

Maria Tereza Mota Alvarenga

**FATORES DETERMINANTES DA DEAMBULAÇÃO COMUNITÁRIA ILIMITADA
EM INDIVÍDUOS APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO CRÔNICOS**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/ UFMG

2021

Maria Tereza Mota Alvarenga

**FATORES DETERMINANTES DA DEAMBULAÇÃO COMUNITÁRIA ILIMITADA
EM INDIVÍDUOS APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO CRÔNICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientadora: Prof.^a Dra. Aline Alvim Scianni

Co-orientador: Prof. Dr. Patrick Roberto Avelino

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/ UFMG

2021

A473f Alvarenga, Maria Tereza Mota
2021 Fatores determinantes da deambulação comunitária ilimitada em indivíduos após acidente vascular encefálico crônicos. [manuscrito] / Maria Tereza Mota Alvarenga – 2021.
61 f.: il.

Orientadora: Aline Alvim Scianni
Coorientador: Patrick Roberto Avelino

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
Bibliografia: f. 43-48

1. Acidentes vasculares cerebrais – Teses. 2. Marcha– Teses. 3. Reabilitação – Teses. I. Scianni, Aline Alvim. II. Avelino, Patrick Roberto III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. IV. Título.

CDU: 615.825

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Danilo Francisco de Souza Lage, CRB 6: n° 3132, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

UFMG

ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DA ALUNA MARIA TEREZA MOTA ALVARENGA

Realizou-se, no dia 06 de agosto de 2021, às 09:00 horas, Via online - plataforma TEAMS, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *PREDITORES DA DEAMBULAÇÃO COMUNITÁRIA ILIMITADA EM INDIVÍDUOS APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO CRÔNICO*, apresentada por MARIA TEREZA MOTA ALVARENGA, número de registro 2019713548, graduada no curso de FISIOTERAPIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, à seguinte Comissão Examinadora: Profa. Aline Alvim Scianni - Orientador (UFMG), Profa. Christina Danielli Coelho de Moraes Faria (UFMG), Prof. Lucas Rodrigues Nascimento (Universidade Federal do Espírito Santo).

A Comissão considerou a dissertação:

Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 06 de agosto de 2021.

Profa. Aline Alvim Scianni (Doutora)

Profa. Christina Danielli Coelho de Moraes Faria (Doutora)

Prof. Lucas Rodrigues Nascimento (Doutor)

*Dedico este trabalho a minha família,
núcleo de amor e paz.*

*A meus pais que me deram o dom da vida.
A minha amada irmã Ana Luiza, por
sempre estar presente em todos os
momentos de minha vida e por quem tenho
grande admiração.*

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo dom da vida.

À minha querida orientadora, Aline Alvim Scianni, pela confiança, carinho e puxões de orelha. Gratidão por cada palavra acolhedora e ensinamentos durante esta jornada.

Ao meu querido co-orientador e amigo, Patrick Roberto Avelino, pelo conhecimento e experiência compartilhados durante todos esses anos.

À minha querida Professora, Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela, por ter me apresentado o caminho da pesquisa e acreditado em meu potencial desde o início. A senhora é a força motriz que nos move, obrigada por nos acolher em seu coração. Minha gratidão e admiração são imensas.

À Kênia Kiefer Parreira de Menezes pela minha primeira experiência na iniciação científica, gratidão por todo carinho e conhecimento.

Às professoras, Christina Danielli Coelho de Moraes Faria e Iza Faria-Fortini, pelas contribuições na minha qualificação. As duas são exemplo de mulher e de profissionalismo.

A todos que fazem parte do Neurogroup, fazer parte dele é motivo de muita honra para mim. Em especial Lívia, Ruani, Paula, Chará e Léo, obrigada pelos momentos de aflições e alegrias compartilhados.

Aos colegas que estão comigo desde a iniciação científica em especial Gabi, Bella e Jordana, obrigada pelas trocas compartilhadas.

À toda minha família por quem tenho tanta honra e admiração. Obrigada a minha amada mãe, Marilde, exemplo de força, determinação e coragem. A senhora sempre me apoiou e mostrou o quanto eu era uma menina forte. Obrigada por ser meu primeiro exemplo de professora, essa profissão tão linda a qual quero me dedicar. Ao meu amado pai Afonso (*in memoriam*) exemplo de honestidade e simplicidade, o senhor nunca deixou de estar ao meu lado. À minha amada irmã, Ana Luíza “Lulu”, você é a minha base quando tudo parece desabar, obrigada por estar tão presente em minha vida e apesar de ser mais nova ser tão sábia. Minha profunda admiração a você “mana”.

