

ANÁLISE DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS

Marina Michelon Stuani^a, Sinome Zanco^b, Franciele Campara^c, Gabriele Baldasso Correa^d,
Yuri Cavazzola^e, Fernanda de Andrade^f, Rodrigo Costa Schuster^g.

^a Graduanda em Fisioterapia. Faculdade da Serra Gaúcha (FSG). e-mail. marinastuani@hotmail.com

^b Graduanda em Fisioterapia. Faculdade da Serra Gaúcha (FSG). e-mail. si_zanco@hotmail.com

^c Graduando em Fisioterapia. Faculdade da Serra Gaúcha (FSG). e-mail. fran_omk@hotmail.com

^d Graduanda em Fisioterapia. Faculdade da Serra Gaúcha (FSG). e-mail. gab_ibc@hotmail.com

^e Graduando em Fisioterapia. Faculdade da Serra Gaúcha (FSG). e-mail. yuri.cavazzola@hotmail.com

^f Graduanda em Fisioterapia. Faculdade da Serra Gaúcha (FSG). e-mail. ferfisiologia@gmail.com

^g Mestre em Ciências Médicas (UFRGS); Faculdade da Serra Gaúcha (FSG). e-mail. rodrigo.schuster@fsg.br

Informações de Submissão

Autor Correspondente - Rodrigo C. Schuster,
Endereço: Rua Os Dezoito do Forte, 2366 -
Caxias do Sul - RS - CEP: 95020-472

Palavras-chave:

Insuficiência renal crônica.
Força muscular respiratória. Fisioterapia.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi contribuir para o conhecimento sobre a força muscular respiratória em pacientes renais crônicos, mostrando a relação da fisioterapia para a melhora da PI e PE do paciente. Os sujeitos desse estudo foram 10 pacientes, sendo 6 deles do sexo masculino e 4 do sexo feminino, com idade variando entre 34 e 84 anos, os quais foram submetidos à avaliação da força muscular pulmonar, através do manovacuômetro, medindo assim a pressão inspiratória e expiratória. Os dados obtidos foram estudados e relacionados, com a idade, sexo e o tempo de hemodiálise, tendo resultados abaixo do esperado, principalmente na PI. Foram analisados simultaneamente 14 artigos envolvendo a insuficiência renal crônica associada ou não à musculatura pulmonar, a maioria demonstrou que exercícios fisioterapêuticos auxiliam na melhora da qualidade da força muscular no paciente.

1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC), por ser irreversível e degenerativa, é considerada um dos principais problemas de saúde do mundo¹. É desencadeada por uma diversidade de

nefropatias que em consequência de seu avanço progressivo, pontuam de modo sucessivo um decréscimo das funções renais – glomerulares, tubulares e endócrinas². Com isso, os rins tornam-se incapazes de manter a homeostasia metabólica e hidroeletrolítica¹.

A DRC afeta todas as faixas etárias. Entretanto, aspectos como idade avançada, raça negra, sexo masculino e níveis socioeconômicos inferiores ostentam potencialização quanto à doença renal terminal. Além disso, pacientes com hipertensão arterial, diabetes mellitus ou histórico genético à doença apresentam maior disponibilidade de acarretar essa patologia². A incidência dessa síndrome tem aumentado progressivamente. O censo realizado pela Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), dados relativos à 2004/2005, registra que há presentemente 65.121 pacientes em tratamento renal substitutivo. Desses pacientes, 517 possuem menos de 15 anos³. Já no censo de 2007, o número de pacientes em diálise por milhão da população (pmp) passou a ser 73.605. Por conseguinte, a DRC é designada como um grave problema de saúde pública⁴.

Os rins integram o principal sistema que garante o controle da quantidade dos fluídos intravasculares, a formação dos líquidos orgânicos e a excreção dos compostos finais metabólicos⁵. Cada rim possui aproximadamente um milhão de néfrons, os quais são responsáveis pela formação da urina. Em caso de lesão, os mesmos não sofrem regeneração⁶. Pacientes com alterações renais agudas ou crônicas, nos capilares renais, manifestam alterações na circulação extracorpórea quanto à quantidade e distribuição do fluxo sanguíneo renal⁵.

