



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR DE PACIENTES EM
TRATAMENTO HEMODIALÍTICO

Bolsista: Ana Carolina Santos Silva, FAPEAM

MANAUS
2011



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO PARCIAL
PIB-S/0060/2010
AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR DE PACIENTES EM
TRATAMENTO HEMODIALÍTICO

Bolsista: Ana Carolina Santos Silva, FAPEAM
Orientadora: Prof^a Dr^a Maria do Socorro de Lucena Cardoso

MANAUS
2011

RESUMO

A insuficiência renal crônica (IRC) é uma condição patológica irreversível caracterizada pela perda da capacidade de manutenção da homeostase pelos rins. Os rins regulam funções vitais do organismo como equilíbrio hídrico, ácido-básico e eletrolítico, participando de funções hormonais e regulação da pressão arterial. O tratamento da IRC consiste na terapia de substituição, para a qual existem 2 modalidades principais, a hemodiálise e a diálise peritoneal. O sistema respiratório é afetado tanto pela doença quanto pelo seu tratamento. Existem várias alterações respiratórias descritas, tais como, fraqueza muscular, distúrbios da mecânica respiratória, redução da capacidade de difusão pulmonar e edema pulmonar. As alterações dos testes de função pulmonar são freqüentes também e consistem principalmente em distúrbios respiratórios restritivos de leve intensidade. Complicações também são freqüentes, como fibrose pulmonar e pleural, calcificação pulmonar e derrame pleural, por exemplo. Com o intuito de analisar as repercussões da hemodiálise na função respiratória em um grupo de pacientes portadores de insuficiência renal crônica em tratamento hemodialítico na Clínica Renal de Manaus, foi aplicado um questionário para avaliação principalmente das causas da falência renal, tempo de tratamento e medicamentos em uso. Foram também realizados testes de função pulmonar (espirometria) e medidas da saturação de oxigênio para caracterização de possível distúrbio respiratório. Na comparação das proporções foi calculado o qui-quadrado de Pearson e na comparação das médias o teste t de Student. Os resultados demonstraram que do total de pacientes estudados (n=30), 46,9% eram do sexo masculino e 53,1% do sexo feminino, com média de idade de $36,4 \pm 13,3$. Quanto ao tempo de tratamento dialítico, observou-se que o mesmo variou bastante com uma mediana de 6,5 anos. Além disso, foi constatado que as principais causas IRC nesses pacientes foram hipertensão arterial sistêmica (15,6%), e IRC de causa não especificada (28,1%). A análise dos dados espirométricos mostrou que houve melhora da função pulmonar dos pacientes antes e após a hemodiálise, evidenciado pelo aumento de 15,7% na percentagem de laudos normais após a sessão de diálise. Os dados obtidos da oximetria mostraram uma diferença de apenas 0,69% na saturação de oxigênio antes e após a diálise. Portanto, pode-se verificar que a hemodiálise além de exercer suas funções normais, ainda exerce benefícios para a função pulmonar, evidenciada pela melhora das variáveis e dos dados espirométricos após a sessão de diálise.

Palavras Chave: Função; Pulmão; Hemodiálise; Espirometria

ABSTRACT

Chronic renal failure (CRF) is an irreversible pathological condition characterized by loss of ability to maintain homeostasis by the kidneys. The kidneys regulate the body's vital functions such as fluid, electrolytic and acid-base balance, taking part of hormonal functions and blood pressure regulation. The CRF's treatment is the replacement therapy, for which there are two main modalities, hemodialysis and peritoneal dialysis. The respiratory system is affected by the disease and its treatment. There are several respiratory changes described, such as, muscle weakness, respiratory's mechanic disturbance, reduced pulmonary capacity and pulmonary edema. Changes in pulmonary function tests are also common and consists mainly in restrictive respiratory disturbance of mild intensity. Complications are also frequent, such as pulmonary and pleural fibrosis, pulmonary calcification and pleural effusion, for example. In order to analyze the impact of hemodialysis on lung function in a group of patients with chronic renal failure on hemodialysis in the Renal Clinic of Manaus, a questionnaire was applied to assess the causes of renal failure, duration of treatment and medicine in use. It was also performed pulmonary function tests (spirometry) and oxygen saturation measurements for characterization of possible respiratory disorder. In the proportions' comparison the Pearson's chi-square was calculated and in the measures' comparison the Student's t test was done. The results show us that from the total of patients that were studied (n=30), 46,9% were male and 53,1% female, with average age on $36,4 \pm 13,3$. About the dialysis treatment time, it was observed that varied with an average age of 6,5 years. Besides this, it was found that the main CRF causes on those patients were systemic arterial hypertension(15,6%) and CRF non specified (28,1%). Analyzing the spirometrics' data, it shows an improvement in the patients' pulmonary function after and before the hemodialysis, evidenced by the increase of 15,7% in the normal reports percentage after the dialysis session. The oximetry data shows a difference of only 0,69% on oxygen saturation measurements after and before the dialysis. Therefore it verified that the hemodialysis, besides exercising its normal functions, also exercises benefits to pulmonary function, evidenced by the variables' increase and spirometrics' data after the dialysis session.

Key Words: Function; Lung; Hemodialysis; Spirometry.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. JUSTIFICATIVA	10
3. OBJETIVOS	11
4. MÉTODOS	12
4.1 Amostra	12
4.2 Critérios de Inclusão	12
4.3 Critérios de Exclusão	12
4.4 Procedimentos	12
4.5 Determinação da Função Pulmonar	13
4.5.1 Espirometria	13
4.6 Oximetria	13
4.7 Análise Estatística	13
5. RESULTADOS	14
6. DISCUSSÃO	18
7. CONCLUSÃO	19
8. CRONOGRAMA	20
9. REFERÊNCIAS	21

1. Introdução

Os rins são órgãos fundamentais para a manutenção da homeostase do corpo humano, executando funções importantes no organismo, como filtração glomerular, produção e secreção de hormônios e enzimas, como a eritropoetina, a 1,25-dihidroxitamina D, renina, entre outras (Faria et al., 2009).

