

Avaliação da fadiga na esclerose múltipla: qualidade metodológica das versões originais adaptadas no Brasil dos instrumentos de autorrelato

Assessment of fatigue in multiple sclerosis: methodological quality of adapted original versions available in Brazil of self-report instruments

Evaluación de fatiga en la esclerosis múltiple: cualidad metodológica de las versiones originales ajustadas en Brasil de los instrumentos de autoinforme

Josiane Lopes¹, Edson Lopes Lavado², Ana Paula Kallaur³, Sayonara Rangel de Oliveira³, Edna Maria Vissoci Reiche⁴, Damacio Ramón Kaimen-Maciel⁵

RESUMO | A avaliação da fadiga na esclerose múltipla é uma tarefa difícil e seus instrumentos não dispõem de uniformidade quanto aos parâmetros de avaliação metodológica para assegurar validade e confiabilidade de suas inferências. O objetivo deste estudo foi analisar a qualidade metodológica do desenvolvimento, da adaptação transcultural para a língua portuguesa (Brasil) e das propriedades psicométricas dos instrumentos de autorrelato que avaliam a fadiga na esclerose múltipla e estão disponíveis no Brasil. Foi realizada uma busca eletrônica nas bases de dados LILACS, MEDLINE, Embase, PsycINFO, CINAHL, SciELO e SPORTDiscus, com análise dos instrumentos selecionados pelo consenso de parâmetros para selecionar instrumentos na área da saúde. Foram incluídos dez artigos e apresentados os instrumentos *Fatigue Severity Scale* (FSS), *Modified Fatigue Impact Scale* (MFIS), escala de fadiga cognitiva e física na esclerose múltipla (CPF-MS), escala de incapacidade neurológica de Guy (GNDS), *Functional Assessment of Multiple Sclerosis* (FAMS) e suas respectivas versões adaptadas no Brasil. A maioria dos instrumentos é multidimensional, específica, com documentada adaptação transcultural e predomínio de avaliação do domínio físico da fadiga e evidência de confiabilidade adequada. Houve dificuldade em se identificar um instrumento de autorrelato, que avalie adequadamente a fadiga na esclerose múltipla e seja exemplo de padrões metodológicos e psicométricos em sua concepção e administração.

Descritores | Fadiga; Esclerose Múltipla; Psicometria, Autorrelato.

ABSTRACT | Assessment of fatigue in multiple sclerosis is a difficult task and its instruments have no uniformity regarding the methodological evaluation parameters to ensure validity and reliability of its inferences. The objective of this study was to analyze the methodological quality of development, cross-cultural adaptation to Portuguese language (Brazil), and psychometric properties of self-report instruments that assess fatigue in multiple sclerosis and are available in Brazil. A search was conducted in the electronic databases LILACS, MEDLINE, Embase, PsycINFO, CINAHL, SciELO and SPORTDiscus with analysis of the selected instruments by consensus-based standards for the selection of health measurement instruments. It was included 10 articles and presented the instruments *Fatigue Severity Scale* (FSS), *Modified Fatigue Impact Scale* (MFIS), *Cognitive and Physical Fatigue in Multiple Sclerosis Scale* (CPF-MS), *Guy's Neurological Disability Scale* (GNDS), *Functional Assessment of Multiple Sclerosis* (FAMS), and their adapted versions in Brazil. Most instruments present a multidimensional structure with documented cross-cultural adaptation in Brazil and emphasize the physical domain and adequate reliability. There is difficulty in identifying a self-report instrument to adequately assess fatigue in multiple sclerosis and that is an example of methodological and psychometric standards in their design and management.

Keywords | Fatigue; Multiple Sclerosis; Psychometrics; Self Report.

Estudo desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Londrina (PR), Brasil.

¹Departamento de Fisioterapia da Faculdade de Apucarana (FAP) - Apucarana (PR), Brasil.

²Departamento de Fisioterapia da UEL - Londrina (PR), Brasil.

³Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UEL - Londrina (PR), Brasil.