A fisiopatologia da insuficiência renal crônica (IRC), nos estágios iniciais, não exprime perturbações clínicas. Não obstante, a degradação progressiva das atividades renais irá provocar inúmeros sinais e sintomas, como hiperpotassemia, acidose metabólica, hipocalcemia, edema periférico, insuficiência cardíaca congestiva, câibras, fraqueza muscular dentre outros⁴. Além disso, acarreta diversos efeitos nos sistemas cardiovascular, nervoso, respiratório, musculoesquelético, imunológico e endócrino-metabólico⁷.

No que diz respeito à estrutura muscular esquelética dos pacientes, os desequilíbrios fisiológicos são constantes, expondo como sinais predominantes: fadiga, fraqueza muscular e baixa tolerância ao exercício⁸. Quanto à fraqueza muscular respiratória, a sintomatologia é decorrente dos edemas agudos pulmonares, provenientes da uremia. Estas alterações no quadro clínico são reproduzidas por mudanças de volumes e de capacidades pulmonares, afetando a pressão inspiratória e expiratória máximas, que reflete na capacidade da força muscular respiratória⁶.

O sistema respiratório, por ser um dos principais sistemas a ser afetado, tem sua fisiologia e funcionalidade alteradas pela IRC⁹. Os músculos encarregados pela respiração - diafragma, intercostais, retos abdominais, escalenos e demais músculos – enquadram-se na classificação de músculos esqueléticos e em decorrência da miopatia urêmica há disponibilidade de promover uma redução nas propriedades de força e resistência muscular¹⁰. Além disso, podem potencializar o comprometimento do tecido pulmonar, tal como: edema pulmonar, fibrose, calcificação pleural e pulmonar, hipertensão pulmonar, diminuição do fluxo sanguíneo capilar pulmonar, derrame pleural, hipoxemia e infecção. Diante disso, o déficit ventilatório provoca danos na função pulmonar e na capacidade funcional⁹.

A deficiência na circulação de O₂ nos músculos é outro fator agravante, devido à queda da microcirculação periférica, a atenuação da síntese de ATP muscular por imperfeição na utilização de carboidratos, inclusive, vestígios de resistência à insulina, mutações das enzimas glicolíticas e decaimento da oxidação dos ácidos graxos¹⁰. Esses sintomas, quando presentes em pacientes em hemodiálise, expressam uma alteração de peso em virtude da sobrecarga de líquido corporal durante o período de hemodiálise⁷. Assim sendo, por obra do processo da doença, a qualidade de vida do paciente passa a declinar, gerando modificações perceptíveis tanto no âmbito familiar, quanto nas atividades sociais e de trabalho desses indivíduos⁹.

O tratamento hemodialítico gera perda na função muscular respiratória⁷. Há uma significativa minimização dos valores de VEF (volume expiratório forçado) e CVF (capacidade vital forçada). Desse modo, a fisioterapia é utilizada como um meio redutor de seus efeitos colaterais, contribuindo de forma significativa para o aprimoramento das condições inspiratórias, da função pulmonar e da capacidade funcional dos pacientes acometidos por essa patologia¹¹.

O objetivo primordial do presente estudo visa avaliar a força muscular respiratória em pacientes com diagnóstico de insuficiência renal crônica e que realizam o tratamento de hemodiálise.

2 METODOLOGIA

Estudo transversal, do tipo observacional descritivo, realizado em uma clínica de hemodiálise no município de Caxias do Sul, RS.

Caxias do Sul – RS, de 30 de Setembro a 02 de Outubro de 2013

A avaliação da força muscular respiratória foi mensurada pelas medidas de pressões respiratórias máximas, tanto inspiratória como expiratória (P_{Imáx} e P_{Emáx}), a partir do volume residual e da capacidade pulmonar total, respectivamente, fazendo-se uso do manovacuômetro de 0 a 300 cmH₂O para pressões expiratórias e de 0 a -300 cmH₂O para pressões inspiratórias¹².

