

# Avaliação da fisioterapia sobre o equilíbrio e a qualidade de vida em pacientes com esclerose múltipla

*Evaluation of the physical therapy on the balance and on the quality of life in multiple sclerosis patients*

*Iclaikovski Farias Rodrigues<sup>1</sup>, Mariângela Braga Pereira Nielson<sup>2</sup>, Andresa Rosane Marinho<sup>3</sup>*

## RESUMO

**Introdução.** A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença desmielinizante do SNC. Os principais distúrbios são fadiga intensa, déficit de equilíbrio e incoordenação motora. **Objetivos.** Avaliar os efeitos da fisioterapia sobre o equilíbrio e a qualidade de vida dos pacientes com EM. **Métodos.** O estudo foi do tipo intervencional analítico, onde 20 indivíduos foram aleatorizados em 2 grupos: *Grupo 1* – submetidos a 15 intervenções fisioterapêuticas específicas para EM, sendo 3 vezes por semana; *Grupo 2* – realizaram fisioterapia convencional uma vez na semana. Foi realizada análise descritiva dos dados através de tabelas com média e desvio padrão. Para comparação intra e inter-grupos foi utilizado o teste T de *Student*. **Resultados.** Foram avaliados 20 sujeitos, onde 85% (17) eram do sexo feminino e 15% (3) do sexo masculino, com média de idade de 40±12 anos, variando entre 18 a 63 anos. Houve melhora do equilíbrio (p=0,011) e da qualidade de vida (p=0,006), após a intervenção fisioterapêutica específica. Já no grupo convencional não houve melhora significativa. **Conclusão.** O equilíbrio e a qualidade de vida dos indivíduos com EM melhoraram significativamente sob intervenção fisioterapêutica direcionada.

**Unitermos:** Fisioterapia. Esclerose Múltipla. Equilíbrio Musculoesquelético. Qualidade de Vida.

Citação: Rodrigues IF, Nielson MBP, Marinho AR. Avaliação da fisioterapia sobre o equilíbrio e a qualidade de vida em pacientes com esclerose múltipla.

**Trabalho realizado na Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM) e Associação Capixaba de Portadores de Esclerose Múltipla do Estado do Espírito Santo (ACAPEM-ES).**

1. Fisioterapeuta, Pós-graduando em Neuroreabilitação pela EMESCAM – Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória.
2. Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Respiratória e Neurofuncional, Doutora, Professora da Disciplina de Saúde do Adulto da EMESCAM.
3. Fisioterapeuta Especialista em Neurologia adulto pela Unicamp, Mestre, Professora e Supervisora da Faculdade Novo Milênio.

## SUMMARY

**Introduction.** Multiple Sclerosis (MS) is a CNS demyelination disease. The main disturbs are intense fatigue, balance disturb and ataxy. **Objectives.** To evaluate the physical therapy effects on the balance and quality of life of MS patients. **Methods.** This study was analytic and interventional, the patients were randomized in two groups: *Group 1*: submitted in a fifteen sessions of physical therapy program, three times per week; and *Group 2*: participated in a conventional physical therapy program once a week. The data descriptive analyze was made through tables with mean and standard deviation. The comparison before and after physical therapy program and between groups was made by Student t test. **Results.** Twenty subjects was evaluated, 85% (17) were female and 17% (3) were male, with mean age 40±12 years old, ranging from 18 to 63 years old. There was significant improvement in balance (p=0.011) and quality of life (p=0.006) after specific physical therapy program in Group 1. There was no significant improvement in the control group. **Conclusion.** The balance and quality of life improved significantly after a specific physical therapy program to patients with MS.

**Keywords:** Physical Therapy. Multiple Sclerosis. Musculoskeletal Equilibrium. Quality of Life.

Citation: Rodrigues IF, Nielson MBP, Marinho AR. Evaluation of the physical therapy on the balance and on the quality of life in multiple sclerosis patients.

