

# INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DO TÓNUS MUSCULAR NA PESSOA APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

Pedro Milton Rebelo Teixeira<sup>(1)</sup>; Ana Filipa Alves Henriques<sup>(2)</sup>; Ana Luísa Gomes Ramos Pereira<sup>(3)</sup>; Carla Sofia Rodrigues de Vasconcelos Teixeira<sup>(4)</sup>; Dora Cristiana Loureiro Margato<sup>(5)</sup>; Luís Manuel Mota de Sousa<sup>(6)</sup>



## Resumo

**Introdução:** A espasticidade afeta cerca de dois terços das pessoas após acidente vascular cerebral, pelo que constitui uma importante área de atuação do enfermeiro de reabilitação.

**Objetivos:** Identificar os instrumentos de avaliação da intensidade do tónus muscular na pessoa após acidente vascular cerebral. Métodos: Realizou-se uma Revisão Sistemática da Literatura e partiu-se da questão: Quais os instrumentos e testes que permitem avaliar a espasticidade na pessoa com acidente vascular cerebral? A pesquisa eletrónica na plataforma EBSCOHost® (CINAHL Complete e MEDLINE Complete) e Biblioteca Virtual de Saúde e foram incluídos artigos publicados entre janeiro de 2010 e dezembro de 2015.

**Resultados:** Obtiveram-se um total de 12 artigos que cumpriram os critérios de inclusão definidos. Todos os artigos incluídos avaliam a o tónus muscular utilizando pelo menos um instrumento de avaliação. Foram encontrados onze instrumentos de avaliação do tónus muscular. **Conclusões:** Das escalas mais estudadas, a Triple Spasticity Scale é a escala mais adequada para a avaliação da espasticidade, com boa reprodutibilidade intra-observador e validade concorrente. No entanto serão necessários mais estudos de validação transcultural para a população portuguesa.

**Palavras-chave:** Acidente Vascular Cerebral; Tónus Muscular; Estudos de Validação; Psicometria; Avaliação em Enfermagem.

## Abstract

### INSTRUMENTS FOR ASSESSING THE INTENSITY OF MUSCLE TONE IN THE PERSON AFTER STROKE

**Introduction:** Spasticity affects about two thirds of people who have suffered a stroke, therefore it is an important intervention area for rehabilitation nursing.

**Objective:** To identify instruments for assessing the intensity of muscle tone in the person after stroke

**Methods:** A Systematic Review of Literature was carried out and the question arose: What are the instruments and tests that allow the evaluation of the spasticity in the person post-stroke?, The electronic search was conducted using the EBSCOHost® platform (CINAHL Complete and MEDLINE Complete ) And Virtual Health Library and included articles published between January 2010 and December 2015.

**Results:** A total of 12 articles were obtained that met the defined inclusion criteria. All included articles which assess muscle tone using at least one assessment instrument. Eleven instruments for the evaluation of muscle tone were found.

**Conclusions:** From the most studied scales, the Triple Spasticity Scale is the most adequate scale for assessing spasticity, with good intraobserver reproducibility and concurrent validity. However, more cross-cultural validation studies will be needed for the Portuguese population.

**Key-words:** Stroke; Muscle Tonus; Validation Studies; Psychometrics; Nursing Assessment.

## Resumen

### INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DE LA INTENSIDAD DEL TONO MUSCULAR EN LA PERSONA DESPUÉS DEL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR

Este estudio tiene como objetivo evaluar la fiabilidad y validez del instrumento de calidad de vida en el trabajo de los Enfermeros (IQVTE). La muestra total es compuesta por 382 profesionales de enfermería que trabajan en un hospital perteneciente a la Sección Regional del Sur de la Orden de Enfermeros.

El análisis factorial exploratoria forzada a cuatro factores explica 57,21% de la varianza total. En el análisis de la consistencia interna se encontraron valores alfa de Cronbach considerados adecuados de 0,97 para la escala general y 0,77 a la 0,90 para los factores referidos. La escala mostró características psicométricas robustas, lo que demuestra una alta consistencia y buenos indicadores de validez interna.

**Palabras clave:** Calidad de vida; enfermería; fiabilidad; La validez de contenido

Recebido em março 2017. Aceite em abril 2017

<sup>(1)</sup> Especialista enfermagem de reabilitação. Enfermeiro no Hospital Pulido Valente, Centro Hospitalar Lisboa Norte, Lisboa, Portugal. pedro\_milton\_190@hotmail.com

<sup>(2)</sup> Especialista enfermagem de reabilitação. Enfermeira no Hospital Pulido Valente, Centro Hospitalar Lisboa Norte, Portugal.

<sup>(3)</sup> Especialista enfermagem de reabilitação. Enfermeira nos Hospitais Senhor do Boufin, S.A-PT

<sup>(4)</sup> Especialista enfermagem de reabilitação. Enfermeira no Centro Hospitalar Algarve-Faro

<sup>(5)</sup> Especialista enfermagem de reabilitação. Enfermeira no Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portugal.

<sup>(6)</sup> Mestre. Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação no Hospital Curry Cabral do Centro Hospitalar Lisboa Central. Professor Assistente na Universidade Atlântica. Estudante de Doutoramento em Enfermagem na Universidade Católica Portuguesa.

## INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de morte nos países industrializados, tendo um impacto significativo sobre os indivíduos, famílias e na saúde pública. Na Europa, o AVC é a segunda causa mais comum de morte e corresponde a quase 1,1 milhões de mortes a cada ano<sup>(1)</sup>. Prevê-se que, em 2020, a doença coronária e o AVC sejam as principais causas de morte e de incapacidade crônica<sup>(2)</sup>. Nos Estados Unidos, espera-se que cerca de 4% da população vai ter um AVC em 2030<sup>(1)</sup>.

