

Artigo original**Estudo comparativo entre duas escalas funcionais para pacientes com esclerose múltipla*****A comparative study between two functional scales in multiple sclerosis patients***

Leandro Alberto Calazans Nogueira, M.Sc.*, Felipe Resende Nóbrega, M.Sc.**; Kátia Nogueira, Esp.***, Luiz Claudio Santos Thuler, D.Sc.****, Regina Maria Papais Alvarenga, D.Sc.*****

.....
*Fisioterapeuta do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle, Professor da Universidade Gama Filho, **Fisioterapeuta do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle, Professor da Universidade Celso Lisboa, ***Mestranda em Neurologia da UNIRIO, ****Professor do Programa de Pós-graduação stricto-sensu em Neurologia da UNIRIO, Médico do INCA/RJ, *****Coordenadora do Programa de Pós-graduação stricto-sensu em Neurologia da UNIRIO

Resumo

Introdução: A esclerose múltipla (EM) é uma doença neurológica progressiva que tipicamente resulta em limitação funcional. *Objetivo:* Comparar escalas funcionais em pacientes com EM. *Materiais e métodos:* Foi realizado um estudo observacional no Hospital da Lagoa, Rio de Janeiro, em 71 pacientes. Foram coletadas as variáveis demográficas, avaliação funcional (Índice de Barthel – IB e Escala do Estado de Incapacidade - EEI); qualidade de vida; incapacidade; marcha; fadiga. *Resultados:* A média de idade foi de 40 anos, com duração média de doença de 8 anos. Foi observada uma maior correlação entre o EEI e as outras variáveis. A magnitude das correlações do EEI foi superior às do IB. A EEI foi a única escala que apresentou correlação com fadiga e se correlacionou mais com a qualidade de vida. *Conclusões:* A EEI se mostrou superior ao IB por se correlacionar com os principais comprometimentos dos pacientes, sendo mais completa e conter itens específicos da EM.

Palavras-chave: esclerose múltipla, incapacidade, fisioterapia.

Abstract

Introduction: Multiple Sclerosis (MS) is a progressive neurological disease that typically results in functional limitation. *Objective:* To compare functional scales on MS patients. *Material and methods:* An observational study was performed in Lagoa Hospital, Rio de Janeiro, on 71 patients. It was collected demographic variables, functional evaluation (Barthel Index Scale-BI and Incapacity Status Scale-ISS); quality of life; disability; gait and fatigue. *Results:* The mean age was 40 years, with average duration of illness of 8 years. It was observed greater correlation between the ISS and other variables. The magnitude of the ISS correlations was superior to the BI. The ISS was the only scale that shows correlation with fatigue and some dimensions of quality of life. *Conclusions:* The ISS was better than the BI because it is correlated with the main activities of patients, is more comprehensive and contains specific items to MS.

Key-words: multiple sclerosis, disability, physical therapy.

Recebido em 12 de março de 2008; aceito em 31 de março de 2008.

Endereço para correspondência: Leandro Alberto Calazans Nogueira, Hospital Universitário Gaffrée e Guinle, Departamento de Neurologia, Rua Mariz e Barros, 775, 20270-004 Rio de Janeiro RJ, Tel: 8797-5050, E-mail: lenogueira@globo.com

Introdução

A esclerose múltipla (EM) é uma doença desmielinizante que acomete o sistema nervoso central. A doença geralmente acomete adultos jovens em fase produtiva profissional, sendo considerada uma doença incapacitante [1]. A EM tipicamente resulta em deteriorização da função física. Distúrbios de marcha também são muito freqüentes. Uma abordagem interdisciplinar da reabilitação na EM melhora a mobilidade do paciente, atenuando manifestações como espasticidade e fadiga, bem como reduzindo as complicações da inatividade [2].

A mobilidade incorpora diversas tarefas, como subir e descer escadas, levantar-se da cama ou de uma cadeira e principalmente a locomoção. O comprometimento da função da mobilidade é um dos primeiros e mais característicos sintomas das disfunções neurológicas. A mobilidade é parte fundamental da conservação da independência e um atributo essencial da qualidade de vida (QV) [3].