Para essas avaliações foram utilizados um *clip* ocluindo o orifício nasal, mensuradas três medidas e registrada a maior delas. Os voluntários foram previamente orientados sobre o uso do aparelho, foram realizadas três repetições do teste com intervalo de um minuto de repouso em cada uma. Os pacientes foram posicionados assentados na própria cadeira da hemodiálise, mantendo cabeça e pés em posição neutra. Todo o procedimento seguiu o protocolo das Diretrizes para Testes de Função Pulmonar¹³.

Neste estudo, os valores de P_{Imáx} e P_{Emáx} encontrados foram comparados com os valores preditos pelas equações de Neder et al (1999), descritas abaixo:

P_{Imáx}

- Mulheres: $y = -0,49 (\text{idade}) + 110,4$

- Homens: $y = -0,80 (\text{idade}) + 155,3$

P_{Emáx}

- Mulheres: $y = -0,61 (\text{idade}) + 115,6$

- Homens: $y = -0,81 (\text{idade}) + 165,3$

Os resultados foram expressos em média e desvio-padrão, para análise estatística utilizou-se o programa Microsoft Excel® 2003.

Essa pesquisa foi aprovada pelo do Comitê de Ética em Pesquisa Círculo/FSG sob número 211.128. Todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido após as explicações dos objetivos da pesquisa e sobre o caráter voluntário e confidencial da sua participação.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

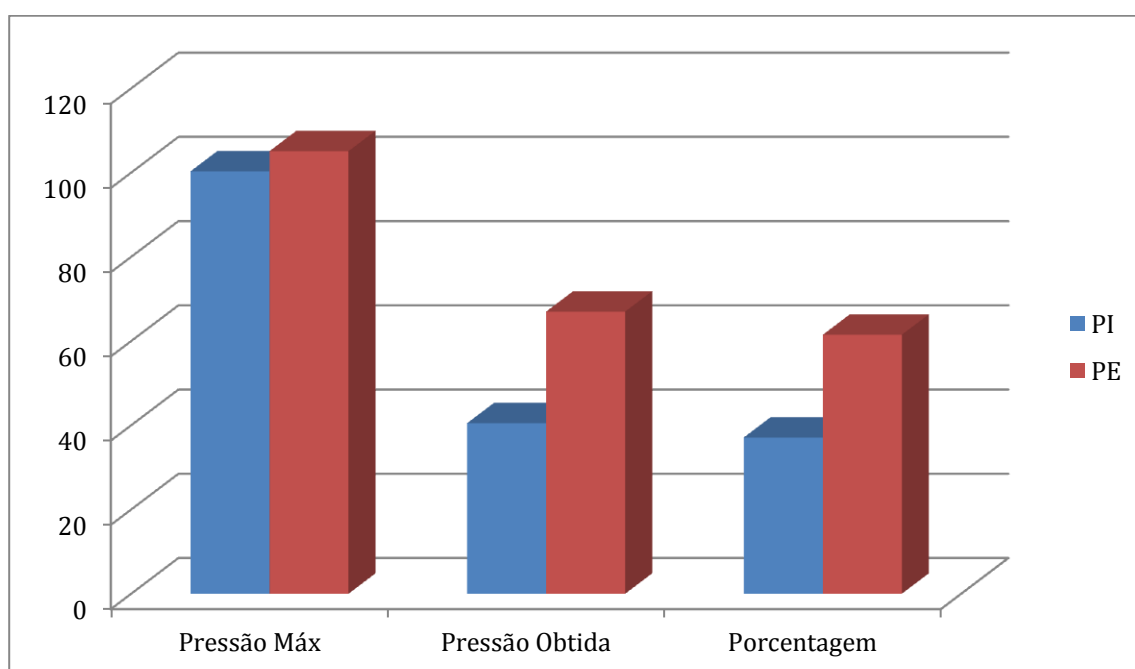
Do total da amostra, seis pacientes (60%) eram do sexo masculino e quatro pacientes (40%) do sexo feminino. A média de idade foi de $55,4 \pm 14,03$ anos. O tempo de hemodiálise foi de $42,77 \pm 27,74$ meses. Quanto ao diagnóstico clínico, 8 pacientes (80%) da amostra apresentaram doença renal em estágio final e os outros 2 pacientes (20%) apresentaram os

Caxias do Sul – RS, de 30 de Setembro a 02 de Outubro de 2013

seguintes diagnósticos: insuficiência renal crônica *não* especificada, hipertensão arterial sistêmica, Granulomatose de Wegener e diabetes mellitus insulino-dependente – com complicações renais.

