

Luma Amendoeira Almeida Lima

**RELAÇÃO ENTRE COMPROMETIMENTO MOTOR DE MEMBROS  
INFERIORES E MOBILIDADE FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS COM  
HEMIPARESIA PÓS-ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG  
2019

Luma Amendoeira Almeida Lima

**RELAÇÃO ENTRE COMPROMETIMENTO MOTOR DE MEMBROS  
INFERIORES E MOBILIDADE FUNCIONAL DE INDIVÍDUOS COM  
HEMIPARESIA PÓS-ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Neurológica.

Orientador(a): Prof<sup>ª</sup>. Christina Danielli  
Coelho de Moraes Faria

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG  
2019

L732r Lima, Luma Amendoeira Almeida  
2019 Relação entre comprometimento motor de membros inferiores e mobilidade funcional de indivíduos com hemiparesia pós-acidente vascular encefálico. [manuscrito] / Luma Amendoeira Almeida Lima – 2019.  
19 f., enc.: il.

Orientadora: Christina Danielli Coelho de Moraes Faria

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.  
Bibliografia: f. 17-19

1. Acidentes vasculares cerebrais. 2. Limitação da mobilidade. 3. Membros inferiores. I. Faria, Christina Danielli Coelho de Moraes. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8:616.85

## RESUMO

O comprometimento motor está presente em 80% dos casos após Acidente Vascular Encefálico (AVE). É preciso investigar a relação do comprometimento motor e as estratégias biomecânicas utilizadas por indivíduos com hemiparesia na realização de atividades que envolvem mobilidade. O objetivo foi avaliar se há relação entre o nível de comprometimento motor de membros inferiores avaliado pela Escala de Fugl-Meyer (EFM) e a mobilidade funcional de indivíduos com hemiparesia pós-AVE considerando as estratégias biomecânicas avaliadas pelo Timed “Up and Go” Assessment of Biomechanical Strategies (TUG-ABS). Trata-se de um estudo transversal exploratório, no qual participaram 100 indivíduos com hemiparesia pós-AVE com média de idade de  $55,02 \pm 12,57$  anos. Foi utilizada a EFM para avaliação de comprometimento motor de membros inferiores e o teste TUG-ABS para avaliação da mobilidade funcional. Foi realizada a Correlação de Spearman para verificar a relação entre as variáveis ( $\alpha=5\%$ ). O nível de comprometimento motor de membro inferior e a mobilidade funcional considerando as estratégias biomecânicas adotadas por indivíduos com hemiparesia pós-AVE durante atividades de locomoção e transferência apresentaram uma correlação significativa ( $p<0,001$ ), positiva e de moderada magnitude ( $r_s=0,60$ ). Indivíduos com menor comprometimento motor de membros inferiores necessitaram de menos estratégias biomecânicas para sua locomoção e transferências. Identificar esta correlação pode auxiliar na elaboração de melhores estratégias de avaliação e tratamento visando maior independência funcional para estes indivíduos.

**Palavras-Chave:** Acidente Vascular Encefálico, limitação da mobilidade, extremidade inferior.

## ABSTRACT

Motor impairment is present in 80% of cases after stroke. It is necessary to investigate the relation of the motor impairment and the biomechanical strategies used by individuals with hemiparesis in performing activities involving mobility. The objective of this study was to evaluate the relationship between the level of lower limb motor impairment assessed by the Fugl-Meyer Scale (EFM) and the functional mobility of individuals with post-stroke hemiparesis considering the biomedical strategies evaluated by the Timed "Up and Go" Assessment of Biomechanical Strategies (TUG-ABS). This is an exploratory cross-sectional study in which 100 individuals with post-stroke hemiparesis with a mean age of  $55.02 \pm 12.57$  years participated. EFM was used to evaluate lower limb motor impairment and the TUG-ABS test to evaluate functional mobility. The Spearman Correlation was performed to verify the relationship between the variables ( $\alpha = 5\%$ ). The level of lower limb motor impairment and functional mobility considering the biomechanical strategies adopted by individuals with post-stroke hemiparesis during locomotion and transfer activities presented a significant ( $p < 0.001$ ) positive and moderate magnitude correlation ( $r_s = 0,60$ ). Individuals with lower motor impairment of lower limbs required fewer biomechanical strategies for their locomotion and transfers. Identifying this correlation may help in the elaboration of better evaluation and treatment strategies aiming at greater functional independence for these individuals.