⁴Departamento de Patologia, Análises Clínicas e Toxicológicas, UEL - Londrina (PR), Brasil.

⁵Departamento de Clínica Médica, UEL - Londrina (PR), Brasil.

Endereço para correspondência: Josiane Lopes - Avenida Inglaterra, 155 - Igapo - CEP: 86046-000 - Londrina (PR), Brasil - E-mail: josianelopes@yahoo.com.br
Apresentação: dez. 2013 - Aceito para publicação: set. 2014 - Fonte de financiamento: nenhuma - Conflito de interesses: nada a declarar.

RESUMEN | La evaluación de fatiga en la esclerosis múltiple es una tarea difícil y sus instrumentos no disponen de uniformidad cuanto a los parámetros de evaluación metodológica para garantizar la validez y confiabilidad de sus inferencias. El objetivo de ese estudio fue analizar la calidad metodológica del desarrollo, de la adaptación transcultural para el idioma portugués (Brasil) y de las propiedades psicométricas de los instrumentos de autoinforme que evalúan la fatiga en la esclerosis múltiple y están disponibles en Brasil. Se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos LILACS, MEDLINE, Embase, PsycINFO, CINAHL, SciELO e SPORTDiscus, con un análisis de los instrumentos seleccionados por el consenso de parámetros para seleccionar instrumentos en el área de la salud. Fueron incluidos diez artículos y presentados la *Fatigue Severity Scale*

(FSS), la *Modified Fatigue Impact Scale* (MFIS), la escala de fatiga cognitiva y física en la esclerosis múltiple (CPF-MS), la escala de incapacidad neurológica de Guy (GNDS), la *Functional Assessment of Multiple Sclerosis* (FAMS) y sus respectivas versiones ajustadas en Brasil. La mayoría de los instrumentos es multidimensional, específica, con documentada adaptación transcultural y predominio de la evaluación del dominio físico de la fatiga y evidencia de la confiabilidad adecuada. Hubo dificultad en identificarse un instrumento de autoinforme, que haga una evaluación adecuada de la fatiga en la esclerosis múltiple y sea ejemplo de los estándares metodológicos y psicométricos en su concepción y administración.

Palabras clave | Fatiga; Esclerosis Múltiple; Psicometría; Autoinforme.

INTRODUÇÃO

Fadiga é o sintoma mais incapacitante e frequente da esclerose múltipla (EM)^{1,2}. Estudos demonstram que 75 a 96% dos portadores de EM apresentam tal condição³. No Brasil, a fadiga na EM é estimada entre 66,7 a 86,7%⁴. A frequência e o impacto deste sintoma enfatizam a importância de sua avaliação e diagnóstico⁵.

A avaliação da fadiga na EM é uma tarefa difícil. A falta de uma definição e consenso sobre suas dimensões constitui o maior desafio^{5,6}. O Conselho de EM para Diretrizes na Prática Clínica⁷ define a fadiga como uma falta subjetiva de energia física ou mental percebida pelo indivíduo ou cuidador e que interfere nas atividades da vida diária. Já a sociedade britânica de EM define-a como uma enorme sensação de cansaço sem motivo aparente¹.

A fadiga na EM possui natureza multidimensional devido a uma complexa interação multifatorial^{2,8}. Kos et al.⁹ relacionaram-na a mecanismos primários vinculados ao processo inflamatório, à disfunção do eixo neuroimunoendócrino, a alterações na ativação córtex cerebral e a mecanismos secundários como distúrbios do sono, redução da atividade, depressão, ansiedade, alterações psicológicas, dor e uso de medicamentos.

Nos últimos 20 anos, foram desenvolvidos aproximadamente 30 instrumentos de autorrelato que avaliam a fadiga na EM². No Brasil, somente cinco destes foram disponibilizados^{4,10-12}. A avaliação da fadiga em indivíduos brasileiros portadores de EM se faz por meio dos seguintes instrumentos de autorrelato: a escala de severidade de fadiga (ESF/BR)⁴, a escala modificada de impacto de fadiga na EM (MFIS/BR)¹¹, a escala de fadiga cognitiva e física na EM (CPF-MS/BR)¹², a escala de incapacidade neurológica de Guy (GNDS/BR)¹⁰ e a escala de determinação funcional da qualidade de vida na EM (DEFU)¹³.