Na sequência do AVC, as pessoas apresentam uma variedade de alterações sensoriomotoras tais como espasticidade, fraqueza muscular e alteração da sensibilidade<sup>(3)</sup>. Um ano após o AVC, 30% de sobreviventes referem ter uma incapacidade significativa, incluindo espasticidade dos membros ou flacidez, depressão, compromisso cognitivo, desorientação, dor, desnutrição e alterações do sono<sup>(1)</sup>.

A espasticidade está presente em 19% a 43% dos sobreviventes de AVC e manifesta-se clinicamente como uma resistência ao alongamento passivo<sup>(3)</sup>. A espasticidade é definida como o aumento dos reflexos de estiramento do músculo e resistência excessiva do músculo no alongamento passivo, enquanto que a hiperatividade dos reflexos de estiramento refere-se a espasmos exagerados do tendão e clonos. O clono é caracterizado por contrações rítmicas repetitiva, observadas num ou mais músculos de um segmento de um membro ou em vários segmentos de membros<sup>(4-5)</sup>.

Os instrumentos mais utilizados para avaliar a espasticidade são: a Ashworth/ modified Asworth Scale (MAS) e a Tardieu/Modified Tardieu Scale (MTS). A fiabilidade inter-observador e intra-observador foram medidos em numerosos estudos que encontraram resultados diferentes em ambas as escalas tanto em grupos musculares iguais ou diferentes<sup>(5)</sup>.

O objetivo desta revisão sistemática da

literatura (RSL) é identificar os instrumentos de avaliação da intensidade do tônus muscular na pessoa após AVC.

## MATERIAIS, MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

A RSL é metódica, rigorosa e explícita. Utiliza estratégias específicas, que limitam os enviesamentos da seleção dos artigos de forma crítica, sintetizando os resultados dos estudos primários numa determinada área, através de critérios predeterminados, e uma questão de pesquisa bem delineada, que a torna passível de ser reproduzida<sup>(6-7)</sup>.

Formulou-se a questão de investigação com base nas recomendações do *Joanna Briggs Institute*<sup>(8)</sup> a partir da estratégia PICo (*Population, Interest area, Context*), contribuindo para a definição dos critérios de inclusão: *Population* – Pessoa com alteração do tonus muscular após AVC; *Interest area* – Validação de instrumentos de avaliação do tônus muscular; adaptação de instrumentos de avaliação do tónos muscular; *Context* – Internamento, institucionalização e residentes na comunidade. Como critérios de exclusão foram definidos, outra língua que não inglês, português e espanhol; publicação anterior a 2010; artigos que apresentem menos de 75% dos critérios de qualidade da JBI, isto é, a grelha *Joanna Briggs Institute Qualitative Assessment and Review Instrument*<sup>(8)</sup> e; que não estejam disponíveis na íntegra numa plataforma informática.

A pesquisa eletrónica foi realizada durante o mês de novembro e dezembro de 2015 com recurso à plataforma EBSCOHost® (CINAHL Complete e MEDLINE Complete) e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

A estratégias de pesquisa foi (((Reproducibility of results) OR (Validity of Tests) OR (Validation Studies)) AND ((Muscle spasticity) OR (Muscle Tonus)) AND (Stroke))- Os descritores utilizados foram validados na plataforma de Descritores Ciências da Saúde (DeSC).

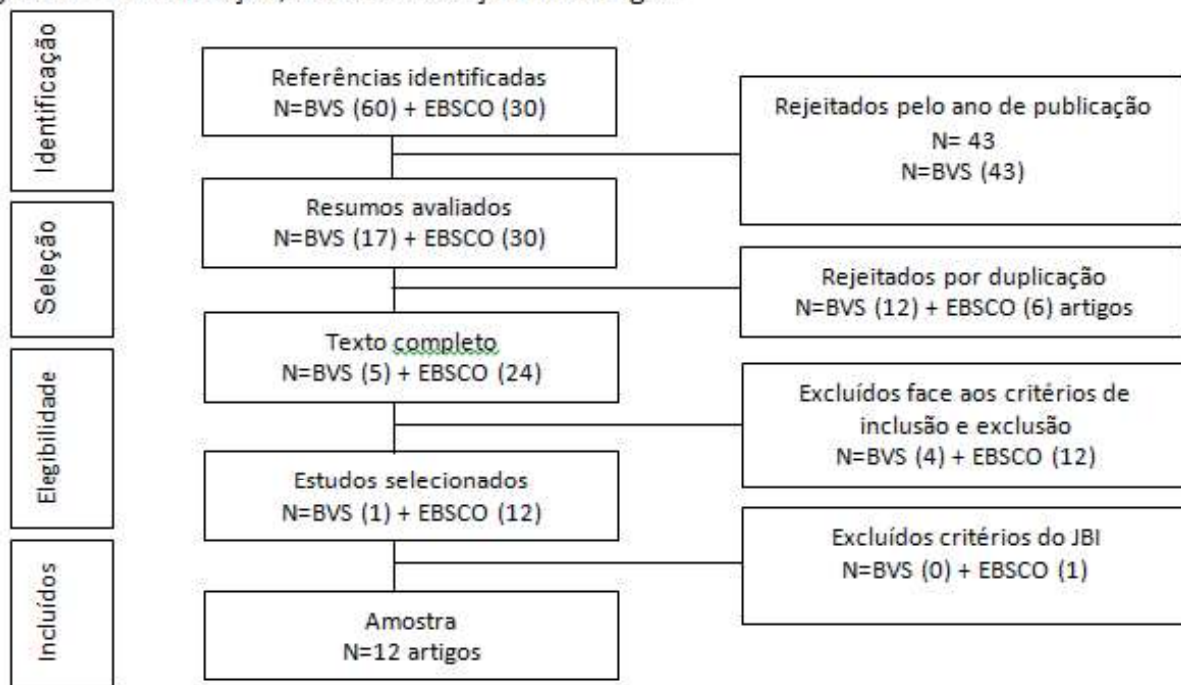
A pesquisa foi realizada por três dos investigadores, de modo independente, e a seleção dos estudos seguiu o mesmo método, com a sequência sugerida pelas *guidelines* internacionais da PRISMA<sup>(9)</sup>. Os resultados foram obtidos de forma faseada, desde a leitura do título, do resumo, até ao texto integral. Os resultados obtidos foram confrontados e a concordância entre investigadores foi tida em conta. Perante discordância, ou dúvida, o

artigo seguia para a fase seguinte de análise.

