

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR EM PORTADORES DE INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE

Figueiredo RR¹, Baldez TEP², Oliveira DC³ Lopes RM⁴, Albuquerque⁵ C, Aimbire F⁶

¹Faculdade Santa Terezinha CEST/Departamento de Fisioterapia, e-mail: roy_figueiredo@yahoo.com.br

²Faculdade Santa Terezinha CEST/Departamento de Fisioterapia

³Secretaria Municipal de Fronteiras- PI, e-mail: danilofronteiras@yahoo.com.br

^{4,5}Urocenter/Departamento de Transplante Renal, Teresina, PI, Brasil. matiasufpi@ig.com.br

⁶Universidade Vale do Paraíba-UNIVAP, e-mail: aimbire@univap.br

Resumo- A insuficiência renal crônica (IRC) causa agressões ao sistema renal durante toda a vida do indivíduo. O tratamento hemodialítico pode ocasionar distúrbios pulmonares, comprometendo tanto o evento respiratório quanto ventilatório, gerando prejuízos funcionais para portadores de IRC. Avaliar a função pulmonar dos pacientes portadores de IRC submetidos à hemodiálise e comparar seus valores pré e pós-sessão de hemodiálise. Pesquisa do tipo descritiva analítica transversal com 28 pacientes portadores de IRC submetidos à hemodiálise. As espirometrias eram realizadas antes e imediatamente após as sessões de hemodiálise. Houve predomínio do sexo masculino (82,1%), com média de idade $46 \pm 6,8$ e faixa etária mais incidente de 50 a 59 anos ($n=6$), os valores da CVF apresentaram-se diminuídos (pré- $2,79 \pm 1,67$; normal $3,25 \pm 1,8$; $p < 0,001$), da VEF1 (pré- $2,63 \pm 1,62$; normal $2,68 \pm 1,63$), sendo que o índice de Tiffeneau encontrava-se dentro da normalidade (pré- $94 \pm 9,69$; normal- $79 \pm 8,8$). A comparação dos valores pré e pós hemodialíticos não apresentou diferença significativa. A amostra avaliada apresentou alteração da função pulmonar, não havendo modificação com o tratamento hemodialítico.

Palavras-chave: insuficiência renal; hemodiálise; espirometria.

Área do Conhecimento: saúde coletiva

Introdução

A insuficiência renal crônica (IRC) consiste na perda progressiva e irreversível da função renal, sendo que em suas fases mais avançadas, os rins perdem a capacidade de manter a homeostase. Dentre as principais causas da IRC, a hipertensão arterial, diabetes mellitus e a glomérulo nefrite crônica são as que mais se destacam em termos de incidência, entretanto, outras causas como doenças císticas dos rins, nefrites intersticiais, nefropatia obstrutiva, pielonefrites, doenças vasculares do colágeno e processos tumorais, são também bem encontrados. (MAGALHÃES et al., 2004).

O sistema respiratório sofre duplo impacto, tanto pela doença quanto pelo tratamento hemodialítico, levando a alterações no estímulo respiratório, função ventilatória, caracterizada por limitação ao fluxo aéreo nas vias aéreas distais, fraqueza muscular, distúrbios da mecânica respiratória e redução na capacidade de difusão pulmonar, com conseqüente alteração das trocas gasosas (COELHO et al., 2006; SHARDONG et al., 2008).

A função pulmonar, pode encontrar-se prejudicada quando da existência de desnutrição, tendo em vista que esta influencia diretamente na perda de massa muscular, contribuindo para o

prejuízo da função pulmonar ventilatória. (STEINHORST, 2005)

Apoiado na crescente população de doentes renais crônicos submetidos à hemodiálise, na carência de pesquisas sobre a influência desta patologia no sistema respiratório e da necessidade de cuidados e intervenção multidisciplinar, sendo a capacidade pulmonar ventilatória importante para o prognóstico e manutenção da qualidade de vida destes indivíduos, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a função pulmonar através do exame espirométrico nos pacientes com diagnóstico de insuficiência renal crônica em uma clínica especializada em tratamento hemodialítico, nos meses de março e abril, na cidade de São Luís, Maranhão, Brasil.