A vasta abrangência da fadiga na EM pode justificar a existência de um grande número de instrumentos que se propõe a avaliá-la, que contemplam parâmetros objetivos ou subjetivos com foco uni ou multidimensional, distribuídos entre tipos específicos ou genéricos^{2,8,14-17}. Entretanto, segundo evidências, os métodos subjetivos, sobretudo instrumentos de autorrelato, são mais indicados para avaliar a fadiga¹⁷.

A validade das inferências dos estudos depende diretamente da qualidade de seus instrumentos de mensuração¹⁸. Assim, é indispensável a adoção de parâmetros e a análise das propriedades psicométricas no desenvolvimento e na validação de um instrumento para garantir que ele realmente avalie o que se propõe e demonstre confiabilidade^{10,19,20}.

Os estudos brasileiros que adaptaram os instrumentos de autorrelato avaliando a fadiga na EM não dispõem de uma uniformidade quanto aos parâmetros para análise da qualidade metodológica, que assegure a credibilidade de suas inferências. Assim, este estudo teve o objetivo de analisar a qualidade metodológica do desenvolvimento, a adaptação transcultural para a língua portuguesa (Brasil) e as propriedades psicométricas dos instrumentos de autorrelato que avaliam a fadiga na EM e estão disponíveis no Brasil.

METODOLOGIA

Foi realizada uma busca eletrônica nas bases de dados virtuais LILACS (1986-2013), MEDLINE (1966-2013), Embase (1974-2013), PsycINFO (1806-2013), Cinahl (1981-2013), SciELO (1998-2013) e SPORTDiscus (1985-2013), utilizando os descritores “esclerose múltipla”, “fadiga”, “adaptação transcultural”, “psicometria” e sus respectivos termos em inglês com cruzamento pelo

operador booleano “e”. Foram incluídos estudos que apresentassem o desenvolvimento das versões originais dos instrumentos de autorrelato, para avaliar a fadiga na EM disponíveis no Brasil, e os estudos de adaptação transcultural e análise psicométrica de suas versões brasileiras. Foram excluídos editoriais, cartas, diretrizes e revisões.

Na busca, foram encontrados 51 estudos e selecionados 10. Dos 41 excluídos, 32 investigações apresentaram adaptações transculturais para outros idiomas diferentes do original em que o instrumento foi desenvolvido, seis estudos apresentaram delineamento de revisão e três investigavam concomitantemente a fadiga em indivíduos com EM ou doença de Parkinson ou acidente vascular encefálico e apresentavam os dados em conjunto.

Dentre os dez estudos selecionados nesta revisão, cinco abordam o desenvolvimento e a análise psicométrica das versões originais dos instrumentos de autorrelato que avaliam fadiga na EM e cinco são sobre os processos de adaptação e análise psicométrica de suas versões brasileiras. As versões originais dos instrumentos são *Fatigue Severity Scale* (FSS)¹⁵, *Modified Fatigue Impact Scale* (MFIS)¹⁹, CPF-MS²⁰, GNDS²¹, *Functional Assessment of Multiple Sclerosis* (FAMS)²² e suas respectivas versões adaptadas no Brasil, ESF/BR⁴, MFIS/BR¹¹, CPF-MS/BR¹², GNDS/BR¹⁰ e DEFU¹³.

Dois autores independentes realizaram a análise da qualidade metodológica dos artigos conforme preconiza o *Consensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments* (COSMIN)²³, que se baseia no protocolo de Beaton et al.²⁴, e o *Instrument Review Criteria* (1995)²⁵. Os textos foram analisados quanto ao modo de desenvolvimento dos instrumentos, à descrição da adaptação transcultural de suas versões brasileiras e à análise das propriedades psicométricas. Para avaliação do desenvolvimento dos instrumentos, levou-se em conta se eles foram pré-testados em indivíduos com EM no sistema de entrevista aberta, no qual o entrevistado pode sugerir alterações e comentar como se sente em relação ao item questionado²⁵.