Recorreu-se à classificação da JBI para estudos quantitativos no sentido de verificar a qualidade metodológica dos estudos. Esta avaliação foi efetuada por dois avaliadores independentes, que compararam as suas classificações e chegaram a um consenso sobre a sua qualidade metodológica dos estudos. Foi utilizada a classificação dos níveis de evidência definidos pela *Registered Nurses' Association of Ontario* em 2007<sup>(10)</sup>.

## RESULTADOS

Figura 1 – Identificação, análise e seleção dos artigos.



Foram encontrados 90 artigos no total, dos quais 43 foram rejeitados pelo ano de publicação, 18 por duplicação, 16 face aos critérios de inclusão/exclusão e 1 pelos critérios das tabelas JBI (figura 1).

Os 12 artigos<sup>(4-5,11-20)</sup> descritos são oriundos de 6 países diferentes, nomeadamente, China<sup>(4-5,15)</sup>, Reino Unido<sup>(16, 19)</sup>, Irão<sup>(11,13-14, 17, 20)</sup>, França<sup>(18)</sup> e Brasil<sup>(12)</sup>. Quanto ao ano de publicação, um foi publicado em 2010<sup>(11)</sup>, dois em 2011<sup>(12-13)</sup>, um em 2012<sup>(14)</sup>, cinco em 2013<sup>(15-19)</sup> e três em 2014<sup>(4-5,20)</sup>.

Todos os artigos apresentam um nível de evidência III, ou seja evidência obtida de um bem desenhado estudo descritivo não experimental, tal como estudo comparativo, estudo correlacional e estudo caso<sup>(10)</sup>, cumprindo pelo menos 75% dos critérios definidos pela JBI.

Segue-se uma tabela a apresentação dos resultados dos 12 artigos incluídos (tabela 2).

Tabela 2 – Sistematização da informação fornecida pelos 12 artigos.

Autor/Ano/ País	População (Amostra)	Objetivo	Resultados	Recomendações	Nível Evidência
Li, F., Wu, Y., & Xiong, L. (2014). CHINA	71 pessoas internadas com hemiplegia após AVC	Avaliar a confiabilidade da Triple Spasticity Scale (TSS), através da medição dos flexores do cotovelo, tornozelo e plantares afetados, comparando aquela com escalas mais frequentemente utilizadas.	<b>Reprodutibilidade intra-observador:</b> A confiabilidade teste-reteste para a pontuação total da Escala de Espasticidade de Tardieu (TS) foi boa: (Coeficiente de Correlação Intraclass = 0,905 - 0,918). A confiabilidade para pontuação total da TSS também foi classificada de boa (ICC=0,778-0,885). <b>Validade Concorrente:</b> O Coeficiente de Correlação de Spearman demonstrou correlação significativa entre a Escala de Espasticidade de Tardieu (TS) e Escala Modificada de Ashworth (MAS) em ambos os flexores do cotovelo e plantares ( $\rho = 0,840-0,946$ , $p = 0,000$ ), e entre a TS e Escala de Tardieu Modificada e (MTS), em ambos os flexores do cotovelo e plantares ( $\rho = 0,715 - 0,795$ , $p = 0,000$ ). Observadas pequenas, mas significantes correlações entre valores para o aumento da resistência e dinâmica do estiramento muscular nos 2 grupos musculares ( $\rho=0.307-0.564$ ; $p=0.0-0.0009$ )	A TSS tem boa confiabilidade na medição do tônus muscular. Esta nova escala fornece uma alternativa para medir a espasticidade, evitando algumas limitações de escalas anteriores.	III
Li, F., Wu, Y., & Li, X. (2014). CHINA	51 pessoas internadas com hemiplegia após AVC	Avaliar a confiabilidade do test e re-test/avaliação entre avaliadores da escala modificada de Tardieu (MTS) e escala modificada de Ashworth (MAS).	<b>Reprodutibilidade:</b> Na MAS, o valor de kappa inter e intra observadores foram para o flexo do cotovelo 0,66 e 0,69, respectivamente, e para os flexores plantares 0,48 em ambas as avaliações. Na avaliação da fiabilidade inter e intra observador da MTS, o índice de correlação de classes, situa-se entre 0,58 e 0,89 para R1 e R2 e entre 0,62 e ,070 para R1 e R2, respectivamente.	A escala MAS forneceu moderada a alta confiabilidade no teste retest (entre e intra avaliadores) na medição do tônus.	III
Chuang, L., Lin, K. C., Wu, C. Y., Chang, C. W., Chen, H. C.,	61 pessoas após AVC	Investigar as confiabilidades relativas e absolutas da Myotonometer.	<b>Validade Concorrente:</b> os coeficientes de correlação interclasses foram 0,83-0,95 para o tônus muscular, elasticidade e rigidez de todos os grupos musculares. A medida de erro standard e a menor diferença real do tônus muscular, elasticidade e rigidez dos bíceps foram as menores entre os 6 músculos testados. O	O Myotonometer mede de forma fiável as propriedades musculares, com boa confiabilidade relativa e absoluta em pessoas com AVC.	III