## Endereço para correspondência:

Iclaikovski Farias Rodrigues  
Av. Nossa Senhora da Penha 2190  
29045-402 Vitória, ES  
Fone: (27) 3334-3586  
<http://www.emescam.com.br>  
E-mail: [iclaikovski@ig.com.br](mailto:iclaikovski@ig.com.br)

Recebido em: 26/03/08

Revisado em: 27/03/08 a 13/11/08

Aceito em: 14/11/08

Conflito de interesses: não

## INTRODUÇÃO

A Esclerose Múltipla (EM) é principal doença de incapacidade neurológica em adultos jovens e de meia-idade, com manifestações multiformes. Seu curso pode variar de um simples déficit neurológico transitório até a forma mais grave<sup>1-3</sup>. É comumente diagnosticada entre os 20 e 40 anos de idade, sendo que 85% ocorrem entre os 15 e 50 anos; a maioria das pessoas tem em torno de 30 anos quando é feito o diagnóstico<sup>3</sup>. Predomina nas mulheres, em uma proporção de aproximadamente 2:1, sendo rara em algumas raças (negros africanos e esquimós) e mais encontrada entre brancos de origem norte-européia e mais comum em regiões mais afastadas do Equador<sup>3-5</sup>.

A EM é o principal membro de um grupo de distúrbios conhecidos como doenças desmielinizantes. Apresentam destruição da mielina mediada pelo sistema imunológico, com relativa preservação de outros elementos do tecido nervoso<sup>3,4,6</sup>. As lesões surgem, especialmente, na substância periventricular, no corpo caloso, no trato óptico, cerebelo, tronco e medula<sup>3</sup>. As “placas” são áreas de desmielinização com preservação parcial ou total do axônio, que sofre por disfunção nos canais de  $Na^+$  e da liberação de substâncias neuro-endócrinas, com infiltrado mononuclear nos espaços perivasculares seguidos por gliose e destruição fibrilar dos oligodendrócitos<sup>7,8</sup>. Seu curso é caracterizado pela ocorrência de surtos, definidos como sendo o surgimento de novos sintomas, ou piora súbita de déficits prévios, que tenha duração superior a 24 horas<sup>6,9</sup>. Dois surtos devem ser separados por pelo menos 30 dias de diferença.

A EM pode ser classificada em: EM recidivante, caracterizada por um curso de recidivas recorrentes discretas, entremeadas por períodos de remissão quando a recuperação é completa ou parcial; EM progressiva secundária, depois de um período de recidiva e remissão, a doença entra em uma fase em que há deterioração progressiva, com ou sem recidivas sobrepostas identificáveis; EM progressiva primária, tipificada por déficit neurológico progressivo e cumulativo desde o início<sup>10-13</sup>. Há também, um grupo com um curso progressivo com remissões no qual, ao início progressivo, se sobreporiam surtos com recuperação total ou parcial e outro com uma evolução da doença chamada de benigna, pois os pacientes mantêm longos períodos, até mais de 10 anos, entre o surto e a remissão, embora seja lentamente progressivo<sup>3,10,14</sup>. Seus sinais e sintomas variam em caráter de intensidade e duração, progressão e transição<sup>3,7,10</sup>. Os déficits funcionais e clínicos se rela-

cionam com áreas localizadas de desmielinização no SNC<sup>4</sup>. Devido à grande variabilidade de localizações anatômicas e seqüência temporal das lesões na EM, as manifestações clínicas da doença variam de um indivíduo para outro<sup>1-3</sup>.

