Oliveira Guirra Santos¹, Clarissa Rios Lara¹, Thelso De Jesus Silva²,
Fernanda Warken Rosa³*

RESUMO

OBJETIVO: Avaliar os efeitos de protocolo fisioterapêutico na capacidade funcional de pacientes com IRC durante a hemodiálise.

MÉTODOS: Trata-se de um ensaio clínico não randomizado. Foram aplicados exercícios localizados, três vezes por semana, com duração de 25-30 minutos. A capacidade funcional foi verificada pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6). Foi realizada na análise estatística a comparação dos dados e o teste T de Student foi aplicado. Um $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significante.

RESULTADOS: Dos 13 pacientes acompanhados, 84,6% era do sexo masculino e a média de idade foi de $52,4 \pm 17,4$ anos. O resultado do TC6 mostrou redução da capacidade funcional. A distância percorrida TC6 pré-intervenção fisioterapêutica foi de $414,5 \pm 73,3$ metros, e pós-intervenção foi de $428,6 \pm 61,7$ metros. Após fazer comparação com os valores previstos para normalidade, não houve diferença significativa nem clínica nem estatística ($p = 0,407$).

CONCLUSÃO: A aplicação de exercícios localizados como base de um protocolo fisioterapêutico não promoveu efeitos expressivos na capacidade funcional do grupo estudado. Apesar desse achado, não se pode afirmar que o tipo de abordagem realizada no protocolo não deve ser feita, já que provavelmente há ganhos na força muscular, parâmetro não abordado como indicador de resultado no presente estudo. Assim, sugerimos que seja avaliada a associação de atividades aeróbicas e exercícios combinados para melhoria da capacidade funcional.

Palavras-chave: Diálise renal; Exercício; Fisioterapia.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Evaluate the effects of a physiotherapy protocol on the functional capacity of patients with CRF during hemodialysis.

METHODS: This is a non randomized clinical trial. Localized exercises were applied three times a week, 25-30 minutes length. Functional capacity was verified by the Six-minute walk Test (6MWT). During statistical analysis, data comparison was performed. A $p < 0.05$ was considered statistically significant.

RESULTS: Of 13 patients followed up, 84.6% was male and the mean age was 52.4 ± 17.4 . The result of the 6MWT showed reduction of functional capacity. The 6MWT distance prior to the physiotherapy intervention was 414.5 ± 73.3 meters, and after the intervention was 428.6 ± 61.7 meters. After comparison with the predicted values for normality, neither clinic nor statistics ($p = 0,407$) significant difference was found.

CONCLUSION: The application of local exercises as a basis of a physiotherapy protocol has not promoted expressive effects on the functional capacity of the study group. Despite this finding, we cannot state that the type of approach employed in the protocol should not be performed, since there are probably gains in muscle strength, a parameter not mentioned as a result indicator in this study. Thus, we suggest the assessment of association of aerobic activities and local exercises to improve functional capacity.

Keywords: Renal dialysis; Exercise, Physical therapy specialty.

1 Fisioterapeuta (UCSal)

2 Fisioterapeuta (IBMR); Mestre em Medicina e Saúde (UFBA)

3 Fisioterapeuta (UDESC); Doutora em Ciências/Reabilitação (Unifesp)

AUTOR CORRESPONDENTE:

Fernanda Agnys Oliveira Guirra Santos

Rua Edmundo José dos Reis, Jardim Metrôpole, s/n Quadra A LOTE 2, Itinga.

CEP: 42.700-000 Lauro de Freitas, Bahia, Brasil

Tel.: (71) 9905-9342

E-mail: fernandaagnys@gmail.com

Recebido: 02/2014

Aceito: 05/2014

INTRODUÇÃO

A Insuficiência Renal Crônica (IRC) é o estado de disfunção renal persistente que decorre de um processo progressivo e resulta na perda irreversível de grande número de néfrons funcionais^{1,2}. Esta condição clínica conduz à incapacidade de manutenção do equilíbrio metabólico, hidroeletrólítico e leva à uremia, resultando no prejuízo da função renal³. Há uma grande variedade de enfermidades capazes de conduzir a IRC, no entanto, doenças altamente prevalentes como Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) são as principais responsáveis pela doença renal crônica no Brasil e no mundo^{1,5}. No Brasil, segundo dados do Censo de Diálise da Sociedade Brasileira de Nefrologia, em 2010 o número estimado de pacientes em tratamento dialítico por ano foi de 92.091, deste total, 85,8% usavam o serviço do SUS. Dessa população 35% eram hipertensos e 28% diabéticos⁶.

