

O MÉTODO NAS PESQUISAS SOBRE A RESPONSABILIDADE DE ESCALAS QUE AVALIAM DOENÇAS NEUROLÓGICAS

THE METHOD IN THE RESEARCHES ON RESPONSIVENESS OF SCALES TO ASSESSMENT IN NEUROLOGICAL DISEASES

O MÉTODO EN LA INVESTIGACIÓN DE CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LAS ESCALAS DE EVALUACIÓN DE ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS

Michele Emy Hukuda

Universidade de São Paulo

Tatiana Aparecida dos Santos Veríssimo

Universidade Federal de São Paulo

Francis Meire Fávero

Universidade Federal de São Paulo

Mariana Callil Voos

Universidade de São Paulo

Acary Souza Bulle Oliveira

Universidade Federal de São Paulo

Fátima Aparecida Caromano

Universidade de São Paulo

RESUMO

A qualidade de um instrumento de avaliação é determinada pelas propriedades psicométricas. Estas propriedades psicométricas são a validade, confiabilidade e responsividade. A confiabilidade e validação são as propriedades psicométricas mais comumente avaliadas durante a criação de um teste. Apesar de sua importância, a responsividade dos testes só tem sido realizada nos últimos dez anos, apontando um interesse maior das pesquisas na criação de instrumentos mais sensíveis, para utilização na prática clínica e nos ensaios clínicos. O objetivo do presente estudo foi determinar os diferentes focos das pesquisas sobre a responsividade de um instrumento de avaliação nas doenças neurológicas. As recomendações sobre a melhor abordagem de avaliação da responsividade de um instrumento são ainda necessárias. Várias abordagens estatísticas têm sido usadas, mas nenhuma é considerada padrão. Os estudos sobre a responsividade de escalas são encontrados nas diversas doenças neurológicas, sem um consenso na literatura sobre como investigar a responsividade de um instrumento de avaliação. As pesquisas se dividem entre estudos da capacidade de resposta de apenas uma escala, comparação entre instrumentos de avaliação em uma população, e análise de respostas ao uso de diferentes formas de intervenção. Também diferem quanto ao tempo do período de seguimento e análise estatística utilizada.

Palavras-chave: Avaliação, Escalas, Atividade Motora, Análise e Desempenho de Tarefas, Exame físico.

ABSTRACT

The quality of an evaluation instrument is determined by psychometric properties named as validity, reliability and responsiveness. The reliability and validation are the psychometric properties most commonly evaluated during the creation of a test. Despite its importance, the responsiveness of the tests just have been performed in the last ten years, indicating greater interest of research in the creation of more sensitive instruments for use in clinical practice and in clinical trials. The aim of this study was to determine the different focuses of research on the responsiveness of an evaluation instrument in neurological diseases. The recommendations on the best assessment approach responsiveness of an instrument are still necessary. Various statistical approaches have been used but none is considered standard. Studies on the scales of responsiveness are found in several neurological diseases without a consensus in the literature about how to investigate the responsiveness of an assessment tool. The research is divided between studies only a scale responsiveness, comparison of assessment tools in a population, and analysis of responses to the use of different forms of intervention. Also differ in the time of follow-up and statistical analysis used.

Keywords: Evaluation, Scales, Motor Activity, Task Performance and Analysis, Physical Examination.

RESUMEN

La calidad de un instrumento de evaluación es determinada por las propiedades psicométricas de validación, confiabilidad y capacidad de respuesta. A pesar de su importancia, la capacidad de respuesta de las pruebas sólo se han realizado en los últimos diez años, lo que indica un mayor interés de la investigación en la creación de instrumentos más sensibles para su uso en la práctica clínica y en ensayos clínicos. El objetivo de este estudio fue determinar los diferentes enfoques metodológicos de la investigación sobre la capacidad de respuesta de instrumentos de evaluación en las enfermedades neurológicas. Recomendaciones sobre el mejor método de evaluación de la capacidad de respuesta de instrumentos siguen siendo necesarias. Diversos enfoques estadísticos se han utilizado pero ninguno se considera estándar. Estudios sobre la capacidad de respuesta de escalas consideran diversas enfermedades neurológicas sin un consenso en la literatura sobre cómo investigar este comportamiento. La investigación se divide entre los estudios sólo de una capacidad de respuesta de escala, la comparación de herramientas de evaluación en una población, y análisis de las respuestas a la utilización de diferentes formas de intervención. También difieren en el tiempo de seguimiento y el análisis estadístico utilizada.