**Key Words:** Stroke, mobility limitation, lower extremity.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	8
2.1 Avaliação da mobilidade funcional .....	8
2.2 Avaliação do comprometimento motor .....	10
2.3 Análise estatística .....	11
<b>3. RESULTADOS</b> .....	12
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	14
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	17

## 1. INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma das doenças mais comuns e incapacitantes em todo o mundo e é um importante problema de saúde pública no âmbito físico, psicológico e social (Murray e Lopez, 1997; Adamson *et al.*, 2004; Mackay e Mensah, 2002). Os déficits físicos são prevalentes e de grande impacto funcional pós-AVE (Adamson *et al.*, 2004; Mackay e Mensah, 2002; Faria *et al.*, 2009), sendo a hemiparesia contralateral à lesão encefálica o comprometimento motor mais comum e fortemente relacionado às alterações de mobilidade observadas nesta população (Faria *et al.*, 2009).

O comprometimento motor pode ser descrito como a perda ou limitação do controle muscular e está presente em 80% dos casos pós-AVE (Pollock *et al.*, 2014). Problemas de mobilidade estão associados ao comprometimento motor, à dependência funcional (Faria *et al.*, 2015), à redução da velocidade e da capacidade de marcha (Pinheiro *et al.*, 2014), à alterações de equilíbrio, às quedas (Pinheiro *et al.*, 2014) e à baixa percepção da qualidade de vida (Faria *et al.*, 2015).

A Escala de Fugl-Meyer (EFM) tem sido recomendada para avaliar o comprometimento motor de indivíduos pós-AVE (Michaelsen *et al.*, 2011; Maki *et al.*, 2006). Este instrumento de medida apresenta adequada confiabilidade e é amplamente utilizado na pesquisa e/ou prática clínica (Maki *et al.*, 2006). Porém, não foram encontrados estudos que tenham investigado a relação do comprometimento motor avaliado pela EFM e as estratégias biomecânicas utilizadas por hemiparéticos na realização de atividades que envolvem mobilidade.

Este desfecho pode ser mensurado utilizando-se o Timed “Up and Go” Assessment of Biomechanical Strategies (TUG-ABS) (Faria *et al.*, 2013; Faria *et al.*, 2013). Este instrumento permite avaliar as estratégias biomecânicas adotadas por indivíduos pós-AVE durante o desempenho das tarefas

sequenciais que consistem o teste Timed “Up and Go” (TUG): sentado para de pé, marcha, giro de 180° e de pé para sentado (Faria *et al.*, 2015).

Considerando a relevância das disfunções motoras apresentadas pelos indivíduos com hemiparesia pós-AVE e o seu impacto na mobilidade, o objetivo do presente estudo foi avaliar se há relação entre o nível de comprometimento motor de membros inferiores avaliado pela EFM e a mobilidade funcional de indivíduos com hemiparesia pós-AVE considerando as estratégias biomecânicas avaliadas pelo TUG-ABS.



## 2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, exploratório, em que foram recrutados indivíduos da comunidade de Belo Horizonte, no período de agosto de 2017 a maio de 2018, por meio de listas de participação prévia em projetos de pesquisas, contato com centros de saúde e divulgação por panfletos e internet. Os seguintes critérios de inclusão foram considerados para selecionar os participantes: diagnóstico de AVE com tempo de evolução superior a seis meses, idade igual ou superior a 20 anos, deficiências residuais e/ou aumento do tônus do membro inferior parético (Faria *et al.*, 2015; Pinheiro *et al.*, 2014), capacidade de seguir instruções e capacidade de realizar o teste TUG com ou sem dispositivos de auxílio à marcha (Faria *et al.*, 2015). Foram excluídos do estudo indivíduos com deficiências cognitivas determinadas pelo Mini Exame de Estado Mental (MEEM) (Pinheiro *et al.*, 2014), de acordo o nível de escolaridade de cada participante (analfabetos: 13 pontos, ensino fundamental e médio: 18 pontos e ensino médio: 16 pontos) (Bertolucci *et al.*, 1994), com incapacidade de responder a comandos verbais simples e com dor ou outros sintomas que impedissem sua participação no estudo.