Vários autores foram estimulados a propor escalas de aferição das incapacidades neurológicas devido à necessidade de se obter dados confiáveis e comparáveis entre os vários centros, além de estimar o impacto da doença, a eficácia de intervenções clínicas e o efeito do tratamento na QV dos pacientes com EM. As primeiras escalas propostas foram descritas por Arkin *et al.*, em 1950 e Alexander, em 1951, porém eram muito complexas e de difícil compreensão [4]. É necessário que os instrumentos de aferição sejam simples e de fácil aplicação, porém com confiabilidade e validade, a fim de serem utilizados na mudança de condutas, ou para detectar características da evolução clínica do paciente [3].

O Índice de Barthel (IB) é uma das medidas mais utilizadas para mensurar a imobilidade nos pacientes neurológicos em geral [5]. As primeiras referências ao IB na literatura científica ocorreram entre 1958 e 1964, por Mahoney e Barthel, descrevendo criteriosamente os itens avaliados e suas pontuações. Este índice vem sendo amplamente utilizado, tanto na sua forma original como em algumas versões [6].

Em 1983, a *International Federation of Multiple Sclerosis* publicou um protocolo para a classificação da incapacidade decorrente da EM, o *Minimal Record of Disability – MRD*, que inclui informações demográficas, sistemas funcionais (*Function System*, sigla em inglês: FS), escala do estado de incapacidade de Kurtzke (DSS), escala expandida do estado de incapacidade (*Expanded Disability Status Scale*, EDSS), escala do estado de incapacidade (*Incapacity Status Scale* sigla em português: EEI) e escala do estado ambiental [7].

Diversos estudos compararam o IB com a Medida de Independência Funcional (FIM) [8-10], relatando uma tendência de superioridade nos valores psicométricos e nas correlações por parte da FIM, mas até o presente momento não temos conhecimento de nenhum estudo que comparou o IB com a EEI.

O objetivo deste estudo foi comparar o desempenho de duas escalas funcionais (Índice de Barthel e Escala do Estado

de Incapacidade) em pacientes com EM.

Materiais e métodos

Foi realizado um estudo observacional descritivo no Hospital da Lagoa no município do Rio de Janeiro, no período de março a junho de 2006. Foram avaliadas as variáveis idades, gênero, tempo de doença (em anos), nível funcional, qualidade de vida, marcha e fadiga. Os critérios para inclusão no estudo foram: apresentar EM de acordo com os critérios de McDonald *et al.* [11]. Foram considerados como critérios de exclusão: pacientes em surto, pacientes com outra doença neurológica associada ou com função cognitiva prejudicada que impossibilitava o preenchimento de alguma escala. Foram avaliados 71 pacientes numa amostra de conveniência.

Os instrumentos utilizados na avaliação foram: o Índice de Barthel (IB) e a Escala do Estado de Incapacidade (EEI) para a avaliação funcional, o questionário de qualidade de vida *Medical Outcome Score/* no modelo Short-Form versão 1 (SF-36 v1), a Escala de Severidade da Fadiga e a Índice Ambulatorial de Hauser (IAH) para avaliação da marcha.

A avaliação do EDSS foi realizada por uma equipe de médicos treinados para a quantificação e o fisioterapeuta não foi informado do seu resultado.

Análise dos dados

A análise dos dados foi processada nos programas EpiInfo (versão 3.3.2) e no SPSS para Windows (versão 12), sendo os resultados apresentados em proporções, em medidas de tendências central como média, mediana e desvio padrão. Para observarmos a magnitude da correlação entre variáveis utilizamos a medida de correlação de Spearman devido ao fato dos dados serem não paramétricos. Valores entre 0 e 0,19 foram classificados como muito fraca, 0,2 e 0,39, como fraca, entre 0,40 e 0,59 como moderada, 0,60 e 0,79 como forte e 0,80 e 1 como muito forte. A significância estatística das diferenças observadas entre variáveis dicotômicas foi analisada pelos testes do qui-quadrado ou exato de Fisher, quando indicado. O valor de significância no teste de hipótese foi considerado menor que 0,05 ($p < 0,05$).

As variáveis idade e tempo de doença foram classificadas utilizando como ponto de corte a mediana. O EDSS foi categorizado em leve (0 a 3,0), moderado (3,5 a 6,0) e severo (acima de 6,0). Os valores da Escala de Severidade da Fadiga foram dicotomizados em presente quando acima de 28 e ausente quando abaixo ou igual a 28. O IB foi contabilizado de 0 a 100, sendo o valor de 100, referente à independência funcional e o valor de 0 referente à dependência completa. O EEI foi contabilizado inversamente em relação ao IB, variando de 0 a 64, sendo 0 o melhor valor funcional.