Os rins regulam funções vitais do organismo e realizam a excreção de toxinas geradas do nosso metabolismo através da filtração glomerular^{7,8}. A perda da função renal representa risco à vida e requer a remoção de resíduos tóxicos e restauração do volume e da composição dos líquidos corpóreos, o que é realizado através da diálise^{1,2,4}. Esse procedimento desempenha a função excretória renal, mas não substitui a função endócrina. A reposição de calcitriol e eritropoietina deve complementar a terapia¹. Em geral, a diálise é realizada três vezes por semana, com duração de três a cinco horas. Podem existir variações neste tempo de acordo com o tamanho e a idade do paciente. Como a diálise não consegue realizar todas as funções dos rins, a saúde do paciente fica comprometida. O melhor tratamento para perda da função renal é restaurar o tecido funcional por meio de transplante². No entanto, somente 2.689 transplantes de rim foram realizados entre janeiro e junho de 2012 no Brasil, destes 1.002 transplantes foram realizados no estado de São Paulo⁹.

A doença renal crônica acarreta alterações em todos os sistemas. Os pacientes cursam com marcada redução do condicionamento cardiorrespiratório, alterações musculares, reduzido desempenho físico e piora da qualidade de vida^{3,4}. A fraqueza muscular é uma complicação frequente, podendo estar associada à deficiência de carnitina, desnutrição, miopatias, excesso e toxicidade do paratormônio, toxinas urêmicas, deficiência de vitamina D, atrofia muscular por desuso e desbalanço protéico muscular que afetam principalmente as fibras musculares tipo II (contração rápida) com predomínio de metabolismo energético do tipo anaeróbico^{3,4,8,10,11}. A atividade física pode beneficiar pacientes renais crônicos, com melhora da capacidade funcional, da tolerância ao exercício e à glicose, com redução dos fatores de riscos cardiovasculares e dos problemas psicossociais^{5,12}.

Em virtude das alterações e complicações a que esses indivíduos estão sujeitos, têm sido propostos programas de exercício físico que visam não somente o tratamento dos sinais clínicos da doença, mas de suas repercussões na função e na qualidade de vida, considerando que esses pacientes tendem ao sedentarismo e limitação funcional^{3,4,5,12}. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de protocolo fisioterapêutico na capacidade funcional de pacientes com IRC durante a hemodiálise.

A intervenção fisioterapêutica em pacientes com IRC durante a hemodiálise pode promover melhora da capacidade cardiorrespiratória e funcional, força muscular, dor e outros fatores. No entanto, não há diretrizes claras quanto à prescrição de fisioterapia para este grupo. Sendo assim, este estudo se

justifica por investigar e produzir dados sobre essa intervenção, buscando contribuir para um planejamento mais adequado das ações da fisioterapia nessa população.

MATERIAIS E METODOS

Trata-se de um ensaio clínico não randomizado direcionado a pacientes com IRC submetidos à hemodiálise, que realizaram um protocolo fisioterapêutico durante as sessões e foram avaliados quanto à capacidade funcional. Foram incluídos a partir de uma amostra de conveniência pacientes do serviço de hemodiálise do Hospital São Rafael na cidade de Salvador, Bahia com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos, orientados e lúcidos com diagnóstico de IRC que realizavam hemodiálise e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos indivíduos com incapacidade de colaboração, déficit cognitivo, déficit motor (amputação, paralisias ou paresias), ou que utilizassem dispositivos de auxílio à marcha e pacientes que realizavam algum tipo de tratamento de fisioterapia ambulatorial ou domiciliar.

Os dados foram coletados pelos pesquisadores mediante o preenchimento de um formulário, elaborado pelos autores com a finalidade de caracterizar os sujeitos quanto à idade, estado civil, escolaridade, ocupação, tempo de tratamento, prática de atividade física, alimentação e atividades diárias, além de fornecer informações clínicas do paciente, exame físico, exame muscular manual e avaliação funcional. Foram também utilizados dos prontuários médicos dos pacientes.

