



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Trentin, Paula; Cerri Castellano, Luisa; Costa Schuster, Rodrigo  
Análise da força muscular respiratória em pacientes com esclerose múltipla  
ConScientiae Saúde, vol. 10, núm. 2, 2011, pp. 333-338  
Universidade Nove de Julho  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92919297019>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Análise da força muscular respiratória em pacientes com esclerose múltipla

*Assessing of respiratory muscular strength in patients with multiple sclerosis*

Paula Trentin<sup>1</sup>; Luisa Cerri Castellano<sup>1</sup>; Rodrigo Costa Schuster<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fisioterapeuta – UPF. Passo Fundo, RS – Brasil.

<sup>2</sup>Fisioterapeuta, Mestre em Ciências Médicas – UFRGS, Docente da Faculdade da Serra Gaúcha – FSG. Caxias do Sul, RS – Brasil.

**Endereço para correspondência**

Rodrigo Costa Schuster  
R. Bento Gonçalves, 2859/502 – Bairro São Pelegrino  
95020-412 – Caxias do Sul – RS [Brasil]  
rodrigo\_schuster\_fisio@yahoo.com.br

**Local da pesquisa**

Universidade de Passo Fundo – UPF. Passo Fundo/RS – Brasil.

**Resumo**

Introdução: Esclerose Múltipla (EM) é uma doença do sistema nervoso central, acomete adultos jovens, e apresenta alterações motoras e respiratórias. Objetivo: Medir a força muscular respiratória (FMR) dos pacientes com EM, comparar valores de pressão inspiratória máxima (PImáx) e pressão expiratória máxima (PEmáx) e correlacionar esses valores com fadiga. Métodos: Realizaram-se avaliação da FMR pela manovacuometria, no início da manhã e no fim da tarde, e da fadiga pela Escala de Severidade da Fadiga (ESF). Resultados: Comparando os valores previstos de PI e PE, respectivamente, com PImáx manhã e tarde e com PEmáx em iguais períodos, não foi possível verificar diferença significativa. Já a relação entre PImáx tarde e PEmáx tarde com a ESF demonstrou uma forte correlação,  $r=-0,70$  e  $r=-0,69$ , nessa ordem. Conclusão: As PRmáx se apresentaram de forma diferente nos dois períodos, embora sem diferença significativa, e quanto maior a pontuação da ESF, menor a FMR desses pacientes.

**Descritores:** Esclerose múltipla; Fadiga; Músculos respiratórios.

**Abstract**

Introduction: Multiple Sclerosis (MS) is a disease of the central nervous system, affects young adults, and has motor abnormalities and respiratory diseases. Objective: To measure the respiratory muscle strength (RMS) of MS patients, comparing values of maximal inspiratory pressure (MIP) and maximal expiratory pressure (MEP) and to correlate these values with fatigue. Methods: It was conducted assessment of FMR by manovacuometry in the early morning and late afternoon and fatigue with the Fatigue Severity Scale (FHS). Results: Comparing the predicted values of IP and EP, respectively, with morning and afternoon MIP, and MEP in the same periods, it was not possible to verify significant differences. Since the relationship between MIP and MEP late afternoon with FHS showed a strong correlation,  $r=-0.70$  and  $r=-0.69$ , in that order. Conclusion: PRmax be presented differently in the two periods although without significant difference, and the higher the score the HSF, the lower the FMR these patients.

**Key words:** Fatigue multiple; Respiratory muscles; Sclerosis.

## Introdução

A Esclerose Múltipla (EM) é uma disfunção neurológica definida pela destruição da bainha de mielina no sistema nervoso central, resultando em variadas alterações motoras e sensitivas, manifestadas por surtos<sup>1</sup> e que, geralmente, evoluí em graus variados de incapacidade física dos pacientes<sup>2</sup>. É uma doença com predomínio de acometimento em adultos jovens com idades entre 18 e 50 anos, com maior prevalência em mulheres de raça branca<sup>3</sup>.

Na EM, a fadiga mostra-se como uma das principais e mais frequentes características dessa afecção neurológica, normalmente crônica e incapacitante, causando uma grande alteração na vida diária, dada às modificações comportamentais do paciente. Ela acomete 75 a 95% dos pacientes não estando relacionada à idade, ao sexo, à depressão ou ao grau de acometimento neurológico<sup>4,5</sup>. Ela aumenta com a presença de estresse e melhora com o repouso e o sono. Além disso, pacientes com EM referem sentir mais fadiga com o exercício físico, com o calor e durante à tarde, diminuindo essa sensação com o frio<sup>4</sup>.

