

ARTIGO DE REVISÃO

Reprodutibilidade, validade e responsividade da escala de Medida de Independência Funcional (MIF) na lesão medular: revisão da literatura

The Functional Independence Measures (FIM) reliability, validity and responsiveness in spinal cord injury: literature review

Daniela de Campos Barbeta¹, Marcos Renato de Assis²

RESUMO

A escala de Medida de Independência Funcional é um dos instrumentos mais utilizados na avaliação da capacidade funcional dos indivíduos com lesão medular. O registro da evolução funcional desses indivíduos é fundamental no processo de reabilitação. Este estudo teve como objetivo revisar na literatura científica a reprodutibilidade, validade e responsividade dessa escala em indivíduos com lesão medular. Os resultados encontrados mostraram alta concordância interna e reprodutibilidade inter-avaliador; validade e responsividade, exceto para avaliação da dimensão cognitiva e do domínio locomoção.

PALAVRAS_CHAVE

traumatismos da medula espinhal/reabilitação, avaliação da deficiência, literatura de revisão como assunto

ABSTRACT

The Functional Independence Measures scale is one of the most frequently used tools for the assessment of functional capacity of individuals with spinal cord injuries. Measurements of the functional outcome in these individuals are essential in the rehabilitation process. This study aimed at reviewing the scientific literature regarding the reliability, validity and responsiveness of FIM in individuals with spinal cord injuries. The results showed good internal consistence, inter-rater reliability, validity and responsiveness, except for the assessment of the cognitive dimension and the locomotor domain.

KEYWORDS

spinal cord injuries /rehabilitation, disability evaluation, review literature as topic

1 Fisioterapeuta, Hospital Sarah

2 Fisiatra, Docente Colaborador do Hospital Sarah

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Centro SARAH de Formação e Pesquisa
A/C Daniela de Campos Barbeta
SMHS, Quadra 301, Bloco B, 45 - 2º andar
Edifício das Pioneiras Sociais - Brasília / DF
Cep 70335-90

INTRODUÇÃO

A lesão medular é uma condição incapacitante decorrente de um trauma ou doença que afeta as funções motoras, sensitivas e autonômicas.¹ Apresenta uma incidência 15 a 40 casos em cada um milhão, resultando em 11 mil novos casos por ano nos Estados Unidos, com uma prevalência de 250 mil indivíduos.² O comprometimento funcional, decorrente da lesão medular, depende da extensão e gravidade da lesão³ e interfere diretamente na capacidade do indivíduo de realizar as atividades de vida diária.

A avaliação do grau comprometimento funcional é definida como qualquer tentativa sistemática de medir objetivamente o nível de funcionalidade em vários aspectos que incluem saúde física, habilidade de auto-manejo, qualidade na execução das atividades, estado intelectual, atividade social e estado emocional.⁴

Em 1983, Granger e colaboradores, apoiados pelo Congresso e pela Academia Americana de Medicina e Reabilitação, reuniram um conjunto de dados para mensuração da incapacidade e para avaliação dos resultados de programas de reabilitação.⁵ Nesse projeto, foram revisados 36 instrumentos de avaliação funcional, publicados e não publicados,⁶ com o intuito de identificar os itens mais comuns e úteis para a elaboração de uma escala que fosse capaz de avaliar a função em diversas condições de incapacidade, como o acidente vascular cerebral,⁷⁻⁹ a esclerose múltipla,⁷⁻⁹ a lesão medular,¹⁰ além de outras doenças.^{5,9,11,12} Dessa forma, surgiu a escala de Medida de Independência Funcional (MIF), um instrumento multidisciplinar, composto por um conjunto de itens, de aplicação rápida e uniforme, com medidas consistentes e confiáveis.¹³

Em 1984, foram iniciados estudos-piloto da escala MIF e, ao final da fase experimental, obteve-se o instrumento atual com 18 itens. Esses itens avaliam atividades de auto-cuidado (comer, aprontar-se, banhar-se, vestir a parte superior do tronco, vestir a parte inferior do corpo e toalete); transferências ou mobilidade (cama/ cadeira/ cadeira de rodas, vaso sanitário, banheira/ chuveiro); locomoção (cadeira de rodas/ marcha e subir escadas); controle esfinteriano (bexiga e intestino); comunicação (compreensão e expressão) e cognição social (interação social, resolução de problemas e memória). Cada uma dessas atividades recebe um escore que vai de 1 (dependência total) a 7 (independência completa), com uma pontuação total que varia de 18 a 126.¹³