À vovó, Eva, por toda a sua fé, conselhos e confiança em seus netos. Obrigada pelas promessas e orações. A todos os meus tios e tias, em especial a minha madrinha, Evanilde, por ser a minha segunda mãe e ao meu padrinho “Tio Wú” por

ser mais que um padrinho, um amigo. Aos meus queridos e amados primos que tenho como irmãos. Em especial a Cacá, pelas conversas e choros na grama do CAD na UFMG e a Isa, que mesmo morando longe sempre esteve presente em minha vida. Às minhas amadas “geminhas”, Maria Geovana e Maria Livia, vocês são luz que irradiam minha vida!

Ao meu namorado, Edilson, que tanto me apoia e incentiva nesta minha jornada acadêmica, obrigada por todo carinho e apoio.

Aos meus amigos, em especial aos “*Bissinhos*” Carol, Tatá e Nando sempre me apoiando e me mostrando o quanto sou capaz.

À minha amiga, Amandinha, minha “baiana de Montes Claros” que guardo no meu coração com tanto amor.

A todos os meus amigos e professores do Educandário Estrelas do Futuro, em especial, Gregório e Joãozinho, vocês são exemplos de professores, obrigada por terem feito parte da minha formação.

Ao meu colega fisioterapeuta e amigo, Vitor Nobi, que me apoiou em momentos difíceis durante a graduação.

Por fim, a todos os voluntários de pesquisas, e todos funcionários envolvidos, sem vocês nada disso seria possível!

RESUMO

Cerca de 70-80% dos indivíduos após o AVE voltam a deambular. Entretanto, apenas cerca de 7-30% das pessoas são capazes de deambular pela comunidade de forma independente. Muitos estudos com o objetivo de definir fatores determinantes da deambulação comunitária ilimitada, representada pela velocidade da marcha superior à 0.8m/s, já foram realizados. Entretanto, nenhum deles levou em consideração a manutenção desta velocidade de marcha por distâncias superiores a dez metros, situação necessária para uma deambulação comunitária ilimitada. Além disso, a maioria dos estudos não investigou a contribuição simultânea de variáveis que representem os níveis de estrutura e função corporal, limitação de atividade e participação e fatores pessoais, para a determinação da deambulação comunitária ilimitada. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi de investigar se deficiências motoras (força muscular de membros inferiores (MMII), equilíbrio dinâmico, coordenação motora de MMII), limitações de atividades [medidas de capacidade (velocidade de marcha) e desempenho (autopercepção da habilidade de deambular)] e fatores pessoais (autoeficácia na deambulação) caracterizam-se como fatores determinantes da deambulação comunitária ilimitada em indivíduos após AVE crônicos. Trata-se de um estudo transversal exploratório, aprovado pelo Comitê Institucional de Ética e Pesquisa da UFMG, CAAE: 65765817.3.0000.5149. Amostra foi composta por indivíduos após AVE crônicos. Os seguintes critérios de inclusão foram: possuir idade superior ou igual a 20 anos, apresentar história de AVE, com tempo médio após lesão superior a seis meses, ter capacidade deambulatoria de pelo menos 14 metros, de maneira independente, não utilizar dispositivos auxiliares para marcha. As variáveis independentes foram: força muscular de MMII (dinamômetro manual), equilíbrio dinâmico (*Four Step Square Test*), coordenação motora de MMII (LEMOCOT), velocidade de marcha (teste de velocidade de marcha de 10 metros), autopercepção da habilidade de deambular (ABILOCO) e autoeficácia na deambulação (*Modified Gait Efficacy Scale*). A deambulação comunitária ilimitada foi definida como variável dependente e mensurada por meio do Teste de Caminhada de Seis Minutos. Indivíduos que caminhassem 288 metros ou mais no teste foram categorizados como deambuladores comunitários ilimitados e aqueles que percorressem menos de 288 metros foram categorizados como deambuladores comunitários limitados e aqueles que percorressem menos de 288 metros como