Em relação a força muscular respiratória, obteve-se uma média de pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) de 40,05±27,43 cmH₂O, já em relação a média de pressão expiratória máxima (PE_{máx}) obteve-se 67±32,42cmH₂O. Quanto a porcentagem da PI_{máx} e PE_{máx} a amostra avaliada alcançou 37,13% e 61,59%, respectivamente.

Gráfico 1: Perfil de amostra em relação a PI e PE obtidas, as esperadas e a porcentagem.



O aparelho respiratório tem sua função prejudicada no tratamento hemodialítico pelo excesso de uréia circulante. Tal aspecto pode ser potencializado quando há existência de uma doença pulmonar subjacente. Além disso, estudos corroboram que o tratamento por hemodiálise afetará, independentemente da situação do paciente, sua função e força muscular respiratória. Entretanto, essas mudanças não são percebidas quando realizada apenas uma sessão de hemodiálise, uma vez que o comprometimento só se torna perceptível com o decorrer do tempo e em virtude do número de sessões efetivadas⁹.

A partir da pesquisada analisada neste trabalho, observamos que não houve mudanças bruscas na PI e PE quanto ao tempo de hemodiálise. Contrapondo-se a isso, Rocha e Araújo (2010) ao analisarem a influência acometida pelas sessões hemodialíticas, notaram,

Caxias do Sul – RS, de 30 de Setembro a 02 de Outubro de 2013

por meio da mensuração de PI e PE máximas realizadas pelo manovacuômetro, um progresso somente na PI máxima⁹. Esse aparelho é usado com o intuito de aferir as pressões de expiração e inspiração máximas. Na inspiração, o paciente expira de maneira lenta e completa o ar até o volume residual, já para medir a expiração máxima, o mesmo deve inspirar até suprir sua capacidade pulmonar total e, subseqüentemente, realizar um esforço expiratório máximo no aparelho¹.

As disfunções pulmonares, em sua maioria, são reflexos diretos das toxinas circulantes, ou provém indiretamente em decorrência da sobrecarga de volume, anemia, imunossupressão, calcificação extra óssea, desnutrição e fraqueza muscular. Fator esse percebido através do estudo realizado por Souza, Albuquerque e Queiroz (2012), em que observou-se que as medidas das pressões respiratórias não sofreram alterações estatísticas¹.

De acordo com o presente estudo, podemos observar que entre os 10 pacientes que participaram - dos quais 8 se encontravam com insuficiência renal crônica em estágio avançado e 2 apresentavam quadro clínico com insuficiência renal crônica não especificada, dentre outros sintomas – apenas 1 apresentou uma PE máxima maior do que a esperada, porém, a sua PI não apresentou o mesmo resultado e ficou bem abaixo do esperado.

Outro fator evidente foi a maior predominância da doença renal crônica no sexo masculino. Do grupo citado, esse dado corresponde a 60% do número de pacientes. Inclusive, segundo Oliveira, Monteiro e Espíndula, aspectos como a idade avançada potencializam as limitações decorrentes da própria doença¹⁴. Diante disso, notou-se, a partir dos dados obtidos, que os pacientes acima de 60 anos demonstraram uma PI inferior a considerada normal, se comparado com pacientes na faixa etária de 30 anos.

Dentre o grupo pesquisado, todos os pacientes possuíram um nível de PI abaixo do esperado, sendo 7 deles menos da metade do previsto. Ao analisar a média da PI observou-se que foi alcançado somente 37% do desejado, já a PE atingiu 61,5%. Sendo assim, chega-se a conclusão de que se comparadas as médias da PI e PE em pacientes renais crônicos, segundo o presente estudo, a taxa de pressão inspiratória máxima demonstrou ser mais prejudicada.