A insuficiência renal crônica (IRC) é uma síndrome onde ocorre perda progressiva e geralmente irreversível da função renal. Com ela, os néfrons remanescentes tendem a compensar a falta de massa renal destruída, hipertrofiando e aumentando sua função. Esta adaptação mantém o equilíbrio eletrolítico e ácido básico, com manifestações clínicas e laboratoriais mínimas. Quando ocorre perda de uma quantidade de néfrons, geralmente maior do que 50% da massa renal, mesmo que a causa inicial do dano tenha sido eliminada, há progressão da doença com aumento do declínio da função renal. A progressão da perda da função renal leva à insuficiência renal terminal, com conseqüências metabólicas e apresentando sinais e sintomas variáveis e intensos (Bianchi et al., 2003). Além disso, todo este quadro gera uma incapacidade do rim em manter níveis normais dos produtos do metabolismo das proteínas (p. ex., uréia) e valores normais da pressão arterial, hematócrito, equilíbrio do sódio, da água, do potássio e o equilíbrio ácido-básico (Goldman et al., 2005). Ocorre, desta forma, retenção de água e acúmulo de substâncias nocivas ao organismo, as quais deveriam ser filtradas pelo rim com funcionamento pleno. Esse acúmulo resulta em uma condição designada como uremia, a qual é caracterizada por vários sintomas como inchaço nos pés, braços e rosto, enjôo, vômito, fadiga, debilidade e dispnéia. Além disso, quando o sistema de filtração falha, ocorre o acúmulo de líquidos no organismo podendo levar a um edema pulmonar e aumento da pressão sanguínea que por sua vez piora a disfunção renal (Brito et al., 2008).

Os principais fatores etiológicos da IRC envolvem doenças primárias do rim, doenças sistêmicas e doenças hereditárias. As suas causas mais comuns são: diabetes mellitus, glomerulonefrites, nefrosclerose hipertensiva, doença renovascular, rins policísticos, uropatias obstrutivas e malformações congênitas. No entanto, duas situações são etiopatogenicamente mais importantes: o diabetes e a hipertensão arterial sistêmica, pois ambas são condições prevalentes na população em geral (Bianchi et al., 2003).

O paciente portador de IRC necessita de terapia dialítica, como a hemodiálise e a diálise peritoneal, pois elas substituem parcialmente a função dos rins comprometidos, enquanto o paciente aguarda uma solução definitiva mediante transplante renal, se possível (Cury et al., 2010). Hemodiálise (HD) é definida como um processo de transferência de massa baseado na difusão entre sangue e líquido de diálise, modulado por uma membrana semipermeável. O sangue é obtido através de acessos vasculares e é impulsionado para um sistema de circulação sanguínea extracorpórea, passando por um sistema formado pelo fornecimento de líquido de diálise e um filtro com uma membrana semipermeável, no qual o sangue e o líquido de diálise se encontram permitindo trocas de água e soluto por difusão. A HD intermitente é uma modalidade de HD em que os fluxos de sangue e de líquido de diálise são relativamente altos, 400 ml/min e 500 ml/min, respectivamente. Realizam-se sessões de quatro horas 3 vezes ou mais por semana de acordo com a necessidade do paciente (Biachi et al., 2003). Portanto, a HD reverte os sintomas urêmicos e preserva a vida dos pacientes com doença renal crônica em estágio final. Porém, alterações degenerativas persistem, como por exemplo, a desnutrição, que pode estar presente em pacientes com IRC, agravando a perda muscular e predispondo a situações de fadiga, com aumento da frequência e trabalho respiratórios (Da Silva et al., 2011).

O paciente com IRC em diálise pode desenvolver disfunções em vários sistemas, como muscular, ósseo, cardiovascular, metabólico e respiratório (Cury et al., 2010). O sistema respiratório sofre alterações na mecânica pulmonar, função pulmonar e na troca gasosa. Essa disfunção pulmonar pode ser resultado direto da circulação de toxinas, do tratamento dialítico ou, indiretamente, do excesso de volume devido ao aumento de líquido corporal circulante, anemia, supressão imunológica, drogas e nutrição deficiente (Coelho et al., 2008). Estudos realizados relataram que 75% dos pacientes que realizavam hemodiálise por um longo período de tempo apresentavam alterações espirométricas de caráter restritivo. Outros estudos compararam a função pulmonar em grupos de indivíduos que realizavam hemodiálise, diálise peritoneal e transplantados, mostrando que a restrição pulmonar é a disfunção mais encontrada em todos os grupos (Kovelis et al., 2008). Hipoxemia decorrente da obstrução parcial de capilares sanguíneos do pulmão relacionada ao seqüestro leucocitário é um problema conhecido em pacientes submetidos à hemodiálise. Além disso, é sabido que diálise peritoneal ambulatorial contínua

(CAPD) também causa complicações como hidrotórax, efusão pleural contínua, atelectasia, pneumonia, bronquite bacteriana, alongamento diafragmático, redução na capacidade residual funcional e alteração na função muscular respiratória (Karacan et al., 2006; Bianchi et al., 2003).

Desordens cardiopulmonares são as principais causas de mortalidade e morbidade em pacientes com doença renal crônica. O objetivo da diálise deveria ser a melhora da função cardiopulmonar nesses pacientes. O efeito da uremia nos testes de função pulmonar devido ao acúmulo de fluido intersticial nos pulmões e a fraqueza muscular já foram também previamente demonstrados. Além disso, também foi mostrado que a hemodiálise pode melhorar valores de testes de função pulmonar em pacientes com insuficiência renal crônica (Hekmat et al., 2007).

