

AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA ANTES E APÓSHEMODIÁLISE

Emanuelle Fernandes Vieira Medeiros¹

Návylla Candeia de Medeiros²

Ana Luiza Exel³

Fisioterapia



cadernos de
graduação
ciências biológicas e da saúde

ISSN IMPRESSO 1980-1785

ISSN ELETRÔNICO 2316-3143

RESUMO

A doença renal crônica (DRC) é uma lesão progressiva e irreversível da função dos rins. Os pacientes que passam por tratamento hemodialítico apresentam alterações do sistema respiratório, com redução progressiva na funcionalidade e no condicionamento, interferindo na qualidade de vida. Objetivou-se avaliar a força muscular respiratória antes e após hemodiálise correlacionando com o tempo de tratamento hemodialítico. Trata-se de um estudo de abordagem transversal constituído de 60 pacientes com DRC, submetidos às sessões regulares de hemodiálise (HD) na Unidade de Nefrologia do Hospital Vida de Alagoas, onde foram coletados dados relevantes a pesquisa. Evidenciou-se que tanto a Pimáx como a Pemáx nos momentos antes e após HD foram menores que as preditas ($p < 0.0001$). Quando comparou a Pimáx antes da HD com a Pimáx após HD não se obteve diferença estatística ($p = 0,9535$). A Pemáx após HD não foi diferente daquela antes do procedimento ($p = 0,8262$). Também não foi observada correlação entre o tempo de tratamento hemodialítico com a Pimáx ($r = 0,2433$; $p = 0,061$) e a Pemáx ($r = 0,2478$; $p = 0,0562$). A força muscular respiratória está reduzida em pacientes submetidos à hemodiálise não havendo melhora nas pressões respiratórias máximas após sessão de hemodiálise, e que a força muscular respiratória não apresenta correlação com o tempo de hemodiálise.

PALAVRAS-CHAVE

Doença renal. Força muscular respiratória. hemodiálise.

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is a progressive and irreversible damage to kidney function. Patients who undergo hemodialysis treatment present the respiratory system with progressive reduction in functionality and non-conditioning, interfering in the quality of life. The objective of this study was to evaluate respiratory muscle strength before and after hemodialysis, correlating with the hemodialysis time. This was a cross-sectional study consisting of 60 patients with CKD, who underwent regular hemodialysis (HD) sessions at the Nephrology Unit of Life Hospital at Alagoas, where data relevant to research were collected. It was evidenced that both Pimax and Pmax before and after HD were lower than predicted ($p < 0.0001$). When compared Pimax before HD with Pimax after HD, no statistical difference was obtained ($p = 0.9535$). The Pmax after HD was not different from that before the procedure ($p = 0.8262$). There was also no correlation between the hemodialysis treatment time with Pimax ($r = 0.2433$; $p = 0.061$) and Pmax ($r = 0.2478$; $p = 0.0562$). To sum up, respiratory muscle strength is reduced in patients undergoing hemodialysis and there is no improvement in maximal respiratory pressures after the hemodialysis session. In addition, respiratory muscle strength is not correlated with hemodialysis time.

KEYWORDS

Kidney disease. Respiratory muscle strength. Hemodialysis.

1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é considerada como uma condição patológica irreversível, e é caracterizada pela perda da capacidade de manutenção da homeostase pelos rins, que regulam funções vitais do organismo como equilíbrio hídrico, ácido-básico e eletrolítico (CURY et al., 2010).

O tratamento mais utilizado na fase avançada da doença é a hemodiálise (HD), processo artificial que remove as substâncias tóxicas do sangue, controlando a pressão arterial e mantendo também o equilíbrio de substâncias como sódio, potássio, ureia e creatinina (GUIMARÃES et al., 2011). A hemodiálise é realizada três vezes por semana, de três a quatro horas por sessão (NASCIMENTO et al., 2012).