Metodologia

Foi realizado um estudo do tipo descritivo analítico transversal, com pacientes portadores de insuficiência renal crônica (IRC) submetidos à hemodiálise, em tratamento na Clínica de Nefrologia (CENEFRON), no período de 25 de fevereiro a 02 de abril.

Todos os pacientes foram previamente esclarecidos sobre o objetivo e delineamento do estudo, e aqueles que aceitaram participar, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com a Resolução 196/1996

e com aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa com nº03/2008.

Participaram da pesquisa 28 pacientes, de ambos os sexos, com o diagnóstico de IRC e em tratamento hemodialítico, clinicamente estáveis e previamente autorizados pelo médico responsável.

Foram excluídos da pesquisa, os pacientes com história de patologia pulmonar previamente diagnosticada ou em episódios agudos, com dor torácica, distúrbios neurológicos, distúrbio auditivo e estado de consciência alterado, além daqueles pacientes que não conseguem realizar o teste espirométrico, apresentando dispnéia importante e aqueles que apresentassem alguma contra-indicação à espirometria, segundo a ATS. Foram realizadas 3 exclusões, sendo 2 devido à estado gripal agudo e 1 por suspeita de edema agudo de pulmão.

Para a coleta de dados foi utilizado um instrumento que buscava informações gerais do paciente, como dados pessoais (nome, idade, sexo e telefone para contato), antropométricos (peso e altura), história de patologias pregressas, doença de base e tempo em tratamento hemodialítico, além de espaço para a anotação dos valores das variáveis espirométricas normais para a população brasileira, e as variáveis pré e pós-hemodiálise. Todos os dados relevantes foram coletados 7 dias antes do início dos testes espirométricos através de prontuários eletrônicos, pesquisado no programa de computador NEFRODATA, disponível na rede intranet da CENEFRON.

Os testes espirométricos foram realizado pelo espirômetro MicroLab 3.500(Reino Unido), em dias intercalados (segundas, quartas e sextas-feiras), no turno vespertino (16 horas), em uma sala disponibilizada pela clínica. Antes e após os testes foram colhidos os sinais vitais (frequência cardíaca e pressão arterial sistêmica), com o auxílio de um estetoscópio e esfigmomanômetro analógico, e o paciente ficava descansando por 10 minutos, mesmo apresentando sinais vitais normais. Após este tempo, era realizada a espirometria, de acordo com a padronização descrita pela ATS. Foram utilizadas frases de comando e como forma de incentivo, para que a execução do teste fosse realizada da maneira correta, as quais eram mencionadas a cada manobra. A frase mencionada foi: "Encha o peito de ar o máximo que você conseguir, agora assopra com força, e seca tudo". As variáveis de interesse desta pesquisa foram a CVF, VEF₁ e a relação VEF₁/CVF% (índice de Tiffeneau) e seus resultados prediletos eram fornecidos pelo espirômetro a partir de dados como sexo, idade altura e raça do paciente que eram selecionados antes da realização das expirações.

Os dados coletados foram analisados através do programa SPSS for Windows 15.0. Depois,

para verificar a diferença entre os valores espirométricos pré-hemodialíticos e os valores normais, e entre os valores pré e pós-hemodiálise foi aplicado o teste t de student para amostra pareada. Em todos os testes, o nível de significância para se rejeitar a hipótese de nulidade foi de 5% (p<0,05).

Resultados

A amostra foi composta por 28 pacientes portadores de IRC que estavam em tratamento hemodialítico. Destes, 17,9% eram do sexo feminino (n= 5) e 82,1% do sexo masculino (n= 23).