Os principais sintomas motores incluem espasticidade, espasmos reflexos, contraturas, distúrbio da marcha, fadiga, sintomas cerebelares e bulbares como déficit de equilíbrio, nistagmo, tremor intencional, dificuldade de deglutir e respirar<sup>6,7,15</sup>. Como sintomas sensoriais decorrentes da EM tem-se entorpecimento, parestesia, disestesia, distorção da sensibilidade superficial e dor músculo-esquelética. Os sintomas visuais apresentam-se com diminuição da acuidade, visão dupla, escotoma e dor ocular. O aparecimento súbito de uma neurite óptica, sem qualquer outro sinal ou sintoma do SNC, é frequentemente interpretado como o primeiro sintoma da EM. Quanto os sintomas vesical-intestinais, estes surgem com retenção urinária, incontinência de urgência e/ou aumento da freqüência urinária e constipação. Incluem ainda os sintomas sexuais, caracterizando-se por impotência, diminuição na sensibilidade e lubrificação genital<sup>7,10,14,16</sup>.

A fadiga é uma das manifestações mais freqüentes da EM e pode ser muito debilitante. Exercícios moderados que conservam energia, uso de dispositivos de ajuda, simplificação do trabalho e resfriamento podem ser eficazes para seu controle<sup>3,12,16</sup>. A terapêutica farmacológica está voltada para atenuar o processo inflamatório que ocorre durante os surtos e para preveni-los. Para tal são utilizados agentes imunossuppressores e imunomoduladores<sup>4,7,17</sup>. Na intervenção fisioterapêutica, terapeuta e paciente trabalham como equipe para minimizar as limitações impostas pela doença, maximizando a capacidade funcional, viabilizando a qualidade de vida em geral e prevenindo complicações debilitantes<sup>3</sup>. A fisioterapia promove qualidade dos padrões do movimento, incentivo ao aprendizado de habilidades motoras, manutenção da força muscular, da coordenação motora e do padrão de marcha, estabilidade postural, bem como um ajuste psicológico entre paciente e família e compreensão dos sintomas da EM<sup>13,18,19</sup>. As metas em longo prazo de um programa de fisioterapia podem ser as seguintes: melhorar o estado dos sintomas neurológicos da EM detectados à apresentação, melhorar ou manter o nível ótimo de funcionamento físico e psicológico e impedir ou retardar o desenvolvimento de complicações secundárias<sup>10,19</sup>.

A avaliação dos principais sinais e sintomas da EM torna-se importante, pois quando bem realizada permite uma intervenção mais precoce possível, para minimizar alterações sensório-motoras resultantes de surtos recidivantes, e que podem ser mensuradas de forma tanto objetiva quanto subjetiva<sup>2,7</sup>. Para quantificar o grau de incapacidade da EM é largamente utilizado por médicos e pesquisadores a Escala de Kurtzke, que freqüentemente determina a eficácia de um tratamento<sup>20</sup>. Outros métodos são consideravelmente importantes na avaliação dos pacientes com EM dentre eles, a Escala de Equilíbrio de Berg<sup>21,22</sup> para avaliação do equilíbrio e a avaliação da funcionalidade e qualidade de vida, que é feita pela Determinação Funcional da Qualidade de Vida na Esclerose Múltipla (DEFU)<sup>8,9,20</sup>.

Estudos realizados indicam diversos benefícios da intervenção fisioterapêutica em vários aspectos dos pacientes com EM, tornando-se imprescindível avaliar se o processo de reabilitação desses pacientes, melhora a funcionalidade e a qualidade de vida de vida, e minimiza concomitantemente, suas co-morbidades, aumentando sua expectativa de vida<sup>18,19</sup>. O presente estudo, através das avaliações específicas para as alterações de equilíbrio, funcionalidade e qualidade de vida, elaborou e aplicou um protocolo de fisioterapia direcionado com o intuito de promover uma melhora significativa dessas alterações físico-funcionais.

O principal objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da fisioterapia sobre o equilíbrio e a qualidade de vida dos pacientes com EM.

## MÉTODOS

### Amostra

O estudo foi do tipo intervencional e analítico, realizado na Associação Capixaba de Portadores de Esclerose Múltipla do Estado do Espírito Santo (ACAPEM-ES), situada no município de Vitória (ES), e na Clínica Escola da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM.

A presente pesquisa foi submetida à apreciação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Mi-

sericórdia de Vitória – EMESCAM, sob o protocolo de nº 069/2007. Todos os pacientes foram voluntários e assinaram termo de consentimento.

