

**AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM INDIVÍDUOS
SUBMETIDOS A HEMODIÁLISE**

¹ANDREZA ALVES FERREIRA, ²ALICE PEREIRA ADÃO, ³YWIA DANIELI
VALADARES

Resumo

A Insuficiência Renal Crônica (IRC) é caracterizada pela perda progressiva e irreversível da função renal, no qual ocorre alteração do equilíbrio metabólico e hidroeletro que termina em uremia, prejudicando os padrões normais de diurese com diminuição e perda da função renal. O tratamento mais utilizado para IRC atualmente é a hemodiálise. Tanto a IRC como o tratamento de hemodiálise, afetam diretamente o sistema respiratório (função pulmonar), além disso, a doença cardiovascular, a uremia, a anemia, a fraqueza muscular, o sedentarismo, a desnutrição entre outros contribui para diminuição da capacidade funcional em pacientes renais, sendo assim este estudo objetivou avaliar a força muscular respiratória em pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise, comparar os valores preditos para idade e correlacionar o tempo de tratamento por hemodiálise com a força muscular inspiratória e expiratória. Traçou-se o perfil da força muscular respiratória de 28 pacientes renais crônicos com idade entre 45 a 60 anos, submetidos a hemodiálise no Centro Neufrológico Formiguense Ltda na cidade de Formiga-MG, utilizando a manovacuometria (Pi máx e Pe máx), o questionário do nível de atividade física (IPAQ) e o questionário de identificação, sendo coletados os dados até duas horas do início da hemodiálise. Quando comparou a Pe máx e a Pi máx obtidas com a Pe máx e a Pi máx previstas obteve-se diferença estatística ($p=0,000$), não foi observado correlação entre o tempo de tratamento por hemodiálise e a força muscular respiratória (Pi máx e Pe máx). De acordo com os resultados obtidos neste estudo, conclui-se que, a força muscular respiratória está reduzida em pacientes submetidos a hemodiálise na amostra analisada tanto na Pi máx quanto na Pe máx, não apresentando correlação com o tempo de hemodiálise.

Palavras Chaves: Insuficiência renal crônica. Hemodiálise. Força muscular respiratória

Introdução

A Insuficiência Renal Crônica (IRC) é caracterizada pela perda progressiva e irreversível da função renal, no qual ocorre alteração do equilíbrio metabólico e hidroeletro que termina em uremia, prejudicando os padrões normais de diurese com diminuição e perda da função renal (MARQUES; PEREIRA; RIBEIRO, 2005).

A hemodiálise é um processo de depuração e filtração do sangue de substâncias do metabolismo como creatinina e a uréia, que precisam ser eliminadas do sistema circulatório devido a deficiência de filtração dos rins, onde ocorre uma transferência de soluto entre o sangue e o líquido da diálise através do filtro de hemodiálise ou capilar, através de 3 mecanismos : difusão, ultrafiltração e convecção (NASCIMENTO e MARQUES, 2005).

Nas últimas décadas tem sido amplamente estudada, a força muscular respiratória que é avaliada através da pressão inspiratória máxima (Pimáx) e da pressão expiratória máxima

¹ CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FOMIGA-UNIFOR-MG/ CURSO DE FISIOTERAPIA e-mail: andreza.alvesf@hotmail.com

² CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FOMIGA-UNIFOR-MG/ CURSO DE FISIOTERAPIA e-mail:alice_adao@hotmail.com

³ Professora Mestre do CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FOMIGA-UNIFOR-MG/ CURSO DE FISIOTERAPIA e-mail:ywiaval@hotmail.com

(Pe máx), sendo esta técnica uma forma eficaz de avaliação de força muscular respiratória. A Pi máx indica a força do músculo diafragma enquanto a Pemáx é uma medida que indica a força dos músculos abdominais e intercostais. De qualquer maneira, trata-se de medidas que quando sofrem variações, permitem-nos concluir que houve variações na força dos músculos respiratórios (COSTA, *et al.*, 2003).

Através deste estudo foi permitido traçar o perfil do sistema respiratório dos pacientes que realizam hemodiálise na cidade de Formiga -MG e auxiliar tanto na prevenção quanto na melhoria das complicações da IRC relacionado à hemodiálise.

Metodologia

Os indivíduos foram recrutados no centro nefrológico Formiguense - MG, onde são atendidos pacientes particulares conveniados e do Sistema Único de Saúde. Indivíduos de ambos os sexos com diagnóstico médico de Insuficiência Renal Crônica em tratamento por hemodiálise; na faixa etária entre 40 e 60 anos, não tabagistas, sedentários ou insuficientemente ativos segundo IPAQ.