Palabras-clave: Evaluación, Escalas, Actividad Motora, Análisis y Desempeño de Tareas, Examen Físico.

1 – INTRODUÇÃO

A qualidade de um instrumento de avaliação é determinada por variáveis denominadas propriedades psicométricas. Estas propriedades psicométricas são a validade, a confiabilidade e a responsividade (PILATTI; PEDROSO; GUTIERREZ, 2010). Validade diz respeito à característica de ser congruente com a propriedade dos objetos que está sendo medida. A confiabilidade refere-se à exatidão, à qualidade de medir sem erros, sendo que a análise da precisão de um instrumento pode indicar se os resultados são confiáveis e se refletem a realidade do que está se propondo a medir (PASQUALI, 2009).

É necessário que todo teste seja capaz de detectar alterações. Tal característica é denominada responsividade, que corresponde a uma medida estatística adequada para avaliar mudanças na capacidade funcional, no estado de saúde ou na sua percepção sobre o estado de saúde (REVICKI et al., 2006). Para ser qualificada como responsiva, uma medida deve ter mudanças consistentes ao longo do tempo ou ser comparada a outra medida de valor conhecido (REVICKI et al., 2006). Na prática clínica, mesmo uma pequena mudança, melhora ou deterioração, pode fazer diferença nas tomadas de decisão clínica (PERSSON et al., 2013).

Orientações sobre a avaliação da responsividade em doenças crônicas são pertinentes, visto que não há cura e os principais objetivos do tratamento são manter ou melhorar a função dos

pacientes e seu bem-estar (REVICKI et al., 2008). Este tipo de estudo permite a otimização e o direcionamento das avaliações na prática clínica, diminuindo seu custo-benefício e sobrecarga ao paciente e ao terapeuta.

A confiabilidade e a validação são as propriedades psicométricas mais comumente avaliadas durante a criação de um teste. Apesar de sua importância, a responsividade dos testes tem sido realizada nos últimos dez anos, apontando um interesse maior das pesquisas na criação de instrumentos mais sensíveis, para utilização na prática clínica e nos ensaios clínicos.

Este estudo tem o objetivo de determinar os diferentes focos das pesquisas sobre a responsividade de um instrumento de avaliação nas doenças neurológicas.

Pesquisas que analisam a responsividade de um único instrumento de avaliação

As pesquisas de responsividade de apenas um instrumento de avaliação são encontradas na população de Acidente Vascular Encefálico (AVE). Foram analisadas as propriedades psicométricas de confiabilidade, de validade e de responsividade do questionário EQ-5D que explora a mobilidade, o autocuidado, as atividades diárias, a dor, o desconforto, a ansiedade e a depressão em 154 pacientes com AVE. O foco do estudo foi quanto à responsividade do instrumento após três/quatro semanas de reabilitação e seis meses. O EQ-5D apresentou razoável validade e confiabilidade, e,

capacidade de resposta pequena com tamanho do efeito (TE) de 0,27 a 0,42, em pacientes com pequena a moderada limitação funcional, permitindo o uso do instrumento em ensaios clínicos (HUNGER et al., 2012).

Estudo de responsividade de um instrumento de avaliação em AVE foi realizado com o questionário ABILHAND em 51 pacientes. Avalia o desempenho de membros superiores em atividades de vida diária após quatro semanas de um programa de reabilitação. Apresentou grande capacidade de resposta com média de resposta padronizada (MRP) de 1,27. Dessa forma, o ABILHAND foi considerado um instrumento apropriado para medida de habilidade bi manual (WANG et al., 2011).

No estudo de Mehrholz et al. (2007), o foco da pesquisa também foi quanto à responsividade do instrumento após uma intervenção. A responsividade do instrumento Functional Ambulation Category que avalia os seis níveis de habilidade da marcha, levando em consideração o suporte necessário, foi pesquisada em 55 pacientes com AVE no seguimento de duas, três e quatro semanas de reabilitação, e, seis meses depois. Apresentou grande capacidade de resposta com MRP de 1,01 na avaliação de duas semanas, 0,84 na avaliação de três semanas comparada com o escore da quarta semana e 0,69 na avaliação da quarta semana com seis meses.