deambuladores comunitários limitados. Análise de regressão logística binária foi utilizada para identificar quais variáveis poderiam explicar significativamente a deambulação comunitária ilimitada nessa população. Um valor de alfa de 0,05 foi adotado para análise de regressão. 90 participantes foram incluídos no estudo. Desses, 57% eram deambuladores comunitários ilimitados. A média de idade foi de 68 anos (DP13) e tempo médio após AVE de 27 meses (DP17). A análise de regressão logística binária mostrou que velocidade de marcha ($p: 0,007$; $OR=59,09$; $IC\ 95\%= 3,05-1.144,32$) e equilíbrio dinâmico ($p:0,008$; $OR=0,87$; $IC\ 95\%= 0,78-0,96$) são fatores determinantes da deambulação comunitária ilimitada. Juntas, essas variáveis explicaram 84% da variação na deambulação comunitária nesses indivíduos. A velocidade de marcha e equilíbrio dinâmico mostraram-se fatores determinantes da deambulação comunitária ilimitada em indivíduos após AVE crônicos. Estudos futuros devem ser feitos para determinar se intervenções de reabilitação com o objetivo de aumentar a velocidade de marcha e o equilíbrio dinâmico levariam um indivíduo após AVE a se tornar um deambulador comunitário ilimitado.

Palavras-chave: Deambulação Comunitária Ilimitada, Acidente Vascular Encefálico, Reabilitação.

ABSTRACT

About 70-80% of individuals after stroke recovery to walk. Many studies with the objective of explaining unlimited community ambulation, represented by a gait speed greater than 0.8m/s, have already been carried out. However, none of them takes into account the maintenance of this gait speed for distances greater than ten meters, a necessary situation for unlimited community walking. Furthermore, most studies did not investigate the simultaneous contribution of variables that represent levels of body structure and function, activity and participation limitations, and personal factors to unlimited community ambulation. To examine which of motor impairments (muscular strength of the lower limbs, dynamic balance, and motor coordination of the lower limbs), activity limitations (capacity- and performance-based measures), and personal factor (self-efficacy) best explain unlimited-community ambulation in chronic stroke individuals. This was a cross-sectional and exploratory study, approved by the Institutional Committee of Ethics and Research of the University Federal of Minas Gerais, CAAE: 65765817.3.0000.5149. The sample was composed of chronic stroke individuals according to the following inclusion criteria: age ≥ 20 years, were at least six months after the onset of the stroke; could walk independently, and were not using any walking devices. The independent variables were: muscle strength of the lower limbs (hand-held dynamometer), dynamic balance (Four Step Square Test), motor coordination of the lower limbs (LEMOCOT), walking speed (10-meter walking speed test), self-perception of locomotion (ABILOCO) and self-efficacy in walking (Modified Gait Efficacy Scale). Unlimited-community ambulation was defined as the dependent variable and measured by the Six Minute Walking Test (6MWT). Those individuals who walked 288 meters or more were categorized as unlimited-community ambulators and those who walked less than 288 meters were categorized as limited-community ambulators. Binary logistic regression analysis was carried out to identify which variables could significantly explain the unlimited-community ambulation. An alpha value of 0.05 was adopted. 90 participants were included in the study. Of these, 51 (57%) were categorized as unlimited-community ambulators. The mean of age was 68 years (SD13) and mean time after stroke was 27 months (SD17). Binary logistic regression analysis showed that walking speed ($p: 0.007$; $OR=59.09$; $95\% CI= 3.05-1,144.32$) and dynamic balance ($p:0.008$; $OR=0.87$; $95\% CI= 0.78-0.96$) best explain unlimited-community ambulation. Together, these variables explained 84% of the variation in community ambulation levels. Walking speed and dynamic balance

showed to explain unlimited-community ambulation in chronic stroke individuals. Future studies are needed to determine whether rehabilitation interventions aiming at increasing walking speed and dynamic balance would lead to unlimited community ambulation in chronic stroke individuals.