Os primeiros estudos sobre as propriedades psicométricas da MIF foram realizados ainda na fase de sua elaboração e foram conduzidos em populações com diferentes graus de incapacidade, incluindo indivíduos com lesão medular. Porém, nesse grupo, os resultados têm se mostrado contraditórios. Por outro lado, avaliar o potencial funcional e registrar a evolução dos indivíduos com lesão medular ao longo do tempo, através de um instrumento confiável, é fundamental no processo de reabilitação.¹⁴ A adequada mensuração da independência funcional nesses pacientes implica a capacidade de classificar os indivíduos de acordo com o nível de lesão (validade), apresentar o mesmo resultado quando avaliado por observadores diferentes (reprodutibilidade) e identificar mudanças ao longo do tempo (responsividade). Assim, este artigo visa revisar na literatura científica a reprodutibilidade, validade e responsividade da escala MIF na avaliação de indivíduos com lesão medular.

MÉTODO

Para o levantamento bibliográfico, foram utilizadas as bases de dados *MedLine*, *Pubmed* com os descritores *Reproducibility of Results*

ou *Validation Studies*, *Spinal Cord Injuries e Disability Evaluation* disponíveis no *MeSH*, e a base *Lilacs*, com os termos Validação e Reabilitação, obtidos nos Descritores em Ciências da Saúde – *DeCS* da Bireme. Foram selecionados os artigos publicados até junho de 2007 e suas referências bibliográficas, sem limite inferior de data, incluindo apenas aqueles que avaliavam as propriedades da escala MIF em indivíduos com lesão medular e excluindo os que não tratavam separadamente os dados referentes a essa população.

RESULTADOS

Foram encontrados 16 artigos. Os dados referentes ao delineamento, análise estatística e resultados (reprodutibilidade, validade e responsividade) foram organizados por data de publicação dos artigos (Tabela 1) e os resultados da revisão foram agrupados por propriedades psicométricas. A maioria dos estudos avaliou as propriedades dos itens da escala MIF separando as dimensões motora e cognitiva.^{6,10,12,15-18}

I Reprodutibilidade

A reprodutibilidade avalia o quanto um instrumento está livre do erro randômico ou provê um resultado reprodutível, ou seja, o mesmo resultado em medidas repetidas. A reprodutibilidade de um instrumento é quantificada quando submetida a circunstâncias similares através do teste-reteste e está dividida em intra e inter-observador.^{19,20} A primeira refere-se à consistência dos achados, após várias avaliações feitas pelo mesmo avaliador.²⁰ A segunda mede o grau com que dois ou mais indivíduos concordam entre si.²⁰

A reprodutibilidade inter-observador mostrou-se alta em indivíduos com diferentes tipos de incapacidade.^{21,22} Na lesão medular, apenas um artigo avaliou a reprodutibilidade inter-observador da escala MIF e encontrou bom índice de correlação.¹

A avaliação da reprodutibilidade intra-observador não foi encontrada nos estudos, mas como se trata de um instrumento genérico, talvez os resultados observados em outras populações possam ser extrapolados para indivíduos com lesão medular.

Foram encontrados três estudos tipo teste-reteste que apresentaram objetivo e metodologia diferentes e não são passíveis de comparação.²³⁻²⁵

Um dos estudos comparou a aplicação da escala através da observação da execução da tarefa (como especificado pela escala MIF) e por meio de questionário dirigido ao paciente e seu acompanhante, o que é conhecido como reprodutibilidade equivalente. Não foi observada diferença significativa entre as duas formas de aplicação do instrumento, mas a utilização do questionário é vantajosa, pois leva menos tempo (em média 7 minutos e meio; DP = 3,63) do que a avaliação observacional (em média 1 hora, DP = 25,36).²⁴ Este estudo é importante para a prática clínica, pois a MIF é aplicada não só nos indivíduos internados, como também nos atendidos ambulatorialmente, onde paciente e acompanhante são questionados sobre as atividades de vida diária desenvolvidas em casa. Não foram encontrados estudos em que a escala MIF tenha sido aplicada como questionário para avaliar a reprodutibilidade inter-observador.