Alterações da função respiratória dos pacientes em tratamento hemodialítico consistem em fraqueza muscular, distúrbios da mecânica respiratória, limitação do fluxo aéreo distal, redução da capacidade de difusão pulmonar e correlação negativa entre capacidade de difusão pulmonar do monóxido de carbono e o nível sérico de uréia. Além disso, fluido intersticial aumentado causa edema ao redor das pequenas vias resultando na sua obstrução precoce que pode ser causa de desordens respiratórias nesses pacientes. O filtro da diálise, ainda, causa ativação do complemento e a liberação de anafilatoxinas que podem deteriorar ainda mais a função do sistema respiratório (Hekmat et al., 2007).

A espirometria é um exame utilizado para avaliar a capacidade pulmonar. Determina volumes pulmonares estatísticos e dinâmicos, bom como, capacidades pulmonares, com exceção do volume residual e da capacidade pulmonar total. É um teste que auxilia na prevenção e permite o diagnóstico e quantificação dos distúrbios ventilatórios. Através dos gráficos espirométricos pode-se detectar os distúrbios funcionais da doença tóraco-pleuropulmonar e fazer análise dos padrões ventilatórios (obstrutivo, misto ou restritivo). O exame é realizado através de uma manobra expiratória forçada, a qual consiste em solicitar ao indivíduo uma inspiração máxima até a sua capacidade pulmonar total e imediatamente após uma expiração tão rápida e intensa quanto possível até que todo o ar possível de ser expirado possa ser exalado. É indispensável que o indivíduo realize a manobra com esforço máximo para mensuração adequada da capacidade vital funcional (CVF) (Bianchi et al., 2003).

Estudos sobre avaliações pulmonares mostraram valores de capacidade vital forçada (CVF), que indica doença pulmonar restritiva sem evidência de obstrução aérea, volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e o índice Tiffeneau (VEF1/CVF), muito abaixo do previsto em 30 pacientes portadores de IR⁸ submetidos à hemodiálise (Jatobá et al., 2008).

A oximetria de pulso ou de orelha permite a estimativa da saturação de O₂ através de uma técnica espectrofotométrica, ou seja, que mede a variação pulsátil de transmissão de luz. Suas vantagens são seu caráter não invasivo, a medição contínua e a resposta rápida, o que permite o conhecimento imediato da hipoxemia. Seus resultados são acurados, a técnica é simples e de baixo custo. Valores acima de 90% costumam corresponder a uma pressão parcial de oxigênio (PO₂) acima de 60 mmHg, o que indica aporte satisfatório de O₂ ao organismo (Bianchi et al., 2003).

Complicações respiratórias da falência renal crônica incluem fibrose pleural e pulmonar, calcificação pulmonar, derrame pleural, infecção, hipertensão pulmonar e predisposição para tuberculose. Além disso, pacientes com IRC submetidos à hemodiálise apresentam variação de peso devido à sobrecarga de líquido corporal no período interdialítico. Essa sobrecarga, em associação com um possível aumento da permeabilidade capilar pulmonar, pode resultar em edema pulmonar e efusão pleural, alterações essas que poderiam explicar, parcialmente, a redução da função pulmonar (Kovelis et al., 2008). Distúrbios do sono também são extremamente comuns em pacientes em estágio terminal da doença renal, com apnéia ocorrendo em 60% ou mais desses pacientes (Pierson et al., 2006).

As alterações pulmonares, geralmente designadas por pulmão urêmico, caracterizam-se por edema peri-hilar bilateral e parecem estar relacionadas com aumento da volemia e com valores séricos muito altos de substâncias osmoticamente ativas. Com o início do tratamento hemodialítico, entretanto, desaparecem rapidamente, sem deixar seqüelas (Bianchi et al., 2009).

Diferentes mecanismos podem estar relacionados com a alteração da função pulmonar: sobrecarga de fluidos (alterando pressões vasculares), infecções respiratórias, acidose, fibrose pulmonar, calcificações e alterações na ventilação/perfusão do pulmão de pacientes urêmicos (Bianchi et al., 2009).

2. Justificativa

Apesar dos avanços tecnológicos com relação às terapias de substituição, permitindo prolongar a vida dos pacientes urêmicos, anormalidades da função pulmonar são frequentemente encontradas nesses pacientes

Essa disfunção pulmonar nesses pacientes em tratamento hemodialítico é bastante variável e se deve principalmente ao tempo de tratamento, à variação de peso devido à sobrecarga de líquido corporal no período interdialítico e à associação com outras co-morbidades. Por isso, é de suma importância que sejam realizadas avaliações desses pacientes para detecção precoce de complicações relacionadas ao sistema respiratório.

3. Objetivos

Geral

- Identificar e analisar as repercussões da hemodiálise na função respiratória em um grupo de pacientes portadores de insuficiência renal crônica.

Específicos

- Coletar dados espirométricos de pacientes com insuficiência renal crônica em tratamento hemodialítico em uma clinica especializada;
- Estabelecer correlações entre os dados da espirometria e outras variáveis como sexo, idade e tempo de tratamento.

4. Métodos

4.1 Amostra

Esse estudo foi realizado com 32 indivíduos de ambos os sexos e diferentes idades que realizam tratamento hemodialítico na Clínica Renal de Manaus. Para realização do estudo, os pacientes foram avaliados em uma sessão de hemodiálise em que não tivesse transcorrido mais de 48 horas desde a sessão anterior.

4.2 Critérios de Inclusão

Participaram da pesquisa pacientes adultos e voluntários portadores de insuficiência renal crônica que realizam hemodiálise três vezes por semana através de fístula arteriovenosa e sem o diagnóstico de afecção respiratória no momento da avaliação. Esses pacientes concordaram com as informações contidas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

4.3 Critérios de Exclusão

Foram excluídos da pesquisa pacientes que apresentam cirrose hepática, processos inflamatórios crônicos, doença cardíaca conhecida, consumo de tabaco, de álcool e pneumopatia crônica. Além disso, pacientes não apresentavam doença pulmonar de base.