Observa-se que os estudos de responsividade de diversas medidas, mesmo sendo na mesma população, com foco na intervenção e períodos de seguimentos similares, adotam indicadores estatísticos diferentes, dificultando uma comparação entre os mesmos.

Responsividade entre instrumentos de avaliação

A responsividade também pode ser estudada comparando diferentes instrumentos, como no estudo Van Bennekom et al. (1996) que comparou a responsividade do Rehabilitation Activities Profile e do Índice de Barthel em 104 pacientes com AVE, com seguimento em períodos de duas semanas, três e seis meses após o AVE, indicando que o Rehabilitation Activities

Profile é mais responsivo com TE de 0,57 a 1,77 do que o Índice de Barthel com TE de 0,33 a 1,24.

Outro estudo com AVE que compara a responsividade de dois instrumentos, mas com seguimento diferente, foi o estudo de Wallace et al. (2002) que investigou a responsividade do Índice de Barthel e do componente motor da Medida de Independência Funcional em 372 pacientes. O seguimento do estudo foi de um a três meses de AVE e verificou-se que os instrumentos possuem responsividade similares com TE de 0,48 e 0,46, e, MRP de 0,86 e 0,94, respectivamente ao Índice de Barthel e a Medida de Independência Funcional.

O estudo de Williams et al. (2006) já compara a responsividade de três instrumentos de avaliação, o High-Level Mobility Assessment Tool (HiMAT), o componente motor da Medida de Independência Funcional e o componente função motora grossa da Rivermead Motor Assessment (RMA) em 103 pacientes com lesão cerebral traumática. Encontrou que o HiMAT é mais responsivo que a Medida de Independência Funcional e a RMA no seguimento por período de três meses, com TE de 1,08 para o HiMAT, 0,90 para a RMA e 0,52 para a Medida de Independência Funcional.

Na doença de Parkinson, o foco foi comparar a capacidade de resposta de sete escalas, tais como, Hoehn e Yahr, Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), Mini Mental State Examination (MMSE), PDQ-39, PDQL, EQ-5D e Beck Depression Inventory (BDI). Foi realizado com seguimento de um ano, em 128 pacientes com Parkinson e verificou-se que a maior capacidade de resposta foi da escala de Hoehn e Yahr com MRP de 0,6 e UPDRS ADL on com MRP de 0,54 (SCHRAG et al., 2009).

É possível observar que estudos de responsividade que comparam diferentes instrumentos adotam diversos períodos de seguimento. Nos estudos citados anteriormente, o período de seguimento variou de duas semanas a um ano. Van Bennekom et al. (1996) sugerem que a capacidade de resposta de um instrumento pode estar relacionada ao tempo de medida e à fase da reabilitação.

Nos estudos de responsividade na população com esclerose múltipla, o foco foi quanto à comparação de diversos instrumentos, porém analisados por meio de indicadores estatísticos diferentes. No estudo de Rietberg et al. (2010) que comparou os questionários de fadiga, versão holandesa da Fatigue Severity Scale (FSS), Modified Fatigue Impact Scale (MFIS) e Checklist Individual Strength (CIS20R) em 43 pacientes deambuladores, verificou-se que os questionários de fadiga, quando aplicados para estes pacientes com seguimento de uma semana, possuem baixa capacidade de resposta, sendo que a smallest detectable change (SDC) foi de 13,1 para a FSS, 16,2 para a MFIS e 24,8 para a CIS20R, resultando em minimal detectable change (MDC) de 20,7% para a FSS, 19,2% para a MFIS e 17,7% para a CIS20R.

Já na análise de responsividade da avaliação funcional para esclerose múltipla (FAMS), da escala de impacto (MSIS-29) e da qualidade de vida de 54 itens (MSQOL-54) em 104 pacientes com esclerose múltipla, o indicador utilizado foi a MRP, sendo de 0,39 para a FAMS, 0,58 para a escala física da MSIS-29, 0,45 para a escala psicológica da MSIS-29, 0,71 para a saúde física da MSQOL-54 e 0,57 para a saúde mental da MSQOL-54. A MSIS-29 e a MSQOL-54 mostraram ser mais responsivas do que a FAMS (GIORDANO et al., 2009).