A reprodutibilidade da escala também foi avaliada quando auto-aplicada pelo paciente e quando aplicada por um profissional treinado. Foi observada boa reprodutibilidade no escore total e por itens, exceto na dimensão cognitiva. Esse estudo não descreveu o método estatístico utilizado e realizou as avaliações com intervalo de um mês entre elas, ou seja, comparando os escores das duas formas de aplicação da escala

Tabela 1
Descrição dos estudos sobre reprodutibilidade, validade e responsividade da Escala de Medida de Independência Funcional (MIF).

AUTOR/ANO	AMOSTRA	ANÁLISE ESTATÍSTICA	RESULTADOS		
			REPRODUTIBILIDADE	VALIDADE	RESPONSIVIDADE
Davidoff GN e cols.10/1990 ‡	Grupo Caso (LM): N=41; idade: 30,4±1,7; homens: 85%; nível educacional: 12,9±0,4 anos; nível de lesão: C=41%, T=39%, L=20% Grupo Controle (sem LM): N=22; idade: 27,7±2,0; homens: 55%; nível educacional: 13±0,2 anos	Scater Plots Média e DP	-	Escore cognitivo: efeito teto.	-
Dodds TA e cols.27/1993 *†	Avaliação na admissão e alta; N=786 pacientes registrados na UDS	α -cronbach Teste T	Baixa consistência interna no item locomoção (0,41).	Boa validade do constructo.	Responsiva.
Segal ME e cols.23/1993*†	N= 57 pacientes	Coefficiente de correlação de Pearson Teste T	Concordância alta (0,74-0,87) para lesões completas e paraplegia incompleta; e concordância baixa para tetraplegia incompleta (0,49).	-	Responsiva, exceto para domínio cognitivo.
Marino RJ e cols.32/1993*†	N=22 homens com lesão de C4-C7 com até 72h de LM; idade: 18-63	Coefficiente de correlação de Spearman		MIF e EMMS: boa correlação (0,84). MIF e QIF: ótima correlação (0,93).	-
Grey BA e cols.25/1993*	N=40; homens: 85%; parapléjicos: 67,5%; idade no momento da LM: 29,6 (DP=9,57); tempo médio entre a coleta de dados dos dois grupos: 7,25 semanas (DP=1,93)	Coefficiente de correlação não especificado	Escore total (0,83); por domínios (>0,71); dimensão cognitiva (<0,45).	-	-
Stineman MG e cols.12/1996*	N=4440 indivíduos com LM traumática (1831) e não-traumática (2609) registrados na UDS	α -cronbach Análise fatorial	Boa consistência interna: MIF total, motor, cognitivo Baixa correlação (<0,42): escadas, compreensão, expressão e memória. Boa correlação: banho, vestuário de MMII, toalete e transferências.	Escada: efeito chão.	-
Ota T e cols.30/1996*†	N= 100 pacientes parapléjicos e tetrapléjicos; Frankel A e B; homens: 84; média do tempo de lesão: 29 meses	Comparação dos escores sem análise estatística	-	Validade entre tetrapléjicos e parapléjicos. Sem validade entre parapléjicos acima de T5 e abaixo de T6.	Efeito teto: tetrapléjicos: 10 meses. LM acima de T5: 6 meses. LM abaixo de T6: 3 meses.
Heinemann AW e cols.18/1997*†	N=53 pacientes registrados na UDS	Teste t pareado Coefficiente de correlação de Pearson	-	Atividades educativas e administração de medicamento: correlação negativa MIF e tempo gasto. Atividades indiretas: correlação negativa somente na alta.	Responsiva para MIF total. §
Karamehmetoglu SS e col.24/1997*	N=38 pacientes; homens: 76%; idade: 33,94 ±1,59; parapléjicos: 78%	Coefficiente de correlação de Spearman	Questionário versus performativa: boa responsividade. Maior correlação: compreensão e memória. Menor correlação: vestuário de MMII.	-	-
Stineman MG e col.15/1997*	N=84537 pacientes registrados na UDS	α -cronbach Análise fatorial	Boa correlação: MIF total, motor e cognitivo. LM traumática: atividades relacionadas aos MMSS, MMII e cognitivo. LM não-traumática: auto-cuidado, esfincter, mobilidade, cognitivo.	-	-

N: Número de indivíduos; LM: lesão medular; C: cervical; T: torácica; L: lombar; UDS: Uniform Data System for Medical Rehabilitation; MIF: Medida de Independência Funcional; EMMS: escore motor de membros superiores. QIF: quadriplegia index of function; MMSS: Membros superiores e MMII membros inferiores; DP: desvio padrão.