Os valores de QV foram analisados de acordo com a padronização indicada no manual do SF-36 [12].

Um termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelo informante era uma exigência para a participação no estudo. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle, sendo respeitadas as recomendações do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Resultados

A média de idade dos casos foi de 40 anos (DP \pm 11,05) e a proporção de gênero feminino foi de 69%. A duração média da doença desde o diagnóstico até a avaliação foi de 8,15 anos (DP \pm 7,17). Os dados demográficos estão resumidos na tabela I. A forma de evolução mais prevalente foi a surto-remissão (83,1%). Em relação ao índice de incapacidade, mensurado por meio do EDSS, observou-se que 60,6% dos pacientes apresentaram incapacidades leves (\leq 3,0). Já na EEI, obteve-se uma média de 12,9, indicando baixas incapacidades nas atividades da vida diária. O IAH também demonstrou baixos índices de incapacidade na deambulação, com uma média de 3,3. Observamos que 70,4 % dos pacientes apresentaram fadiga.

Tabela I – Dados demográficos e clínicos de pacientes com EM na cidade do Rio de Janeiro – Brasil.

	Valores (%)	Média (\pm DP)
Idade (anos)		40,15 (\pm 11,1)
> 41	35 (49,3)	
\leq 41	36 (50,7)	
Gênero		
Feminino	49 (69)	
Masculino	22 (31)	
Tempo de doença (anos)		8,15 (\pm 7,17)
> 7	30 (49,2)	
\leq 7	37 (52,1)	
Formas de evolução		
Surto-remissão	59 (83,1)	
Progressiva-primária	5 (7,0)	
Secundária-progressiva	7 (9,9)	
EDSS		3,1 (\pm 2,3)
Leve (< 3,0)	43 (60,6)	
Moderado (3,0 a 6,0)	21 (29,6)	
Severo (> 6)	7 (9,9)	
Índice de Barthel		87,4 (\pm 18,0)
Escala do Estado de Incapacidade		12,9 (\pm 9,7)
Índice Ambulatorial de Hauser		3,3 (\pm 2,7)
Escala de Severidade de Fadiga		40,0 (\pm 17,1)
Presente	50 (70,4)	
Ausente	21 (29,6)	

Os resultados da QV estão apresentados de acordo com a descrição no manual do SF-36 [12] em oito dimensões. Observamos diminuição em todas as dimensões da QV, quando comparados aos valores de referência descritos por Ware, Kosinski e Gandek [12]. A dimensão mais comprometida foi Aspecto Físico e a menos comprometida foi Vitalidade. Os valores de média e desvio padrão destas dimensões estão apresentados na Tabela II.

Tabela II – Valores encontrados na avaliação da qualidade de vida medida através do questionário SF-36 em 71 pacientes com EM na cidade do Rio de Janeiro.

Qualidade de vida (Dimensões)	Valores obtidos Média (DP)	Valores de referência Média (DP)	Percentual de Déficit (%)
Função Física	45,6 (\pm 30,9)	84,2 (\pm 23,3)	38,6
Aspecto Físico	27,4 (\pm 37,6)	80,9 (\pm 34,0)	53,5
Dor Corporal	32,6 (\pm 28,8)	75,2 (\pm 23,7)	42,6
Saúde Geral	61,3 (\pm 14,6)	71,9 (\pm 20,3)	10,6
Vitalidade	53,0 (\pm 14,9)	60,9 (\pm 20,9)	7,9
Função Social	43,5 (\pm 12,9)	83,3 (\pm 22,7)	39,8
Aspecto Emocional	38,0 (\pm 37,5)	81,3 (\pm 33,0)	43,3
Saúde Mental	50,9 (\pm 12,6)	74,7 (\pm 18,1)	23,8

Foi realizada uma análise comparativa entre os comprometimentos da EM nas diferentes formas de evolução e encontrou-se diferença estatisticamente significativa nas variáveis EDSS, função física e saúde mental da escala de QV, IB, IAH e EEI, sendo que quanto mais progressivo o curso da doença, pior foram os valores encontrados nos instrumentos. Observou-se também que não houve diferença estatística nos valores de fadiga. Os dados estão expostos na Tabela III.