4.4 Procedimentos

Foi utilizado um questionário para colher os dados da identificação, ocupação, patologias associadas, histórico familiar, tempo de tratamento e causa da doença renal crônica. Além disso, espirometria e oximetria foram realizadas antes e após a sessão de hemodiálise. A função da orientadora foi a confecção dos laudos dos testes de função pulmonar bem como auxiliar a aluna durante a realização dos testes. A aluna foi a responsável pela aplicação dos questionários, medida da saturação de oxigênio (oximetria) e auxílio durante a realização dos testes pulmonares.

Todas as informações obtidas através do questionário, espirometria, oximetria e análise sanguínea serão mantidas em sigilo e serão destinadas exclusivamente para os fins da pesquisa. Ao final da pesquisa os resultados foram tornados públicos e os sujeitos pesquisados receberam orientações sobre o que fazer ou a quem

procurar (médico especialista – Pneumologista) em caso de função respiratória comprometida.

4.5 Determinação da Função Pulmonar

4.5.1 Espirometria

A espirometria foi realizada em duas ocasiões distintas: antes e após a sessão de hemodiálise com espirômetro portátil modelo Koko.

Este exame foi realizado através de manobras expiratórias forçadas. Além disso, foi solicitado que o paciente realize uma inspiração máxima até capacidade pulmonar total e, imediatamente após, uma expiração tão rápida e intensa quanto possível. O paciente foi estimulado, durante todo o exame, a realizar esforço máximo, bem como a expirar todo o ar possível, já que isso é fundamental para a realização adequada do exame. O exame foi feito de acordo com os critérios de boa qualidade de uma espirometria e a análise dos dados foi realizada de acordo com o I Consenso Brasileiro sobre Espirometria.

4.6 Oximetria

Foi utilizado um oxímetro digital para mensurar a saturação de O₂ antes e após a hemodiálise. Além disso, essas medidas de saturação foram realizadas antes da espirometria, uma vez que esta exige esforço respiratório, o qual poderia interferir nos resultados. Os resultados eram apresentados em percentual no visor do aparelho.

4.7 Análise estatística

Os dados foram apresentados por meio de tabelas e gráficos, nos quais se calculou as freqüências absolutas simples e relativas. Na análise das variáveis quantitativas foi calculada a média e o desvio-padrão (DP) quando as mesmas apresentavam distribuição normal ao nível de 5% de significância. Na rejeição da hipótese de normalidade, foi calculada a mediana e os quartis (Q_i). Na comparação das proporções foi calculado o qui-quadrado de Pearson e na comparação das médias pré e pós - diálise o teste t de *Student*.

O software utilizado na análise dos dados foi o programa Epi-Info versão 3.5.3 para Windows que é desenvolvido e distribuído gratuitamente pelo Centro de

Controle de Doenças (CDC) (www.cdc.gov/epiinfo). O nível de significância utilizado nos testes foi de 5%.

5. Resultados

Foram estudados 32 pacientes portadores de Insuficiência Renal Crônica (IRC) que realizam sessões de hemodiálise na Clínica Renal de Manaus. Dos pacientes estudados, 46,9% eram do sexo masculino (n=15) e 53,1% do sexo feminino (17%), com média de idade de $36,4 \pm 13,3$.

Os pacientes estudados realizam três sessões semanais de hemodiálise com duração de 4 horas cada uma. O tempo em que estes pacientes estavam em tratamento dialítico variou bastante com uma mediana de 6,5 anos (tabela1).

Variáveis (n = 32)	fi	%
Gênero		
Masculino	15	46,9
Feminino	17	53,1
Idade		
20 --- 30	12	37,5
30 --- 40	12	37,5
40 --- 50	1	3,1
50 --- 60	5	15,6
≥ 60	2	6,3
Média ± DP	36,4 ± 13,3	
Amplitude	20 – 72	
Profissão		
Aposentado/Beneficiado do INSS	29	90,6
Dona de casa	3	9,4
Tempo de diálise		
01 --- 06	17	53,1
06 --- 11	7	21,9
11 --- 16	5	15,6
16 --- 20	3	9,4
Mediana	6,5	
Q1/Q2	2,5 / 10,0	

Tabela 1: Distribuição segundo a frequência do gênero, idade, profissão e tempo de diálise dos pacientes amostrados da Clínica Renal de Manaus – AM

A causa da IRC nos pacientes variou bastante, sendo que as principais foram: hipertensão arterial sistêmica (15,6%), lúpus eritematoso sistêmico (15,6%), glomerulonefrite crônica (9,4%) e causa não especificada (28,1%). O gráfico abaixo mostra a distribuição completa segundo as freqüências das causas da IRC dos pacientes estudados.