Para a mensuração das pressões expiratórias máximas, Pimáx e Pemáx foi utilizado um manovacuômetro da marca Comercial Médica, devidamente calibrado. Onde foram realizados 3 mensurações que não diferenciaram 20 cm H₂O sendo anotado as 3 medidas sendo considerado o maior valor que foi analisado segundo a idade e sexo na formula de NEDER, *et al.*,1999.

Resultados e Discussão

Os voluntários foram recrutados no Centro Nefrológico Formiguense Ltda, na Cidade de Formiga – MG. Foram avaliados 89 pacientes e destes foram excluídos 13 por serem tabagistas, 28 ex-tabagistas, 1 edema agudo de pulmão recente, 3 hipertensão arterial no momento da coleta, 2 por serem classificados como ativos pelo IPAC, 1 por apresentar IMC acima de 30 kg/m², 1 cardiopata, 1 por realizar diálise peritoneal, 5 por óbito e 7 por não assinarem o TCLE, totalizando uma amostra final de 27 indivíduos.

Dos 27 pacientes avaliados, 15 eram do sexo feminino e 12 do sexo masculino. Quando comparou-se a PI máx obtida com a PI máx prevista para suas idades e sexo (NEDER, *et al.*,1999) foi observado diferença estatística de (p= 0,000) o mesmo foi observado para a variável PE máx (p= 0,000).

A Pemáx mostrou correlação moderada negativa com o tempo de hemodiálise (R= -0,353; p=0,071), como mostra o mesmo não ocorreu com a Pimáx, onde não foi encontrada diferença estatística (R= -0,229; p=0,251).

No presente estudo pode ser observada uma predominância do sexo feminino dentre os pacientes realizavam hemodiálise. Amostra inicial não havia diferença entre os sexos após ser aplicado o critério de exclusão de tabagistas e ex-tabagistas, o número de participantes do sexo masculino reduziu, confirmando achados que apesar do número de mulheres tabagistas estarem aumentando, ainda há predominância em fumantes do sexo masculino. Segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde1997, existe em média 1,1 milhão de fumantes no mundo, estimando-se que 47% dos homens fumam, 12% das mulheres. (INCA,1997). Foi utilizado para medir a força muscular respiratória a manuvacuometria para obter a PI máx e PE máx devido as inúmeras vantagens.Desde a década de 60 e 70 a monuvacuometria tem sido usada para avaliar a força muscular respiratória em pacientes sadios com disfunção respiratória e neurológica,devido as vantagens de ser um método simples prático e preciso.(COSTA, *et al.*,2003).

Neste estudo foram excluídos indivíduos com IMC acima de 30 kg/m². Segundo Koeing (2001) a ineficácia dos músculos respiratórios, a força da musculatura respiratória e o endurance dos músculo de indivíduos obesos podem estar diminuídos quando comparado com indivíduos não obesos. O aumento do tecido adiposo pode promover uma compressão mecânica sobre os pulmões, diafragma e caixa torácica que pode gerar uma insuficiência pulmonar restritiva, o acréscimo de massa na parede torácica e na cavidade abdominal podem resultar em IMC elevado, que pode afetar a expansão do tórax gerando uma restrição e deterioração da função pulmonar (LADOSKY, BOTELHO; ALBURQUERQUE, 2001). Devido as possíveis alterações ocasionadas pela obesidade na mecânica respiratória, poderiam ser confundidas com as alterações ocasionadas pela IRC na amostra pesquisada, optou-se por excluir indivíduos obesos da amostra.

Para a coleta de dados optou-se por restringir o tempo que o indivíduo tinha iniciado a hemodiálise naquele dia, sendo que em todos os pacientes a coleta foi realizada até duas horas do início da hemodiálise. Moore et al. (1998), demonstraram que após duas horas de hemodiálise ocorre uma descompensação cardiovascular que pode prejudicar a realização de exercícios e poderia ter influenciado na avaliação da força muscular respiratória.

Para avaliar o nível de Atividade Física dos indivíduos que realizavam hemodiálise foi utilizado o IPAQ versão curta (MATSUDO, 2001). O Questionário de Atividade Física (International Physical Actinty Questionnaire – IPAQ) foi criado com a finalidade de testar e obter medidas de atividade física que fossem internacionalmente comparados, sendo validado em 12 países e 14 centros de pesquisas. Através dele é possível estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas vigorosas e moderadas, em diferentes contextos como: transporte, tarefas domésticas, trabalho e lazer e ainda o tempo gasto em atividades passivas na posição sentada.