Vinte portadores de Esclerose Múltipla de ambos os sexos foram aleatorizados em 2 grupos de 10 indivíduos: *Grupo 1*: indivíduos submetidos a 15 intervenções fisioterapêuticas específicas para EM, e *Grupo 2*: indivíduos que não participaram do programa específico, entretanto, realizaram fisioterapia convencional (uso de bastões, caminhadas, analgesias e condicionamento cardiorrespiratório e neuromuscular) uma vez por semana, totalizando 8 intervenções.

Foram incluídos os indivíduos com condições de responder os questionários e realizar as atividades do estudo. Foram excluídos os pacientes cadeirantes e que apresentaram déficit cognitivo, problemas visuais e auditivos, que os impossibilitaram de participar ativamente da pesquisa.

Quinze 15% (3) dos indivíduos eram do sexo masculino e 85% (17) do sexo feminino, com média de idade de 40±12 anos, variando entre 18 a 63 anos. Participaram da pesquisa pacientes com qualquer tipo de EM, não observado um tipo específico mediante diagnóstico clínico.

### Avaliação

Os participantes foram submetidos às avaliações do equilíbrio, por meio da Escala de Equilíbrio de Berg, e da qualidade de vida, através da DEFU (Escala de Determinação Funcional da Qualidade de Vida em indivíduos com EM), antes e após a intervenção fisioterapêutica.

### Intervenção

#### *Treinamento Específico*

Treinamento Específico proposto pelos autores, com base na literatura.

Foram utilizados como instrumentos de trabalho cama-elástica, barra-paralela, prancha de desequilíbrio. O programa de treinamento específico consistiu de técnicas de treino de equilíbrio em bola suíça, “cama-elástica”, prancha de desequilíbrio, treino de marcha na barra paralela, circuitos, rampa e escada, e fortalecimento dos grupos musculares de

**Tabela 1.** Valores descritivos referentes à Escala de Equilíbrio de Berg antes e depois da intervenção.

Período	Grupo 1			Grupo 2		
	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana
Antes da intervenção	46,6	11,6	53,0	33,5	14,1	35,0
Após intervenção	48,2	10,3	54,0	33,7	13,9	34,5

**Tabela 2.** Valores descritivos referentes à funcionalidade antes e depois da intervenção.

Período	Grupo 1			Grupo 2		
	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana
Antes da intervenção	100,6	29,8	94,0	97,9	18,3	95,5
Após intervenção	104,8	29,0	99,5	97,6	17,9	96,5

MMII. As atividades foram realizadas 3 (três) vezes por semana (segundas, quartas e sextas feiras) no período matutino, na Clínica Escola de Fisioterapia da EMESCAM, com o seguinte protocolo:

No primeiro dia, foi realizado trabalho de equilíbrio em bola suíça e cama-elástica, (objetivo dar propriocepção e desequilíbrio ao paciente) solicitando isometria de MMSS, tronco e MMII, durante 40 minutos, com intervalos para não sobrecarregar e fadigar o paciente. No segundo dia, trabalhou-se o equilíbrio sem carga, em rampa, cama-elástica, e pista (circuito), com listas, transpassando objetos e obstáculos de alturas variadas, também durante 40 minutos. No terceiro dia, trabalho com exercícios de Frenkel, realizados com a parte sustentada ou não, uni ou bilateralmente, praticados em movimentos contínuos e sincronizados, de forma lenta e equilibrada, em quatro posições básicas: deitado, sentado, em pé e deambulando, progredindo desde posturas de maior estabilidade até posturas de maior desafio. Estimulou-se a concentração e a repetição dos movimentos, bem como a realização dos exercícios com os olhos fechados.