As idades dos pacientes variaram entre 20 e 78 anos, sendo a média de 46,4 ± 6,8 anos. A distribuição das faixas etárias obedeceu a seguinte ordem: 17,9% (n= 5) tinham idade na faixa de 20 a 29 anos; 21,4% (n= 6) na faixa de 30 a 39 anos; 14,3% (n= 4) de 40 a 49 anos; 28,6% (n= 8) de 50 a 59 anos; e, por fim, 17,9% (n= 5) apresentaram idade maior igual há 60 anos.

Tabela 1. Descrição das características sexo e faixas etárias, da amostra estudada:

Variável		N	%
sexo	Feminino	5	17,9
	Masculino	23	82,1
Idade(anos)	20 a 29	5	17,9
	30 a 39	6	21,4
	40 a 49	4	14,3
	50 a 59	8	28,6
	≥ 60	5	17,9

A tabela 2 apresenta os resultados das variáveis espirométricas nos períodos pré e pós-hemodialíticos e dos valores normais preditos para a população brasileira.

Tabela 2 – Achados da função pulmonar pré e pós-hemodiálise e dos valores normais preditos para a população brasileira

Variável	N	Pré	Pós	Normal
CVF	28	2,79±1,67	2,87±1,69	3,25±1,8
VEF	28	2,63±1,62	2,68±1,69	2,68±1,63
VEF ₁ /CVF %	28	94±9,69	93±9,64	79±8,8

CVF: capacidade vital forçada; VEF₁: volume expiratório forçado no primeiro segundo; índice de Tiffeneau (VEF₁/CVF%). Os valores destas variáveis estão expressos em mediana e desvio-padrão.

Os valores da CVF encontrados foram: pré-hemodiálise – 2,79± 1,67; pós-hemodiálise – 2,87± 1,69; e valor preditivo normal – 3,25± 1,8. Para a VEF₁ os valores foram os seguintes: pré-

hemodiálise – 2,63± 1,62; pós-hemodiálise – 2,68± 1,63; e valor preditivo normal – 2,68± 1,63. A relação VEF₁/ CVF% (índice de Tiffeneau) obteve os resultados: pré-hemodiálise– 94± 9,69; pós-hemodiálise – 93± 9,64; e valor preditivo normal – 79± 8,8.

Na tabela 3 são apresentados os resultados do Teste t de *student* pareado para as médias dos valores espirométricos médios pré-hemodialíticos e os preditivos normais para a população brasileira, calculado automaticamente pelo espirômetro.

Tabela 3 – Teste t de *student* pareado entre os valores pré-hemodiálise e normais

Variável	Pré	Pós	T	P
CVF(L)	2,79±0,69	3,25±0,57	-4,119	0,001
VEF1(L)	2,63±0,64	2,7±0,47	0,594	0,557
CVF/VEF1 (%)	95,03±6,35	79,07±2,98	13,874	0,001

CVF: capacidade vital forçada; VEF₁: volume expiratório forçado no primeiro segundo; índice de Tiffeneau (VEF₁/CVF%). Os valores destas variáveis estão expressos em mediana e desvio-padrão.

No momento pré-hemodiálise os valores de CVF(L), VEF1(L) e VEF1/CVF(%) foram, respectivamente, 2,79±0,69, 2,63±0,64 e ±6,35. Em contrapartida, os valores pós-hemodiálise das mesmas variáveis se comportaram da seguinte forma: CVF(L)= 2,86±0,73, VEF1(L)=2,71±0,71 e VEF1/CVF%= 92,75±7,70, tendo revelado discreta diferença estatisticamente significativa apenas a variável VEF1/CVF%.

A tabela 4 expõe os resultados do Teste t de *student* para amostras pareadas entre os valores médios pré e pós-hemodialíticos.

Tabela 4 – Teste t de *student* pareado entre os valores pré e pós-hemodiálise

Variável	Pré	Pós	T	P
CVF	2,79±0,69	2,86±0,73	1,239	0,226
VEF1	2,63±0,64	2,71±0,71	1,359	0,185
CVF/VEF1	95,03±6,35	92,75±7,70	2,052	0,049

CVF: capacidade vital forçada; VEF₁: volume expiratório forçado no primeiro segundo; índice de Tiffeneau (VEF₁/CVF%). Os valores destas variáveis estão expressos em mediana e desvio-padrão.