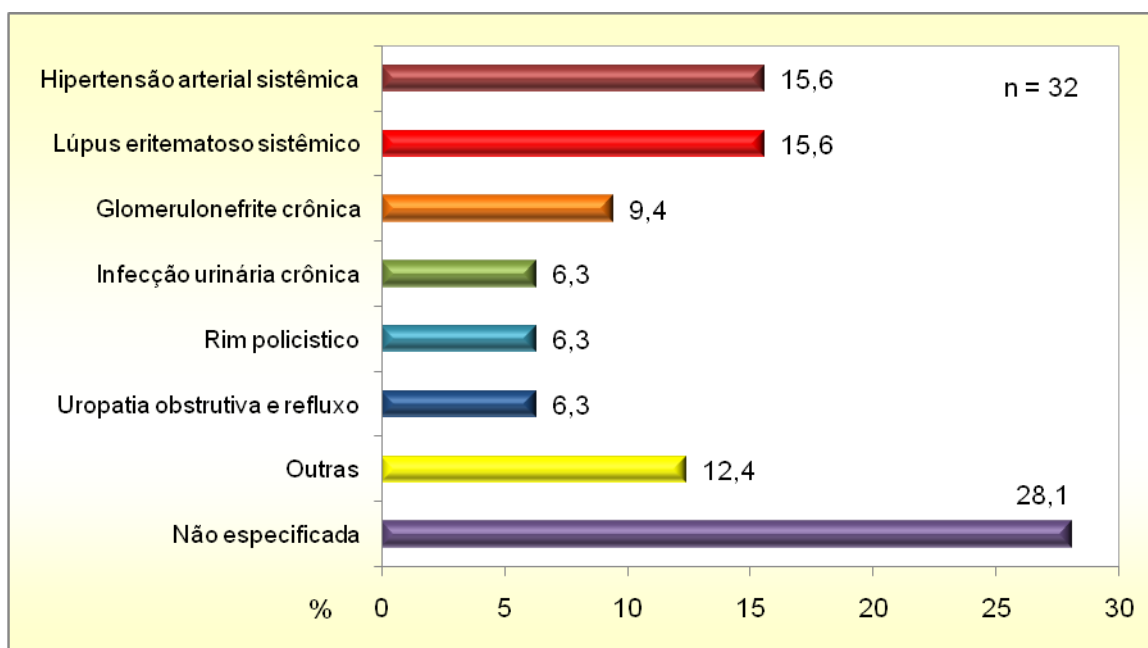


Gráfico 1: Distribuição segundo as freqüências das causas da insuficiência renal crônica dos pacientes amostrados da Clínica Renal de Manaus – AM.

Nas espirometrias realizadas antes da HD, observou-se que apenas 28,1% dos pacientes apresentaram espirometria normal e 71,9% apresentaram algum tipo de anormalidade na função pulmonar (gráfico 2). Destes, 34,3% apresentaram distúrbio ventilatório restritivo leve, 25% apresentaram distúrbio ventilatório obstrutivo moderado, 6,3% apresentaram distúrbio ventilatório combinado e 6,3% apresentaram distúrbio obstrutivo leve. Para melhor visualização estes dados estão representados no gráfico 3.

Após a sessão de HD, houve um aumento no número de espirometrias normais, pois, 56,2% apresentaram teste pulmonar normal e 43,8% apresentaram anormalidade respiratória (gráfico 2). Deste modo, verificou-se um aumento de 15,7% na percentagem de laudos espirométricos normais. Dos pacientes com anormalidade respiratória, 31,2% apresentaram distúrbio ventilatório restritivo leve,

18,8% distúrbio ventilatório restritivo moderado, 3,1% distúrbio ventilatório combinado e 3,1% distúrbio ventilatório obstrutivo leve (gráfico 3).

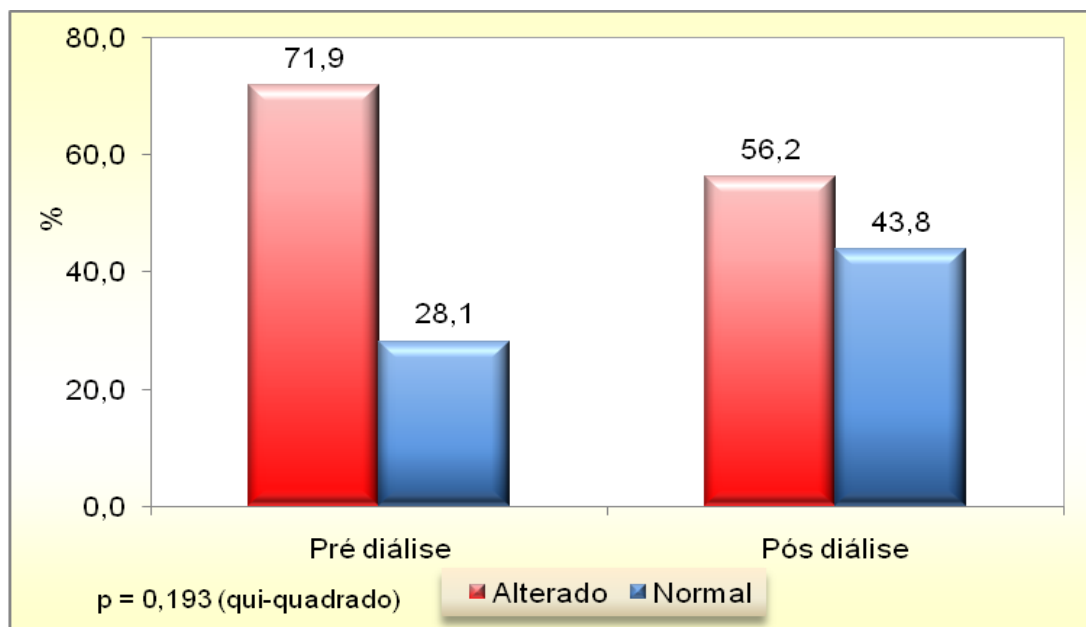


Gráfico 2: Distribuição segundo as freqüências das espirometrias alteradas antes e depois da hemodiálise nos pacientes amostrados da Clínica Renal de Manaus – AM.