Exemplos dos exercícios de Frenkel:

1. Decúbito dorsal: Flexão dos quadris e joelhos e extensão de cada membro, pés apoiados totalmente numa base.
2. Abdução dos quadris e adução de cada membro com os pés apoiados, joelhos flexionados: e a seguir, estendidos.
3. Flexão dos quadris e joelhos e extensão de cada membro, com os calcanhares erguidos da base.
4. Calcanhar de um dos membros até a perna oposta (dedos, tornozelo, tibia e patela).
5. Calcanhar de um dos membros até o joelho oposto, deslizando na crista da tibia abaixo, até o tornozelo.
6. Flexão dos quadris e joelhos, e extensão de ambos os membros, pernas juntas.
7. Movimentos recíprocos de ambos os membros: flexão de uma perna durante a extensão da outra.
8. Sentado: extensão do joelho e flexão da cada membro: progrida fazendo marcação de tempo.
9. Abdução e adução dos quadris.

10. Posicionamento alternado dos pés até um alvo específico (usando-se marcações no piso, ou uma grade).

11. Levantar e sentar: sob uma contagem específica.

12. Em pé: posicionamento do pé até um alvo especificado (marcações no piso uma grade).

13. Transferência de peso.

14. Andando: De lado ou para a frente, sob uma contagem especificada (um colchonete de Frenkel, linhas paralelas, ou marcações no piso podem ser usados como alvos para o controle do posicionamento dos pés, comprimento das passadas e largura dos passos).

15. Girar, sob uma contagem específica (as marcas no piso podem ter utilidade na manutenção de uma base estável de sustentação).

#### *Fisioterapia Convencional*

Na Fisioterapia Convencional, foi adotado medidas para se trabalhar com os mesmos objetivos, com barras, bolas e obstáculos, porém sem ênfase no protocolo proposto com base na literatura que relata os exercícios de Frenkel.

#### **Análise estatística**

Foi realizada análise descritiva dos dados, através de tabelas com média, desvio padrão e mediana para a Escala de Equilíbrio de Berg e DEFU. As médias dos grupos antes e após a intervenção foram testadas através do teste t de *Student* pareado. O pacote estatístico SPSS 15 – *Social Package Statistical Science* – foi utilizado nesta análise.

#### **RESULTADOS**

Mediante a Escala de Equilíbrio de Berg, obtiveram-se variações significativas entre os indivíduos. Dos 10 sujeitos que realizaram o protocolo proposto (Grupo 1), 6 (60%) apresentaram equilíbrio bom, 3 (30%) apresentaram equilíbrio regular e 1 (10%) equilíbrio ruim. Uma porcentagem razoável de indivíduos (56%) apresentou risco para quedas. A funcionalidade e a qualidade de vida demonstraram que 60% dos indivíduos estavam abaixo do nível esperado para qualidade de vida, onde os itens mais

**Tabela 3.** Dados demográficos, valores da Escala de Equilíbrio de Berg e valores da Escala de Determinação Funcional da Qualidade de Vida (DEFU) para os pacientes com Esclerose Múltipla do grupo estudo e do grupo controle, antes e depois da intervenção.

Grupo	Paciente (sexo)	Idade	valores Berg antes	Valores Berg depois	DEFU Antes	DEFU depois
Estudo (Grupo 1)	1 F	18	56	58	51	58
	2 F	22	42	46	42	50
	3 M	41	56	60	66	68
	4 F	41	52	58	61	66
	5 M	18	52	59	91	99
	6 F	30	54	62	109	109
	7 F	41	53	57	142	144
	8 F	51	53	60	149	152
	9 F	49	39	41	62	68
	10 M	48	53	62	86	86
Controle (Grupo 2)	1 F	43	53	53	63	66
	2 M	48	48	50	78	76
	3 F	37	36	38	97	97
	4 F	35	56	56	88	88
	5 F	49	18	18	86	88
	6 F	63	13	13	87	91
	7 F	46	49	51	79	79
	8 F	36	54	56	77	78
	9 F	24	16	19	46	49
	10 F	32	28	31	153	156

F= feminino; M= masculino.

comprometidos foram o déficit de equilíbrio, o estado emocional e o convívio social. Nos indivíduos do grupo controle, não foi observado melhora significativa quanto ao equilíbrio e funcionalidade.