Keywords: Unlimited-Community Ambulation, Stroke and Rehabilitation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Revisão de literatura	16
1.2 Objetivo	20
2 ARTIGO.....	21
2.1 Métodos	25
2.2 Resultados.....	29
2.3 Discussão.....	30
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICES.....	49
ANEXOS	52
MINI CURRICULUM VITAE.....	59

PREFÁCIO

O presente trabalho foi elaborado de acordo com as normas pré-estabelecidas pelo colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), seguindo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Com o objetivo de atender às exigências da instituição de ensino, esta dissertação é compreendida em três partes. A primeira é constituída pela introdução, que contém a contextualização, justificativa do estudo e revisão de literatura. A segunda parte é composta por um artigo científico intitulado “*Walking speed and dynamic balance best explained unlimited-community ambulation after stroke*”, contendo introdução, método, resultados e discussão, redigido conforme as normas da revista científica *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* ISSN: 0003-9993 (Print) 1532821X (Online). Por fim, a terceira parte do trabalho contém as considerações finais a respeito dos resultados da pesquisa. Ao final, encontra-se a lista completa de referências bibliográficas utilizadas para escrita, bem como os apêndices e anexos citados nesta dissertação.

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) é a segunda maior causa de morte no mundo (OMS, 2019). No Brasil, as doenças cerebrovasculares ocupam a segunda colocação no *ranking* de mortalidade, perdendo apenas para as doenças isquêmicas do coração (DATASUS, 2019). Um estudo realizado por Bensenor *et al.* (2015) mostrou que, em média, 25% da população que sofreu AVE no Brasil apresentou algum grau de incapacidade grave, ou seja, um quarto dessa população (BENSENOR *et al.*, 2015).

O AVE é caracterizado por uma redução ou bloqueio do fluxo sanguíneo ao tecido encefálico. Essa interrupção pode ser devido a ruptura de um vaso sanguíneo da região, caracterizando o tipo hemorrágico, ou ainda, por uma isquemia local causada, por exemplo, por um trombo nos vasos sanguíneos que irrigam a região encefálica, caracterizando o tipo isquêmico (BRUST, 1991). Diferentes tipos de deficiências podem resultar de um AVE. Isso irá depender do local e tamanho da lesão encefálica (CARR; SHEPHERD, 1998)(CHEN *et al.*, 2000). As deficiências mais comuns causadas pelos danos encefálicos constituem distúrbios na linguagem, comprometimento visual, deficiências sensoriais e motoras (CARR; SHEPHERD, 1998).

Quando a lesão encefálica causa principalmente deficiências motoras, os danos causados após um AVE geram morte de neurônios motores superiores localizados na área motora primária do córtex cerebral. Essa lesão chama-se síndrome do neurônio motor superior e traz como consequências fenômenos clínicos classificados como positivos, negativos e adaptativos (CARR JH, SHEPHERD RB, ADA L 1995) (WALSHE FM, 1961). Os fenômenos positivos se referem ao aumento de reflexos cutâneos e espasticidade. Já os negativos envolvem diminuição do controle motor, que pode causar perda de força (hemiparesia), redução da coordenação motora, retardo na ativação do músculo. Por fim, os fenômenos adaptativos são caracterizados por adaptações que ocorrem no corpo e tecidos dos indivíduos após AVE decorrentes dos déficits positivos e negativos. Essas adaptações podem ser contraturas, diminuição da resistência cardiovascular, dentre outras adaptações decorrentes das alterações primárias (KATHRYN REFSHAUGE, LOUISE ADA, 2005).

Inúmeras limitações após um AVE podem ser decorrentes dos fenômenos

positivos, negativos e adaptativos. Uma revisão por Fergusson *et al.* (2007) mostrou que a habilidade de indivíduos após AVE em vestir, tomar banho ou alimentar-se pode estar limitada devido a existência de contratura nos membros superiores (FERGUSSON; HUTTON; DRODGE, 2007). Kong *et al.* (2011) demonstraram que a diminuição da coordenação motora de membros superiores em indivíduos após AVE pode estar relacionada com maior limitação em atividades de vida diária, como por exemplo, tomar banho, vestir-se, alimentar-se e ir ao banheiro (KONG; CHUA; LEE, 2011). Além disso, a perda de força muscular decorrente de um AVE pode gerar limitações em atividades como por exemplo sentar e levantar de uma cadeira (CAMERON *et al.*, 2003) e deambular (KIM; ENG, 2003).