<p>Yin, H. P., &amp; Wang, L. (2013). CHINA</p>	<p>48 pessoas com AVC (metade dos quais com mais de dois anos de evolução após AVC</p>	<p>Estabelecer um simples questionário que indique a presença e extensão da espasticidade e que se adquire diariamente quer em regime de ambulatório, quer na prática clínica e / ou comunidade.</p>	<p>Bland-Altman Teste não mostrou viés sistemático entre a maioria das medições repetidas. Comparado com outros músculos, as medições pela "Myotonometric" dos bicipites apresentaram maior estabilidade e menos variação ao longo do tempo.</p>	<p>Uma simples escala de auto - percepção para a espasticidade foi desenvolvida a partir da teoria fundamentada, satisfazendo os mais rigorosos padrões de medição com ajuste ao modelo "Rasch".</p>	<p>III</p>
<p>Barker, S., Horton, M., Kent, R. M., &amp; Tennant, A. (2013). REINO UNIDO</p>	<p>30 pessoas com AVC, divididas por duas fases (inter e intra avaliação)</p>	<p>Avaliar a confiabilidade da Escala Modificada Tardieu (MTS) na medição da espasticidade dos flexores plantares do tornozelo em pessoas após acidente vascular cerebral (testados por dois avaliadores).</p>	<p>Validade do Construto: Foram escolhidos oito itens do questionário para o projeto e ajustados para o Modelo de medida "Rasch". O Ajuste inicial dos 8 itens foi boa, e todos os pressupostos do modelo foram satisfeitos (500 questionários foram enviados, e 188 (38%) foram devolvidos. A idade média dos 188 sujeitos que responderam era 72,6 anos. Em relação à saúde, 18,5% relataram que era boa ou excelente, e 49,7% relataram apenas saúde regular ou má.</p>	<p>A confiabilidade da MTS na medição da espasticidade dos flexores plantares do tornozelo em pessoas adultas após o AVC foi insuficiente para o uso rotineiro em ambientes clínicos e em contexto de investigação</p>	<p>III</p>
<p>Ansari, N., Naghdi, S., Hasson, S., Rastgoo, M., Amini, M., &amp; Forogh, B. (2013). IRÃO</p>	<p>34 pessoas adultas com AVC com espasticidade na mão e punho</p>	<p>Descrever a confiabilidade de um instrumento (Neuro Flexor) projetado para ser usado na clínica para a quantificação da contribuição relativa da espasticidade, elasticidade e</p>	<p>Reprodutibilidade intra e inter observador: Os Coeficientes de Correlação Inter-classes em todos os componentes da MTS foram moderadamente elevadas (0,40-0,71). A confiabilidade Inter e intra-avaliador para o componente dinâmico da espasticidade (R2-R1) foi moderada (ICC = 0,57 e 0,40, respectivamente). A diferença entre os dois avaliadores para R2 foi estatisticamente significativa (P = 0,001).</p>	<p>O instrumento NeuroFlexor pode ser utilizado para quantificar espasticidade do punho e dedo de uma forma simples e fiável</p>	<p>III</p>
<p>Gäverth, J., Sandgren, M., Lindberg, P. G., Forsberg, H., &amp; Eliasson, A.</p>	<p>Reprodutibilidade: A confiabilidade foi alta para o componente neural. A Fiabilidade intra-observador: (teste-reteste) 0,90-0,96; Fiabilidade entre avaliadores: 0,90-0,94). De suficiente a bom para o componente elástico (teste-reteste: 0,79-0,88; entre avaliadores: 0,76-0,76), e suficiente a alto para o componente viscoso (teste-reteste: 0,88-0,90; entre avaliadores: 0,75-0,80). Baseado nos dados do teste-reteste, o</p>	<p>Reprodutibilidade: A confiabilidade foi alta para o componente neural. A Fiabilidade intra-observador: (teste-reteste) 0,90-0,96; Fiabilidade entre avaliadores: 0,90-0,94). De suficiente a bom para o componente elástico (teste-reteste: 0,79-0,88; entre avaliadores: 0,76-0,76), e suficiente a alto para o componente viscoso (teste-reteste: 0,88-0,90; entre avaliadores: 0,75-0,80). Baseado nos dados do teste-reteste, o</p>	<p>Reprodutibilidade: A confiabilidade foi alta para o componente neural. A Fiabilidade intra-observador: (teste-reteste) 0,90-0,96; Fiabilidade entre avaliadores: 0,90-0,94). De suficiente a bom para o componente elástico (teste-reteste: 0,79-0,88; entre avaliadores: 0,76-0,76), e suficiente a alto para o componente viscoso (teste-reteste: 0,88-0,90; entre avaliadores: 0,75-0,80). Baseado nos dados do teste-reteste, o</p>	<p>Reprodutibilidade: A confiabilidade foi alta para o componente neural. A Fiabilidade intra-observador: (teste-reteste) 0,90-0,96; Fiabilidade entre avaliadores: 0,90-0,94). De suficiente a bom para o componente elástico (teste-reteste: 0,79-0,88; entre avaliadores: 0,76-0,76), e suficiente a alto para o componente viscoso (teste-reteste: 0,88-0,90; entre avaliadores: 0,75-0,80). Baseado nos dados do teste-reteste, o</p>	<p>III</p>