Segundo censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia (2013), o número de unidades de diálise no Brasil está em torno de 703 unidades e o total estimado de pacientes em tratamento dialítico por ano no Brasil é de 100.397. Cerca de 60%, é do sexo masculino, enquanto que 40% são do sexo feminino e a faixa etária está em torno de 19 a 64 anos.

A DRC e o tratamento hemodialítico provocam disfunções respiratórias, que de acordo com Jatobá e outros autores (2008) podem estar relacionadas com a hipotrofia muscular de fibras do tipo I e tipo II, com alteração na função de captar, transportar

e utilizar o oxigênio, com a deficiência de vitamina D, com o catabolismo proteico aumentado, com a disfunção do metabolismo energético, também com a circulação das toxinas urêmicas, desnutrição e anemia (BIANCHI et al., 2009).

Além disso, a hemodiálise provoca diminuição da carnitina, ocasionando diretamente a capacidade da musculatura respiratória em se contrair. Essas alterações durante a hemodiálise podem resultar em fraqueza muscular respiratória levando a um déficit ventilatório, tendo como consequência a diminuição da capacidade pulmonar (ANDRADE et al., 2014).

Assim, o presente trabalho tem por finalidade avaliar a força muscular respiratória antes e após hemodiálise, correlacionando com o tempo de tratamento hemodialítico, para propor discussão e aprofundamento científico quanto às alterações decorrentes da hemodiálise.

2 METODOLOGIA

2.1 AMOSTRA

Trata-se de um estudo de abordagem transversal onde foram incluídos 60 pacientes com DRC de ambos os sexos e maiores de 18 anos, que frequentavam, há pelo menos seis meses, sessões regulares de HD na Unidade de Nefrologia do Hospital Vida de Alagoas. Foram excluídos do estudo pacientes que não possuíam condições físicas para realizar a manovacuometria, déficit cognitivo que impossibilitasse na colaboração da realização do teste e hipertensão arterial sistêmica não controlada.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Tiradentes (UNIT) sob parecer nº 1.265.185 e os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a realização desta coleta, conforme a Resolução 466/12.

2.2 PROCEDIMENTO

Os sujeitos foram submetidos à avaliação imediatamente anteriores ao início da hemodiálise, contendo na identificação idade, sexo e tempo de hemodiálise com registro em ficha individual e depois analisou a força muscular respiratória por meio da manovacuometria.

As pressões inspiratórias e expiratórias máximas foram avaliadas com um manovacuômetro analógico M120® onde os valores foram dados em escala de cmH₂O com mensurações de pressões de 0 a -120cmH₂O e de 0 a 120cmH₂O, respectivamente. Foram utilizados os maiores valores de pressão inspiratória e expiratória máximas (P_{Imáx} e P_{Emáx}, respectivamente), e os valores preditos foram calculados segundo Neder e outros autores (1999).

Para a realização do teste, os pacientes foram posicionados sentados na cadeira de HD com joelhos em 90°, mantendo cabeça e pés em posição neutra e narinas ocluídas com clipe nasal. Para medida da P_{Imáx} solicitou ao paciente que realizasse

um esforço máximo a partir do volume residual (VR) até a capacidade pulmonar total (CPT); em seguida, solicitou ao mesmo que realizasse um esforço iniciando a partir da CPT até o VR para mensurar a $P_{em\acute{a}x}$.

Foram realizadas 3 medidas de cada pressão respiratórias máximas, considerando o maior valor delas (SOUZA, 2002), e utilizou o oxímetro de pulso durante as manobras para analisar frequência cardíaca e oxigenação arterial, garantindo segurança durante a realização do teste. As três manobras foram sustentadas por pelo menos dois segundos com repouso de 40 segundos entre as manobras. O teste foi realizado novamente no mesmo dia e nos mesmos pacientes após término da sessão da hemodiálise, realizando o mesmo procedimento para mensuração das pressões respiratórias máximas.