No estudo de responsividade com 70 pessoas com esclerose múltipla, de quatro medidas de mobilidade (velocidade da marcha, teste de caminhada de 6 minutos, índice de mobilidade Rivermead e escala de marcha) foi utilizado o TE, onde variou de -0,32 a 0,03 nas quatro medidas, com seguimento de dois anos. Os resultados indicaram que estas medidas são comparáveis na detecção de pequenas mudanças de mobilidade na amostra estudada (FREEMAN et al., 2013). A medida de mobilidade foi usada para monitorar a progressão da doença e avaliar a efetividade da intervenção clínica (KESSELRING, 2010).

Enquanto as propriedades psicométricas de um instrumento, a exemplo da confiabilidade e da validade de muitas medidas de mobilidade têm

sido exploradas em esclerose múltipla (GOLDMAN; MARRIE; COHEN, 2008; TYSON; CONNELL, 2009), existe ainda uma necessidade de examinar a responsividade (FREEMAN et al., 2013), assim como em outras doenças neurológicas.

Responsividade dos instrumentos de avaliação nas doenças neuromusculares

Nos estudos com doenças neuromusculares, as escalas ACTIVLIM (VANDERVELDE et al., 2009), Medida da Função Motora (VUILLEROT et al., 2012, 2013, ALLARD et al., 2014), North Star Ambulatory Assessment (MAYHEW et al., 2013), Medida de Independência Funcional (DE GROOT et al., 2006), Índice de Barthel (DE GROOT et al., 2006) e Rehabilitation Activities Profile (DE GROOT et al., 2006) demonstraram responsividade.

A responsividade foi investigada em apenas um instrumento de avaliação, no estudo com a escala Medida da Função Motora. Nesse estudo com amiotrofia espinhal verificou-se no seguimento de seis meses que houve diminuição significativa do domínio dois na amiotrofia espinhal tipo II (MRP=1,29) e do domínio um nos pacientes que deambulam com amiotrofia espinhal tipo III (MRP=0,94) na idade de perda da marcha (VUILLEROT et al., 2013).

Em outro estudo de Vuillerot et al. (2012) sobre a responsividade da escala Medida da Função Motora, porém no seguimento de um ano, observou-se responsividade apenas no grupo com 41 pacientes com distrofia muscular de Duchenne (MRP do escore total de 0,91, domínio um de 0,47, domínio dois de 0,68 e domínio três de 0,30). Já no estudo de responsividade da escala Medida da Função Motora em 102 pacientes com Charcot-Marie-Tooth, foi observada responsividade significativa do domínio um (MRP=0,68), do domínio três (MRP=0,50) e do escore total (MRP=0,85) apenas em Charcot-Marie-Tooth do tipo II com $27,3 \pm 17$ meses entre as avaliações (ALLARD et al., 2014).

Observamos que em estudos com o mesmo instrumento de avaliação, o período de

seguimento pode variar, dependendo da evolução do tipo de doença neuromuscular. Segundo Allard et al. (2014), a escala Medida da Função Motora não deve ser usada em intervalos curtos, já que a Charcot-Marie-Tooth é considerada uma doença lentamente progressiva. O que corrobora com Vuillerot et al. (2012) que relataram que o intervalo de um ano é um período curto para detectar mudanças nas doenças neuromusculares lentamente progressivas.

O questionário que avalia pacientes com doenças neuromusculares e teve sua responsividade testada foi o ACTIVLIM que consiste em 22 atividades diárias (VANDERVELDE et al., 2009). Foram avaliados 132 pacientes com doenças neuromusculares, entretanto, o seguimento foi de 21 ± 4 meses entre as avaliações. Os três principais grupos eram pacientes com distrofia muscular de Duchenne deambuladores e cadeirantes, distrofia miotônica, e Charcot-Marie-Tooth. Os índices de capacidade de resposta foram maiores nos pacientes que relataram deterioração no estado funcional e em pacientes com distrofia muscular de Duchenne (MRP=0,81).

No estudo de De Groot et al. (2006) que comparou a responsividade dos instrumentos Medida de Independência Funcional, Índice de Barthel e Rehabilitation Activities Profile em 43 pacientes com Esclerose Lateral Amiotrófica, a responsividade dos instrumentos foi moderada em um período de seis meses e grande em doze meses, sendo utilizado além do MRP, o indicador TE.