<p>C. (2013). FRANÇA</p>		<p>viscosidade à resistência durante os movimentos de pulso passivos.</p>	<p>coeficiente de variação para os três componentes foi 25%, 26% e 16% e os coeficientes de reprodutibilidade 1.796, 1.897, 1.404.</p>	
<p>Ashford, S., Turner-Stokes, L., Siegart, R., &amp; Slade, M. (2013). REINO UNIDO</p>	<p>92 pessoas com hemiparésia do membro superior, 48 após AVC</p>	<p>Avaliar as propriedades psicométricas da ArmA.</p>	<p><b>Validade Concorrente:</b> Foi observada relação convergente e divergente, como esperado, entre Leads Adult Spasticity Impact Scale (LASIS) e Disabilities of Arm Shoulder and Hand (DASH): <math>\rho = 0,5 - 0,63</math>. Os principais componentes da escala confirmaram a função activa e passiva que formam os dois construtos separados em cada subescala. A análise Mokken corrobora os achados do principal componente da análise e apresenta escala segundo o modelo da Homogeneidade Motora, <math>H &gt; 0,5</math> para todos os itens. O <math>\alpha</math> de Cronbach foi 0,85 e 0,96 para a função passiva e activa da subescala, respetivamente. <b>Reprodutibilidade:</b> No caso do nível teste-reteste há concordância de 92% - 97% (quadrática ponderada de Kappa = 0.71 - 0.094)</p>	<p>A ArmA é uma ferramenta válida e fiável para avaliar a função do membro superior num contexto de tratamento da espasticidade.</p>
<p>Naghdi, S., Anzani, N., Mansouri, K., Hasson, S. (2010). IRÃO</p>	<p>30 pessoas com espasticidade do membro superior pós AVC.</p>	<p>Determinar em que medida a Brunstrom recovery scale (BRS) e a escala de ashworth duplamente modificada (MMAS) se correlacionam em doentes com hemiparésia no membro superior pós AVC.</p>	<p><b>Validade Concorrente:</b> A BRS está moderadamente correlacionada com medidores neurofisiológicos e altamente correlacionada com MMAS, quando avaliada a recuperação motora pós AVC <math>r=0.81</math>; <math>p &lt; 0.0001</math></p>	<p>A BRS pode ser usada como teste válido em pessoas com hemiparésia pós AVC.</p>
<p>Soares, A. V., Kerschner, C., Uhlir, L., Domenech, S. C., &amp;</p>	<p>43 pessoas que sofreram AVC, com quadro de hemiparésia, sendo 18 mulheres</p>	<p>Analisar o valor preditivo de diferentes testes clínicos para recuperação do membro superior parético por AVC, correlacionando a dinamometria de</p>	<p><b>Validade:</b> Os Coeficientes de correlação (positivos ou negativos) considerados significativos apresentaram-se moderados a fortes. A aplicação da Escala de Ashworth indicou que resultados melhores na motricidade manual sugerem menor grau de espasticidade. A Correlação da Dinamometria de Preensão Manual com a escala de Ashworth indica r</p>	<p>Recomenda-se a utilização da dinamometria de preensão manual por ser um teste rápido, fácil e acessível, e que pode fazer parte dos protocolos de avaliação e predição da</p>

<p>Borges Junior, N. G. (2011) BRASIL</p>	<p>(41,86%) e 25 homens (58,13%) com idade média de 60,7 anos (<math>\pm 12,1</math>) e tempo médio de lesão de 22 meses. Destes, 39,5% apresentam hemiparésia à direita e 60,5% à esquerda.</p>	<p>preensão manual com a motricidade manual, sensibilidade, destreza, tônus muscular e independência funcional.</p>	<p>= -0.2351, p=0.2110.</p>	<p>recuperação do membro superior de pessoas hemiparéticas por AVC</p>	
<p>Nakhoshtin Ansari N., Naghdi S., Forogh B., Hasson S., Atashband M., Lashgari E. (2012) IRAO</p>	<p>30 pessoas após AVC com espasticidade ao nível do cotovelo</p>	<p>Desenvolvimento de uma escala duplamente modificada de Ashworth (MMAS) adaptada a Pérsia e investigar a confiança inter e intra observador na MMAS Persa quando usada para quantificar a espasticidade ao nível do cotovelo em pacientes após AVC</p>	<p><b>Reprodutibilidade:</b> Na observação intra e inter observador a confiabilidade foi muito boa (<math>\alpha</math>: 0,81-0,91; 95% CI 0,68-0,98), <b>Validade Concorrente:</b> Significância estatística inter e intra avaliadores (todos <math>p &lt; 0,001</math>).</p>	<p>A MMAS Persa foi desenvolvida com sucesso. Demonstra uma boa fiabilidade inter e intra observador em pessoas pós AVC com espasticidade a nível do cotovelo. Estes resultados confirmam a utilização da versão Persa da MMAS, quer ao nível clínico quer ao nível da investigação.</p>	<p>III</p>
<p>Naghdi, S., Ansari, N., Abolhasani, H., Mansouri, K., Ghotbi, N., &amp; Hasson, S.</p>	<p>20 pessoas após AVC com média de idade de 52,7 anos</p>	<p>Determinar a validade do critério concorrente da Escala modificada de Tardieu (MTS) na avaliação da espasticidade muscular do flexor do pulso na pessoa após AVC com base na correlação de</p>	<p><b>Validade Concorrente:</b> Os autores concluíram que a amostra utilizada neste estudo foi demasiado pequena, os testes de correlações não revelaram associações significativas entre os testes clínicos e H-reflex. A média de R2-R1 foi de 21,30 (DP 18,20; gama 0,0-55,0). A média de Hmax/Mmax e proporção Hslp/MSLP foram 0,37 (0,17) e 1,02 (0,6) respetivamente. Não foram encontradas correlações significativas entre os componentes MTS e testes H-</p>	<p>A falta de correlação entre a MTS e os testes r-reflex indicam que a MTS não é uma ferramenta válida na medição da espasticidade muscular em pessoas após AVC.</p>	<p>III</p>

(2014). IRÃO	23 pessoas, 5 com AVC e 18 com esclerose múltipla	testes H-reflex	reflex. R1/H-reflex-latency $r=0.25$ $p=0.21$ ; R2/Hreflex-latency $r=0.30$ $p = 0.2$ ; R2- R1/Hreflex-latency $r=0.18$ , $p=0.45$ .	III
Ghotbi, N., Nakhostin Ansaari, N., Naghdi, S., & Hasson, S. (2011). IRÃO	Investigar a confiabilidade intra-examinador da escala de Ashworth duplamente modificada (MMAS) para a avaliação da espasticidade do membro inferior.	Reprodutibilidade; Fiabilidade Intra Observador. Foi realizado um estudo teste-reteste na espasticidade nos adutores da anca, extensores do joelho e flexores plantares do tornozelo. A confiabilidade intra-examinador neste estudo bom e muito bom para os extensores do joelho e flexores plantares do tornozelo. Na Fiabilidade inter-observador, o kappa ponderado foi moderada para os adutores do quadril (kappa ponderado = 0,45, erro padrão de 0,16, $p = 0,007$ ), bom para os extensores do joelho (kappa ponderado = 0,62, SE = 0,12, $p <0,001$ ), e muito bom para os flexores plantares do tornozelo (kappa ponderado = 0,85, SE = 0,05, $p <0,001$ ). O valor kappa para concordância geral foi muito boa (kappa ponderado = 0,87, SE = 0,03, $p <0,001$ ). O valor Kappa Ponderado global para outros grupos musculares foi muito bom.	A MMAS tem confiabilidade intra-observador muito boa no geral das pessoas com espasticidade nos membros inferiores, sendo estatisticamente maior para flexores plantares do tornozelo distais do que para os adutores proximais da anca. A confiabilidade intra-examinador da MMAS em pessoas com espasticidade nos membros inferiores é muito boa, podendo ser usada como uma medida de avaliação para a espasticidade ao longo do tempo.	III