Existe uma escassez de informações, na literatura, sobre a força muscular respiratória em indivíduos submetidos a hemodiálise. Sendo um assunto de extrema importância para detecção precoce de possíveis alterações e prevenção dessas alterações e consequentemente melhora da qualidade de vida desses pacientes.

Conclusão

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, conclui-se que, a força muscular respiratória está reduzida em pacientes submetidos a hemodiálise na amostra analisada tanto na Pi máx quanto na Pe máx, não apresentando correlação com o tempo de hemodiálise. Neste contexto, enfatizamos a importância da inclusão do fisioterapeuta no centro de hemodiálise. Assim a fisioterapia irá atuar na prevenção de tais complicações, através de exercícios de fortalecimento dos músculos respiratórios, técnicas manuais e instrumentais, exercícios, posicionamento, reeducação e orientações proporcionando uma mecânica respiratória eficiente para uma melhor qualidade de vida dos indivíduos.

Referencias Bibliográficas

- ABENSUR, Hugo. Uso da diálise peritoneal em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva. **Revista Brás. Hipertens**, São Paulo, v.15, n.3, p.162-165,2008.
- ABREU, Isabella Shroeder. **Qualidade de vida relacionada a saúde de pacientes em hemodiálise no Município de Guarapuera-PR**. 87f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde pública). Universidade de São Paulo- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2005.
- AIRES, Margarida de Mello. **Fisiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1999.
- AZEREDO, Carlos Alberto Caetano. **Fisioterapia respiratória moderna**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2002.

- BARDIM, Thomás. Musculoskeletal manifestations of chronic renal failure. **Curr Opin Rheumatol**, Paris, v.15, p. 48-54, 2003.
- BARK, Hyton et al. Effect of Chronic renal Failure on Respiratory Muscle Strength. **Rev.Respiration**, v.54, n.3, p.153-161,1988.
- BARROS E. Manfro; TOMÉ F. S; GONÇALVES L. E. S. **Nefrologia rotinas, diagnóstico e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- BASTOS, Marcus G. Doença Renal Crônica: Problemas e Soluções. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**. Juiz de Fora, v. 26, p. 202-215, dez. 2004.
- BAUTISTA, J et al. Dialysis myopathy. Report of 13 cases. **Acta Neuropathol**, v.61, n. 1, p. 71-75,1983.
- BENEDIT, Tânia R Bertoldo et al. Reprodutibilidade e validade do questionário internacional de atividade física (IPAQ) em homens idosos.**Rev. Brasileira de Medicina do Esporte**.,v.13, n.1, p. 10-16, jan/fev. 2007.
- BLACK, LF; HYATT RE. Maximal respiratory pressures:normal values and relation ship to age and sex. **Am Rev.Respir Dis**,v.99, n.5, p.696-702,1969.
- BROYER M., DELAPORTE C., MAZIERE B. Water electrolytes and protein content of muscle obtained by needle biopsy in uremia children. **Biomedicine**, v.38, p.278-285, 1974.
- BRUNETTO Antônio Fernando,FREGONEZI,Guilherme A,F.;PAULIN Elaine. Comparação das medidas das Pressões Respiratórias Máximas(PI Max,PE Max) aferidas através de manovacuômetro e sistema de aquisição de dados.**Rev. Brasileira de Atividade Física**,v.5,n.2,p.30-37, 2000.
- BUSH, Andrew; GABRIEL, Roger. Pulmonary function in chronic renal failure: effects of dialysis an transplantation. **Thorax. London**, v. 46, p. 424-428,1991
- CASTRO, Manuel Carlos M. de. Atualização em diálise: complicações agudas em hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**. São Paulo, v. 23, p. 108-113 , 2001.
- CASTRO de Mônica et al. Qualidade de vida de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise avaliado através do instrumento genérico SF 36.**Rev assoc Med Brasil**,v.49 p. 245-249, 2003.
- Censos.Disponível em:http://www.sbn.org.br/Censo/2008/SBN_Censo_Diálise_2008.doc. Acesso em: 6/ago/2009.
- CESARINO, Cláudia Bernardi; CASAGRANDE, Lisete Diniz. Paciente com insuficiência renal crônica em tratamento hemodialítico: atividade educativa do enfermeiro. **Revista Latino Americana de Enfermagem**. Ribeirão Preto, v. 6, n. 4, p. 31- 40, 1998.
- CONSTANZO, Linda S. **Fisiologia**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1999.
- COSTA, Dirceu et al. Avaliação da força muscular respiratória em amplitudes torácicas e abdominais após RFR em indivíduos obesos.**Revista Latino-americana de Enfermagem**, v.11, n.2, p.156-160,mar/abr. 2003.
- CUNHA, Marina Stela et al. Avaliação da capacidade funcional da qualidade de vida em pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico **Revista de Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo,v.16,n.2,p.155-160, abr/jun.2009.
- DÂNGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlos Américo. **Anatomia humana básica**. 6. ed. São Paulo: Atheneu,2000.
- FALCÃO,Thales Jenner de Oliveira;COSTA, Iris do Céu Clara. O tabagismo em um Município de Pequeno Porte:estudo etnográfico com base para geração de um programa de saúde pública. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.34, n.2, p.91-97, 2008.
- FIZ,J.A.; TEXIDÓ, A.; IZQUIERDO, J.; RUIZ, J.; ROIG, J.; MORERA,J. Postural variation of the maximum inspiratory and expiratory pressures in normail subjects. **Chest** v. 97: 2, 1990.
- GYTON, Arthur C. **Fisiologia humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1988.