O protocolo fisioterapêutico baseado em exercícios localizados foi aplicado com frequência de três vezes semanais, por oito semanas, com duração de 25-30 minutos durante a hemodiálise, de acordo com a condição clínica do paciente. A situação hemodinâmica foi investigada antes e após a terapia, através de exame físico e medida da pressão arterial e a frequência cardíaca. Os critérios para interrupção do atendimento foram: instabilidade hemodinâmica, angina, dispneia, fadiga e câimbras intensas e persistentes. A capacidade funcional foi verificada pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6), realizado conforme as orientações sugeridas pela American Thoracic Society¹³. Antes e ao final de cada teste foram anotadas a pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) e resultado da escala de Borg que quantifica a percepção de dispneia de 0 a 10, onde 0 é nenhuma e 10 é máxima¹⁴. O teste foi feito no início e ao término das oito semanas da pesquisa, sendo realizado imediatamente após a hemodiálise. Entre as equações utilizadas para determinar os valores de referência da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (DTC6) estão Enright e Sherrill¹⁵ e Soares e Pereira¹⁶.

O protocolo de exercícios realizados foram para membros inferiores (MMII) com alongamentos de isquiotibiais, gastrocnêmio, soléu, quadríceps e adutores (2 vezes de 20 segundos); dorsiflexão e plantiflexão; elevação com extensão de joelho; abdução/adução de quadril com joelho em extensão; tríplex flexão; ativação da musculatura abdominal com extensão de quadril; isometria de quadríceps, adutores e abdutores; dissociação pélvica; fortalecimento muscular com caneleiras de 0,5-1kg. Em membros superiores (MMSS): alongamentos de deltóide, peitoral, rombóides, bíceps, tríceps, punhos, flexores e extensores da mão (2 vezes de 20 segundos); exercícios resis-

tidos para bíceps, deltóide, abdutores e adutores com halteres de 0,5–1kg; exercícios metabólicos para extremidades (abrir e fechar as mãos, circundução ativa dos punhos e pés, flexão e extensão dos cotovelos e artelhos). Exercícios Respiratórios: padrões ventilatórios: soluços inspiratórios, inspiração profunda, freio labial, respiração diafragmática. Foram realizadas 10 repetições para cada segmento.

Os dados foram digitados em uma planilha no software Microsoft Excel 2007 e a análise dos mesmos foram realizadas por meio do software estatístico SPSS versão 17.0. As variáveis categóricas estão descritas em proporções e as quantitativas em média e desvio-padrão. A distribuição das variáveis foi analisada pela curtose. A comparação dos dados pré e pós-intervenção foram analisados pelo teste T de Student. Um $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

Os pacientes foram convidados a participar como voluntários, dentro das diretrizes e normas regulamentadoras da pesquisa envolvendo seres humanos (Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde). Ficou garantido a não maleficência através da salvaguarda da privacidade, confidencialidade e precaução de constrangimentos de qualquer natureza e futilidade da pesquisa, com cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (2000). Este estudo foi iniciado após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital São Rafael, sob parecer 28769/12.

RESULTADOS

A amostra foi composta por um total de 16 pacientes, quatro foram excluídos, sendo dois por utilizar auxiliar de marcha e dois que realizavam fisioterapia domiciliar. Houve três perdas ao longo das 8 semanas, sendo uma por desistência em participar do estudo, uma por apresentar angina após hemodiálise e outro que não pode realizar o TC6 após a intervenção por crise de gota. Compuseram deste estudo 13 pacientes, dos quais 11 (84,6%) era do sexo masculino, com média de idade de 52,4 (17,4), 8 (61,5%) eram aposentados e 5 (38,5%) tinha um nível socioeconômico acima de 4 salários mínimos. O peso seco dos indivíduos teve média de 67,6 (11,6) kg, 7 (53,8%) estavam com sobrepeso (25-29,9 kg/m²) classificação de acordo com Organização Mundial da Saúde¹⁷. O tempo médio de hemodiálise foi de 59,7 (51,4) meses e a etiologia mais frequente foi a HAS com 54%, seguida da glomerulonefrite crônica 23%, DM 15%, uropatia obstrutiva 8%. As características sócio-demográficas e antropométricas podem ser vistas na Tabela 1.