Legenda: R1 = Primeira avaliação ou primeiro avaliador; R2= segunda avaliação ou segundo avaliador, R2-R1 = diferença entre a primeira avaliação e a segunda avaliação ou diferença entre o primeiro avaliador e o segundo avaliador;  $\rho$ =coeficiente de correção de Spearman,  $r$ = coeficiente de correlação de Pearson;  $p$  = probabilidade de erro.



## DISCUSSÃO

Todos os artigos apresentam nível de evidência III<sup>(10)</sup>, nesse sentido serão necessários estudos com metodologia experimental para aumentar o nível de evidência neste âmbito.

O presente trabalho visou a pesquisa e análise à questão de investigação formulada: quais os testes e instrumentos que avaliam a intensidade do tônus muscular na pessoa com AVC?

Os estudos incluídos nesta RSL tentaram avaliar instrumentos que possam medir o mais corretamente possível a espasticidade/ alteração do tônus muscular em pessoas pós AVC. Após a realização da mesma, analisando os 12 artigos acima descritos, é possível afirmar que existem múltiplos instrumentos de medida para a espasticidade neste tipo de pessoas.

A TSS (triple spasticity scale) foi estudada<sup>(4)</sup>, para avaliar a espasticidade dos flexores do cotovelo, tornozelo e plantares afectados. É comparada com escalas mais frequentemente usadas, recorrendo a 71 doentes internados com hemiplegia após AVC. assumindo assim que este instrumento de medida é uma alternativa viável para medir a espasticidade<sup>(4)</sup>. Este instrumento analisa três subgrupos: “Aumento da resistência entre um alongamento lento e um alongamento rápido” numa escala que varia de 0 a 4; o “Clónus” variando de 0 a 2 e o “Comprimento dinâmico do músculo” classificado também de 0 a 4. Quanto mais elevado for o score total deste instrumento maior será o grau de espasticidade. Os mesmos autores, produziram um artigo<sup>(5)</sup> em que estudam 51 doentes internados com hemiplegia após AVC, avaliando a confiabilidade através do teste/re-teste (avaliação entre avaliadores) da escala MTS e MAS. Esta última fornece moderada a substancial confiabilidade no teste/reteste (inter e intra avaliadores) na medição da espasticidade / tônus. Na medição do ângulo, a confiabilidade na MTS demonstrou ser insuficiente. A MTS utiliza

um score que varia de 0 (Nenhuma resistência ao longo do arco do movimento) até 4 (Clónus mantido por mais de 10 segundos quando se mantém pressão). A MAS tem uma pontuação que varia de 0 (tónus normal) a 4 (Hipertonia grave em que o movimento passivo é impossível). De referir que a hipertonia “muito ligeira” pode obter um score de 1 (mínima resistência ao fim do movimento) ou 1+ (mínima resistência durante todo o movimento).

A Myotonometer, numa amostra de 61 doentes mede com confiabilidade relativa e absoluta as propriedades musculares (tónus muscular, elasticidade e rigidez) de todos os grupos musculares estudados<sup>(15)</sup>. As medições dos bicípites apresentaram maior estabilidade e menos variação ao longo do tempo quando comparados com os outros grupos musculares estudados<sup>(15)</sup>. Este instrumento emite um impulso de força aplicado nos músculos que se pretendem estudar. Isto irá provocar respostas de amortecimento oscilantes nos músculos, sendo analisada a frequência (Hz) de forma a caracterizar o tônus muscular. As oscilações de mortecimento muscular são calculadas de forma a estudar a elasticidade sendo esta inversamente proporcional à rigidez<sup>(15)</sup>.

Um questionário simples ajustado ao modelo “Rasch” para o uso diário (ambatório e prática clínica), através da análise de 8 itens do questionário, resultou numa forte tendência relacional entre os itens somados e os resultados auto reportados nos questionários, formando uma escala simplificada que indica a presença e extensão da espasticidade<sup>(16)</sup>. Este instrumento analisa os temas: Dor; Espasmo; Cansaço; Equilíbrio; Aparência e Restrição de movimentos em 8 itens, com 4 hipóteses de respostas (Não, de todo; Um pouco; Muito; Completamente): “A espasticidade mudou o que eu posso fazer”; “A espasticidade afetou o meu equilíbrio”; “A espasticidade fez com que eu sinta mais cansaço”; A espasticidade alterou a minha aparência”; “O meu braço doi-me quando o movo”; “A minha perna doi-

me quando a movo”; “Eu não consigo usar a a minha perna”; “Eu não consigo usar o meu braço”. O score varia de 0 a 24. Quanto maior for o score, mais severa será a espasticidade<sup>(16)</sup>. A confiabilidade da escala de Tardieu modificada, na medição de espasticidade dos flexores plantares do tornozelo em pessoa adulta foi insuficiente<sup>(17)</sup>, através de um estudo realizado em 30 indivíduos com AVC, divididos por duas fases (inter e intra avaliação), revelando uma diferença significativa entre os dois avaliadores .