Os problemas respiratórios mais comuns na EM são a fraqueza muscular respiratória, a deficiência da função bulbar e as anormalidades do controle respiratório<sup>6</sup>. Os comprometimentos respiratórios são comuns em estágios terminais de EM e a morte ocorre normalmente devido à fraqueza bulbar, o que leva a aspiração e pneumonia<sup>7</sup>.

Na EM, em geral, os músculos expiratórios são mais afetados que os inspiratórios. Obviamente, isso ocorre pelo processo de desmielinização, afetando os músculos abdominais mais do que os inspiratórios<sup>7,8,9,10</sup>.

Quando os pacientes com diagnóstico de EM, apresentam uma fraqueza muscular expiratória, essa pode levar a uma tosse ineficaz e fraca e a uma incapacidade de eliminar secreções das vias aéreas, ocasionando complicações respiratórias. Isto tem sido a causa mais comum de morbidade e mortalidade na EM<sup>11</sup>.

Acredita-se que haja uma fraqueza muscular respiratória e que a capacidade respiratória é dependente da integridade e da força muscular respiratória (FMR). Assim, o objetivo primordial, nesta pesquisa, foi medir a força muscular respiratória em pacientes com EM, pois se sabe que as complicações pulmonares contribuem de maneira importante para a morbidade e mortalidade desses pacientes<sup>12</sup>, o que torna útil avaliá-los. Pretendeu-se ainda comparar a FMR no início e no fim do dia e correlacionar a FMR com a fadiga desses pacientes.

## Métodos

Este trabalho constituiu-se em uma pesquisa do tipo “estudo de casos”. Foram analisados sete indivíduos (seis mulheres e um homem), com esclerose múltipla, participantes de um grupo de apoio aos portadores de EM da cidade de Passo Fundo (RS), apresentando média de idade de  $51,14 \pm 13,31$  anos, variando de 27 a 67 anos. A média de tempo de diagnóstico dos pacientes deste estudo foi  $4,57 \pm 1,99$  anos.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Passo Fundo, estando de acordo com as normas de pesquisas com seres humanos, conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Foram incluídos no estudo os voluntários que compreenderam os procedimentos, foram capazes de dar o consentimento de participação na pesquisa assinando o Termo Livre e Esclarecido, cooperaram com os testes e não apresentavam complicações respiratórias nem estavam em período de surto durante a coleta, sendo estes dois últimos critérios de exclusão.

As entrevistas foram agendadas conforme a disponibilidade dos pacientes, sendo uma pela manhã, logo que o paciente acordasse, e a outra, no mesmo dia, no fim da tarde, após as suas atividades e em sua residência.

Foi utilizado para avaliar a FMR, o manovacuômetro de marca Famabras (Ind.

Bras.), com escala que varia de -300cmH<sub>2</sub>O a +300cmH<sub>2</sub>O. O aparelho consiste de um manômetro aneroide, que caracteriza a extremidade distal do aparelho; um tubo de plástico rígido que conecta o manômetro à peça bucal com um orifício de cerca de 2 mm, para dissipar a pressão bucal<sup>13</sup>. As mensurações das pressões respiratórias máximas foram realizadas de acordo com os critérios propostos por Black e Hyatt, em 1969<sup>14</sup>. A conexão ao manovacuômetro foi feita através de um bucal, que continha um orifício de dois milímetros. Os indivíduos foram verbalmente encorajados a alcançar sua força máxima<sup>15</sup>. A pressão inspiratória máxima (PImáx) foi obtida depois de uma expiração completa até o volume residual seguida de um esforço máximo inspiratório. O valor registrado foi a pressão de pico<sup>10</sup>. Já a pressão expiratória máxima (PEmáx) foi mensurada depois de uma inspiração completa até a capacidade pulmonar total, seguida de um esforço máximo expiratório. A pressão mais alta atingida foi registrada como a PEEmáx<sup>10</sup>. O procedimento foi realizado de três a cinco vezes, sendo aceitos no mínimo três procedimentos reproduzíveis. Foi registrado o valor mais alto alcançado, desconsiderando o da última manobra. Os valores de cada indivíduo foram comparados aos previstos de acordo com as equações propostas por Neder et al., em 1999<sup>16</sup>. Entre os testes houve repouso de pelo menos um minuto<sup>16</sup>.