* Estudo transversal; †Estudo longitudinal; ‡Estudo caso controle; § Avaliação na admissão e na alta; - Não se aplica

em momentos diferentes.²⁵

Outro conceito relacionado à reprodutibilidade é a consistência interna, que mede a extensão com que um teste ou instrumento avalia as mesmas características, habilidades e qualidades.²⁰ Os itens que na avaliação da consistência interna forem considerados redundantes devem ser agrupados. Esta medida é realizada através do α -cronbach que, quando maior que 0,7, reflete uma boa consistência interna.²⁶ Os artigos encontrados mostraram uma boa consistência interna nas dimensões motora e cognitiva e no escore total da escala MIF.^{12,15}

Outros modelos de agrupamentos dos itens da escala MIF (modelos

conceituais) foram propostos e organizados com objetivo de explorar determinados domínios, cuja validade de conteúdo é julgada por um grupo de especialistas com experiência clínica e envolvimento em pesquisa.¹⁹ Na avaliação da consistência desses modelos, foi observada baixa correlação entre os itens: vestuário de MMII,²⁴ escadas, compreensão, expressão e memória¹² e locomoção²⁷ que variou entre os estudos e dependeu do nível e gravidade da lesão²³ e tipo de lesão (traumática e não traumática).¹⁵

A utilidade clínica dessas divisões está na possibilidade de detecção de mudanças funcionais que podem ocorrer em um conjunto de

Quadro 1
Descrição das características dos estudos sobre reprodutibilidade, validade e responsividade da Escala de Medida de Independência

AUTOR/ANO	DELINEAMENTO	ANÁLISE ESTATÍSTICA	RESULTADOS		
			REPRODUTIBILIDADE	VALIDADE	RESPONSIVIDADE
Middleton JW e cols.17/1998*	N=167 C1-C4, N=11; C5, N= 19; C6, N=24; C7-C8, N=7; T1-6, N=13 e abaixo de T7, N=38	ANOVA	-	Escore cognitivo: sem diferença. Escore motor: maior nos níveis mais caudais. Significativo entre C6 e C7-8. Auto-cuidado e manejo esfinteriano e mobilidade: difere tetraplégicos de paraplégico. Mobilidade: difere lesões abaixo e acima de T7. Locomoção: efeito teto em marcha/CR; efeito chão em subir escadas.	-
Hall KM e cols.6/1999*	N= 3971 (admissão); 4033 (alta); 903 (1 ano); 714 (2 anos); 570 (5 anos)	Kruskal-Wallis Mann-Whitney Coeficiente de correlação não especificado	Boa Correlação (>0,72); transferências, comer e aprontar-se; aprontar-se, vestuário de MMSS e MMII	-	Escore cognitivo: efeito teto. Escore MIF motor: Responsiva até o segundo ano.
Riberto M e cols.16/2004†	N= 93 pacientes do HC-FMUSP e 57 do Centro de Reabilitação Umarizal; homens: 72%; idade: 33,8 ± 13,9; LM traumática: 78,7 %; tempo médio de lesão: 9,7 ± 13,6 meses; nível de lesão: C:30,5%; T:52,7%; L:17,0%.	Testes não paramétricos pareados ANOVA	-	MIF Cognitiva: sem diferença MIF motora: maior escore em lesões mais baixas. Alimentação, banho, locomoção: tetraplégico difere de paraplégico. Toalete: cervical difere de lombar. Manuseio esfinteriano/ transferência chuveiro: lombar difere de cervical e torácica. Mobilidade: diferença entre grupos.	Responsiva para MIF total e nos itens separadamente. §
Morganti B e cols.1/2005*	N=184 homens e 100 mulheres ; Idade:50,4 ± 19,3 anos Tempo de lesão: 56,9 ± 43,9 dias Lesão traumática/lesão não traumática:177/284	Coeficiente de correlação de Spearman	Boa reprodutibilidade intra-observador	Domínio locomoção apresenta boa correlação (> 0,7) com as escalas: WISC; RMI; BI; SCIM;	-
Middleton JW e cols.28/2006†	nível de lesão: C:81; T:148; L/S:55 ASIA: A:84; B:19; C:129; D:52. N=39 Idade: 18-65 anos	Mann-Whitney Friedman	-	Transferência: boa validade de constructo Marcha/CR: efeito teto. Escada: efeito chão.	Transferências: responsiva em paraplégicos e efeito chão em tetraplégicos. Locomoção: efeito teto.
Lugo LH e cols.29/2007†	2 grupos: paraplégicos e tetraplégicos N=42 ; homens: 88%; Idades: 44 anos; nível de lesão: C = 27,8%, T1-T6 = 40,9%, abaixo de T6=31,2%.	Kolmogorov-Smirnov Mann Whitney Teste T	-	Escore MIF aumenta de acordo com o nível de lesão e ASIA.	Responsiva para escore motor entre admissão e 1 mês e 1 mês e 12 meses; C: admissão e 12 meses; T: até 12 meses; Efeito teto: ASIA A/B – em 18 meses; ASIA C/D/E – em 12 meses.