Em resumo, constatou-se que a pressão, tanto inspiratória quanto expiratória, mostraram-se consideravelmente inferiores em relação as capacidades calculadas para cada paciente. É nesse contexto, que a importância da fisioterapia se torna visível para o prolongamento da vida, reduzindo os danos na função e na força muscular respiratória dos pacientes acometidos por essa patologia. Além disso, o tratamento fisioterapêutico auxilia também nos outros metabolismos corporais afetados por essa enfermidade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados, pode-se concluir que pacientes com DRC possuem redução na força muscular respiratória, tendo a função pulmonar e a capacidade funcional afetadas. A partir do presente estudo, notou-se também que programas de treinamento que visam prevenir a atrofia e a perda de força muscular influem de forma positiva na evolução clínica desses pacientes. Por tal fato, a fisioterapia se faz necessária, uma vez que minimiza os prejuízos acometidos pela doença. Por se tratar de um tema ainda não muito explorado, necessita de mais estudos para confirmar os dados encontrados.

5 REFERÊNCIAS

1. Souza AC, de Albuquerque PR, de Queiroz TBN. Avaliação da força dos músculos ventilatórios e condicionamento físico em pacientes portadores de insuficiência renal crônica submetidos à hemodiálise. *Rev Inspirar* 2012; 4(21):1-5
2. Terra FS, Costa AMDD, de Figueiredo ET, de Moraes 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
3. Cunha MS, Andrade V, Fuedes CAV, Meneghetti CHZ, de Aguiar AP, Cardoso AL. Avaliação da capacidade funcional e da qualidade de vida em pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico. *Rev Fisioterapia e Pesquisa* 2009; 16(2):155-60
4. Soares KTA, Viesser MV, Rzniski TAB, Brum EP. Eficiência de um protocolo de exercícios físicos em pacientes com insuficiência renal crônica, durante o tratamento de hemodiálise, avaliada pelo SF-36. *Rev Fisioterapia em movimento* 2011; 24(1):133-40
5. Souza MHL, Elias DO. Fundamentos da circulação extracorpórea. 2nd (publicação eletrônica);2006. P. 654-61
6. Duarte J, Medeiros RF, Pietro TD, Lopes TM. Alterações de volumes e capacidades pulmonares pré e pós-hemodiálise em insuficiência renal crônica. *Rev do Instituto de Ciências da Saúde* 2011; 28(1):70-2

7. Kovelis D, Pitta F, Probst VS, Peres CPA, Delfino VDA, Mocelin AJ, Brunetto AF. Função pulmonar e força muscular respiratória em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise. *J Brasileiro de Pneumologia* 2008; 34(11):907-12
8. 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. *Rev Brasileira de Fisioterapia* 2008; 12(1): 1-6
9. Machado SG, Hommerding PX. Pressões respiratórias máximas e qualidade de vida em pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise: uma revisão sistemática. *Fisioterapeuta (UNIFRA) Santa Maria, RS, Brasil.*
10. Cury JL, Brunetto AF, Aydos RD. Efeitos negativos da insuficiência renal crônica sobre a função pulmonar e a capacidade funcional. *Rev Brasileira de Fisioterapia* 2010; 14(2):91-8.
11. Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res.* 1999;32(6):719-27.
12. Dipp T, Silva AMV, Signori LU, Striban TM, Nicolodi G, Sbruzzi G, Moreira PR, Plentz RDM. Força Muscular Respiratória e Capacidade Funcional na Insuficiência Renal Terminal. *Rev Brasileira de Medicina do Esporte* 2010; 16(4):246–249.
13. Rocha ER, Magalhaes SM, Lima VP. Repercussão de um protocolo fisioterapêutico intradialítico na funcionalidade pulmonar, força da preensão manual e qualidade de vida de pacientes renais crônicos. *J Brasileiro de Nefrologia* 2010; 32(4):359-371.
14. Oliveira ML, Monteiro BG, Espíndula BM. Indicadores de qualidade de vida em pacientes renais crônicos submetidos a hemodiálise. *Rev Eletrônica de Enfermagem do Centro de Estudos de Enfermagem e Nutrição* 2010; 1(1):1-16.