A coleta dos dados foi realizada observando-se a mesma estação do ano, nesse caso, o inverno, por meio de uma ficha de avaliação fisioterapêutica detalhada para esses pacientes, que foi completada pelo pesquisador com o intuito de coletar as informações gerais dos participantes. Para a avaliação da FMR, utilizou-se a medida das pressões respiratórias máximas, por meio da manovacuometria<sup>14</sup>. Os resultados foram expressos em valores absolutos e em porcentagem, baseados nos valores propostos para a população brasileira<sup>16</sup>. Por fim, os pacientes responderam as questões da Escala de Severidade de Fadiga adaptada para a língua portuguesa<sup>17</sup>, com a finalidade de analisar a fadiga dos entre-

vistados. A escala consiste em nove afirmações, que devem ser pontuadas de 1 a 7 por meio do formato Likert, valores acima de 28 podem ser considerados como presença da fadiga<sup>17, 18, 19</sup>.

Para a análise estatística das variáveis força muscular respiratória mensurada X força muscular respiratória prevista foi utilizado o teste ANOVA para dados repetidos, sendo para uma diferença significativa considerado o valor de  $\alpha < 0,05$ . E para analisar a relação entre as variáveis força muscular respiratória X fadiga, foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman (r).

## Resultados e discussão

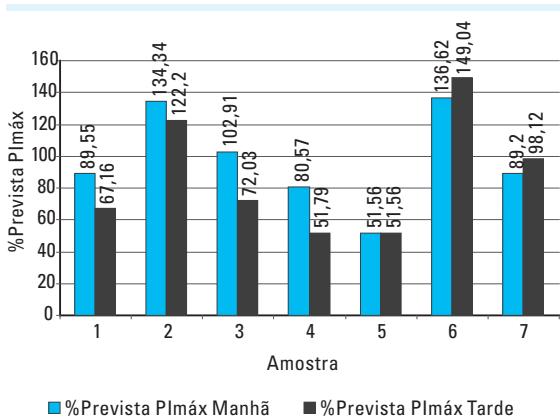
Participaram do estudo sete indivíduos portadores de EM, sendo seis do sexo feminino (86%), e um, do masculino (14%), e apresentando uma média de idade de  $51,14 \pm 13,31$  anos (variando de 27 a 67 anos), e com média de tempo de diagnóstico dos pacientes de  $4,57 \pm 1,99$  anos.

**Tabela 1:** Características da amostra

Característica	Média ± Desvio-padrão
Idade (anos)	$51,14 \pm 13,31$
Duração EM (anos)	$4,57 \pm 1,99$
Tabagismo (Sim/Não/ Ex-tabag.)	1/5/1

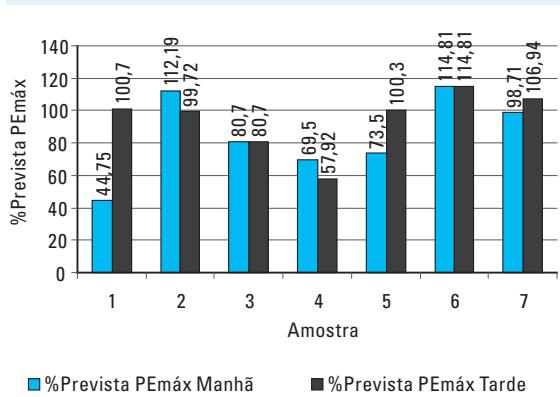
Quanto aos valores médios da PIImáx nos períodos da manhã e tarde, comparados com os previstos para mesma idade e sexo dos pacientes, e da PEEmáx com os mesmos valores, não foi possível verificar diferença significativa.

Ao analisarem-se os indivíduos isoladamente, como demonstra a Figura 1, verificou-se que quatro participantes apresentaram uma redução da porcentagem do valor previsto de PIImáx da tarde com relação ao previsto de PIImáx da manhã. Dois pacientes mostraram aumento da porcentagem do valor previsto de PIImáx da tarde quando comparado ao da manhã; e um paciente não obteve variação dos valores da porcentagem dos valores de PIImáx.



**Figura 1:** Comparação entre as porcentagens dos valores previstos de PImáx de manhã e os durante a tarde

Conforme Figura 2, três indivíduos obtiveram porcentagem de valores previstos de PEmáx da tarde maiores que os da manhã; dois não apresentaram essa variação, nos períodos manhã e tarde e dois mostraram porcentagem de valores previstos de pressão expiratória máxima da tarde menores que os da manhã.