itens e não em outros. Por exemplo, pessoas que são independentes no auto-cuidado, mas dependentes na mobilidade recebem o mesmo escore motor do que aquelas em situação contrária, isto é, dependentes no auto-cuidado, mas independentes na mobilidade. O reagrupamento dos itens pode aumentar a responsividade do instrumento.

II Validade

A validade é a propriedade que avalia a capacidade do instrumento de medir o que ele se propõe. Por exemplo, a avaliação da funcionalidade deve incluir itens como cuidados pessoais, mobilidade e locomoção. Deve estar relacionada a uma situação particular, uma proposta ou uma população na qual o instrumento será aplicado.²⁰

II.1 Validade Constructo

A validade do constructo avalia o grau de conformidade de um instrumento com a teoria através das relações entre parâmetros relevantes.^{19,20}

Os estudos que avaliaram a validade do constructo da escala MIF na lesão medular, geralmente relacionaram os escores obtidos com o nível de lesão. É esperado que indivíduos com lesão medular mais alta, com maior comprometimento da força muscular de membros superiores, sejam mais dependentes, ou seja, apresentem escores menores do que aqueles que possuem um nível neurológico mais baixo.

A comparação entre os estudos é difícil de ser feita devido à falta de caracterização da amostra. Além disso, o número de indivíduos é pequeno e a estratificação varia entre: dois grupos (paraplégicos e tetraplégicos);²⁸ três (cervical, torácico e lombar);¹⁶ e quatro grupos, baseados na musculatura preservada^{6,17,29,30} ou gravidade da lesão.²⁷ A divisão de um número pequeno de pacientes em grupos pode levar a um erro do tipo II na análise dos resultados (não encontrar diferença quando ela existe).

Os estudos apontaram para uma boa validade do constructo na avaliação do escore total^{16-18,27,29,30} e da dimensão motora,^{16,17} mostrando diferença entre os pacientes, pois indivíduos com lesões mais altas apresentaram menores escores.

Na avaliação da dimensão cognitiva, todos os estudos mostraram baixa validade do constructo, pois não foi encontrada diferença significativa no escore entre os paraplégicos e tetraplégicos, independentemente da gravidade da lesão.^{10,16,17} Nesse caso, questões como: compreensão, expressão, memória, resolução de problemas e interação social não são relevantes na avaliação funcional, pois esses indivíduos mantêm as funções cerebrais superiores íntegras, exceto quando há trauma cranioencefálico associado. Recebem, assim, o escore máximo, que caracteriza o efeito teto entre os grupos.

Na avaliação de cada item da escala MIF, separadamente, a maioria dos estudos apresentou baixa sensibilidade na detecção de diferenças entre os grupos no domínio locomoção (marcha/cadeira de rodas e escada).^{12,17,28} O item subir escada apresentou um efeito chão na maioria dos estudos, com escore^{1,12,17,28} e o item marcha/cadeira de rodas, um efeito teto com escore^{6,17,28} Neste último caso, tanto paraplégicos em cadeira de rodas manual quanto tetraplégicos em cadeira de rodas motorizada podem receber o mesmo escore, a despeito de suas diferenças funcionais. No que se refere à escada, a maioria dos indivíduos com lesão medular faz uso exclusivamente de cadeira de rodas para locomoção, o que os torna dependentes para esta tarefa.