Após a coleta e interpretação dos dados separadamente, realizou-se a análise de correlação das duas escalas funcionais com as outras variáveis com o objetivo de avaliar qual das duas escalas apresentava maior correlação com a avaliação dos principais comprometimentos da EM. Foi observado um maior número de correlações entre o EEI e as outras variáveis, além disso, a magnitude das correlações da EEI foi sempre superior às do IB. A EEI foi a única escala que apresentou correlações classificadas como muito fortes (com o Índice Ambulatorial de Hauser e a Função Física da QV). A EEI também foi a única que apresentou correlação com a Escala de Severidade de Fadiga, além de apresentar um maior número de correlações com as dimensões de QV.

Tabela III - Tabela comparativa entre as formas de evolução em 71 pacientes com EM na cidade do Rio de Janeiro.

	Surto-remissão (n = 59) Média (± DP)	Secundariamente- progressiva (n = 5) Média (± DP)	Primariamente- progressiva (n = 7) Média (± DP)	P valor
Idade*	38,49 (10,9)	48,2 (11,3)	48,43 (5,7)	0,02
Tempo de Doença	8,25 (7,1)	5,8 (5,0)	9 (9,2)	0,73
EDSS*	2,6 (18,5)	4,0 (31,8)	6,5 (18,0)	< 0,01
Função Física *	50,16 (31,2)	23 (20,8)	23,57 (15,5)	0,02
Aspecto Físico	27,96 (38,6)	25 (43,3)	25 (28,9)	0,97
Dor Corporal	32,88 (29,2)	34 (35,1)	30 (24,5)	0,96
Saúde Geral	59,83 (14,3)	76 (10,2)	63,57 (15,5)	0,05
Vitalidade	52,03 (14,1)	57 (18,9)	58,57 (19,3)	0,46
Função Social	43,27 (13,4)	37,6 (12,9)	47,43 (10,9)	0,45
Aspecto Emocional	38,41 (37,6)	26,66 (43,5)	42,86 (37,1)	0,75
Saúde Mental *	49,83 (11,5)	45,6 (18,7)	64 (11,1)	0,01
Índice de Barthel*	90,76 (12,9)	73 (33,5)	69,29 (27,6)	< 0,01
Índice Ambulatorial de Hauser*	2,72 (2,3)	5,4 (2,9)	6,71 (2,4)	< 0,01
Escala do Estado de Incapacidade*	11,22 (8,5)	17,8 (13,1)	23,71 (10,2)	< 0,01
Escala de Severidade de Fadiga	40,17 (17,5)	39,2 (15,9)	39,57 (17,2)	0,99

Nota: O valor de p foi calculado através do teste de ANOVA.

* significância estatística

Tabela IV - Valores de correlação encontrados na comparação entre as escalas funcionais em 71 pacientes com EM na cidade do Rio de Janeiro.

Variáveis	Índice de Barthel rho (valor p)	Escala do Estado de Incapacidade rho (valor p)
Idade	-0,26 (0,03)	0,37 (< 0,01)
Gênero	0,04 (0,74)	-0,01 (0,95)
Tempo de doença	0,08 (0,51)	-0,08 (0,53)
EDSS	-0,36 (< 0,01)	0,61 (< 0,01)
Índice Ambulatorial de Hauser	-0,66 (< 0,01)	0,83 (< 0,01)
Escala de Severidade de Fadiga	-0,16 (0,19)	0,58 (< 0,01)
Função Física	0,48 (< 0,01)	-0,83 (< 0,01)
Aspecto Físico	0,29 (0,02)	-0,51 (< 0,01)
Dor corporal	-0,02 (0,88)	0,31 (< 0,01)
Saúde geral	-0,22 (0,07)	0,43 (< 0,01)
Vitalidade	-0,02 (0,90)	-0,09 (0,46)
Atividade social	-0,06 (0,63)	-0,08 (0,53)
Aspecto emocional	0,14 (0,24)	-0,43 (< 0,01)
Saúde mental	0,06 (0,62)	-0,25 (0,04)

Nota: Os valores em negrito apresentaram significância estatística.

Discussão

A análise demográfica desta série demonstra que indivíduos com EM, no Rio de Janeiro, apresentam características demográficas semelhantes às descritas em outras regiões do Brasil [4] e do mundo [13-15]. No tempo médio de doença encontramos 8,15 anos, próximo de outros estudos

[16,17].