Além dos fenômenos positivos, negativos e adaptativos mencionados acima, fatores pessoais e ambientais estão associados a várias limitações após um AVE. Um estudo realizado por Angeleri *et al.* (1993) mostrou que a depressão e o estresse familiar influenciam de forma negativa no desempenho funcional após AVE (ANGELERI *et al.*, 1993). Um trabalho de 2017 mostrou uma baixa autoeficácia no equilíbrio está associada a uma diminuição na capacidade de marcha nesses (DANIEL E SHUMER, 2017). É importante lembrar que segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) todos os domínios de funcionalidade (estrutura e função corporal, atividades, participação, fatores pessoais e ambientais) interagem de forma bidirecional entre si. Dessa forma, as limitações decorrentes de um AVE citadas anteriormente sofrem influência e influenciam de forma bidirecional todos os domínios da CIF (CIF, 2001).

Dentre todas as limitações que podem estar presentes após um AVE, a capacidade de voltar a deambular é uma preocupação importante. Em algumas situações, é considerada a principal preocupação dos indivíduos e seus familiares após a lesão encefálica (MAYO NE, KORNER-BITENSKY NA, 1991; PATTERSON *et al.*, 2007). Vários domínios da CIF estão associados a limitação da deambulação após um AVE, como por exemplo, diminuição de força muscular e capacidade aeróbica (relacionados à estrutura e função corporal) (JORGENSEN *et al.*, 1995; OUTERMANS *et al.*, 2018). Além disso, restrição da participação social (relacionado à participação) (DANIELSSON; WILLÉN; SUNNERHAGEN, 2011) e distúrbios de humor (relacionada à fatores pessoais) (POUND; GOMPERTZ; EBRAHIM, 1998).

A definição de deambulação segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) é a capacidade que o indivíduo tem de movimentar no ambiente

em que vive, que implica em caminhar, correr, girar e subir escadas (CIF, 2001). Uma revisão realizada em 2010 mostrou que 70-80% dos indivíduos que sofreram AVE e estão na fase crônica voltam a deambular (JANG, 2010). Entretanto, a habilidade de deambular é diferente da capacidade de deambular pela comunidade, tendo em vista que a deambulação comunitária é definida como a capacidade do indivíduo em sair de casa, possuir segurança para andar em superfícies irregulares e locais públicos, como por exemplo, shopping centers (LORD *et al.*, 2004).

A definição de deambulação comunitária descrita acima propõe quatro níveis de deambulação para os indivíduos após AVE: (1) não deambulam fora de casa, (2) deambulam até a caixa de correio (3) deambulam no ambiente imediato em que vivem (na rua, ao redor do quarteirão) (4) deambulam em shopping centers e/ou locais de interesse (LORD *et al.*, 2004). Outros autores definem níveis de deambulação comunitária de acordo com a velocidade de marcha (BOWDEN *et al.*, 2009; PERRY *et al.*, 1995). Dessa forma, são deambuladores domiciliares, indivíduos com velocidade de marcha abaixo de 0,4 m/s; deambuladores comunitários limitados, aqueles com velocidade de marcha entre 0,4 e 0,8m/s e, por fim; deambuladores comunitários ilimitados, indivíduos com velocidade acima de 0,8m/s (BOWDEN *et al.*, 2009; PERRY *et al.*, 1995). Estudos apontam que cerca de 7-30% de indivíduos após um AVE conseguem deambular de forma ilimitada na comunidade (HILL *et al.*, 1997; LORD *et al.*, 2004; ROSA *et al.*, 2015). Dessa forma, percebe-se que a deambulação comunitária ilimitada é uma atividade mais complexa e difícil de ser retomada após um AVE, quando comparada apenas à capacidade de deambular.

Vários estudos na literatura tiveram como objetivo investigar fatores determinantes da deambulação comunitária após um AVE. Perry *et al.* (1995), Lord *et al.* (2004), Bijleveld *et al.* (2013) e Mulder *et al.* (2019) mostraram que a velocidade de marcha é um fator importante ao falar sobre essa habilidade (BIJLEVELD-UITMAN; VAN DE PORT; KWAKKEL, 2013; LORD *et al.*, 2004; MULDER *et al.*, 2019; PERRY *et al.*, 1995).

Além da velocidade de marcha, no estudo de Bijleveld *et al.* (2013), a distância percorrida em seis minutos também se mostrou um fator determinante para a deambulação comunitária (BIJLEVELD-UITMAN; VAN DE PORT; KWAKKEL, 2013). Essa mesma variável também foi encontrada no estudo de Fulk *et al.* (2010) (FULK *et al.*, 2010).