Todos os indivíduos elegíveis foram informados sobre os objetivos do estudo e caso concordassem assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (51454115.6.0000.5149). Em seguida, foram submetidos a uma avaliação inicial para a coleta de dados demográficos e clínicos, tais como sexo, idade, tipo e tempo de evolução do AVE, lado acometido e uso de órtese.

### 2.1 Avaliação da mobilidade funcional

A mobilidade funcional foi avaliada utilizando-se o TUG-ABS. Este instrumento de medida apresenta adequada validade de conteúdo, validade de critério concorrente, validade de construto por métodos tradicionais e confiabilidade teste-reteste e interexaminadores, com 15 itens de avaliação de

estratégias biomecânicas, com um modelo de pontuação em escala ordinal de medição com três possíveis categorias de resposta, que variam de um a três, resultando em uma pontuação total de quarenta e cinco pontos (Faria *et al.*, 2015; Faria *et al.*, 2013).

Na transferência de sentado para em pé, avalia-se o apoio de membros superiores, tentativas para realizar a transferência e *momentum* gerado pelo tronco e membros inferiores. Na marcha, simetria dos passos, contato inicial dos pés com calcanhar, extensão de quadril na fase de apoio, fase de balanço e progressão dos membros inferiores são as estratégias biomecânicas avaliadas. No giro, passos para a sua realização, relação do pé externo e interno, rotação do corpo para a mudança de direção e sequência marcha-giro-marcha. Por fim, três itens contemplam a transferência de pé para sentado, em que se avalia se os movimentos são contínuos ao realizar a transferência, sequência e controle ao aproximar a pelve e o tronco à cadeira e o posicionamento dos membros inferiores ao sentar-se (Faria *et al.*, 2015; Faria *et al.*, 2013).

Os participantes do estudo realizaram o teste TUG em um espaço previamente selecionado com as demarcações para a realização do teste. Cada indivíduo foi instruído a sentar-se em uma cadeira padronizada com as costas apoiadas. Na palavra de comando “vai”, o participante levantou da cadeira, caminhou uma distância de três metros em velocidade confortável, realizou um giro de 180°, retornou e sentou-se na cadeira novamente, seguindo os procedimentos padronizados e recomendados (Faria *et al.*, 2013; Podsiadlo *et al.*, 1991).

Uma câmera de vídeo foi utilizada para registrar o desempenho dos indivíduos no TUG. Após a familiarização (Faria *et al.*, 2013), apenas um teste foi gravado (Faria *et al.*, 2013). A câmera foi posicionada diagonalmente, com quatro metros de distância da cadeira. Os vídeos foram analisados por um único examinador, observados em velocidade normal, sem pausar os movimentos e assistidos de uma a quatro vezes para aplicação do TUG-ABS (Faria *et al.*, 2013; Faria *et al.*, 2013).

## 2.2 Avaliação do comprometimento motor

Para avaliar o comprometimento motor foi utilizada a EFM. Este instrumento de medida apresentou adequada validade e a sua versão brasileira foi proposta com base na versão original de 1975 e apresentou alto índice de confiabilidade intra e interobservador, garantindo sua replicabilidade (Maki *et al.*, 2006).