Na incapacidade medida pelo EDSS houve predomínio da classificação leve (60,6%), assim como o relato de Delgado-Mendilívar *et al.* [14], estudando 78 pacientes com EM. O número de pacientes com EDSS severo foi muito baixo, assim como no estudo de Miller e Dishon [15].

A presença de fadiga (70,4%) está de acordo com a literatura científica que indica a sua presença entre 50 e 90% dos pacientes [18] chegando até a 96% [17]. Esses resultados mostram que a fadiga é um importante fator a ser considerado no tratamento do paciente com EM. Estes resultados concordam com os resultados de Miller *et al.* [13] e pode-se afirmar que não há diferença na severidade da fadiga em pacientes com incapacidade funcional leve, moderada ou severa, mostrando que os pacientes com EM sofrem com a presença de fadiga, independente do estágio da doença.

A QV esteve reduzida em todas as dimensões, sendo que o componente físico (função física, aspectos físicos, dor corporal e saúde geral) foi o mais comprometido. Além da QV mais prejudicada observamos menores níveis funcionais (medidos pelo IB e EEI), piores níveis de deambulação (medido pelo IAH) e maior incapacidade (medido pelo EDSS) com o curso mais progressivo da doença. Num estudo, em diferentes formas de evolução da EM, foi observado que quanto mais crônico e progressivo o curso da doença, menores são os valores encontrados na escala SF-36 quando comparados ao grupo com a forma de evolução surto-remissão da doença [16].

O IB apresentou valores médios de 87,4 (± 18,0) para uma casuística com incapacidade moderada (EDSS = 3,1) enquanto Rasova *et al.* [19] encontraram valores de 93,53 (± 5,8) para uma casuística com mesma incapacidade (EDSS =

4,1). Já Einarsson *et al.* [20] encontraram valores inferiores (73; \pm 35), porém em pacientes com maior incapacidade (46% com EDSS > 6).

A EEI é utilizada para mensurar o impacto da limitação funcional nas atividades da vida diária de pacientes com EM. A EEI já foi previamente testada nas suas funções psicométricas e mostrou valores bastante satisfatórios, como fidedignidade através do coeficiente de correlação intraclasse acima de 0,70 [21,22] e confiabilidade com altos valores de consistência interna [21,23].

Após a análise dos dados, observou-se uma correlação entre a dimensão saúde geral da QV e os valores do EEI, o que corrobora com os resultados do estudo de Rouillet *et al.* [23] que encontraram correlação estatisticamente significativa entre as dimensões aspectos emocionais e saúde mental da QV com a EEI.

Na análise das correlações encontradas pela EEI, foi observada uma forte correlação entre os valores da EEI e a função física da QV, assim como entre a EEI e o IAH. Estes achados são suportados por Hutchinson e Hutchinson [24] que ao avaliarem a utilidade do EEI em mesurar o perfil de limitação física em pacientes com EM observaram uma correlação satisfatória, demonstrando ser esta escala um instrumento importante para avaliar a limitação funcional. Provinciali *et al.* [25] utilizaram o EDSS, o IAH, a escala de severidade da fadiga e outros instrumentos, correlacionando-os com a QV e com as atividades de vida diária. As medidas cognitivas como a depressão, demonstraram-se contrárias ao EDSS. Os resultados deste estudo evidenciaram correlações entre a EEI e a maioria das dimensões da escala de QV, exceto vitalidade e atividade social, enquanto o IB apenas esteve correlacionado com função física e aspectos físicos demonstrando uma maior capacidade da EEI em mensurar a QV de pacientes com EM.

Freeman *et al.* [26] observaram, em um período de nove anos, 1413 pacientes que passaram por tratamento no setor de reabilitação neurológica. Destes, 614 eram pacientes de EM. Na análise dos resultados, demonstraram uma limitação do IB, subestimando a diferença das incapacidades para quase 10% da amostra total. Estes achados foram corroborados por Cano *et al.* [27]. Desta forma, vários clínicos da reabilitação expressam um descontentamento com o IB em sua capacidade de detectar as diferenças nos pacientes com diferentes graus de incapacidade. Segundo Mahoney *et al.* [6], este índice apresenta como limitações determinadas circunstâncias ambientais e, às vezes, a melhora é subestimada porque a presença de um acompanhante pode ser necessária para observação mesmo sem dar nenhum auxílio físico. Apesar disso, Einarsson *et al.* [20] optam pelo IB pela sua rapidez de aplicação e simplicidade, mas mesmo assim relatam ser um índice incompleto, necessitando de outras escalas.