No estudo com 198 pacientes com distrofia muscular de Duchenne deambuladores que investigou a capacidade de resposta da escala North Star Ambulatory Assessment, o foco foi examinar a responsividade da escala em relação à idade e ao regime do corticoide como meio de intervenção. Verificou-se por meio do TE que a responsividade da North Star Ambulatory Assessment variou de pequena a grande (MAYHEW et al., 2013).

No grupo de doenças mais específico, como as doenças neuromusculares, foi possível observar que os estudos de responsividade também

variaram quanto ao período de seguimento, análise estatística utilizada, estudo com e sem intervenção, e, responsividade de um ou mais instrumentos de avaliação.

As recomendações sobre a melhor abordagem de avaliação da capacidade de resposta de um instrumento são ainda necessárias (TERWEE et al., 2003; REVICKI et al., 2008). Várias abordagens estatísticas têm sido usadas, mas nenhuma é considerada padrão (LIANG, 2000; DE BOER et al., 2004). A responsividade é avaliada usando diferentes indicadores, tais como, TE (KAZIS; ANDERSON; MEENAN, 1989), MRP (LIANG; FOSSEL; LARSON, 1990), modelo de regressão linear (FAUSTO, 2008), entre outros testes estatísticos.

Há falta de consenso sobre o método estatístico para análise da responsividade (PROUS; SALVANES; ORTELLS, 2008). Stucki et al. (1995) descrevem que existe uma variedade de testes estatísticos usados para avaliar a capacidade de resposta, mas nenhum teste é superior ao outro. Segundo Mehrholz et al. (2007), a MRP pode refletir melhor as mudanças individuais do que o TE. Já Samsa et al. (1999) descrevem que o TE tem boa aceitação e é eficiente. Porém, Vandervelde et al. (2009) relatam que o TE deve ser interpretado com cautela. A utilização do TE tem sido amplamente discutida na literatura e alguns autores têm recomendado que o seu uso deve ser associado a outros testes estatísticos para evitar erros de interpretação (CANO et al., 2006).

Vários testes funcionais foram desenvolvidos para avaliar a função motora em pacientes com doenças neuromusculares, mas apenas alguns testes passaram pelo processo de validação, confiabilidade e responsividade (SCOTT; MAWSON, 2006), tornando-os viáveis para aplicação em estudos que exigem rigoroso acompanhamento das alterações funcionais e da resposta ao tratamento (VUILLEROT et al., 2012).

2 - CONCLUSÃO

Os estudos sobre a responsividade de escalas são encontrados nas diversas doenças neurológicas,

sem um consenso na literatura para se investigar a responsividade de um instrumento de avaliação. As pesquisas se dividem entre estudos da capacidade de resposta de apenas uma escala, comparação entre instrumentos de avaliação em uma população, e análise de respostas ao uso de diferentes formas de intervenção. Também diferem quanto ao tempo do período de seguimento e análise estatística utilizada.

3 - REFERÊNCIAS

ALLARD, L.; RODE, G.; JACQUIN-COURTOIS, S.; POUGET, M. C.; RIPPERT, P.; HAMROUN, D.; POIROT, I.; BÉRARD, C.; VUILLEROT, C.; LE GROUPE D'ÉTUDE CMT MFM. The motor function measure to study limitation of activity in children and adults with Charcot-Marie-Tooth disease. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, v. 57, p. 587-599, 2014.

CANO, S. J.; O'CONNOR, R. J.; THOMPSON, A. J.; HOBART, J. C. Exploring disability rating scale responsiveness II: do more response options help?. *Neurology*, v. 67, p. 2056–2059, 2006.

DE BOER, M. R.; MOLL, A. C.; DE VET, H. C.; TERWEE, C. B.; VÖLKER-DIEBEN, H. J.; VAN RENS, G. H. Psychometric properties of vision-related quality of life questionnaires: a systematic review. *Ophthalmic and Physiological Optics*, v. 24, p. 257–273, 2004.

DE GROOT, I. J.; POST, M. W.; VAN HEUVELN, T.; VAN DEN BERG, L. H.; LINDEMAN, E. Measurement of decline of functioning in persons with amyotrophic lateral sclerosis: responsiveness and possible applications of the Functional Independence Measure, Barthel Index, Rehabilitation Activities Profile and Frenchay Activities Index. *Amyotrophic Lateral Sclerosis*, v. 7, p. 167-172, 2006.