Tabela 1 – Características sociodemográficas e antropométricas de pacientes com IRC do serviço de hemodiálise do Hospital São Rafael, submetidos ao protocolo fisioterapêutico, Salvador, Bahia, 2012.

Parâmetros	N=13
Idade (anos)	52,4 ± 17,4
Peso (kg)	67,6 ± 11,6
Altura (m)	1,7 ± 0,01
IMC (kg/m ²)	24 ± 2,8
Sexo	
Masculino	11 (84,6%)
Feminino	2 (15,4%)
Raça	
Branco	4 (30,8%)
Negro	2 (15,4%)
Pardo	6 (46,1%)
Amarelo	1 (7,7%)
Tempo de Hemodiálise (meses)	59,7 ± 51,4

IMC: Índice de massa corpórea; IRC: Insuficiência renal crônica.

O TC6 mostrou que esta população apresenta redução da capacidade funcional com valores da distância percorrida abaixo do previsto na literatura. A distância prevista de acordo com os valores propostos por Enright e Sherrill¹⁵ de acordo com a idade, sexo, peso e altura, apresentou média de 585,1 ± 93,8 metros, já a sugerida por Soares e Pereira¹⁶ foi de 604 ± 60,2 metros, já estes autores consideram na equação a estatura, idade, índice de massa corpórea e utiliza a mesma para ambos os sexos. A distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (DTC6) pré-intervenção fisioterapêutica foi de 414,5 ± 73,3 metros, ou seja, 70% da prevista por Enright e Sherrill e 68,6% da prevista por Soares e Pereira. Após intervenção a DTC6 foi de 428,6 ± 61,7 metros, 73,2% da capacidade prevista por Enright e Sherrill e 71% da prevista por Soares e Pereira. Após fazer a comparação entre os valores previstos para a normalidade com a distância percorrida, não houve diferença significativa nem clínica nem estatística ($p = 0,407$).

FIGURA 1 - Análise comparativa da distância percorrida no Teste de Caminhada de seis minutos pré e pós-intervenção pelos pacientes com Insuficiência Renal Crônica com aquelas previstas em equações de referência para a normalidade, Salvador, Bahia, 2012.

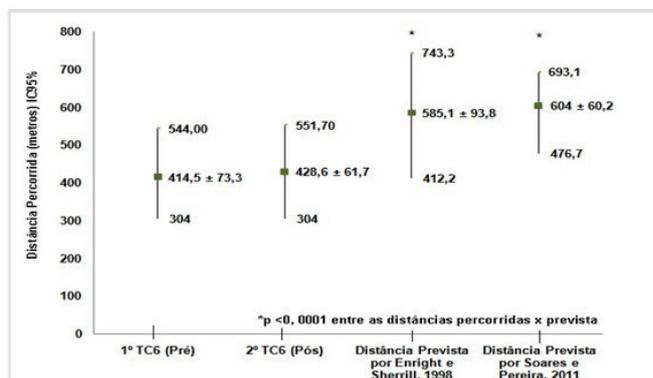
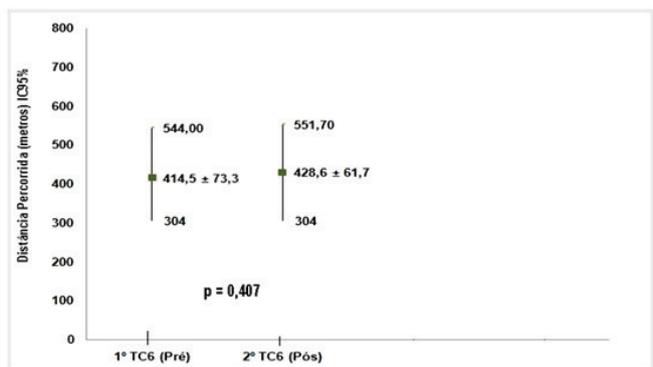


FIGURA 2 - Resultado da distância percorrida no Teste de Caminhada de Seis Minutos pré e pós-intervenção fisioterapêutica, pelos pacientes com Insuficiência Renal Crônica, Salvador, Bahia, 2012.



A percepção de dispneia mensurada pela escala de Borg aplicada antes (Média percebida = 2) e imediatamente após o TC6 (Média percebida = 5) obteve resultados semelhantes antes e após a intervenção.