A EFM avalia amplitude de movimento, dor, sensibilidade, função motora de extremidade superior e inferior, equilíbrio, coordenação e velocidade, apresentando uma pontuação numérica cumulativa de duzentos e vinte e seis pontos. Cada item do instrumento tem uma escala ordinal de três categorias de resposta, onde “zero” corresponde a uma tarefa que não pode ser realizada, “um” quando a tarefa é executada parcialmente e “dois” para as tarefas realizadas completamente (Fugl-Meyer, 1980). O escore total para a função motora é de 100 pontos, em que a pontuação máxima para membros superiores é de 66 pontos e para membros inferiores de 34 pontos (Maki *et al.*, 2006).

No presente estudo este instrumento de medida foi aplicado por um examinador previamente treinado. Seguindo as recomendações, os pacientes foram posicionados com a cabeça e tronco alinhados e todos os itens do teste foram demonstrados do lado não acometido para assegurar a compreensão dos indivíduos. Foi utilizada a pontuação referente apenas ao comprometimento motor de membros inferiores (Dutil, 1989), pois as atividades realizadas no TUG envolvem primordialmente estes seguimentos corporais.

Na função motora de membros inferiores avalia-se movimento com e sem sinergia, motricidade reflexa, atividade reflexa normal, sinergia flexora e sinergia extensora de quadril, joelho e tornozelo, coordenação e velocidade dos membros inferiores (Michaelsen *et al.*, 2011; Maki *et al.*, 2006). Para caracterização da amostra, os participantes foram classificados em subgrupos de acordo o nível de comprometimento motor: leve (escore maior que 29 pontos), moderado (23 a 28 pontos), marcante (18 a 22 pontos) e severo (inferior a 17 pontos) (Dutil e Réjean, 1989). Para a análise estatística, foi utilizada pontuação total obtida considerando os itens de comprometimento motor de membros inferiores (Dutil e Réjean, 1989).

### *2.3 Análise estatística*

Estatísticas descritivas foram utilizadas para a caracterização dos indivíduos quanto aos dados clínicos e demográficos e também para as variáveis de desfecho principal. Para análise da relação entre o nível de comprometimento motor de membros inferiores e mobilidade funcional, foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Spearman. A análise foi realizada pelo pacote estatístico SPSS® para Windows®, versão 22, considerando como nível de significância o valor de  $\alpha=5\%$ .

### 3. RESULTADOS

Participaram do estudo 100 indivíduos com média de idade de  $55,02 \pm 12,57$  anos e média do tempo de evolução pós-AVE de  $63,83 \pm 65,81$  meses. A amostra foi composta por 57% de indivíduos do sexo masculino e o tipo de lesão mais comum foi a isquemia (71%). O dimídio corporal mais acometido foi o direito (53%) e apenas 28% dos indivíduos faziam uso de órtese. Os dados clínicos e demográficos referentes à caracterização da amostra estão sumarizados na tabela 1.

**TABELA 1**  
Dados clínicos e demográficos da amostra (N=100)

<b>Variáveis</b>	<b>Resultados</b>
Idade (anos), média (DP), [min.-máx.]	55,02 (12,57) [21-82]
Tempo de AVE (anos), média (DP) [min.-máx.]	60,83 (65,81) [6-300]
Sexo masculino, n (%)	57(57%)
Tipo de Lesão, n (%)	
	<i>Isquêmico</i> 71 (71%)
	<i>Hemorragico</i> 23 (23%)
	<i>Ambos</i> 1 (1%)
	<i>Não sabe</i> 5 (5%)
Lado Acometido, n(%)	
	<i>Direito</i> 53 (53%)
	<i>Esquerdo</i> 45 (45%)
	<i>Sem hemiparesia</i> 2(2%)
Uso de órtese, n(%).	
	<i>Não</i> 72(72%)
	<i>Sim</i> 28 (28%)