2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após finalização da coleta, os dados foram organizados em uma planilha no programa Microsoft Excel for *Windows 2007*, e utilizado o programa estatístico Bio Estat 5.3. Os resultados das variáveis estudadas foram expressos como média \pm desvio padrão. Para comparar as pressões respiratórias máximas antes e após HD com seus respectivos preditos e as pressões respiratórias máximas antes com as pressões respiratórias máximas após HD foi utilizado o teste de *Kruskal Wallis*. Para correlacionar as $P_{im\acute{a}x}$ e $P_{em\acute{a}x}$ com o tempo de HD foi utilizada a correlação de Spearman. O nível de significância considerado foi de 5% (valor descritivo de $P < 0,05$).

3 RESULTADOS

Foram avaliados 60 pacientes com DRC, que realizavam três sessões semanais de hemodiálise, onde o sexo predominante foi o masculino, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Média da idade e tempo de hemodiálise (em meses), discriminados por sexo

GÊNERO	Nº	IDADE	TEMPO DE HD (Meses)
MASCULINO	34	52,09 \pm 16,52	41,50 \pm 54,05
FEMININO	26	49,15 \pm 9,80	32,23 \pm 31,94
TOTAL GERAL	60	50,82 \pm 13,98	37,48 \pm 45,69

Fonte: Dados da pesquisa.

N= Número de pacientes; HD = Hemodiálise.

Quando comparou as pressões respiratórias máximas antes e após HD com os valores preditos, observou que a força muscular respiratória nos momentos antes e após HD mostrou-se significativamente inferior do que era esperado nessa população (TABELA 2).

Tabela 2 – Análise comparativa das pressões respiratórias máximas (Pimáx e Pemáx) antes e após HD com seus preditos (n = 60)

Variáveis	Predita		Antes da HD (alcançada)		Após HD (alcançada)		P-valor
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Pimáx	101,7	17,11	78,33	30,92	78,0	35,35	<0,0001
Pemáx	106,8	21,59	59,33	24,48	58,33	25, 25	<0,0001

Fonte: Dados da pesquisa

Dados são valores da média (M) e desvio padrão (DP). HD = Hemodiálise; Valores de pressão inspiratória máxima (Pimáx) e pressão expiratória máxima (Pemáx) expressas em centímetro de água (cmH₂O).

Quando só comparou as pressões máximas nos momentos antes e após HD (TABELA 3) não se obteve diferença significativa, ou seja, não houve melhora da força muscular respiratória após o tratamento hemodialítico.

Tabela 3 – Análise comparativa das pressões respiratórias máximas (Pimáx e Pemáx) antes e após HD (n=60.)