Apenas um estudo desenvolvido no Brasil encontrou diferença no item locomoção entre tetraplégicos e paraplégicos, porém não foi

observada diferença no escore entre os que apresentaram lesão torácica e lombar.¹⁶ A diferença encontrada pode dever-se à dificuldade que os tetraplégicos que residem no Brasil têm de adquirir uma cadeira de rodas motorizada, recebendo menor escore do que os paraplégicos, pois apresentam maior dificuldade na locomoção em cadeira de rodas manual.

Na avaliação dos domínios mobilidade, auto-cuidado e manuseio esfincteriano, observou-se uma diferença entre os estudos que pode ser atribuída ao critério adotado para estratificação da amostra.^{16,17,28}

II.2 Validade concorrente

A validade concorrente pode ser chamada de validade instrumental ou relacionada a um critério. É utilizada para demonstrar a acurácia de um instrumento através da comparação com o "padrão-ouro".^{15,31}

Dois estudos compararam a escala MIF com outros instrumentos, apresentando boa correlação entre eles.^{1,31}

Outro estudo avaliou a validade concorrente da escala MIF, comparando seu escore com horas de cuidado requeridas pelos pacientes por dia à enfermagem, apresentando boa correlação. Ou seja, os indivíduos que necessitam de maior tempo para auxílio no cuidado são aqueles que apresentam baixos escores.³²

III Responsividade

A responsividade é a capacidade de um instrumento de medir mudanças em um período de tempo preestabelecido.³¹

Nos estudos que avaliaram a responsividade da escala MIF na lesão medular, o intervalo de tempo transcorrido entre admissão, alta e reavaliação pós-alta variou amplamente e nem sempre foi descrito. Vários estudos observaram boa responsividade na admissão e na alta.^{6,16,18,27} A responsividade em três tempos: admissão, alta e reavaliação também foi boa para o escore total após três meses⁶ e para a dimensão motora após um²⁹ e dois anos,¹⁶ independentemente do nível e gravidade da lesão. Ota et al³⁰ em um estudo realizado no Japão, identificaram que a responsividade varia de acordo com o nível de lesão. No entanto, este estudo avaliou um número pequeno de pacientes em cada grupo e não considerou um teste estatístico adequado para avaliar a possibilidade de ocorrência do erro tipo I. Já, Lugo et al²⁹ mostraram que indivíduos ASIA A e B apresentaram um efeito teto um ano e meio após a lesão, ao passo que aqueles com ASIA C, D e E atingiram o escore máximo em um ano.

Foi observada baixa responsividade para os itens transferências em tetraplégicos²⁸ e para o item locomoção e dimensão cognitiva, independentemente do nível de lesão.^{6,28}

Um dos estudos coletou dados de amostras diferentes, em três momentos, o que não é um delineamento adequado para avaliação da responsividade. As perdas foram consideradas, mas o motivo não foi descrito.⁶

CONCLUSÃO

Os estudos encontrados apresentaram diferentes resultados com relação à validade e responsividade na avaliação do escore total, motor e dos 13 itens motores avaliados separadamente. É interessante observar que a maioria dos estudos foi desenvolvida em países de língua inglesa e apenas um realizado no Brasil por Riberto et al.¹⁶

Lawton et al³³ afirmaram que as diferenças encontradas nos resultados podem ser decorrentes de fatores como: grau de dificuldade dos pacientes na execução das tarefas, que varia entre populações

de diferentes países; diferenças nas traduções, no treinamento para aplicação da escala e nas versões utilizadas. Questões relacionadas à tradução e ao treinamento têm influência na qualidade psicométrica do instrumento, diminuindo sua reprodutibilidade e dificultando comparações. Entretanto, uma revisão quantitativa sobre esse tema, comparando vários estudos com diferentes populações, mostrou boa reprodutibilidade equivalente, e intra e inter-observador.²²

Tanto na avaliação da validade quanto da responsividade foi observado o efeito chão e o efeito teto em alguns itens. A observação desses efeitos é resultado da falta de precisão e habilidade de um instrumento em detectar mudanças significativas nos níveis funcionais de indivíduos situados nos extremos. Se um indivíduo tem um escore máximo ou mínimo em uma medida, a ocorrência de melhora ou piora, respectivamente, não poderá ser identificada.