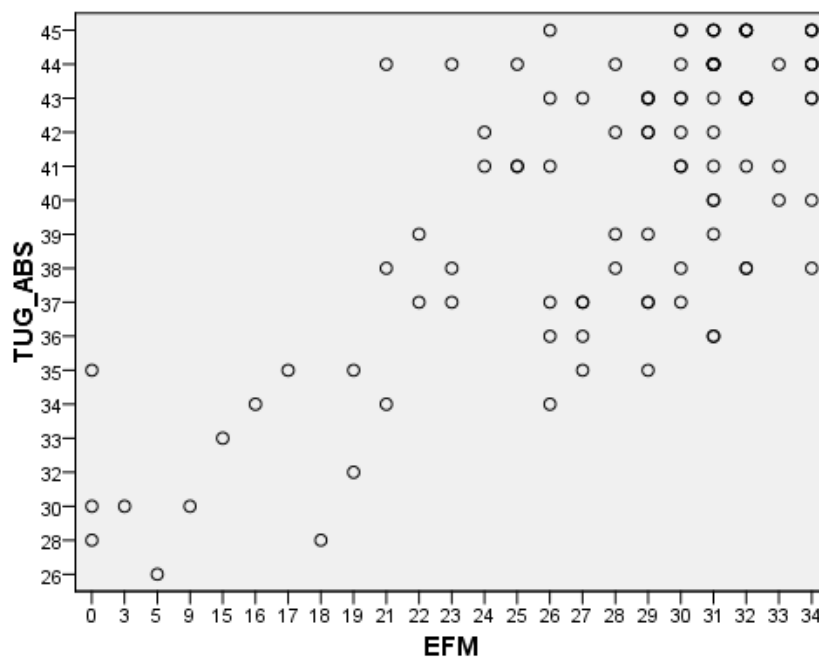
Legenda: (DP) Desvio Padrão; (AVE) Acidente Vascular Encefálico; [min.-máx]: Mínimo-Máximo

Segundo a classificação de comprometimento motor dos membros inferiores pela EFM, o subgrupo com comprometimento motor leve foi composto por sessenta indivíduos (60%), o subgrupo moderado por vinte e três indivíduos (23%), oito participantes tiveram a disfunção motora classificada como marcante (8%) e nove classificada como severa (9%). A mediana da pontuação total na sub-escala de membros inferiores da EFM foi de  $30 \pm 5,2$  pontos. Com relação às estratégias biomecânicas adotadas durante o TUG (pontuação do TUG-ABS), a mediana foi de  $41 \pm 7$  pontos.

O nível de comprometimento motor de membros inferiores avaliado pela EFM e a mobilidade funcional de indivíduos com hemiparesia pós-AVE considerando as estratégias biomecânicas avaliadas pelo TUG-ABS apresentaram uma correlação significativa ( $p < 0,001$ ), positiva e de moderada magnitude ( $r_s = 0,60$ ). Observa-se, portanto, que quanto maior a pontuação na EFM maior a pontuação no TUG-ABS.

O gráfico 1 apresenta a dispersão dos dados quanto à correlação entre a pontuação na EFM e a pontuação do TUG-ABS.

**Gráfico 1**-Relação entre pontuação na Escala de Fugl-Meyer (EFM) e Timed “Up and Go” Assessment of Biomechanical Strategies (TUG-ABS)



#### 4. DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo avaliar a relação entre o nível de comprometimento motor de membros inferiores avaliado pela EFM e a mobilidade funcional de indivíduos com hemiparesia pós-AVE, considerando as estratégias biomecânicas avaliadas pelo TUG-ABS. Houve uma correlação significativa positiva e de moderada magnitude entre essas variáveis. Os resultados sugerem que pacientes com menor comprometimento motor de membros inferiores apresentam melhor mobilidade funcional quanto à adoção de estratégias biomecânicas durante atividades de locomoção e transferências.

Chan *et al.* (2017), observaram que o tempo de realização do TUG teve uma correlação significativa ( $p < 0,001$ ), negativa e de moderada magnitude ( $r = -0,691$ ) com a média dos escores da sub-escala de membros inferiores da EFM. Isto significa dizer que um escore menor na EFM reflete maior comprometimento da função motora de membros inferiores, o que pode afetar o desempenho na marcha e transferências dos pacientes pós-AVE, que necessitam de maior tempo e de mais estratégias biomecânicas para realizar as atividades sequenciais do TUG. Estes achados são semelhantes ao nosso resultado, entretanto, foi demonstrada apenas a correlação entre comprometimento motor de membros inferiores e o desempenho na marcha. No presente estudo, foi realizada a correlação do comprometimento motor de membros inferiores com um conjunto de atividades funcionais avaliadas pelo TUG-ABS.