Tabela 2 – Escala de Borg do teste de caminhada de seis minutos (TC6) de pacientes com IRC que realizam hemodiálise no Hospital São Rafael, submetidos ao protocolo fisioterapêutico, Salvador, Bahia, 2012.

Parâmetros	1º TC6 - antes da intervenção	2º TC6 - após intervenção	
BORGI	2,46±2,6	2,47±2,5	p = 0,01
BORGf	5,07±3,2	5,53±1,8	p = 0,001

BORGI: Borg inicial; BORGf: Borg final

Durante o programa não houve complicações relevantes secundárias aos exercícios aplicados. Os exercícios foram suspensos durante algumas sessões, na maioria das vezes, por problemas que podem estar relacionados à hemodiálise, como dificuldade no acesso venoso, câimbras, hipotensão, taquicardia e relato de cansaço físico.

Tabela 3 - Causas de interrupção do protocolo fisioterapêutico em pacientes com Insuficiência Renal Crônica durante Hemodiálise, Salvador, Bahia, 2012.

Causas de interrupção	Casos (%)
Dificuldades no acesso vascular	7 (31,82%)
Câimbras persistentes	3 (13,64%)
Taquicardia	3 (13,64%)
Hipotensão	7 (31,82%)
Cansaço físico intenso	2 (9,1%)

DISCUSSÃO

Com a aplicação do protocolo fisioterapêutico baseado em exercícios localizados, no intervalo de tempo proposto, não foram observadas modificações expressivas na capacidade funcional dos indivíduos da amostra estudada, avaliadas pelo TC6. A literatura mostra que a atividade física e os programas de treinamentos aeróbicos, resistidos e combinados podem beneficiar os pacientes renais crônicos, tanto nas fases dialíticas como interdialíticas^{5,12}. O resultado aqui aferido pode, então, ser explicado pela característica dos exercícios resistidos utilizados, não ofereceram carga adequada, suficiente para gerar ganhos decorrentes do treinamento.

Pacientes no estágio final da doença renal têm uma considerável redução da tolerância ao exercício, capacidade funcional, resistência e força muscular¹⁸. Henrique et al.¹⁹ afirmam que estes pacientes apresentam considerável redução da capacidade funcional em relação a indivíduos sedentários saudáveis do mesmo sexo e da mesma idade. Na amostra estudada, verificou-se um comprometimento funcional expressivo, que pôde ser comprovado pela diferença significativa da distância percorrida

no TC6, quando comparada com o previsto. Os efeitos da hemodiálise e as comorbidades da doença renal crônica desencorajam a atividade física. A inatividade é um fator importante levando ao prejuízo da condição física e da capacidade de exercício^{12,18}. Além disso, a deficiência em produzir eritropoietina e a redução da sobrevivência dos eritrócitos leva a anemia, colaborando com a redução da capacidade de exercício aeróbica e anaeróbica¹⁸.

Para compreensão dos dados obtidos no TC6 e determinar se distância percorrida está compatível com distância prevista para a maioria da população da mesma faixa etária, recomendam-se fórmulas matemáticas, realizadas a partir da idade, peso, sexo e altura. Diversos fatores demográficos, antropométricos, clínicos e fisiológicos podem influenciar a DTC6 em indivíduos saudáveis e em pacientes com doenças crônicas²⁰. A equação mais utilizada na literatura é de Enright e Sherrill¹⁵ sugerida para adultos saudáveis americanos. Dentre as equações desenvolvidas para a população brasileira, estão a de Dourado et al.²¹ que avaliaram 98 sujeitos saudáveis, todos com mais de 40 anos de idade, e a de Soares e Pereira¹⁶, que avaliaram em seu estudo 132 indivíduos com idade entre 20 e 80 anos. Estas duas últimas equações são as mais apropriadas para interpretar a capacidade funcional em indivíduos saudáveis brasileiros, já que as diferenças populacionais podem interferir no resultado do teste, no entanto, optamos pela equação desenvolvida por Soares e Pereira¹⁶ por melhor se adequar as características da amostra estudada. Observamos maior variabilidade dos dados da distância prevista nas equações de Enright e Sherrill¹⁵ com valor mínimo de 412,2 e máximo 743,3 metros, já a prevista por Soares e Pereira apresentou valor mínimo de 476,7 e máximo de 695,1 metros.