A análise da adaptação transcultural dos instrumentos foi baseada nas etapas propostas por Beaton et al.²⁴: tradução para o idioma em que será utilizado, análise consensual da tradução, retrotradução para o idioma de origem do instrumento, análise consensual da retrotradução, revisão por um comitê de especialistas no fenômeno avaliado e teste da versão pré-final em indivíduos que apresentem o fenômeno. Na análise psicométrica, foi considerado aceitável o que é preconizado pelo *Instrument Review Criteria* (1995)²⁵: confiabilidade ($0,70 \leq \text{consistência interna} \leq 0,90$, reprodutibilidade $> 0,80$), validade (coeficiente de correlação $> 0,75$), sensibilidade (determinação do ponto de corte do instrumento), responsividade (avaliação do tamanho

do efeito), qualidade dos dados (proporção maior que 15% dos respondentes de atingirem o maior escore (efeito *ceiling*) ou menor escore do instrumento (efeito *floor*)). Em relação à praticabilidade, analisaram-se o tempo de administração e a facilidade de administração do instrumento. Quanto à representatividade, recomenda-se seleção entre 5 a 10 indivíduos por item do instrumento a ser validado²⁶. O ajuste à teoria de resposta ao item (TRI) refere-se à ausência de viés entre os itens²⁷.

RESULTADOS

As principais características dos estudos incluídos constam na Tabela 1. Embora os instrumentos apresentem uma abrangência variada de dimensões da fadiga, o domínio físico predominou. Houve limitação no desenvolvimento das versões CPF-MS, CPF-MS/BR, ESF e ESF/BR, pois não foram pré-testadas em indivíduos com EM. Os instrumentos FAMS e GNDS e suas versões em português foram apresentados como instrumentos de avaliação indireta da fadiga, pois apresentam domínios afins a este sintoma.

A representatividade amostral foi aceitável somente para as versões FAMS, GNDS/BR e MFIS. Já FSS e MFIS são instrumentos genéricos, entretanto a ESF/BR e MFIS/BR foram adaptadas para indivíduos com EM.

Há escassez de informações sobre as propriedades psicométricas dos instrumentos (Tabela 2). Nenhum estudo demonstrou avaliação de todas as propriedades psicométricas preconizadas. A confiabilidade foi a propriedade mais avaliada e com os valores mais adequados. Não há informações sobre o nível de sensibilidade dos instrumentos e a qualidade dos dados, embora haja determinação do ponto de corte.

DISCUSSÃO

Este estudo é o primeiro que analisa as evidências quanto às propriedades psicométricas dos instrumentos de autorrelato que avaliam a fadiga em indivíduos brasileiros com EM.

A maioria dos instrumentos analisados preconiza a avaliação multidimensional da fadiga em consenso com a literatura. Considerando a interação multifatorial na gênese da fadiga na EM, há necessidade de uma combinação de dimensões para avaliar este sintoma, devido a sua complexidade^{1,28,29}. A fadiga é uma queixa, essencialmente, subjetiva e heterogênea, que varia entre os