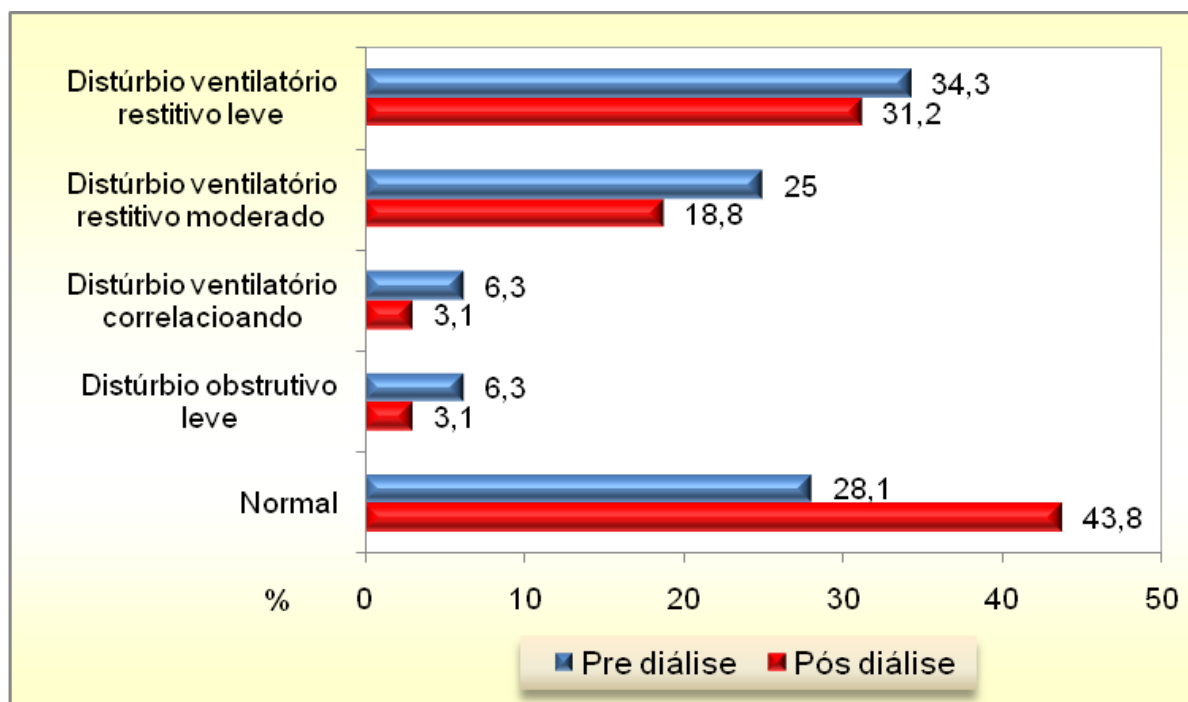


Gráfico 3: Distribuição segundo as freqüências do resultado da espirometria antes e após a hemodiálise nos pacientes amostrados da Clínica Renal de Manaus – AM.

Dos pacientes que apresentaram distúrbio ventilatório restritivo leve antes da HD, quatro normalizaram sua espirometria e dois pacientes que apresentaram distúrbio ventilatório restritivo moderado melhoraram seu quadro restritivo e passaram a apresentar um laudo de distúrbio ventilatório restritivo leve.

Os dados obtidos através do oxímetro digital mostram uma diferença de apenas 0,69% na saturação de oxigênio antes e após a hemodiálise, sendo que antes da HD a média da saturação foi de 98,06% e após a HD a média foi de 98,75%, conforme mostrado no gráfico 4.

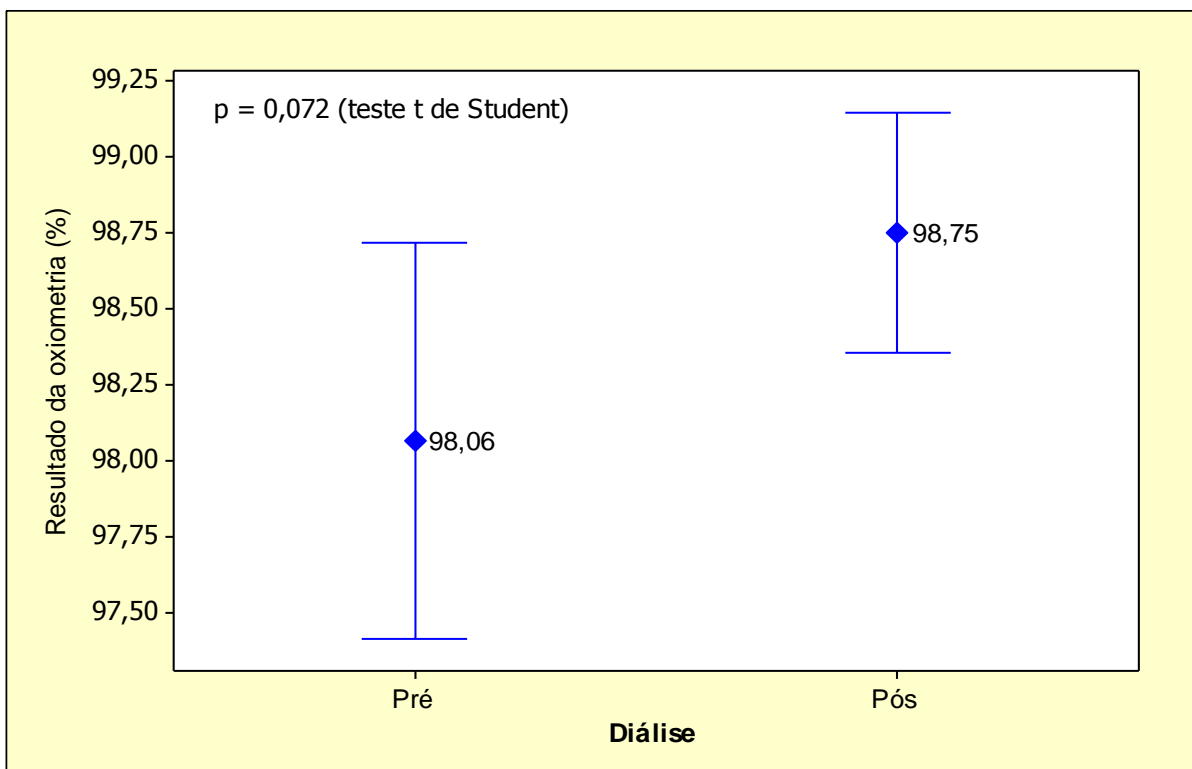


Gráfico 4: Distribuição segundo a média do resultado da oximetria antes e após a hemodiálise nos pacientes amostrados da Clínica Renal de Manaus – AM.

A Capacidade Vital Forçada (CVF), a qual reflete o maior volume de ar que pode ser mobilizado em uma inspiração ou expiração, foi avaliada também antes e após a HD. A média da CVF pré-HD foi 69,44% e a pós-HD 71,9%, com uma diferença média de 2,46% (gráfico 5).