Em relação às medidas de deambulação, o IAH é mais preciso que a EDSS, uma vez que o paciente é examinado durante a marcha, enquanto no EDSS a avaliação é realizada

através de informações colhidas do paciente, sem considerar eventuais informações subjetivas. Cattaneo *et al.* [28], em seus estudos sobre marcha em 51 pacientes com EM, utilizaram uma série de escalas para avaliar sua validade. Dentre as escalas utilizadas, estavam o IAH, a escala de Berg e o índice dinâmico da marcha. Estes instrumentos apresentaram boa correlação e demonstraram ser excelentes escalas complementares na avaliação da capacidade ambulatorial.

Pietro-Gonzalez *et al.* [29], com o objetivo de rever as escalas de avaliação funcional dos pacientes com EM, fez uso de várias escalas funcionais, entre elas o IB e a EEI. Em seus resultados não houve nenhuma escala para a avaliação funcional dos pacientes com EM que cubrisse todos os aspectos que deveriam ser avaliados; conseqüentemente é necessário usar uma combinação de várias escalas. Em nosso estudo as escalas utilizadas demonstraram serem úteis na avaliação da incapacidade dos pacientes com EM, principalmente a EEI, a IAH, a escala de severidade da fadiga e o SF-36. Apesar do IB apresentar limitações, poderia ser utilizado, quando associado com outras escalas.

Béthoux *et al.* [30] relataram em sua revisão sobre as escalas de incapacidades, que todas as escalas utilizadas na reabilitação, tais como FIM, IB, SF-36, poderiam ser aplicadas em pacientes com EM. No entanto, elas não foram testadas em grandes amostras, sugerindo que determinadas escalas seriam mais pertinentes e sensíveis a doenças específicas, o que se comprovaria somente através das experimentações clínicas.

Conclusão

A limitação funcional é um achado comum em pacientes com EM. Dentre os instrumentos de medida funcional de pacientes com EM, observamos uma utilização abrangente do Índice de Barthel, tanto clinicamente quanto cientificamente, apesar de não ser o instrumento mais apropriado. A Escala do Estado de Incapacidade se mostrou superior em número e magnitude de correlações com os principais comprometimentos dos pacientes, sendo mais completa por contemplar itens específicos da EM, como a fadiga, e por ser mais fácil a sua aplicação.

Referências

1. Poser CM, Paty DW, Scheinberg L, McDonald WI, Davis FA, Ebers GC, et al. New diagnostic criteria for multiple sclerosis: guideline for research protocols. *Ann Neurol* 1983;13(3):227-33.
2. LaBan MM, Martin T, Pechur J, Sarnacki S. Physical and occupational therapy in the treatment of patients with multiple sclerosis. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 1998;9(3):603-14.
3. Shumway-Cook A, Marjorie HW. Controle motor: teorias e aplicações práticas. 1a ed. São Paulo: Manole; 2003: 379-425.
4. Tilbery CP. Esclerose Múltipla no Brasil: aspectos clínicos e terapêuticos. Série neurologia: diagnóstico e tratamento. São Paulo: Atheneu; 2005: p.71-83.