Tabela 1. Características dos estudos incluídos

Instrumento da amostra	Constructo	População	Domínios (itens)	Escore (ponto de corte)	Versão brasileira (adaptação transcultural) aa amostra
FSS ¹⁵ EM: 25/ LES: 29/ Controles: 20	Gravidade da fadiga	EM LES	Físico (9)	1-7 (≥28)	ESF/BR ⁴ (Não) EM:15/ Controles:15
MFIS ¹⁹ EM:151	Impacto da fadiga	Doenças crônicas	Físico (9) Cognitiva (10) Social (2)	0-4 (≥38)	MFIS/BR ¹¹ (Sim) EM: 57/ Controles: 45
CPF-MS ²⁰ EM: 39/ Controles: 19	Fadiga física e cognitiva	EM	Físico (8) Cognitivo (7)	1-5 (Não)	CPF-MS/BR ¹² (Sim) EM: 34/ Controles: 24
FAMS ²² EM: 433	Qualidade de vida	EM	Mobilidade (7) Sintomas (7) Estado emocional (7) Satisfação pessoal (7) Pensamento/fadiga (9) Situação social/familiar (7)	0-4 (Não)	DEFU ¹³ (Sim) EM: 143
GNDS ²¹ EM: 50	Função	EM	Cognição, humor, visão, fala, deglutição, função de MMSS, função de MMII, controle vesical, controle intestinal, função sexual, fadiga e outros (1 cada)	0-5 (Não)	GNDS/BR ¹⁰ (Sim) EM: 62

FSS: *Fatigue Severity Scale*; EM: esclerose múltipla; LES: lúpus eritematoso sistêmico; ESF/BR: escala de severidade de fadiga (versão brasileira); MFIS: *Modified Fatigue Impact Scale*; MFIS-BR: escala modificada de impacto de fadiga (versão brasileira); CPF-MS: escala de fadiga cognitiva e física na EM; CPF-MS/BR versão brasileira; FAMS: *Functional Assessment Multiple Sclerosis*; DEFU: escala de determinação funcional da qualidade de vida na EM; GNDS: escala de incapacidade neurológica de Guy; MMSS: membros superiores; MMII: membros inferiores; GNDS/BR: versão brasileira

Tabela 2. Características das propriedades psicométricas dos instrumentos incluídos

Instrumento	Propriedades psicométricas				Qualidade dos dados Representatividade praticabilidade	Ajuste TRI
	Confiabilidade α CCI	Validade	Sensibilidade	Responsividade		
FSS ¹⁵	- -	-	?	?	? Não Sim	Falha 4 itens
EFS/BR ⁴	? ?	?	?	?	? Não Sim	?
MFIS ¹⁹	- +	?	?	?	? Não Sim	Falha 8 itens
MFIS/BR ¹¹	+ +	+	?	?	? Não Sim	?
CPF-MS ²⁰	? ?	?	?	?	? Não Sim	?
CPF-MS/ BR ¹²	+ ?	+	?	?	? Não Sim	?
FAMS ²²	+ +	-	?	?	? Sim Sim	Sim
DEFU ¹³	+ -	-	?	?	? Não Sim	?
GNDS ²¹	+ +	+	?	+ p<0,001	? Não Sim	?
GNDS/BR ¹⁰	+ +	-	?	?	? Sim Sim	?

α : coeficiente de consistência interna α de Cronbach; CCI: coeficiente de correlação intraclassa; TRI: teoria de resposta ao item; FSS: *Fatigue Severity Scale*; ESF/BR: escala de severidade de fadiga (versão brasileira); MFIS: *Modified Fatigue Impact Scale*; MFIS-BR: escala modificada de impacto de fadiga (versão brasileira); CPF-MS: escala de fadiga cognitiva e física na EM; CPF-MS/BR: versão brasileira; FAMS: *Functional Assessment Multiple Sclerosis*; DEFU: escala de determinação funcional da qualidade de vida na esclerose múltipla; GNDS: escala de incapacidade neurológica de Guy; GNDS/BR: versão brasileira; +: aceitável; -: inaceitável; ?: dado desconhecido; Propriedades aceitáveis: confiabilidade (0,70≤consistência interna≤0,90; reprodutibilidade>0,80), validade (coeficiente de correlação>0,75)

indivíduos em virtude da frequência, da gravidade, dos modos de instalação e das condições psicossociais^{2,30-32}.

Todos os instrumentos analisados foram desenvolvidos no idioma inglês e, portanto, necessitaram do processo de adaptação transcultural para serem disponibilizados no Brasil. Este processo permite mudanças na estruturação dos itens de um instrumento e na modelagem dos seus domínios, preservando as hipóteses originais, além de resolver diferenças de linguagem e percepções de conceitos entre países e culturas^{18,22}. Todas as etapas de tal processo foram identificadas na maioria dos estudos, exceto para ESF/BR e CPF-MS/BR. Assim, tais instrumentos estão mais predispostos a falhas psicométricas e resultados conflitantes, em função das limitações quanto à obtenção das equivalências em suas versões originais.