- HAUTMANN, H. et al. Maximal inspiratory mouth pressures(PI MAX) in healthy subjects – what is the lower limit of normal . **Respiratory Medicine**, v. 94, p.689-693, 2000.
- IKIZLER, TA et al. Hemodialysis stimulates muscle and whole body protein loss and alters substrate oxidation. **Am J Physiol Endocrinol Metab.** v. 282, n.1, p.107-116, 2002.
- JATOBÁ, João Paulo Custodio et al. Avaliação da função pulmonar ,força muscular respiratória e teste de caminhada de 6 min. Em pacientes portadores de DRC em hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.30, n.4, p.280-287,2008.
- KARACAN, Ozur et al. Pulmonary Function in Uremic Patients on Long-term Hemodialysis. **Renal Fail**,v.26, n.3, p.273-278, 2004.
- KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1998.
- KOENIG, SM. Pulmonary complications of obesity. **Am J Med Sci**, v.321, n.4, p.249-279,2001.
- KOVELIS; Demetria et al. Função pulmonar e força muscular respiratória em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise.**Jornal Brasileiro de Pneumologia**,v.34, n.11, p.907-912, 2008.
- KUSUMOTA, Luciana . **Avaliação da qualidade de vida relacionada à Saúde de pacientes em hemodiálise**. Tese (Doutorado em Enfermagem)- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto Universidade de São Paulo,Ribeirão Preto, 2005.
- LADOSKY, W.;BOTELHO M.A.M.; ALBURQUERQUE JR,J.P.Chest mechanics in morbidly obese-hypoventilated patients.**Respiratory Medicine**,v.95,p.281-286, 2001.
- LARSON,J.L et al. Discontinuous incremental threshold loading test Measurement of respiratory muscle endurance in patients with COPD. **Chest**,v 115, p 60-67,1999
- MALTA Deborah Carvalho et al.,Prevalência do Tabagismo em adultos residentes nas capitais dos estados e no Distrito Federal,Brasil,2008. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.36,n.1,p.75-83,2010.
- MANSUR, Henrique N,LIMA Jorge Roberto P,NOVAES Jefferson da S. Nível de atividade física em risco cardiovascular em pacientes com Doença Renal Crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.29, n.4, p.209-214, 2007.
- MARQUES, Andreza B.; PEREIRA, Daiane C.; RIBEIRO, Rita C.H.M. Motivo e frequência de internação dos pacientes com IRC em tratamento hemodialítico. **Arq. Ciências Saúde**. Ribeirão Preto, v.12, p. 67-72, 2005.
- MATSUDO, S. et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudos de validade e reprodutividade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 6, n. 2, p. 05 -18, 2001.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE/SVS e INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER(INCA)(2002-2003). Disponível em:<<http://www.datasus.gov.br/idbs>> . Acesso em: 06 jun.2010.
- MOORE, GE et al. Cardiovascular Response to Submaximal Stationary Cycling During Hemodialysis.**American Journal of Kidney Diseases**, v.31,p.631-637, abr.1998.
- NAGHETTINI, Alessandra et al.Seroprevalência do vírus da Hepatite C na População em Diálise em Goiânia-GO.**Rev. de Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**,v.30, n.2, p. 113-117,mar/abr,1997.
- NASCIMENTO, Cristiano Dias; MARQUES, Isaac R. Intervenções de enfermagem nas complicações mais frequentes durante a sessão de hemodiálise: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Santo amaro, v. 6 n. 58, p. 719 a 722,2005.
- NEDER, J.A *et al*. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Rev** , v. 32, n. 6, p.719-728,1999.
- OH-PARK, M et al. Exercise for the Dialyzed: Aerobic and streng training during hemodialysis. **Am J Med Rehabil**, v. 81, p.814-821,2002.