Em estudo recente, Kwong e Shamay (2019) constataram que a sub-escala de membros inferiores da EFM pode prever o nível de mobilidade funcional em pacientes com hemiparesia pós-AVE crônico. Segundo estes autores, uma pontuação maior que 21 na EFM é sensível o suficiente para distinguir as funções de mobilidade dos pacientes pós-AVE. Os indivíduos que apresentaram melhor mobilidade funcional demonstraram melhor habilidade no equilíbrio, transferências e locomoção (Kwong e Shamay 2019). Estes achados podem explicar os resultados do presente

estudo, uma vez que a mediana da pontuação total na sub-escala de membros inferiores da EFM foi de 30 pontos e do TUG-ABS de 41 em 45 pontos, indicando que os indivíduos, em sua maioria, apresentaram leve comprometimento motor de membros inferiores e conseqüentemente, melhor mobilidade funcional.

Em concordância com esses achados, Menezes e colaboradores (2018) demonstraram que em uma amostra semelhante à do presente estudo (90 indivíduos, 53 homens, com média de idade de  $58 \pm 11$  anos e um tempo médio desde o início do AVE de 71,5 meses, variando de seis a 380 meses), aqueles que tiveram uma pontuação maior que 23 na EFM para avaliação de membros inferiores, apresentaram melhor mobilidade funcional avaliada pelo TUG, teste de subir e descer escadas e teste de caminhada de 10 metros. Neste mesmo estudo, a força de membros inferiores e coordenação motora foram significativamente relacionadas com a velocidade de marcha, cadência dos passos e tempo para realização do TUG.



Os resultados do presente estudo corroboram com os resultados de estudos prévios e acrescentam que a associação significativa entre comprometimento motor e mobilidade é observada não apenas nas atividades de locomoção, anteriormente investigadas, mas também em outras atividades, como o giro de 180° e as transferências da posição de sentado para de pé e de pé para sentado. Identificar os comprometimentos motores associados às maiores necessidades de estratégias biomecânicas durante atividades de locomoção e transferências pode auxiliar na elaboração de melhores estratégias de avaliação e tratamento, visando maior independência funcional para os indivíduos hemiparéticos pós-AVE.

Este é o primeiro estudo que investigou a correlação entre o nível de comprometimento motor de membros inferiores e as estratégias biomecânicas avaliadas pelo TUG-ABS. Embora a amostra tenha sido ampla e selecionada de vários contextos, trata-se de uma amostra de conveniência e, portanto, pode não ser representativa da população da fase crônica do AVE.

Em conclusão, este estudo identificou uma correlação positiva e de moderada magnitude entre o nível de comprometimento motor de membros inferiores e a mobilidade funcional de indivíduos com hemiparesia pós-AVE. Indivíduos com menor comprometimento motor de membros inferiores necessitaram de menos estratégias biomecânicas para sua locomoção e transferências.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMSON, J.; BESWICK, A.; Ebrahim S. **Is stroke the most common cause of disability?** J Stroke Cerebrovasc Dis, v. 13, p.171–177, 2004.

BERTOLUCCI P. H.; BRUCK S. M.; CAMPACCI S. R., JULIANO Y. **The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status.** Arq Neuropsiquiatr, v.52, p.1-7, 1994.

BONNYAUD, C.; PRADON, D; VAUGIER, I.; VUILLERME, D.B.; ROCHE, N. **Timed Up and Go test: Comparison of kinematics between patients with chronic stroke and healthy subjects.** Gait & Posture, 2016.