**Figura 2:** Comparação entre as porcentagens dos valores previstos de PEmáx de manhã e os durante a tarde

Não foi possível encontrar na literatura estudos que realizassem essa diferenciação e análise entre as pressões em diferentes períodos do dia.

Ao se correlacionar as variáveis PImáx tarde e PEmáx tarde com ESF, pode-se observar que houve relação forte negativa para PImáx e PEmáx com a ESF, indicando assim que quanto

maior a fadiga do paciente menor serão as pressões respiratórias máximas atingidas por ele.

**Tabela 2:** Coeficiente de correlação das variáveis PImáx e PEmáx com ESF

Variáveis	Coeficiente de correlação (r)
PImáx X ESF	-0,70
PEmáx X ESF	-0,69

PImáx: pressão inspiratória máxima; PEmáx: pressão expiratória máxima; ESF: escala de severidade da fadiga.

Mutluay et al.<sup>6</sup> estudaram 38 pacientes (22 homens e 16 mulheres), com média de idade de  $39,1 \pm 7,1$  anos (variando de 22 a 50 anos). A média do tempo de diagnóstico foi  $9,2 \pm 5,1$  anos. Do total de participantes, 18 caminhavam sem assistência, e 20, com auxílio. Os voluntários alcançaram uma média de  $77\% \pm 23\%$  do valor esperado de PImáx para eles, e  $60\% \pm 13\%$  dos valores de PEmáx previstos por Black e Hyatt<sup>14</sup>.

Buyse et al.<sup>7</sup> analisaram uma amostra de 60 pacientes (27 homens e 33 mulheres) com média de idade de  $48 \pm 12$  anos (variando de 27 a 75 anos). A média do tempo de diagnóstico da amostra foi  $18 \pm 12$  anos (entre 2 e 56 anos). Os pacientes atingiram  $47 \pm 23\%$  da PImáx e  $30 \pm 16\%$ , da PEmáx dos valores previstos para eles.

Smeltzer e Lavietes<sup>11</sup> obtiveram uma amostra de 72 pacientes (25 homens e 47 mulheres), com média de idade de  $44,8 \pm 10$  anos (com variação etária de 23 a 74 anos). Dos componentes da amostra, 26 pacientes caminhavam com assistência; 14, sem auxílio, e 27 estavam internados. Os indivíduos desse estudo alcançaram uma porcentagem média da PImáx prevista de  $70\% \pm 31,3$ , e da PEmáx prevista, de  $45,7\% \pm 21,6$ , em uma terceira sessão de avaliação considerada ideal para eles.

Smeltzer et al.<sup>8</sup> reuniram 40 pacientes em sua amostra (25 mulheres e 15 homens) com média de idade de  $40 \pm 11$  anos. A média do tempo de diagnóstico foi  $9 \pm 7,5$  anos (variando de menos de 1 a 40 anos). Esses participantes alcançaram uma porcentagem média da PImáx prevista de  $74,2\% \pm 27,3$ , e da PEmáx prevista, de  $50,8\% \pm 22,3$ .

Já Pires et al.<sup>20</sup>, em um estudo de avaliação da fraqueza muscular respiratória em 20 pacientes com EM, com média de idade de  $45,7 \pm 11,3$  anos, sendo a maioria da amostra composta por mulheres numa proporção de 4:1, não encontraram uma correlação significativa entre Força Muscular Respiratória (FMR) e a ESF.

De acordo com Smeltzer e Lavietes<sup>11</sup>, na EM, a fadiga, entre outros fatores, pode prejudicar a PImáx.

As porcentagens alcançadas dos valores previstos para PImáx e PEmáx neste estudo foram maiores que os valores encontrados nos trabalhos discutidos anteriormente. A grande discrepância com essas pesquisas, em relação à força muscular respiratória, pode ser devido a diferentes equações de normalização usadas para calcular os valores esperados, ao reduzido número da amostra deste estudo, ao pouco tempo de diagnóstico desses pacientes e também pela maioria deles encontrar-se em período de estabilização da doença.

Entre as limitações deste estudo, pode-se destacar a pequena amostra, embora tenha sido representativa da patologia na população do município estudado, e a dificuldade de encontrar referencial teórico de força muscular respiratória em pacientes com diagnóstico de esclerose múltipla na literatura.

## Conclusões

Observou-se nesta pesquisa que a amostra apresentou força na musculatura respiratória, apesar de ter mostrado uma grande variação entre o grupo.