- Os Rins e suas doenças disponível: em: http://www.sbn.org.br/Romão/2004/SBN_Romão_2004.doc. Acesso em: 6/ago/2009.
- PEREIRA, Maurício Gomes. **Epidemiologia teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995
- PREZANT, David J. Effect of uremia and its treatment on pulmonary function. **Lung**. New York, v.168, p.1-14, 1990.
- QUEIROZ, Lilianne de Oliveira; NASCIMENTO, Rodolfo Gomes do. **Repercussões da hemodiálise na função respiratória de pacientes portadores de insuficiência renal crônica**. 91f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Fisioterapia) Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade da Amazônia - UNAMA, Belém 2006.
- REBORETO, Maycon de Moura *et al.* Exercício físico em pacientes dialisados. **Ver. Med. Esporte**. v. 13 n. 5, p. 427- 430, 2007.
- RIBEIRO, Rita de Cássia Helú Mendonça. *et al.* Caracterização e etiologia da insuficiência renal crônica em unidade de nefrologia do interior do estado de São Paulo. **Acta Paulista de enfermagem**. v. 21n. especial, 207-211, 2008.
- ROCHA, Carmélia Bonfim, ARAUJO Sebastião. Avaliação das pressões respiratórias máximas em pacientes renais crônicos nos momentos pré e pós hemodiálise **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 32, n. 1, p. 107-117, jan/fev/mar. 2010.
- ROCHA, Carmélia Bonfim Jacó. **Avaliação das Pressões respiratórias máximas de pacientes renais crônicos submetidos a hemodiálise**. 83f. Tese de doutorado (Doutorado em cirurgia)-Faculdade de Ciências Médicas, Unicamp - Campinas. 2008.
- ROMÃO, João Egídio Júnior; *et al.* Censo SBN 2002: informações epidemiológicas das unidades de diálise do Brasil. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**. São Paulo, v. 4 n. 25, 188-199, 2002.
- SATHVIK, BS *et al.* Medication Knowledge of hemodialysis Patients and Influence of clinical pharmacist education Provided On Their Knowledge. **Indian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v.69, n.2, p.232-239, 2007.
- SCANLAN, C. L.; WILKINS, R.L.; STOLLER, J.K. **Fundamentos da terapia respiratória de egan**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2000.
- SCHARDONG, Tatiana Jung; LUKRAFKA, Janice Luisa; GARCIA, Valter Duro. Avaliação da função pulmonar e da qualidade de vida em pacientes com doença renal crônica submetidos a hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**. Porto Alegre, v. 30 v.1 p. 40-47, 2006.
- SESSO, R. Epidemiologia da insuficiência renal crônica no Brasil. In: ALZEN, H; SCHOR, N. **Guias de Medicina ambulatorial e hospitalar**. Barueri: Manole, 2002 . cap.1, p.1- 7.
- SOUZA, Roberto Bravo de. Pressões respiratórias estáticas máximas. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.28, n.3, out. 2002.
- STEINHORST, Renata Campos. **Influência dos procedimentos hemodiáliticos na mecânica respiratória em pacientes com insuficiência renal, aguda ou crônica, sob. Ventilação mecânica invasiva**. 2005. 67f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, 2005.
- TRENTINI Mercedes *et al.* Qualidade de vida de pessoas dependentes de hemodiálise considerando alguns aspectos físicos, sociais e emocionais. **Rev. Texto e Contexto Enfermagem**, v.13, n.1, p.74-82, 2004.
- TORTORA, Gerard j. **Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia**. São Paulo: Artmed, 2000.
- VIEIRA, Walber Pinto *et al.* Manifestações músculo esqueléticas submetidas a hemodiálise. **Rev. Bras. Reumatologia** .v. 45, n.6, p.357-364, nov/dez. 2005.]

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

WEINER P.,Gonem R., ZAMIR D., ZONDER H. Specific inspiratory muscle training in chronic hemodialysis.**Harefuah**, v.15, n.130, p.73-76, Jan.1996.

WELCH, J.L. et al. Patters of interdialytic weight gain during the first year of hemodialysis.
Nephrol Nurs J., v.33, n.5, p.493-499, 2006.

WILLET, W., **Nutritional Epidemiology**. 2.ed. New York Oxford University Press, 1998.