FAUSTO, M. A.; CARNEIRO, M.; ANTUNES, C. M. F.; PINTO, J. A.; COLOSIMO, E. A. O modelo de regressão linear misto para dados longitudinais: uma aplicação na análise de dados antropométricos desbalanceados. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24, p. 513-524,

2008.

FREEMAN, J.; WALTERS, R.; INGRAM, W.; SLADE, A.; HOBART, J.; ZAJICEK, J. Evaluating change in mobility in people with multiple sclerosis: relative responsiveness of four clinical measures. *Multiple Sclerosis*, v. 19, p. 1632–1639, 2013.

GIORDANO, A.; PUCCI, E.; NALDI, P.; MENDOZZI, L.; MILANESE, C.; TRONCI, F.; LEONE, M.; MASCOLI, N.; LA MANTIA, L.; GIULIANI, G.; SOLARI, A. Responsiveness of patient reported outcome measures in multiple sclerosis relapses: the REMS study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, v. 80, p. 1023–1028, 2009.

GOLDMAN, M. D.; MARRIE, R. A.; COHEN, J. A. Evaluation of the six-minute walk in multiple sclerosis subjects and healthy controls. *Multiple Sclerosis*, v. 14, p. 383–390, 2008.

HUNGER, M.; SABARIEGO, C.; STOLLENWERK, B.; CIEZA, A.; LEIDL, R. Validity, reliability and responsiveness of the EQ-5D in German stroke patients undergoing rehabilitation. *Quality of Life Research*, v. 21, p. 1205–1216, 2012.

KAZIS, L. E.; ANDERSON, J. J.; MEENAN, R. F. Effect sizes for interpreting changes in health status. *Medical Care*, v. 27, p. 178-189, 1989.

KESSELRING, J. Disease progression in multiple sclerosis: I. Impaired mobility and its impact on limitations of activities and social participation. *European Neurological Review*, p. 56–60, 2010.

LIANG, M. H. Longitudinal construct validity. Establishment of clinical meaning in patient evaluative instruments. *Medical Care*, v. 9, p. 84–90, 2000.

LIANG, M. J.; FOSSEL, A. H.; LARSON, M. G. Comparisons of five health status instruments for orthopedic evaluation. *Medical Care*, v. 28, p. 632-642, 1990.