Comparando os valores previstos de PI e PE, respectivamente, com PImáx manhã e tarde e com PEmáx em iguais períodos, não foi possível verificar diferença significativa entre os diferentes turnos aos quais os participantes deste estudo foram submetidos.

Houve uma correlação forte entre a ESF e as PRmáx da tarde, apresentando uma relação inversamente proporcional entre elas, e de-

monstrando que quanto maior a fadiga menor as PRmáx.

Por meio deste estudo, destaca-se a importância da avaliação da força muscular respiratória em pacientes com esclerose múltipla a fim de realizar uma intervenção fisioterapêutica precoce que traga, assim, uma melhor qualidade de vida a esses pacientes.

## Referências

- Moreira MA, Felipe E, Mendes MF, Tilbery CP. Esclerose múltipla: estudo descritivo de suas formas clínicas em 302 casos. Arq Neuro-Psiquiatr. 2000;58(2B):460-6.
- Nassar Junior AP, Pignataro DS, Fuzaro MM, Tilbery CP. Ethical issues in multiple sclerosis under physicians and patients point of view. Arq Neuro-Psiquiatr. 2005;63(01):133-9.
- Puccioni-Sohler M, Lavrado FP, Bastos RRG, Brandão CO, Papaiz-Alvarenga R. Esclerose múltipla: correlação clínico-laboratorial. Arq Neuropsiquiatr. 2001;59(1):89-91.
- Mendes MF, Tilbery CP, Felipe E. Fadiga e esclerose múltipla: estudo preliminar de 15 casos através de escalas de auto-avaliação. Arq Neuropsiquiatr. 2000;58(2B):467-70.
- Mendes M, Tilbery CP, Balsimeli S, Felipe E, Moreira MA, Barão-Cruz AM. Fadiga na forma remitente recorrente da esclerose múltipla. Arq Neuropsiquiatr. 2000;58(2B):471-5.
- Mutkuay FK, Gurses HN, Saip S. Effects of multiple sclerosis on respiratory functions. Clin Rehabilit. 2005;19:426-32.
- Buyse B, Demedts M, Meekers J, Vandegaer L, Rochette F, Kerkhofs L. Respiratory dysfunction in multiple sclerosis: a prospective analysis of 60 patients. Eur Respir J. 1997;10:139-45.
- Smeltzer SC, Utell MJ, Rudick RA, Herndon RM. Pulmonary function and dysfunction in multiple sclerosis. Arch Neurol. 1998;45:1245-9.
- Smeltzer SC, Skurnick JH, Troiano R, Cook SD, Duran W, Lavietes MH. Respiratory function in multiple sclerosis. Utility of clinical assessment of respiratory muscle function. Chest. 1992;10(2):479-84.

10. Gosselink R, Kovacs L, Ketelaer P, Carton H, Decramer M. Respiratory muscle weakness and respiratory muscle training in severely disabled multiple sclerosis patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81:747-51.
11. Smeltzer SC, Lavietes MD. Reliability of maximal respiratory pressures in multiple sclerosis. *Chest.* 1999;115(6):1546-52.
12. Gosselink R, Kovacs M, Decramer M. Respiratory muscle involvement in multiple sclerosis. *Eur Respir J.* 1999;13:449-54.
13. Souza RB. Pressões respiratórias estáticas máximas. *J Pneumol.* 2002;28(3):155-64.
14. Black LF, Hyatt RTE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Respir Dis.* 1969;99:696-702.
15. Foglio K, Clini E, Facchetti D, Vitacca M, Marangoni S, Bonomelli M et al. Respiratory muscle function and exercise capacity in multiple sclerosis. *Eur Respir J.* 1994; 7:23-8.
16. 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.
17. Tilbery CP. Esclerose múltipla no Brasil: aspectos clínicos e terapêuticos. São Paulo: Atheneu; 2005.
18. Lerdal A, Johansson S, Kottorp A, Koch LV. Psychometric properties of the Fatigue Severity Scale: Rasch analyses of responses in a Norwegian and a Swedish MS cohort. *Mult Scler June.* 2010;16(6):733-41.
19. Valko PO, Bassetti CL, Bloch KE, Held U, Baumann CR. Validation of the Fatigue Severity Scale in a Swiss cohort. *Sleep.* 2008;31(11): 1601-7.
20. Pires RCCK. Avaliação da fraqueza muscular respiratória em pacientes com esclerose múltipla. *J Pneum.* 2003;29(S-17).