A representatividade da amostra em relação à população-alvo é fundamental para a qualidade de um instrumento, pois seu tamanho adequado permite a generalização para a população^{5,19}. Amostras pequenas nos estudos das versões FSS, ESF/BR, MFIS/BR, DEFU, GNDS, CPF-MS e CPF-MS/BR impossibilitam referenciais para comparação de seu desempenho.

Considerada a natureza subjetiva da fadiga, um instrumento que avalia deve apresentar o que o indivíduo realmente experiencia, ou seja, específico para a EM²⁷. A maioria dos analisados aqui foi desenvolvida exclusivamente para avaliar indivíduos com EM; porém, enfatizam, sobretudo, dimensões física e cognitiva da fadiga em detrimento de outros fatores também relevantes. Questionários específicos devem incluir itens formulados claramente para qualificar, definir e descrever a fadiga no contexto dos sintomas similares (depressão, distúrbios do sono, desempenhos motor e cognitivo e impacto na qualidade de vida)^{5,31-33}.

As propriedades psicométricas são critérios necessários para determinar a qualidade metodológica dos instrumentos. Para contemplar os critérios básicos da psicometria, um instrumento deve, no mínimo, reunir evidências de confiabilidade e validade aceitáveis¹⁸. Houve escassez de informações sobre a maioria das propriedades dos instrumentos. As falhas nas versões originais também foram evidenciadas nas brasileiras. Apesar de alguns estudos documentarem esta avaliação, não cumpriram critérios metodológicos cientificamente aceitos na maioria das propriedades, havendo, em sua maioria, desconhecimento, principalmente, da sensibilidade, responsividade e ajuste à TRI.

Confiabilidade, validade e praticabilidade foram as propriedades psicométricas mais evidenciadas nas versões analisadas. A confiabilidade foi a mais demonstrada, justificando-se por sua relevância para a psicometria, pois

refere-se à qualidade dos escores de teste, sugerindo o quanto ele é livre de erros de mensuração para um resultado reprodutível^{18,33}. Dentre os aspectos de validade, a de constructo predominou nas versões. Esta constitui a forma mais valiosa de avaliar o instrumento, sendo a confirmação de que o instrumento mede aquilo que realmente se propõe^{18,19,33}. Todas as versões apresentaram praticabilidade aceitável, pois são instrumentos de fácil e rápida administração.

Os instrumentos FSS e MFIS têm sido os mais utilizados mundialmente para avaliar a fadiga na EM⁷. Entretanto, foram identificadas algumas limitações e falhas psicométricas nestes instrumentos. Eles são instrumentos genéricos, contemplando apenas aspectos gerais da fadiga. Estudos utilizando o modelo estatístico de Rasch demonstraram que o FSS apresentou quatro itens³⁴ e a MFIS, oito²⁸, incompatíveis com a mensuração da fadiga na EM. Foi relatado neste estudo que o instrumento FSS e sua versão adaptada, ESF/BR, apresentaram mais falhas em demonstrar padrões de medidas aceitáveis dentre todos. Considerando as normas psicométricas vigentes, neste estudo, a versão MFIS/BR constitui o instrumento mais recomendado para avaliar a fadiga na EM.

A escolha de um instrumento depende, principalmente, do seu propósito⁹. Diante das falhas psicométricas dos instrumentos analisados, é importante considerar qual deles apresenta a dimensão-alvo que se pretende avaliar e a propriedade psicométrica mais pertinente para isso. Houve dificuldade em se identificar um instrumento de autorrelato, disponível no Brasil, que avalie adequadamente a fadiga na EM e seja exemplo de padrões metodológicos e psicométricos em sua concepção e administração. Para avaliar a fadiga na EM, o uso combinado dos instrumentos é a melhor opção para o propósito de uma avaliação que considera diferentes fatores e adequação psicométrica.