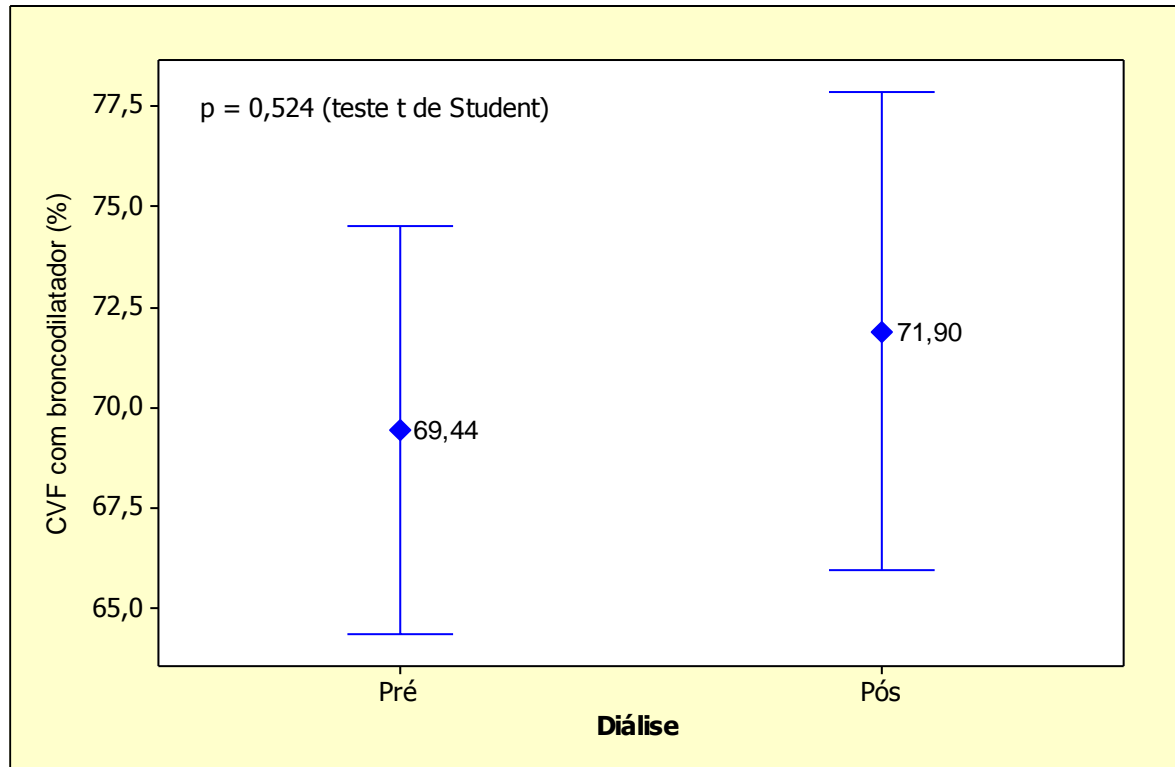


Gráfico 5: Distribuição segundo a média da Capacidade Vital Forçada (CVF) após uso de broncodilatador antes e após a hemodiálise nos pacientes amostrados da Clínica Renal de Manaus – AM.

6. Discussão

As alterações fisiopatológicas observadas na insuficiência renal crônica surgem como resultado da perda das funções metabólica, endócrina e excretória dos rins.

O sistema respiratório sofre alterações na mecânica pulmonar, função pulmonar e na troca gasosa. Essa disfunção pulmonar pode ser resultado direto da circulação de toxinas, do tratamento dialítico ou, indiretamente, do excesso de volume devido ao aumento de líquido corporal circulante, anemia, supressão imunológica, drogas e nutrição deficiente. Alterações da função respiratória dos pacientes em tratamento hemodialítico consistem em fraqueza muscular, distúrbios da mecânica respiratória, limitação do fluxo aéreo distal, redução da capacidade de difusão pulmonar e correlação negativa entre capacidade de difusão pulmonar do monóxido de carbono e o nível sérico de uréia.

As modificações encontradas nos sistemas muscular, metabólico, circulatório e pulmonar podem estar envolvidas de forma direta na diminuição da função pulmonar e na capacidade funcional do paciente com IRC.

Neste estudo avaliou-se a função pulmonar, através da espirometria de 32 pacientes portadores de insuficiência renal crônica em tratamento hemodialítico, a qual ocorreu com o uso de um espirômetro portátil na Clínica Renal de Manaus - Amazonas.

Avaliando-se os laudos espirométricos, pode-se constatar que apresentaram mudanças após a sessão de hemodiálise (HD): antes da diálise, observou-se que apenas 28,1% apresentavam espirometria normal e que 71,9% apresentavam algum tipo de anormalidade respiratória. Dos pacientes com laudo espirométrico alterado, 59,3% apresentavam padrão respiratório restritivo com maior ou menor comprometimento da função pulmonar.

Além disso, verificou-se que houve um aumento significativo nas variáveis espirométricas após a diálise, evidenciado por um aumento de 15,7% de testes de função pulmonar normais. Após a HD, 43,8% dos pacientes apresentavam espirometria normal, contra apenas 28,1% antes da HD.

Observou-se ainda, que a melhora ocorreu principalmente nos pacientes com padrão respiratório restritivo, uma vez que dos pacientes portadores de distúrbio ventilatório restritivo leve, 36,3% normalizaram seu teste de função pulmonar. Dos pacientes que apresentavam distúrbio ventilatório restritivo moderado antes da HD, 25% melhoraram seu quadro restritivo, passando a apresentar um distúrbio leve.

Após a HD, verificou-se que 31,2% dos pacientes ainda apresentavam padrão respiratório restritivo de grau leve, 18,8% moderado, 3,1% distúrbio combinado e 3,1% distúrbio obstrutivo leve.

Não se sabe qual o fator que mais agride a capacidade funcional desses pacientes.