Discussão

A preponderância do sexo masculino sobre o feminino, em nosso estudo, difere dos resultados de Trentini et al. (2004), que realizaram uma

pesquisa sobre qualidade de vida com 51 indivíduos portadores de insuficiência renal crônica, submetidos à hemodiálise, sendo o sexo feminino mais incidente. A variação da idade dos participantes de sua pesquisa foi de 20 a 80 anos, com frequência mais alta na faixa de 41 a 60 anos. Resultados semelhantes foram encontrados em nossa pesquisa, onde foram observadas idades variando entre 20 e 78 anos e maior frequência na faixa de 50 a 59 anos. Outro estudo que difere do nosso nas variáveis sexo e idade foi o realizado por Carmo et al. (2007) que avaliou 28 pacientes portadores de IRC, também expostos ao tratamento de hemodiálise, obtendo também maior incidência do sexo feminino e média de idade de 37,3± 13,8 anos.

O resultado do teste espirométrico revelou diminuição da CVF em relação a seus valores preditivos normais. Estes achados corroboram com os descritos por Shardong, Lukrafka e Garcia (2008), que realizaram avaliação espirométrica em 30 pacientes portadores de IRC, revelando em todos, diminuição das variáveis CVF, VEF₁, VEF₁/CVF% (índice de Tiffeneau) e PFE (pico de fluxo expiratório), e explicam que essas mudanças podem ser secundárias a alterações restritivas primárias, sendo comum encontrar evidências de limitação do fluxo aéreo em pequenas vias aéreas. Outro resultado adverso ao nosso é o citado por Coelho et al. (2008), que observou diminuição do índice de Tiffeneau em relação ao seu valor normal, depois de ter realizado exame espirométrico em 30 indivíduos, separados em dois grupos, sendo um de pacientes portadores de IRC em tratamento conservador e o outro portando indivíduos normais.

Não houve diferença significativa nos valores pré e pós hemodialíticos para as variáveis CVF e VFE₁, já o índice de Tiffeneau experimentou redução significativa. Estes achados foram similares aos de Forti e Lunardi (2004), que realizaram exame espirométrico em 30 pacientes portadores de IRC antes e depois da hemodiálise, além de avaliação da força muscular respiratória, concluindo que os procedimentos hemodialíticos não interferiram de modo significativo na função pulmonar destes pacientes. Contudo, nossos resultados diferem dos de Henn, Paiva e Albuquerque (2007), que avaliaram as variáveis CVF, VEF₁ e VVM em 30 pacientes, e observou aumento significativo dos valores pós-hemodialíticos da CVF e VVM, e se assemelharam em relação ao VEF₁, que também não obtiveram diferenças significantes em seus estudos.

Lang et al. (2006) realizou um estudo com 14 pacientes portadores de IRC, utilizando a espirometria para a obtenção das variáveis CVF, VEF₁, PFE e FEF_{25-50%}, nos momentos pré e pós hemodialíticos, com o objetivo de relacionar a função pulmonar com os efeitos das diferentes

membranas dializadoras. Como resultado, não houve diferença significativa nos valores encontrados, e concluíram que o tratamento hemodialítico, mesmo em face das repercussões que suas membranas dializadoras podem trazer, não provocou efeitos pulmonares adversos na amostra estudada.

Pierson (2006) cita que a hemodiálise provoca melhora parcial ou total da congestão pulmonar, que está diretamente associada com defeitos restritivos e redução de fluxo aéreo, observados na espirometria. Kovaeni et al. (2004) também afirmam que a sobrecarga volêmica é a principal responsável por estes distúrbios respiratórios, e que durante a hemodiálise, a retirada do excesso de líquidos dos pulmões diminui esta sobrecarga fazendo-os ventilar melhor, gerando melhora da função ventilatória.