Diante do exposto, sugere-se a realização de mais estudos para o desenvolvimento ou a adaptação transcultural e abordagem psicométrica dos instrumentos de autorrelato que sejam específicos, multidimensionais e contemplem os critérios da psicometria para avaliar a fadiga em indivíduos brasileiros com EM.

CONCLUSÃO

Todos os instrumentos analisados apresentaram escassez de informações sobre seu desenvolvimento, adaptação transcultural e/ou análise psicométrica. Apesar destas limitações, o instrumento MFIS/BR é o mais recomendado

para avaliar a fadiga na EM, pois foi o único que reuniu valores de confiabilidade e validade aceitáveis e que garantem inferências psicométricas fidedignas para esta avaliação. O instrumento CPF-MS/BR apresenta validade de constructo adequada, mas com confiabilidade parcial. Já o GNDS/BR é confiável em sua avaliação, porém não tem parâmetros adequados de validade. O DEFU apresenta restrição para avaliar a fadiga com confiabilidade parcial. Por sua vez, o instrumento EFS/BR não deveria ser utilizado para avaliar a fadiga na EM, pois não dispõe de adaptação transcultural para o Brasil e avaliação das propriedades psicométricas reconhecidas na literatura.

REFERÊNCIAS

1. Induruwa I, Constantinescu CS, Gran B. Fatigue in multiple sclerosis: a brief review. *J Neurol Sci*. 2012;323(1-2):9-15.
2. Penner IK, Calabrese P. Managing fatigue: clinical correlates, assessment procedures and therapeutic strategies. *International MS J*. 2010;17(1):28-34.
3. Cook KF, Barner AM, Roddey TS, Kraft GH, Kim J, Arntmann D. A PROMIS fatigue short form for use by individuals who have multiple sclerosis. *Qual Life Res*. 2012;21(6):1021-30.
4. Mendes MF, Tilbery CP, Balsimelli S, Felipe E, Moreira MA, Barão-Cruz AM. Fadiga na forma remitente recorrente da esclerose múltipla. *Arq Neuropsiquiatr*. 2000;58(2-B):471-5.
5. Elbers RY, Rietberg MB, Van Wegen EE, Verhoef J, Kramer SF, Terwee CB, et al. Self-report fatigue questionnaires in multiple sclerosis, Parkinson's disease and stroke: a systematic review of measurement properties. *Qual Life Res*. 2012;21(6):925-44.
6. Morgante F, Dattola V, Crupi D, Russo M, Rizzo V, Ghilardi MF, et al. Is central fatigue in multiple sclerosis a disorder of movement preparation? *J Neurol*. 2011;258:263-72.
7. Multiple Sclerosis Council for Clinical Practice Guidelines. Fatigue and multiple sclerosis: evidenced-based management strategies for fatigue in multiple sclerosis. Washington, DC: Paralyzed Veterans of America; 1998.
8. Ben-Zacharia AB. Therapeutics for multiple sclerosis symptoms. *Mt Sinai J Med*. 2011;78(2):176-91.
9. Kos D, Kerckhofs E, Nagels G, D'hooghe B, Ilsbrouckx S. Origin of fatigue in multiple sclerosis: Review of the literature. *Neurorehabil Neural Repair*. 2008;22(1):91-100.
10. Araujo CR, Simão LM, Ybarra MI, Faria NV, Botelho CM, Moreira MA, Teixeira AL, Lana-Peixoto MA. Validation of the Brazilian version of Guy's neurological disability scale. *Arq Neuropsiquiatr*. 2007;65(3A):615-8.
11. Pavan K, Schmidt K, Marangoni B, Mendes MF, Tilber CP, Lianza S. Esclerose múltipla. Adaptação transcultural e validação da escala modificada de impacto de fadiga. *Arq Neuropsiquiatr*. 2007;65(3-A):669-73.
12. Haase VG, Lacerda SS, Lima Ede P, Corrêa TD, Brito DC, Lana-Peixoto MA. Assessment of psychosocial functioning in multiple sclerosis: psychometric characteristics of four self-report measures. *Arq Neuropsiquiatria*. 2004;62(2-A):282-90.