A comparação da média do equilíbrio de Berg, do Grupo 1, antes da intervenção foi de  $46,6 \pm 11,6$  e após de  $48,2 \pm 10,3$  (Tabela 1). O teste t pareado evidenciou uma melhora estatisticamente significativa do equilíbrio após a intervenção ( $p=0,011$ ). Já no grupo controle não houve melhora significativa:  $33,5$  antes e  $33,7$  após a intervenção ( $p=0,591$ ) (Tabela 2).

A comparação da média da Funcionalidade, do Grupo 1, antes da intervenção foi de  $100,6 \pm 29,8$  e após de  $104,8 \pm 29,0$  (Tabela 2). Este resultado indica que houve uma melhora significativa da funcionalidade e qualidade de vida dos indivíduos com EM ( $p=0,006$ ). Já no grupo controle não houve diferença estatística nessas médias,  $97,9$  antes e  $97,6$  após ( $p=0,697$ ).

## DISCUSSÃO

A amostra foi composta predominantemente pelo sexo feminino (85%)<sup>11,16</sup>, sendo mais comum duas ou três vezes em mulheres<sup>3,13</sup>. A média de idade encontrada nos indivíduos do presente estudo correlaciona com estudos epidemiológicos<sup>2,5,8,15</sup>. O diagnóstico da EM é comumente realizado entre 15 e 50 anos<sup>5,7,14</sup>.

Na pesquisa realizada, o equilíbrio se apresentou bom em mais da metade dos sujeitos, como em estudo realizado por Mendes *et al.*<sup>16</sup> e Myamoto *et al.*<sup>21</sup>, que avaliaram portadores de EM e observou que o risco de quedas nestes indivíduos associava-se ao sexo, medo de cair, curso da doença e uso de cadeiras de rodas<sup>22</sup>.

Foi verificado que a maior queixa dos pacientes com EM era o desequilíbrio, evidenciando a disfunção vestibular na maioria dos casos<sup>13,22</sup>.

Optou-se por avaliar a funcionalidade e qualidade de vida através da DEFU por ser utilizada como instrumento de confiabilidade sensibilidade e validade<sup>20</sup>.

A funcionalidade e a qualidade de vida se apresentaram abaixo do nível esperado para qualidade de vida<sup>9,16</sup>. A diminuição da capacidade aeróbica, da composição corporal e força são fatores que causam impacto negativo na qualidade de vida<sup>6,13,18</sup>. A fisioterapia tem-se mostrado eficaz na melhora do equilíbrio e qualidade de vida<sup>19</sup> (Tabela 3).

No entanto, pesquisas sobre os efeitos da fisioterapia e atividade física evidenciando a melhora da qualidade de vida nesses pacientes devem ser realizadas e incentivadas. Um número crescente dos estudos mostrando efeitos benéficos do exercício nos portadores de EM, e que tais programas não são somente para melhorar parâmetros de aptidão, mas realçar a qualidade de vida e aumentar o potencial neuroprotetor<sup>9,18,19</sup>.

A presente pesquisa foi importante para avaliar e tratar os pacientes com EM viabilizando e fundamentando um possível protocolo de tratamento direcionado às alterações específicas encontradas.