CHAN, P.P.K.; SI TOU, J.I.F.; TSE, M.M.Y.; NG, S.S.M. **The Reliability and Validity of the Timed Up and Go (Motor) Test for People with Chronic Stroke.** Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2017.

DUTIL, E.; RÉJEAN, P. **Protocole d'évaluation de la fonction sensorimotrice: Test de Fugl-Meyer.** Montréal: La librairie de l'Université de Montréal; 1989.

FARIA, C.D.C.M.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; NADEAU, S. **Development and validation of an innovative for the assessment of the biomechanical strategies: The TUG-ABS for individuals with stroke.** J Rehabil Med, v.45, p.232-240, 2013.

FARIA, C.D.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; NADEAU, S. **Predicting levels of basic functional mobility, as assessed by the Timed "Up and Go" test, for individuals with stroke: discriminant analyses.** Disabil Rehabil, v.35, n.2, p.146-152, 2013.

FARIA, C.D.C.M.; REIS, D.A.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; NADEAU, S. **Desempenho de hemiplégicos no giro de 180° realizado em direção ao lado parético e não parético antes e após um programa de treinamento.** Rev Bras Fisioter, São Carlos, v.13, n.5, p.451-459, set/out 2009.

FARIA, C.D.C.M.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; ARAÚJO, P.A.; POLESE, J.C.; NASCIMENTO, L.R.; NADEAU, S. **TUG-ABS Português-Brasil: instrumento para avaliação clínica da mobilidade de hemiparéticos pós-AVC.** Rev Neurociên, v.23, n.3, p.357-367, 2015.

FARIA, C.D.C.M.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; NADEAU, S. **Clinical testing of an innovative tool for the assessment of biomechanical strategies: the Timed "Up and Go" - Assessment of biomechanical strategies (TUG-ABS) for individuals with stroke.** J Rehabil Med, v.45, p.241-247, 2013.

FUGL-MEYER, AR. **Post stroke hemiplegia: Assessment of physical properties.** Scand J Rehab Med, v.7, p. 85-93, 1980.

KWONG, P.W.H.; SHAMAY, S.M. **Cutoff Score of the Lower-Extremity Motor Subscale of Fugl-Meyer Assessment in Chronic Stroke Survivors: A Cross-Sectional Study.** Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2019.

MACKAY, J.; MENSAH, G.A. **The Atlas of Heart Disease and Stroke.** Geneva, World Health Organization, 2002.

MAKI T.; QUAGLIATO E.M.A.B.; CACHO E.W.A.; PAZ L.P.S.; NASCIMENTO N. H.; INOUE M.M.E.A.; et al. **Estudo da confiabilidade da aplicação da escala de Fugl-Meyer no Brasil.** Rev Bras Fisioter, v.10(2), p.117-83, 2006.

MENEZES, K. K.; NASCIMENTO, L. R.; FARIA, C.D.M.; AVELINO, P.R.; SCIANNI, A.A.; POLESE, J.C.; FARIA-FORTINI, I.; TEIXEIRA-SALMELA, L. **Deficits in motor coordination of the paretic lower limb best explained activity limitations after stroke.** Physiotherapy Theory and Practice, 2018.

MICHAELSEN, S. M.; ROCHA, A. S.; KNABBEN, R. J.; RODRIGUES, L. P.; FERNANDES, C. G. C. **Tradução, adaptação e confiabilidade interexaminadores do manual de administração da escala de Fugl-Meyer\*.** Rev Bras Fisioter, v.15(1), p.80-88, 2011.

MURRAY, C.J.L.; LOPEZ, A.D. **Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global burden of disease study.** Lancet, v. 349, p.1436–1442, 1997.

PINHEIRO, M.B.; POLESE, J.C.; MACHADO, G.C.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F. **Análise do equilíbrio durante o movimento de sentado para de pé em hemiparéticos crônicos divididos pelo nível funcional.** MTP & Rehab Journal, v.12, p.656-670, 2014.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. **The Timed “Up & Go”**: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc, v.39, p.142-148, 1991.

POLLOCK A., et al. **Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke (Review)**. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2014.