13. Mendes MF, Balsimelli S, Stangehaus G, Tilbery CP. Validação de escala de determinação funcional da qualidade de vida na esclerose múltipla para a língua portuguesa. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004;62(1):108-13.
14. Alvarenga Filho H, Carvalho SR, Dias RD, Alvarenga RM. Principais testes utilizados na avaliação de fadiga na esclerose múltipla. *Rev Bras Neurol*. 2010;46(2):37-43.
15. Krupp LB. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol*. 1989;46(10):1121-3.
16. Pasquali L. *Psicometria*. Rev Escola Enferm USP. 2009;43:992-9.
17. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Recommendations for the cross-cultural adaptation of Health Status Measures. Institute for Work & Health; 2007. [citado 11 jul. 2013]. Disponível em: http://www.dash.iwh.on.ca/system/files/X-Cultural_Adaptation-2007.pdf.
18. Hobart JC. Improving the evaluation of therapeutic interventions in multiple sclerosis: development of a patient-based measure of outcome. *Health Technol Assess*. 2004;8(9):1-48.
19. Fischer JS, Larocca NG, Miller DM, Ritvo PG, Andrews H, Paty D. Recent developments in the assessment of quality of life in multiple sclerosis (MS). *Mult Scler*. 1999;5(4):251-9.
20. Paul RH, Beatty WW, Schneider R, Blanco CR, Hames KA. Cognitive and physical fatigue in multiple sclerosis: relations between self-report and objective performance. *Appl Neuropsychol*. 1998;5(3):143-8.
21. Sharrack B, Hughes RA. The Guy's Neurological Disability Scale (GNDS): a new disability measure for multiple sclerosis. *Mult Scler*. 1999;5(5):223-33.
22. Cella DF, Dineen K, Arnason B, Reder A, Webster KA, Karabatsos G, et al. Validation of the functional assessment of multiple sclerosis (FAMS): quality of life instrument. *Neurology*. 1996;47(1):129-39.
23. Mokkink L, Terwee C, Patrick D, Alonso J, Stratford P, Knol D, et al. The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. *Qual Life Res*. 2010;19(4):539-49.
24. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*. 2000;25(24):3186-91.
25. Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes Trust. SAC: Instrument. *Rev Criteria*. 1995;3:4.
26. Hair JF, Tatham RL, Anderson RE, Black W. *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman; 2005.
27. Marrie RA, Cutter G, Tyry T, Hadjimichael O, Campagnolo D, Vollmer T. Validation of the NARCOMS Registry: fatigue assessment. *Mult Scler*. 2005;11(5):583-4.
28. Mills RJ, Young CA, Pallant J, Tennant A. Rasch analysis of the Modified Fatigue Impact Scale (MFIS) in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2010; 81(9):1049-51.
29. Leocani L, Colombo B, Comi G. Physiopathology of fatigue in multiple sclerosis. *Neurol Sci*. 2008;29:S241-3.
30. Krupp LB, Serafin DJ, Christodoulou C. Multiple sclerosis associated fatigue. *Expert Rev Neurother*. 2010;10(9):1437-47.
31. Paul A, Lewis M, Shadforth MF, Croft PR, Van Der Windt DA, Hay EM. A comparison of four shoulder-specific questionnaires in primary care. *Ann Rheum Dis*. 2004;63(10):1293-4.
32. Urbina S. *Fundamentos de testagem psicológica*. Porto Alegre: Artmed; 2007.
33. Pilatti LA, Pedroso B, Gutierrez GL. Propriedades psicométricas de instrumentos de avaliação: um debate necessário. *RBECT*. 2010;3(1):81-91.
34. Mills R, Young C, Nicholas R, Pallant J, Tennant A. Rasch analysis of the Fatigue Severity Scale in multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2009;15(1):81-7.