Os autores que estudaram o instrumento Neuro-Flexor, recorreram a uma amostra de 34 indivíduos com AVC e avaliaram a espasticidade na mão e punho através da aplicação de um teste e re-teste entre avaliadores, podendo assim ser utilizado para quantificar espasticidade do punho e dedo de uma forma simples e fiável<sup>(18)</sup>. Este instrumento analisa três componentes; a componente neural, viscosa e elástica dos músculos testados. Consiste numa plataforma onde se apoia a estrutura a estudar. O instrumento produz movimentos com uma velocidade controlada e, com ajuda de um software informático dedicado, analisa as diferentes alternâncias de resistência causadas pelo movimento, resultando no estudo das componentes acima descritas<sup>(18)</sup>. A ArmA é também considerada uma ferramenta fiável para avaliar a função do membro superior num contexto de tratamento da espasticidade utilizando dois instrumentos (Disabilities of Arm Shoulder and Hand; Leads Adult Spasticity Impact Scale) devidamente validados<sup>(19)</sup>. De salientar que os entrevistados neste estudo, descreveram a ArmA como relevante (77%), fácil de usar (90%) e em tempo oportuno para a completar (83% com menos de 10 minutos). Trata-se de um instrumento de medida em que avalia a dificuldade nos movimentos ativos e passivos do membro superior. Compreende uma subescala com 7 itens para os movimentos passivos e 13 para os ativos, através da pontuação tipo Likert que

varia de 0 (sem dificuldade) a 4 (incapacidade para realizar tarefa)<sup>(19)</sup>.

O instrumento Brunnstrom recovery scale está correlacionado com a MMAS, quando avaliada a recuperação motora pós AVC<sup>(11)</sup>. Os autores recorrem a uma amostra de 30 indivíduos com espasticidade do membro superior pós AVC, evidenciando correlação moderada com medidores neurofisiológicos e altamente correlacionada com MMAS o que torna esta escala válida e fiável. Este instrumento recorre a estadios de evolução em que varia de 1 (A flacidez está presente e nenhum movimento dos membros pode ser iniciado) a 6 (A espasticidade desaparece e os movimentos articulares individuais tornam a ser possíveis de realizar)<sup>(11)</sup>. A dinamometria é considerado um instrumento válido de prensão manual por ser um teste rápido, fácil e acessível, e que pode fazer parte dos protocolos de avaliação e predição da recuperação do membro superior de pessoas com hemiparésia após AVC<sup>(12)</sup>. No entanto utiliza concomitantemente a escala de Ashworth, e o teste de nove buracos e pinos para de forma a aumentar a confiabilidade do instrumento testado<sup>(12)</sup>. Para avaliação da força muscular, utilizou-se o dinamômetro de prensão manual. O movimento da mão foi estudado através de uma pontuação que varia de 1 a 6 em que o indivíduo realizava extensão seguida de flexão dos dedos; extensão apenas do segundo dedo, como se estivesse apontando; e pinça entre o primeiro e os demais dedos até chegar à oposição com o dedo mínimo. Já na avaliação da destreza manual foram utilizados os testes de nove buracos e pinos. As pessoas são orientadas a retirar todos os pinos do tablado e, em seguida, colocá-los novamente. Outro teste aplicado foi o de caixa e blocos que consiste em transportar os blocos de um lado a outro da caixa o mais rapidamente possível<sup>(12)</sup>.

A MMAS versão Persa foi desenvolvida em 2012 com sucesso, demonstrando ser uma mais valia na avaliação da espasticidade, quer

ao nível clínico quer ao nível da investigação para a população estudada, apresentando uma boa confiança inter e intra observador em pessoas pós AVC com espasticidade a nível do cotovelo<sup>(14)</sup>.

Num outro estudo<sup>(20)</sup> a MTS não é uma ferramenta válida na medição da espasticidade muscular, quando correlacionada com os testes *R reflex*.

O MMAS pode ser usado como uma medida de espasticidade ao longo do tempo<sup>(13)</sup>, pois assume confiabilidade muito boa no geral dos utentes com espasticidade nos membros inferiores, sendo estatisticamente maior para os flexores plantares do tornozelo do que para os adutores dos quadris proximais. No entanto, a amostra é constituída apenas por cinco indivíduos com AVC, o que se mostra insuficiente para testar esta fiabilidade. A MMAS consiste na avaliação da espasticidade num score que varia também de 0 a 4, no entanto o score “1+” é eliminado nesta versão.

Em 3 estudos distintos<sup>(11,13-14)</sup> é avaliada a escala duplamente modificada, MAS (MMAS) aplicando diferentes testes em diferentes estudos, chegando à conclusão que esta escala apresenta-se como uma medida válida para a avaliação de espasticidade na pessoa com AVC.

Os enfermeiros de reabilitação devem de utilizar instrumentos de avaliação que permitam medir a incapacidade, monitorizar os progressos, melhorar a comunicação inter/intradisciplinar, medir a efetividade do tratamento e documentar a continuidade dos cuidados, assim como, os benefícios das intervenções implementadas<sup>(21)</sup>.

A seleção de um instrumento de avaliação utilizado para medir/mensurar determinada função tem de ser válido para essa mesma função, deve ter uma fiabilidade adequada e resultados têm de suficientemente sensíveis para traduzirem mudanças clínicas relevantes<sup>(21-22)</sup>. Neste sentido, a utilidade de um instrumento na prática clínica é influenciada pelas suas propriedades métricas

(ou psicométricas ou clinicométricas)<sup>(23)</sup>.

## CONCLUSÕES

Através da presente RSL e do seu desígnio, foi possível analisar 11 instrumentos que podem avaliar a espasticidade/alteração do tônus muscular na pessoa pós AVC. Foi apresentada informação sobre as propriedades clinicométricas dos instrumentos de avaliação da espasticidade, especificamente, a reprodutibilidade (intra e inter-observador), a validade (concorrente, critério e de constructo), bem como a responsividade. Não obstante, nem todos os artigos avaliaram por completo as propriedades métricas na sua totalidade, sendo a reprodutibilidade a propriedade mais estudada, assim como, a validade concorrente.