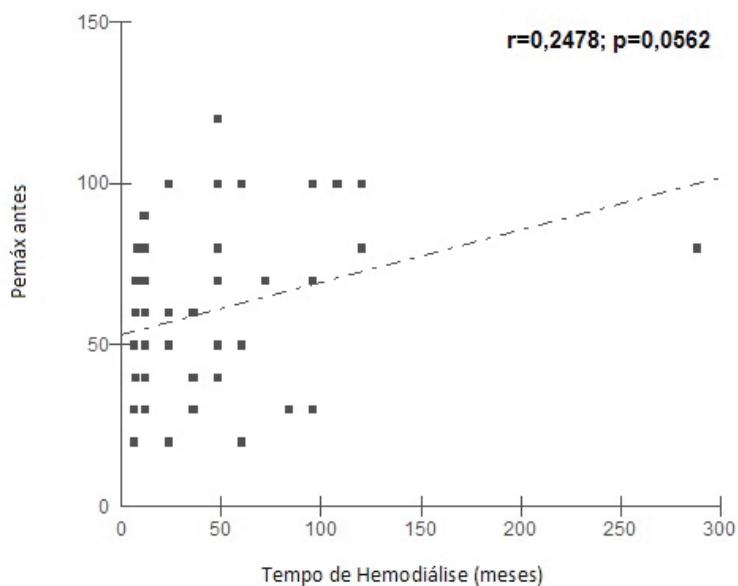
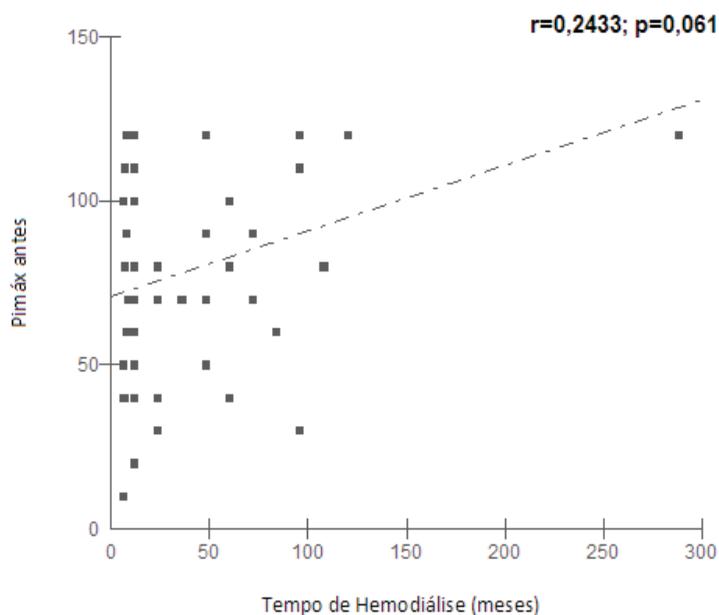
Variáveis	Antes da HD (alcançada)		Após HD (alcançada)		P-valor
	Média	DP	Média	DP	
Pimáx	78,33	30,92	78,0	35,35	<0,0001
Pemáx	59,33	24,48	58,33	25, 25	<0,0001

Fonte: Dados da pesquisa.

Dados são valores da média (M) e desvio padrão (DP). HD = Hemodiálise; Valores de pressão inspiratória máxima (Pimáx) e pressão expiratória máxima (Pemáx) expressos em centímetro de água (cmH₂O).

Ao correlacionar a força muscular respiratória antes da HD com o tempo de tratamento hemodialítico observou que não houve diferença estatística com o tempo de HD como mostra os Gráficos 1. Portanto, o tempo de HD não influencia na força muscular respiratória.

Gráfico 1 – Correlação da Pimáx e Pemáx com tempo de hemodiálise (meses)



Fonte: Dados da pesquisa

4 DISCUSSÃO

A fraqueza muscular respiratória é uma complicação da DRC. A causa da fraqueza muscular é a acumulação de quantidades excessivas de ureia e de outras toxinas (TAVANA et al., 2015). Diante dos resultados encontrados neste estudo e baseado na literatura existente, pode-se confirmar que a DRC e o tratamento hemodialítico afetam significativamente a força muscular respiratória, prejudicando a função pulmonar dos pacientes. No entanto, há poucos estudos que falem que o tratamento hemodialítico pode melhorar a força muscular respiratória.

Andrade e outros autores (2014); Rocha e Araújo (2010) nos seus estudos avaliaram indivíduos de ambos os sexos com DRC, o teste com manovacuômetro revelou que as pressões respiratórias máximas estavam abaixo do predito, semelhante ao achado desta pesquisa onde a força muscular respiratória mostrou-se reduzida quando comparada ao que era esperado. Ainda segundo os autores, houve uma melhora da P_{imáx} pós-hemodiálise. Enquanto que, em um estudo com pacientes renais crônicos, Tavana e colaboradores (2015) observaram uma melhora da força muscular respiratória após hemodiálise.

Diferente do encontrado neste estudo, os resultados mostraram que ambas as pressões respiratórias se mantêm diminuídas mesmo após o tratamento, ou seja, não há melhora da força muscular após sessão de hemodiálise. Moore e colaboradores (1998) demonstraram que, após duas horas de hemodiálise, ocorre uma descompensação cardiovascular, que após a hemodiálise o paciente pode apresentar hipotensão moderada, levando a um mal-estar, esse fato pode ter influenciado na avaliação da força muscular respiratória após hemodiálise.