7. Conclusão

De acordo com o exposto, pode-se constatar que as sessões de hemodiálise além de executarem suas funções próprias, como filtrar e depurar substâncias indesejáveis do sangue, são indubitavelmente benéficas para a função pulmonar. Mesmo sem apresentar sintomas respiratórios significativos, os pacientes renais crônicos que realizam hemodiálise, na maioria das vezes, apresentam alteração na função pulmonar que melhora após tratamento dialítico, como observado através da melhora das variáveis espirométricas, uma vez que houve melhora do padrão restritivo do distúrbio ventilatório de pacientes após a sessão de hemodiálise.

Pode-se concluir também que não há diferença estatística significativa na saturação de oxigênio, medida através da oximetria digital, antes e após uma sessão de hemodiálise, visto que os valores pré e pós HD mostraram-se semelhantes.

9. Referências

1. ARANGO, Héctor Gustavo – Bioestatística Teórica e Computacional, editora Guanabara Koogan, 2001.
2. BIANCHI, P. D. A.; BARRETO, S. S. M.; THOMÉ, F. S.; KLEIN, A. B. Repercussão da hemodiálise na função pulmonar de pacientes com doença renal crônica terminal. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, Rio Grande do Sul, v. 31, n. 1, p. 25 – 31, 2009. Disponível em: <http://www.jbn.org.br/detalhe_artigo.asp?id=6> Acesso em 02 abril 2010.
3. BIANCHI, P. D. A.; Avaliação da função pulmonar e estresse oxidativo em pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise. 2003.112f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <http://www.jbn.org.br/detalhe_artigo.asp?id=6> Acesso em 03 julho 2011.
4. BRITO, D. C. S.; BARROS, D. T. R. A orientação profissional como método terapêutico e reabilitador de pacientes portadores de doenças crônicas. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 141-148, 2008. Disponível em: <<http://pepsic.bvs-psi.org.br/pdf/rbop/v9n2/v9n2a12.pdf>> Acesso em 02 abril 2010.
5. COELHO, C. C.; AQUINO, E. S.; LARA, K. L.; PERES, T. M.; BARJA, P. R.; LIMA, E. M. Repercussões da insuficiência renal crônica na capacidade de exercício, estado nutricional, função pulmonar e musculatura respiratória de crianças e adolescentes. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 12, n. 1, p. 1 – 6, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v12n1/02.pdf>> Acesso em 24 janeiro 2011.
6. CURY, J. L.; BRUNETTO, A. F.; AYDOS, R. D. Efeitos negativos da insuficiência renal crônica sobre a função pulmonar e a capacidade funcional. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 14, n. 2, p. 91 – 98, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-3552010000200002&script=sci_arttext> Acesso em 26 janeiro 2011.
7. DA SILVA, V. G.; AMARAL, C.; MONTEIRO, M. B.; NASCIMENTO, D. M.; BOSCHETTI, J. R. Efeitos do treinamento muscular inspiratório nos pacientes em hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, Porto Alegre, v. 33, n. 1, p. 62 – 68, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbn/v33n1/v33n1a09.pdf>> Acesso em 3 julho 2011.
8. EPI-INFO, Versão 3.5.3 for Windows, produzido e distribuído gratuitamente pelo Centro de Controle de Doenças – CDC (www.cdc.gov/epiinfo).

9. FAHUR, B. S.; YEN, L. S.; PADULLA, S. A. T.; MIRANDA, R. C. V. Avaliação da função pulmonar associada ao exercício aeróbico em pacientes que realizam hemodiálise. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 7, n.1, p. 7 – 10, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v12n1/02.pdf>> Acesso em 3 julho 2011.
10. FARIA, R. S.; SILVA, V. S. A.; REBOREDO, M. M.; FERNANDES, N. M. S.; BASTOS, M. G.; CABRAL, L. F. Avaliação da função respiratória, capacidade física e qualidade de vida de pacientes com doença renal crônica pré-dialítica. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, Minas Gerais, v. 30, n. 4, p. 264-271, 2009. Disponível em: <http://www.jbn.org.br/detalhe_artigo.asp?id=31> Acesso em 02 abril 2010.
11. GOLDMAN, Lee; AUSIELLO, Dennis. In: CECIL. *Tratado de Medicina Interna*. 22 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 818 – 838 p.
12. HEKMAT, R.; BOSKABADY, M. H.; KHAJAVI, A.; NAZARY, A. The effect of hoemodialysis on pulmonary function tests and respiratpry symptoms in patients with chronic renal failure. *Pakistan Journal of Medical Science*, Mashhad, v. 23, n. 6, p. 862 – 866. Disponível em: <<http://www.pjms.com.pk/issues/octdec207/article/article8.html>> Acesso em 26 janeiro 2011.
13. JATOBÁ, João et al. Avaliação da função pulmonar, força muscular respiratória e teste de caminhada de seis minutos em pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, Distrito Federal, v. 30, n. 4, p. 280 – 287, 2008. Disponível em: <www.jbn.org.br/audiencia_pdf.asp?aid2=33&nomeArquivo> Acesso em 02 14 2010.
14. KARACAN, O.; TUTAL, E.; ÇOLAK, S. S.; EYUBOGLU, F. O.; HABERAL, M. Pulmonary function in renal transplant recipients and end-stage renal disease patients undergoing maintenace dialysis. *Transplantation Proceedings*, v. 38, n. 1, p. 396 – 400, 2006. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16549130>> Acesso em 26 janeiro 2011.
15. KOVELIS, Demetria et al. Função pulmonar e força muscular respiratória em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, v. 34, n. 11, p. 907-912, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132008001100004> Acesso em 02 abril 2010.
16. PIERSON, D. J. Respiratory considerations in the patients with renal failure. *Respir Care*, v. 51, n. 4, p. 413 – 422, 2006. Disponível em: <<http://www.rcjournal.com/contents/04.06/04.06.0413.pdf>> Acesso em 02 abril 2010.

17. VIEIRA, Sonia – Bioestatística, Tópicos Avançados – Rio de Janeiro. 2.ed.
– RJ: Elsevier, 2004.