- MAYHEW, A. G.; CANO, S. J.; SCOTT, E.; EAGLE, M.; BUSHBY, K.; MANZUR, A.; MUNTONI, F.; NORTH STAR CLINICAL NETWORK FOR NEUROMUSCULAR DISEASE. Detecting meaningful change using the North Star Ambulatory Assessment in Duchenne muscular dystrophy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 55, p. 1046-1052, 2013.
- MEHRHOLZ, J.; WAGNER, K.; RUTTE, K.; MEIBNER, D.; POHL, M. Predictive Validity and Responsiveness of the Functional Ambulation Category in Hemiparetic Patients After Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 88, p. 1314-1319, 2007.
- PASQUALI, L. Psicometria. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 43, p. 992-999, 2009.
- PERSSON, C. U.; SUNNERHAGEN, K. S.; DANIELSSON, A.; GRIMBY-EKMAN, A.; HANSSON, P. Responsiveness of a modified version of the postural assessment scale for stroke patients and longitudinal change in postural control after stroke- Postural Stroke Study in Gothenburg (POSTGOT). *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, v. 10, p. 8, 2013.
- PILATTI, L. A.; PEDROSO, B.; GUTIERREZ, G. L. Propriedades psicométricas de instrumentos de avaliação: um debate necessário. *R.B.E.T.C.*, v. 3, p. 81-91, 2010.
- PROUS, M. J. G. Y.; SALVANES, F. R.; ORTELLS, L. C. Responsiveness of Outcome Measures. *Reumatologia Clinica*, v. 4, p. 240-207, 2008.
- REVICKI, D. A.; CELLA, D.; HAYS, R. D.; SLOAN, J. A.; LENDERKING, W. R.; AARONSON, N. K. Responsiveness and minimal important differences for patient reported outcomes. *Health and Quality of Life Outcomes*, v. 4, p. 70, 2006.
- REVICKI, D.; HAYS, R. D.; CELLA, D.; SLOAN, J. Recommended methods for determining responsiveness and minimally important differences for patient-reported outcomes. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 61, p. 102-109, 2008.
- RIETBERG, M. B.; VAN WEGEN, E. E. H.; KWAKKEL, G. Measuring fatigue in patients with multiple sclerosis: reproducibility, responsiveness and concurrent validity of three Dutch self-report questionnaires. *Disability and Rehabilitation*, v. 32, p. 1870-1876, 2010.
- SAMSA, G.; EDELMAN, D.; ROTHMAN, M. L.; WILLIAMS, G. R.; LIPSCOMB, J.; MATCHAR, D. Determining clinically important differences in health status measures: a general approach with illustration to the Health Utilities Index Mark II. *Pharmacoeconomics*, v. 15, p. 141-155, 1999.
- SCHRAG, A.; SPOTTKE, A.; QUINN, N. P.; DODEL, R. Comparative Responsiveness of Parkinson's Disease Scales to Change Over Time. *Movement Disorders*, v. 24, p. 813-818, 2009.
- SCOTT, E.; MAWSON, S. J. Measurement in Duchenne muscular dystrophy: considerations in the development of a neuromuscular assessment tool. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 48, p. 540-544, 2006.
- STUCKI, G.; LIANG, M. H.; FOSSEL, A. H.; KATZ, J. N. Relative responsiveness of condition-specific and generic health status measures in degenerative lumbar spinal stenosis. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 48, p. 1369-1378, 1995.
- TERWEE, C. B.; DEKKER, F. W.; WIERSINGA, W. M.; PRUMMEL, M. F.; BOSSUYT, P. M. On assessing responsiveness of health-related quality of life instruments: guidelines for instrument evaluation. *Quality of Life Research*, v. 12, p. 349-362, 2003.
- TYSON, S.; CONNELL, L. The psychometric properties and clinical utility of measures of walking and mobility in neurological conditions: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*, v. 23, p. 1018-1033, 2009.
- VAN BENNEKOM, C. A. M.; JELLES, F.;

LANKHORST, G. J.; BOUTER, L. M.
Responsiveness of the Rehabilitation Activities
Profile and the Barthel Index. *Journal of
Clinical Epidemiology*, v. 49, p. 39-44, 1996.

VANDERVELDE, L.; VAN DEN BERGH, P.
Y. K.; GOEMANS, N.; THONNARD, J. L.
Activity limitations in patients with
neuromuscular disorders: a responsiveness
study of the ACTIVLIM questionnaire.
Neuromuscular Disorders, v. 19, p. 99-103,
2009.

VUILLEROT, C.; PAYAN, C.; GIRARDOT,
F.; FERMANIAN, J.; IWAZ, J.; BÉRARD, C.;
ECOCHARD, R.; MFM STUDY GROUP.
Responsiveness of the Motor Function Measure
in Neuromuscular Diseases. *Archives of
Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 93, p.
2251-2256, 2012.

VUILLEROT, C.; PAYAN, C.; IWAZ, J.;
ECOCHARD, R.; BÉRARD, C.; MFM
SPINAL MUSCULAR ATROPHY STUDY
GROUP. Responsiveness of the Motor Function
Measure in Patients With Spinal Muscular
Atrophy. *Archives of Physical Medicine and
Rehabilitation*, v. 94, p. 1555-1561, 2013.

WALLACE, D.; DUNCAN, P. W.; LAI, S. M.
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. *Journal of Clinical
Epidemiology*, v. 55, p. 922-928, 2002.

WANG, T.; LIN, K.; WU, C.; CHUNG, C.;
PEI, Y.; TENG, Y. Validity, responsiveness,
and clinically important difference of the
ABILHAND questionnaire in patients with
stroke. *Archives of Physical Medicine and
Rehabilitation*, v. 92, p. 1086-1091, 2011.

Recebido em: 25/04/2016

Aceito em: 25/07/2016

WILLIAMS, G.; ROBERTSON, V.;
GREENWOOD, K.; GOLDIE, P.; MORRIS, M.
E. The Concurrent Validity and Responsiveness
of the High-Level Mobility Assessment Tool for
Measuring the Mobility Limitations of People
With Traumatic Brain Injury. *Archives of
Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 87, p.
437-441, 2006.