Os resultados deste estudo permitem concluir que vários instrumentos foram validados, mas nem todos foram comparados entre si como a MTS, MAS, MMAS e da TSS. Neste contexto a TSS assume-se como a escala mais fiável e uma alternativa para avaliação da espasticidade, com uma boa reprodutibilidade intra-observador e validade concorrente. Ainda assim é reconhecido que mais estudos serão necessários para colocar à prova as diversas escalas aqui abordadas e assim obter conclusões mais precisas, visando o contributo na prática profissional, com consequentes ganhos na qualidade de vida das pessoas que sofreram AVC.

Salienta-se ainda a importância de futuros estudos adaptados à população portuguesa visto não termos acesso a qualquer artigo português.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Vellone E, Savini S, Fida R, Dickson VV, Melkus GD, Carod-Artal FJ, Rocco G, Alvaro R. Psychometric evaluation of the stroke impact scale 3.0. *J Cardiovasc Nurs*. 2014 Dec;30(3):229-41.
2. Abdollahi I, Taghizadeh A, Shakeri H, Eivazi M, Jaberzadeh S. The relationship between isokinetic muscle strength and spasticity in the lower limbs of stroke patients. *J Bodyw Mov Ther*. 2015 Apr;19(2):284-90.
3. Aloraini SM, Gäverth J, Yeung E, MacKay-Lyons M. Assessment of spasticity after stroke using clinical measures: a systematic review. *Disabil Rehabil*. 2015 Dec 4;37(25):2313-23.
4. Li F, Wu Y, Xiong L. Reliability of a new scale for measurement of spasticity in stroke patients. *J Rehabil Med*. 2014 Sep;46(8):746.
5. Li F, Wu Y, Li X. Test-retest reliability and inter-rater reliability of the Modified Tardieu Scale and the Modified Ashworth Scale in hemiplegic patients with stroke. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014 Feb;50(1):9-15.
6. Bettany-Saltikov J. How to do a systematic literature review in nursing: a step-by-step guide. McGraw-Hill Education; 2012.
7. Grove SK, Burns N, Gray J. The practice of nursing research: Appraisal, synthesis, and generation of evidence. Seventh Edition. Missouri: Elsevier Health Sciences; 2012.
8. Joanna Briggs Institute. Joanna Briggs Institute's user manual: version 5.0 system for the unified management. Assessment and Review of Information. Adelaide: The Joanna Briggs Institute; 2011.
9. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Welcome to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) website!; 2015. Disponível em <http://www.prisma-statement.org/>.
10. Registered Nurses' Association of Ontario. Falls Prevention: Building the Foundations for Patient Safety. A Self Learning Package. Toronto, Canada: Registered Nurses' Association of Ontario; 2007.
11. Naghdi S, Ansari NN, Mansouri K, Hasson S. A neurophysiological and clinical study of Brunnstrom recovery stages in the upper limb following stroke. *Brain Inj*. 2010 Oct 1;24(11):1372-8.
12. Soares AV, Kerscher C, Uhlig L, Domenech SC, Borges Júnior NG. Handgrip dynamometry as a parameter of functional evaluation of the upper extremity hemiparetic after stroke. *Fisioter Pesqui*. 2011 Dec;18(4):359-64.
13. Ghotbi N, Nakhostin AN, Naghdi S, Hasson S. Measurement of lower-limb muscle spasticity: intrarater reliability of Modified Modified Ashworth Scale. *J Rehabil Res Dev*. 2011 Dec;48(1):83-8.
14. Nakhostin Ansari N, Naghdi S, Forogh B, Hasson S, Atashband M, Lashgari E. Development of the Persian version of the Modified Modified Ashworth Scale: translation, adaptation, and examination of interrater and intrarater reliability in patients with poststroke elbow flexor spasticity. *Disabil Rehabil*. 2012 Oct 1;34(21):1843-7.
15. Chuang LL, Lin KC, Wu CY, Chang CW, Chen HC, Yin HP, Wang L. Relative and absolute reliabilities of the myotometric measurements of hemiparetic arms in patients with stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013 Mar 31;94(3):459-66.
16. Barker S, Horton M, Kent RM, Tennant A. Development of a self-report scale of spasticity. *Top Stroke Rehabil*. 2013 Nov 1;20(6):485-92.
17. Ansari NN, Naghdi S, Hasson S, Rastgoo M, Amini M, Forogh B. Clinical assessment of ankle plantarflexor spasticity in adult patients after stroke: inter-and intra-rater reliability of the Modified Tardieu Scale. *Brain Inj*. 2013 May 1;27(5):605-12.

18. Gäverth J, Sandgren M, Lindberg PG, Forsberg H, Eliasson AC. Test-retest and inter-rater reliability of a method to measure wrist and finger spasticity. *J Rehabil Med.* 2013 Jul 5;45(7):630-6.
19. Ashford S, Turner-Stokes L, Siegert R, Slade M. Initial psychometric evaluation of the Arm Activity Measure (ArmA): a measure of activity in the hemiparetic arm. *Clin Rehabil.* 2013 Feb 20:0269215512474942.
20. Naghdi S, Ansari NN, Abolhasani H, Mansouri K, Ghotbi N, Hasson S. Electrophysiological evaluation of the Modified Tardieu Scale (MTS) in assessing poststroke wrist flexor spasticity. *Neurorehabil.* 2014 Jan 1;34(1):177-84.
21. Hoeman SP. Fundamento de Reabilitação: Prevenção, intervenção e resultados esperados. 4<sup>o</sup>. edição. Loures. Lusodidacta; 2011
22. Marques-Vieira C, Sousa LM, Carvalho ML, Veludo F, José HM. Construção, adaptação transcultural e adequação de instrumentos de medida. *Enformação.* 2015;5:19-24.
23. Sousa L, Marques-Vieira C, Severino S, Caldeira S. Propriedades psicométricas de instrumentos de avaliação para a investigação e prática dos enfermeiros de reabilitação. in C. Marques-Vieira; L. Sousa (Eds). *Cuidados de Enfermagem de Reabilitação à Pessoa ao Longo da Vida.* Loures: Lusodidacta; 2017 Jan:113-22.