É importante ressaltar que existem restrições metodológicas na análise dos dados, pois nem sempre foi utilizado um teste estatístico adequado. Em muitos estudos foram utilizados testes paramétricos para análise das variáveis ordinais, com pequena amostra e distribuição que difere do normal. Nesses casos, há indicação de utilização de teste não-paramétricos.

De forma geral, a revisão da literatura permitiu verificar que a escala MIF apresenta alta concordância interna e boa reprodutibilidade inter-observador. A escala apresentou bons resultados com relação à validade e à responsividade.

A MIF é um instrumento genérico, elaborado para avaliação da independência funcional através de seu escore total. Embora a análise fragmentada deste instrumento não seja formalmente recomendada pela UDSMR, a divisão da escala nas dimensões motora e cognitiva tem sido freqüentemente empregada na literatura. Muitos trabalhos avaliaram as propriedades de diferentes agrupamentos de itens da MIF e a maioria observou baixa validade e responsividade, tanto do domínio locomoção quanto da dimensão cognitiva. Indivíduos com lesão medular podem apresentar prejuízo cognitivo, a depender da etiologia da lesão ou de comorbidades e, afora casos excepcionais, têm comprometimento da locomoção, que é amplamente variável, conforme as características da lesão. Portanto, caso se deseje focar um desses aspectos, outros instrumentos devem ser utilizados, pois a escala MIF, embora amplamente utilizada, apresenta baixa sensibilidade nesse contexto. Uma alternativa seria manter o uso desta escala, que é amplamente utilizada, e agregar itens que pudessem aumentar sua sensibilidade em determinadas situações.