5. van der Putten JJFM, Freeman JA, Thompson AJ. Measure the Barthel Index and the Functional Independence Rehabilitation: comparison of the responsiveness of measuring change in disability after inpatient. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999;66(4):480-84.
6. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J* 1965;14:61-5.
7. Kurtzke JF. Disability rating scales in multiple sclerosis. *Ann NY Acad Sci* 1984;436:347-60.
8. Gosman-Hedstrom G, Svensson E. Parallel reliability of the functional independence measure and the Barthel ADL index. *Disabil Rehabil* 2000; 22(16):702-15.
9. Wallace D, Duncan PW, Lai SM. Comparison of the responsiveness of the Barthel Index and the motor component of the Functional Independence Measure in stroke: the impact of using different methods for measuring responsiveness. *J Clin Epidemiol* 2002;55(9):922-8.
10. Sangha H, Lipson D, Foley N, Salter K, Bhogal S, Pohani G, Teasell RW. A comparison of the Barthel Index and the Functional Independence Measure as outcome measures in stroke rehabilitation: patterns of disability scale usage in clinical trials. *Int J Rehabil Res* 2005;28(2):135-9.
11. McDonald WI, Compston A, Edan G, Goodkin D, Hartung HP, Lublin FD, et al. Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines from the International Panel on the diagnosis of multiple sclerosis. *Ann Neurol* 2001; 50(1):121-7.
12. Ware JE, Kosinski M, Gandek B. SF-36 Health Survey: Manual e Interpretation Guide. Boston: New England Medical Center; 2005.
13. Miller DM, Rudick RA, Cutter G, Baier M, Fischer JS. Clinical significance of the multiple sclerosis functional composite: relationship to patient-reported quality of life. *Arch Neurol* 2000;57:1319-24.
14. Delgado-Mendilivar JM, Cadenas-Diaz JC, Fernandez-Torrico JM, Navarro-Mascarell G, Izquierdo G. Estudio de la calidad de vida en la esclerosis múltiple. *Rev Neurol* 2005;41(5):257-62.
15. Miller A, Dishon S. Health-related quality of life in multiple sclerosis: The impact of disability, gender and employment status. *Qual of Life Res* 2006;15: 259-271.
16. Merkelbach S, Sittinger H, Koenig J. Is there a differential impact of fatigue and physical disability on quality of life in multiple sclerosis? *J Nerv Ment Dis* 2002; 190:388-93.
17. Hemmett L, Holmes J, Barnes M, Russel N. What drives quality of life in multiple sclerosis. *QJM* 2004;97:671-76.
18. Pittion-Vouyovitch S, Debouverie M, Guillemin F, Vandenbergh N, Anxionnat R, Vespignani H. Fatigue in multiple sclerosis is related to disability, depression and quality of life. *J. Neurol Sci* 2006;243:39-45.
19. Rasova K, Krasensky J, Havrdova E, Obenberger J, Seidel Z, Dolezal O, Rexova P, Zalisova M. Is it possible to actively and purposely make use of plasticity and adaptability in the neuro-rehabilitation treatment of multiple sclerosis patients? A pilot project. *Clin Rehabil* 2005;19:170-181.
20. Einarsson U, Gottberg K, Fredrikson S, Bergendal G, von Koch L, Holmqvist LW. Multiple Sclerosis in Stockholm country. A pilot study exploring the feasibility of assessment of impairment, disability and handicap by home visits. *Clin Rehabil* 2003;17:294-303.
21. LaRocca NG, Scheinberg LC, Slater RJ, Giesser B, Smith CR, Traugott U, et al. Field testing of a minimal record of disability in multiple sclerosis: the United States and Canada. *Acta Neurol Scand Suppl* 1984;101:126-38.
22. Solari A, Amato MP, Bergamaschi R, Logroscino G, Citterio A, Boichichio D, et al. Accuracy of self-assessment of the minimal record of disability in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand* 1993;87(1):43-6.
23. Rouillet E, Coste M, Basque V, Moccati D, Beneton C, Millet MF, Marteau R. The minimal record of disability and multiple sclerosis. Results of the evaluation of 200 patients. *Rev Neurol (Paris)* 1988;144(12):805-16.
24. Hutchinson J, Hutchinson M. The Functional Limitations Profile may be a valid, reliable and sensitive measure of disability in multiple sclerosis. *J Neurol* 1995; 242(10):650-7.
25. Provinciali L, Ceravolo MG, Bartolini M, Loquillo F, Danni M. A multidimensional assessment of multiple sclerosis: relationship between disability domains. *Acta Neurol Scand* 1999;100(3):156-62.
26. Freeman JA, Hobart JC, Playford ED, Undy B, Thompson AJ. Evaluating neurorehabilitation: lessons from routine data collection. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005;76(5):723-8.
27. Cano SJ, O'Connor RJ, Thompson AJ, Hobart JC. Exploring disability rating scale responsiveness II: Do more response options help? *Neurology* 2006; 67:2056-59.
28. Cattaneo D, Regola A, Meotti M. Validity of six balance disorders scales in persons with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil* 2006;28(12):789-95.
29. Pietro-Gonzalez JM. Scales for functional assessment in multiple sclerosis. *Rev Neurol* 2000;30(12):1246-52.
30. Béthoux F. Évaluation et sclérose en plaques. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique* 2005;48:369-75.