Coelho et al.¹⁰ em seu estudo com 30 voluntários, sendo 15 participantes do grupo com IRC e 15 do grupo controle, observaram em relação ao TC6 que o grupo de pacientes com IRC apresentou uma distância caminhada significativamente menor do que o grupo controle, achado semelhante aos dados aferidos no presente estudo, confirmando a piora funcional dos pacientes dialíticos. Henrique et al.¹⁹, em seu estudo realizado com 14 pacientes, observaram aumento significativo da distância percorrida no TC6 de 509 ± 91,9 metros, na fase pré treinamento para 555 ± 105,8 metros ao término do período de treinamento aeróbico o que correspondeu a um incremento de 10 %. No entanto a escala de Borg manteve-se estável, fato também observado por este estudo. Seixas et al.²² ao final do seu estudo, nove pacientes conseguiram participar do protocolo, foi utilizado o teste de caminhada de seis minutos (TC6) para avaliação da capacidade funcional desses indivíduos. Após o programa de reabilitação, a distância percorrida aumentou significativamente (p = 0,003), de uma média de 403,50 ± 9,63 para 425 ± 90,25 metros. Corrêa et al.²³ avaliaram a capacidade funcional de um grupo de pacientes dialíticos através do TC6 e realizaram a comparação entre a distância pré-intervenção e a distância pós-intervenção, sendo que, estatisticamente, não apresentou significância (p=0,387), já, entre a distância pós-intervenção e a distância desejada, houve significância estatística (p=0,014). Assim como neste citado anteriormente, o resultado obtido para o TC6 em nosso estudo é diferente do encontrado na literatura, não apresentando significância estatística.

Segundo a Diretriz de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica, tem sido abordada a importância da reabilitação para paciente com nefropatia crônica, inclusive aqueles que realizam hemodiálise, os quais apresentam acentuada redução

da capacidade cardiorrespiratória. Para esses, a prática de exercícios físicos proporciona a redução da pressão arterial sistólica, aumento da capacidade física e redução do custo do tratamento. O exercício físico contribui para reduzir ou retardar problemas secundários à coronariopatia, hipertensão arterial sistêmica e insuficiência cardíaca²⁴. No entanto há controvérsia quanto ao tipo de exercício, intensidade e duração mais adequada para essa população.

As causas da IRC podem ser por doenças primárias dos rins, doenças sistêmicas e doenças do trato urinário ou urológico. Na população brasileira a HAS, seguida do DM são consideradas como fatores de risco mais importante para a doença renal²⁵. No presente estudo os achados confirmam os dados da literatura, já que a amostra estudada apresentou como etiologia para IRC em sua maioria a HAS.

A idade avançada, raça negra, sexo masculino e baixo nível socioeconômico estão relacionados a uma chance maior de desenvolver IRC²⁵. O Censo Brasileiro de Diálise⁶ 2010 aponta que 57% dos pacientes são do sexo masculino, informação condizente com os resultados encontrados neste estudo, que contou com uma amostra com predominância de indivíduos do sexo masculino. Lessa et al²⁶ avaliaram em seu estudo 1.439 indivíduos com o objetivo de estimar a prevalência da hipercreatininemia e explorar a sua associação com fatores de risco cardiovascular e delinear os grupos de maior risco para a doença renal crônica. A prevalência global de hipercreatininemia foi de 3,1%, sendo 3,2 vezes maior para os homens (5,2% contra 1,6% nas mulheres).

Alguns estudos relataram a ausência de complicações clínicas relevante, durante a realização dos exercícios^{19,76}. Neste estudo os participantes não apresentaram complicações clínicas significantes, ocorreram alguns episódios de hipotensão, taquicardia, câimbras persistentes, cansaço físico intenso, neste caso o atendimento foi interrompido, mas retomado na sessão seguinte de hemodiálise. A baixa ocorrência de complicações pode ser atribuída à supervisão direta e individualizada durante a realização dos exercícios, medida tomada também por Reboredo et al.²⁷ em seu estudo.