REFERÊNCIAS

- Morganti B, Scivoletto G, Ditunno P, Ditunno JF, Molinari M. Walking index for spinal cord injury (WISCI): criterion validation. *Spinal Cord*. 2005;43(1):27-33.
- Sipski ML, Richards JS. Spinal cord injury rehabilitation: state of the science. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006;85(4):310-42.
- Guttman L. Antecedentes históricos. In: Guttman L, editor. *Lesiones Medulares*. Barcelona: Editorial JIMS; 1981. p. 1-8.
- Lawton MP. The functional assessment of elderly people. *J Am Geriatr Soc*. 1971;19(6):465-81.
- Granger CV. The emerging science of functional assessment: our tool for outcomes analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79(3):235-40.
- Hall KM, Cohen ME, Wright J, Call M, Werner P. Characteristics of the Functional Independence Measure in traumatic spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999;80(11):1471-6.
- van der Puffen JJ, Hobart JC, Freeman JA, Thompson AJ. Measuring change in disability after inpatient rehabilitation: comparison of the responsiveness of the Barthel index and the Functional Independence Measure. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1999;66(4):480-4.
- Gosman-Hedstrom G, Svensson E. Parallel reliability of the functional independence measure and the Barthel ADL index. *Disabil Rehabil* 2000;22(16):702-15.
- Riazi A, Hobart JC, Lamping DL, Fitzpatrick R, Thompson AJ. Evidence-based measurement in multiple sclerosis: the psychometric properties of the physical and psychological dimensions of three quality of life rating scales. *Mult Scler*. 2003;9(4):411-9.
- Davidoff GN, Roth EJ, Houghton JS, Ardner MS. Cognitive dysfunction in spinal cord injury patients: sensitivity of the Functional Independence Measure subscales vs neuropsychologic assessment. *Arch Phys Med Rehabil*. 1990;71(5):326-9.
- Heinemann AW, Linacre JM, Wright BD, Hamilton BB, Granger C. Relationships between impairment and physical disability as measured by the functional independence measure. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993;74(6):566-73.
- Stineman MG, Shea JA, Jette A, Tassoni CJ, Ottenbacher KJ, Fiedler R, et al. The Functional Independence Measure: tests of scaling assumptions, structure, and reliability across 20 diverse impairment categories. *Arch Phys Med Rehabil*. 1996;77(11):1101-8.
- Uniform Data Set For Medical Rehabilitation. Guide for the use of the uniform data set for medical rehabilitation, Version 4.0. Buffalo: State University of New York at Buffalo Research Foundation; 1986.
- Riberto M, Miyazak MH, Filho DJ, Sakamoto H, Battistella LN. Reprodutibilidade da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. *Acta Fisiatr*. 2001;8(1):45-52.
- Stineman MG, Jette A, Fiedler R, Granger C. Impairment-specific dimensions within the Functional Independence Measure. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997;78(6):636-43.
- Riberto M, Miyazak MH, Jucá SS, Sakamoto H, Pinto PPN, Battistella LN. Validation of the Brazilian version of Functional Independence Measure. *Acta Fisiatr*. 2004;11(2):72-6.
- Middleton JW, Truman G, Geraghty TJ. Neurological level effect on the discharge functional status of spinal cord injured persons after rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79(11):1428-32.
- Heinemann AW, Kirk P, Hastie BA, Semik P, Hamilton BB, Linacre JM, et al. Relationships between disability measures and nursing effort during medical rehabilitation for patients with traumatic brain and spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997;78(2):143-9.
- Clark GS, Granger CV. Measurement. In: Grabis M, Garrison SJ, Hart KA, Lehmkuhl LD, editors. *Physical medicine and rehabilitation: the complete approach*. Houston: Blackwell; 2000. p.225-41.
- Howell J, Miller P, Park HH, Sattler D, Todd Schack T, Sperry E, et al. Writing guide - reliability and validity. Fort Collins: Colorado State University Department of English; 2005 [cited 2007 Mar 01]. Available from: <http://writing.colostate.edu/guides/research/relval/>.
- Hamilton BB, Laughlin JA, Fiedler RC, Granger CV. Interrater reliability of the 7-level functional independence measure (FIM). *Scand J Rehabil Med*. 1994;26(3):115-9.
- Ottenbacher KJ, Hsu Y, Granger CV, Fiedler RC. The reliability of the functional independence measure: a quantitative review. *Arch Phys Med Rehabil*. 1996;77(12):1226-32.
- Segal ME, Ditunno JF, Staas WE. Interinstitutional agreement of individual functional independence measure (FIM) items measured at two sites on one sample of SCI patients. *Paraplegia*. 1993;31(10):622-31.
- Karamehmetoglu SS, Karacan I, Elbasi N, Demirel G, Koyuncu H, Dosoglu M. The functional independence measure in spinal cord injured patients: comparison of questioning with observational rating. *Spinal Cord*. 1997;35(1):22-5.
- Grey BA, Kennedy P. The Functional Independence Measure: a comparative study of clinician and self ratings. *Paraplegia*. 1993;31:457-61.
- Bland JM, Anaruma CA. Statistics notes: Cronbach's alpha. *BMJ*. 1997;314:572.
- Dodds TA, Martin DP, Stolov WC, Deyo RA. A validation of the functional independence measurement and its performance among rehabilitation inpatients. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993;74(5):531-6.
- Middleton JW, Harvey LA, Batty J, Cameron I, Quirk R, Winstanley J. Five additional mobility and locomotor items to improve responsiveness of the FIM in wheelchair-dependent individuals with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2006;44(8):495-504.
- Lugo LH, Salinas F, Garcia HI. Out-patient rehabilitation programme for spinal cord injured patients: evaluation of the results on motor FIM score. *Disabil Rehabil*. 2007;29(11-12):873-81.
- Ota T, Akaboshi K, Nagata M, Sonoda S, Domen K, Seki M, et al. Functional assessment of patients with spinal cord injury: measured by the motor score and the Functional Independence Measure. *Spinal Cord*. 1996;34(9):531-5.
- Husted JA, Cook RJ, Farewell VT, Gladman DD. Methods for assessing responsiveness: a critical review and recommendations. *J Clin Epidemiol*. 2000;53(5):459-68.
- Marino RJ, Huang M, Knight P, Herbison GJ, Ditunno JF Jr, Segal M. Assessing self-care status in quadriplegia: comparison of the quadriplegia index of function (QIF) and the functional independence measure (FIM). *Paraplegia*. 1993;31(4):225-33.
- Lawton G, Lundgren-Nilsson A, Biering-Sorensen F, Tesio L, Slade A, Penta M, et al. Cross-cultural validity of FIM in spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2006;44(12):746-52.