Torna-se, portanto, necessário o incentivo à pesquisa dos efeitos benéficos da fisioterapia para esses pacientes para traçar e implantar um protocolo de tratamento direcionado aos sinais e sintomas apresentados, visando mais funcionalidade e bem-estar.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que houve melhora do equilíbrio, apesar dos sujeitos apresentarem risco para quedas, houve melhora da funcionalidade apesar indivíduos estarem abaixo do nível esperado para qualidade de vida, que o acompanhamento de pacientes com EM pela fisioterapia direcionada as alterações específicas promove mais funcionalidade e qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Frankel D. Esclerose Múltipla. In: Umpred DA. Reabilitação neurológica. São Paulo: Manole, 2004, 627-47.
2. Desouza L, Bates D, Moran G. Esclerose Múltipla. In: Cash MS. Neurologia para fisioterapeutas. São Paulo: Premier, 2000, 149-65.
3. Callegaro D. Esclerose Múltipla. In: Nitrini R, Bacheschi LA. A neurologia que todo médico deve saber. São Paulo: Atheneu, 2003, 335-40.
4. Thompson A, Skinner A, Piercy J. Doenças do cérebro e da medula espinal. In: Fisioterapia de Tidy. São Paulo: Santos, 2002, 331-3.
5. Oliveira EML, Annes M, Oliveira ASB, Gabbai AA. Estudo clínico de 50 pacientes acompanhados no ambulatório de neurologia UNIFESP-EPM. Arq Neuropsiquiatr 1999;57(1):55-7.
6. Grzeziuk AK. Características clínicas e epidemiológicas de 20 pacientes portadores de esclerose múltipla acompanhados em Cuiabá – Mato Grosso. Arq Neuropsiquiatr 2006;64(3A):635-8.
7. O'Sullivan SB. Esclerose Múltipla. In: O'Sullivan SB, Schmitz TS. Fisioterapia avaliação e tratamento. 2a ed. São Paulo: Manole, 1993, 527-48.
8. Nogueira TM, Santos-Filho SD. Proposta de fisioterapia comunitária em pacientes portadores de esclerose múltipla. Rev Reab 2002;14:20-5.
9. Fisk JD, Ritvo PG, Ross L, Haase DA, Marrie TJ, Schlech WF. Measuring the functional impact of fatigue: initial validation of the impact scale. Clin Inf Dis 1994;18(1):12-22.
10. Edwards S. Tratamento a longo prazo para pacientes com incapacidade residual ou progressiva. In: Fisioterapia neurológica - uma abordagem centrada na revolução de problemas. Porto Alegre: Artmed, 1999, 207-11.
11. Silva JA, Cohen BA. Esclerose múltipla. In: Delisa JA, Gans BM. Tratado de medicina de reabilitação – princípios e práticas. 3. ed. Vol 2. São Paulo: Manole, 2002, 1308-12.
12. Tabosa A, Yamamura Y. Fadigas como fator etiopatogênico energético. Rev Paul Acup 2000;6(2):101-4.
13. Vargas AL, Morais RCA, Cunha MCB. Exercícios terapêuticos para portadores de esclerose múltipla com déficit de coordenação motora e equilíbrio. Fisioter Bras RJ 2000;3(3):151-6.
14. Vecino MC, Haussen SR. Esclerose Múltipla. Rev Med Santa Casa 1999;10(17):1820:35.
15. Miller JR. Esclerose Múltipla. In: Rowland LP, Merrit MD. Tratado de neurologia. 10.ed. São Paulo: Guanabara e Koogan, 2002, 670-86.
16. 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(2):467-70.
17. Melaragno RF. Causas da EM – aspectos imunológicos. In: Esclerose Múltipla – manual para pacientes e suas famílias. São Paulo: Abem, 1992, 41-52.
18. Heesen C, Romberg A, Gold A, Schulz KH. Physical exercise in multiple sclerosis: supportive care or a putative disease-modifying treatment. Exp Rev Neurother 2006;6(3):347-55.
19. Motl RW, Morris KS, Hu L, Doerksen SE, Elavsky S, Konopack JF. Enhancing physical activity adherence and well-being in multiple sclerosis: a randomised controlled trial. Rev Citelike Mult scler 2007;13(5):652-9.
20. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). Ann NY Acad Sci Neurology 1983;33(11):1444-52.
21. Myamoto ST, Lombardi Junior I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. Braz J Med Biol Res 2004;37(9):1411-21.
22. Berg KO, Wood-Dauphnee S, Williams JI. The balance scale: reability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. Scand J Rehab Med 1995;10(4):27-36.