As câimbras relatadas como um achado frequente pode estar relacionadas à hipotensão, ao peso do paciente abaixo do seu peso seco, a utilização de solução de diálise com sódio baixo e a elevada taxa de ultrafiltração durante a hemodiálise²⁸⁻²⁹. No início da intervenção quatro pacientes relataram câimbras musculares, principalmente em tríceps sural. Ao final da pesquisa houve redução para um paciente. Soares et al.⁴ observaram também redução em seu estudo. Soares et al.³ sugeriram a realização dos exercícios durante as duas primeiras horas de diálise, pois um total de fluido removido superior a 2500 ml podem causar câimbras, espasmos musculares e problemas cardiovasculares, impedindo a realização do exercício. Com base na afirmação acima foi proposto por este estudo à realização do protocolo fisioterapêutico nas duas horas iniciais.

Os riscos do exercício em pacientes renais crônicos têm sido pouco abordados, mas estudos realizados nesta população sugerem que não ocorram complicações relevantes. Najas et al¹², concluíram em seu estudo que exercícios físico durante a hemodiálise consiste em uma proposta segura e eficaz, com efeitos incrementais na capacidade cardiorrespiratória, condicionamento físico, capacidade funcional, força muscular, consumo de oxigênio máximo, eficiência dialítica, redução de solutos e resposta hemodinâmica. Neste estudo observamos que

o exercício físico realizado durante as sessões de hemodiálise, mostrou-se uma prática segura e bem aceita pelos pacientes. Embora existam evidências sobre os benéficos do exercício, muitos pacientes permanecem inativos, pois esses programas normalmente não oferecidos nos serviços de hemodiálise.

Algumas vantagens podem ser listadas com a realização deste estudo como o apoio e receptividade da equipe multidisciplinar, a adesão por parte dos pacientes e a perspectiva de inclusão da fisioterapia no serviço de hemodiálise da instituição. As limitações do estudo se referem à amostra reduzida, não inclusão de outros parâmetros de avaliação para a produção de dados objetivos, ao uso exclusivo de exercícios localizados como estratégia de tratamento e à própria limitação imposta pela hemodiálise, principalmente quanto ao manuseio do segmento onde se encontra o acesso venoso.

A aplicação de exercícios localizados como base de um protocolo fisioterapêutico durante a hemodiálise não promoveu efeitos expressivos na capacidade funcional do grupo estudado. Apesar desse achado, não se pode afirmar que o tipo de abordagem realizada no protocolo não deve ser feita, já que provavelmente há ganhos na força muscular, parâmetro não abordado como indicador de resultado no presente estudo. Assim, sugerimos que seja avaliada a associação de atividades aeróbicas e exercícios combinados para melhoria da capacidade funcional.

O presente estudo passa a ter como perspectivas futuras, a ampliação da amostra, tempo de tratamento e inclusão de atividades aeróbicas combinadas aos exercícios localizados para que se verifiquem os resultados de maneira mais sólida quanto aos seus efeitos incrementais na capacidade cardiorrespiratória, condicionamento físico, força muscular e capacidade funcional.

REFERÊNCIAS

01. Engel CL, Marinho ML, Durand A, Engel H, Rocha M. Insuficiência Renal Crônica. In__Nefrologia. Medbros Editora Ltda. Brasil. 2006, p. 25-48.
02. Guyton A & Hall E. Doenças Renais e diuréticos. In__ Tratado de Fisiologia Médica. Brasil: Editora Elsevier, 2006, cap. 31, p. 404-415.
03. Soares A, Zehetmeyer M, Rabuske M. Atuação da Fisioterapia durante a hemodiálise visando à qualidade de vida do paciente renal crônico. Rev. de Saúde da UCPEL. 2007; (1): 7-12.
04. Soares KTA, Viesser MV, Rzniski TAB, Brum EP. Eficácia de um protocolo de exercícios físicos em pacientes com insuficiência renal crônica, durante o tratamento de hemodiálise avaliado pelo SF- 36. Fisioterapia e Movimento. 2011; 24(1): 133-140.
05. Moura, Silva FC, Ribeiro GM, Sousa LA. Efeitos do exercício físico durante a hemodiálise em indivíduos com insuficiência renal crônica: uma revisão. Fisioterapia e Pesquisa. 2008; 15(01): 86-91.
06. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Santos DR. Relatório do Censo Brasileiro de Diálise de 2010. J Bras Nefrol 2011; 33(4): 442-7.
07. Robbins, Cotran. O Rim. Patologia, Bases Patológicas das Doenças In__ Editora Elsevier, 7ª edição. 2005.
08. Cury JL, Brunetto AF, Aydos RD. Efeitos negativos da insuficiência renal crônica sobre a função pulmonar e a capacidade funcional. Revista Brasileira de Fisioterapia. 2010; 14(2): 91-98.

09. Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplantes – Ano XVIII- nº2. Jan/Jun, 2012. Disponível em: <<http://www.abto.org.br/abtov02/portugues/populacao/rbt/mensagemRestrita.aspx?idCategoria2>>, acesso em 21 de agosto de 2011.
10. Coelho CC, Aquino ES, Lara KL, Peres TM, Barja PR, Lima EM. Repercussões da insuficiência renal crônica na capacidade de exercício, estado nutricional, função pulmonar e musculatura respiratória de crianças e adolescentes. *Rev. Brasileira de Fisioterapia*. 2008; 12(1): 1-6.
11. Coelho DM, Castro AM, Tavares HA, Correa P, Abreu B, Roque da Glória R, et al. Efeitos de um programa de exercícios físicos no condicionamento de pacientes em hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2006; 28(3): 121-127.
12. Najas CS, Pissulin FD, Pacagnelli FL, Betônico GN, Almeida IC, Neder JA. Segurança e eficácia do treinamento físico na insuficiência renal crônica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2009; 15(5): 384-388.
13. American Thoracic Society. ATS Statement: guidelines for six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:111-7.
14. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982; 14 (5): 377-81.
15. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998; 158 (5 PT 1): 1384-7.
16. Soares MR, Pereira CAC. Teste de caminhada de seis minutos: valores de referência para adultos saudáveis no Brasil. *J Bras Pneumol*. 2011; 37: 576-583.
17. World Health Organization, Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic (World Health Organization, Geneva, 1998).
18. Kosmadakis GC, Bevington A, Smith AC, Clapp EL, Viana JL, Bishop J, et al. Physical exercise in patients with severe kidney disease. *Nephron Clin Pract* 2010; 115(1):c7-c16.
19. Henrique DM, Reboredo MM, Chaoubah, De Paula RB. Treinamento aeróbico melhora a capacidade funcional de pacientes em hemodiálise crônica. *Arq. Bras. Cardiol*. 2010; 94(6): 823-828.
20. Dourado VZ. Equações de referência para o teste de caminhada de seis minutos em indivíduos saudáveis. *Arquivo Brasileiro Cardiologia*. 2011; 96: e128-e138.
21. Dourado VZ, Vidotto MC, Guerra RLF. Equações de referência para os testes de caminhada de campo em adultos saudáveis. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2001; 37: 607-614.
22. Seixas, Raquel Jeanty de, Giacomazzi, Cristiane Meccaand Figueiredo, Ana Elizabeth Prado Lima. Fisioterapia intradiálitica na reabilitação do doente renal crônico. *J. Bras. Nefrol*. 2009; 31(3): 235-236.
23. Corrêa LB, Oliveira RN, Cantareli F, Cunha LS. Efeito do treinamento muscular periférico na capacidade funcional e qualidade de vida nos pacientes em hemodiálise. *J BrasNefrol*. 2009; 31(1): 18-24.
24. Diretriz de reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidade. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. 2006; 86: 76-82.
25. Marques AB, Pereira DC, Ribeiro RC. Motivos e frequência de internação dos pacientes com IRC em tratamento hemodialítico. *Arq Ciênc Saúde* 2005; 12(2):67-72.
26. Lessa, I. Níveis séricos de creatinina: hipercreatinine-
mia em segmento da população adulta de Salvador, Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol*. 2004;7(2): 176-186.
- 27- Reboredo MM, Faria RS, Portes LH, Mol CG, Pinheiro BV e De Paula RB. Exercício aeróbico durante a hemodiálise: relato de cinco anos de experiência. *Fisioterapia Mov*. 2011; 24(2): 239-46.
28. Daurgirdas JT, Blake PG, Ing TS. Manual de Diálise. 4ª edição Rio de Janeiro: Guanabara Kogan, 2008.
29. Terra FS, Costa AMDD, Figueiredo ET, Mo-rais AM, Costa MD, Costa RD. As principais complicações apresentadas pelos pacientes renais crônicos durante as sessões de hemodiálise. *Rev Bras Clin Med*. 2010;8(3):187-92