Estes efeitos não foram observados em nossa pesquisa, tendo em vista que a função ventilatória não depende exclusivamente da remoção do excesso de líquidos corporais, pois outros fatores como a força dos músculos respiratórios e o estado de nutrição destes pacientes são de fundamental importância na geração de volumes e capacidades adequados.

Conclusão

Concluímos que os valores espirométricos encontrados e comparados com os normais preditos para a população brasileira revelou uma diminuição da CVF, aumento da relação VEF₁/CVF%, e uma redução da VEF₁, mostrando que há alteração da função pulmonar.

Os valores de CVF e VEF₁ pós-hemodialíticos apresentaram discreto aumento quando comparados com seus valores anteriores, em contrapartida houve um decréscimo significativo estatisticamente índice de Tiffeneau (VEF₁/CVF%), sugerindo que o processo hemodialítico não promoveu alteração nos volumes e capacidades avaliadas.

Referências

CARMO, P.A.V. et al. Avaliação comparativa de sedimentoscopia urinária realizada pelo nefrologista e pelo profissional de análises clínicas em pacientes com glomerulopatias. **J. Bras. Nefrol.** v.29, n. 2, p.90-94, 2007.

COELHO, D.M. et al. Efeitos de um programa de exercícios físicos no condicionamento de pacientes em hemodiálise. **J. Bras. Nefrol.** v.28, n. 3, p.121-127, 2006.

COELHO, C.C et al. Repercussões da insuficiência renal crônica na capacidade de exercício, estado nutricional, função muscular e

musculatura respiratória de criança e adolescentes. **Rev. Bras. Fisioter.**,v. 12, n.1, p.1-6, 2008.

FORTI, E.; LUNARDI, A.L. **Efeitos da hemodiálise na função pulmonar de pacientes portadores de Insuficiência Renal Crônica.** Anais- XII Simpósio Internacional de Fisioterapia Respiratória. Rev. bras. Fisioterapia. set. 2004;

HENN, É.B.Avaliação da função pulmonar em pacientes submetidos à hemodiálise. **Revista Ciência em Movimento**, n.17, p.27-33, 2007.

KOVAENI, P et al. Haemodialysis effects on respiratory function. **Acta Universitatis Palackianae Olomucensis Facultatis Medicae.** v.21, n.3, p.119-126, 2004.

LANG, S. et al. Acute effects of hemodialysis on lung function in patients with end-stage renal disease. **European Journal of Medicine**, v. 3, n. 4, p. 108-113, 2006.

LINDHOLM, B. Toxicidade urêmica. **Cuidados nutricionais das doenças renais.** 2. ed.Rio de Janeiro: Ed. Guanabara-Koogan p. 54-57,2006.

MAGALHÃES, H. G. et al. Análise do atendimento fisioterapêutico em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. Anais do II Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Disponível em:<<http://www.ufmg.br/congrent/saude/saude19.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2008.

PIERSON, D.J. Respiratory considerations in the patient with renal failure. **Respir Care**, v. 51, n. 4, p. 413-422, 2006. Disponível em: <<http://www.rcjournal.com>> Acesso em: 15 mar. 2008.

SHARDONG, T.J.; LUKRAFKA, J.L.; GARCIA, V. D. Avaliação da função pulmonar e da qualidade de vida em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise. **J. Bras. Nefrol**, Rio Grande do Sul, v. 30, n. 1, p. 40-47, 2008.

STEINHORST, R.C. Influência dos procedimentos hemodialíticos na mecânica respiratória em pacientes com insuficiência renal, aguda ou crônica, sob ventilação mecânica invasiva. 2005. 73f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

TRENTINI, M.; ARALDI, M.A.R.; TIGRINHO, F.C. Qualidade de vida em pessoas dependentes de hemodiálise considerando alguns aspectos físicos, sociais e emocionais. **Texto Contexto Enferm.**, Paraná, v. 13, n.1, p.74-82, 2004.