A força muscular respiratória parece não haver correlação com o tempo de hemodiálise como foi observado nos resultados desta pesquisa. Valadares e colaboradores (2013) avaliaram 27 pacientes, também encontraram em seus estudos as pressões respiratórias máximas menores que as previstas e quando eles correlacionaram com o tempo de HD observaram que não houve correlação com o tempo de tratamento hemodialítico.

5 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, conclui-se que a força muscular respiratória está reduzida em pacientes submetidos à hemodiálise, não havendo melhora nas pressões respiratórias máximas após sessão e que a força muscular respiratória não apresenta correlação com o tempo de hemodiálise. Porém, mais estudos devem ser realizados com um número maior de pacientes, a fim de mostrar os efeitos da hemodiálise nessa população e assim traçar possíveis tratamentos fisioterapêuticos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. *et al.* Análise da força muscular respiratória de pacientes renais crônicos antes e após hemodiálise. **Anais do II Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG**, Caxias do Sul-RS, de 27 a 29 de maio de 2014. ISSN 2318-8014.

BIANCHI, P. D. A. *et al.* Repercussão da hemodiálise na função pulmonar de pacientes com doença renal crônica terminal. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v.31, p.25-31, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA 2013. **Censo**. Disponível em <http://www.sbn.org.br/pdf/censo_2013-14-05.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

CURY, J.L. *et al.* Negative effects of chronic kidney failure on lung function and exercise capacity. **RevBrasFisioter**, v.14, n.2, p.91-98, mar-abr. 2010.

GUIMARÃES, C.K.D. *et al.* Avaliação da qualidade e quantidade do sono em pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise. **RevNeurocienc**, 2011.

JATOBA, J.P.C. *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. **J BrasNefrol.**, v.30; n.4; p.280-287, 2008.

MOORE, G.E. *et al.* Cardiovascular Response to Submaximal Stationary Cycling During Hemodialysis. **American Journal of Kidney Diseases**, v.31, p.631-637, abr.1998.

NASCIMENTO, L.C.A. *et al.* Effectiveness of physical exercise in chronic renal failure. **FisioterMov.**, v.25 n.1; p.231-239, jan-mar. 2012.

NEDER, J.A. *et al.* Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J MedBiol Res.**, v.32 n.6, p.719-727, 1999.

ROCHA, C.B.J.; ARAÚJO, S. Avaliação das pressões respiratórias máximas em pacientes renais crônicos nos momentos pré e pós- hemodiálise. **J BrasNefrol.**, v.32, n.1, p.107-113, 2010.

SOUZA, R.B. Pressões respiratórias estáticas máximas. **Jornal de Pneumologia**, v.28 (Supl3), out. 2002.

TAVANA, S. *et al.* Effect of Dialysis on Maximum Inspiratory and Expiratory Pressures in End Stage Renal Disease Patients. **Tanaffos**, v.14 n.2, p.128-133, 2015.

VALADARES, Y.D. *et al.* Avaliação da força muscular respiratória em indivíduos submetidos à hemodiálise. **Conexão cir. cient. UNIFOR-MG, Formiga**, v.8, n.2, p.63-72, jul-dez. 2013.

Data do recebimento: 9 de dezembro de 2016.

Data da avaliação: 7 de janeiro de 2016.

Data de aceite: 7 de janeiro de 2017.

1 Graduada do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Tiradentes de Alagoas – UNIT/AL.

E-mail: mannu-medeiros@hotmail.com

2 Docente do Centro Universitário Tiradentes de Alagoas – UNIT/AL.

E-mail: navyllacandeia@hotmail.com

3 Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Tiradentes de Alagoas – UNIT/AL.

E-mail: analuizaexel10@gmail.com