Além das variáveis mencionadas acima, outros fatores determinantes da

deambulação comunitária têm sido identificados, como por exemplo, o equilíbrio nos estudos de Hyun *et al.* (2015) e Louie *et al.* (2018) (HYUN *et al.*, 2015; LOUIE; ENG, 2018). Além do equilíbrio no estudo de Hyun *et al.* (2015) a força muscular de MMII também foi um fator determinante para a deambulação comunitária (HYUN *et al.*, 2015).

Por fim, fatores pessoais como autoeficácia no equilíbrio, encontrada no estudo de Durcan *et al.* (2015) e idade, tempo de internação hospitalar, depressão, incontinência urinária, apraxia sensitiva e AVE recorrente encontrados no estudo de Ferreira *et al.* (2015) também foram sugeridos como fatores determinantes da deambulação comunitária ilimitada após AVE (DURCAN; FLAVIN; HORGAN, 2015; FERREIRA *et al.*, 2015).

Apesar dos estudos citados anteriormente mostrarem vários fatores que podem ser importantes ao se falar sobre a deambulação comunitária, nenhum deles utilizou um ponto de corte de 288 metros utilizado no Teste de caminhada de seis minutos (TC6M) como forma de operacionalizar a deambulação comunitária ilimitada. Um estudo recente mostrou que esse ponto de corte melhor explica a deambulação comunitária ilimitada após o AVE mensurada em um ambiente real (FULK *et al.*, 2017). Além disso, nenhum dos estudos teve como objetivo demonstrar quais fatores são determinantes para a deambulação comunitária ilimitada. Realizar a diferenciação de deambuladores comunitários limitados de ilimitados é importante, tendo em vista que após um AVE indivíduos desejam alcançar a deambulação comunitária ilimitada (LORD *et al.*, 2004).

Recentemente um estudo realizado por Joseph *et al.* (2020) demonstrou que, após um AVE, indivíduos deambuladores comunitários ilimitados apresentam maiores níveis de atividade física e menor tempo gasto em atividades sedentárias, quando comparados a deambuladores comunitários com alguma limitação (JOSEPH; RHODA; CONRADSSON, 2020). A qualidade de vida também foi um fator relacionado com a deambulação comunitária ilimitada. Schmid *et al.* (2007) mostraram que quando um indivíduo após AVE passa de um nível de deambulação comunitária limitada para um nível superior, há um aumento na qualidade de vida desses indivíduos (SCHMID *et al.*, 2007).

Percebe-se que existem diferenças entre esses dois níveis de deambulação comunitária. Além disso, dentre os estudos encontrados na literatura há uma falta de padronização ao utilizar o termo deambulação comunitária. Alguns autores usam esse

termo como sinônimo de deambulação comunitária ilimitada (LORD *et al.*, 2004). Enquanto outros estudos usam o termo como sinônimo de deambulação comunitária ilimitada e limitada (HYUN *et al.*, 2015). Tendo em vista a importância da deambulação comunitária ilimitada após o AVE, definir seus fatores determinantes torna-se um foco importante para o processo de reabilitação dessa população. Além disso, existem alguns fatores relacionados à estrutura e função corporal, atividade e participação, e fatores pessoais que são frequentes após o AVE e podem exercer um papel importante na deambulação comunitária ilimitada desses indivíduos.

Em relação aos fatores relacionados à estrutura e função corporal, diminuição de força muscular, coordenação motora e equilíbrio são consideradas deficiências recorrentes após um AVE (ADA *et al.*, 1996; MAYO *et al.*, 1999).

Quanto à força muscular, Sánchez-Sánchez *et al.* (2019), mostraram que indivíduos após AVE deambuladores comunitários limitados possuem menor força de quadríceps (lado parético) quando comparados a deambuladores comunitários ilimitados (SÁNCHEZ-SÁNCHEZ *et al.*, 2019). Além disso, Wandel *et al.* (2000), mostraram que apenas 10% dos indivíduos com paresia de MMII após AVE voltam a deambular independentemente três semanas após a lesão encefálica (WANDEL *et al.*, 2000).

Em relação ao equilíbrio, um estudo publicado recentemente mostrou que indivíduos após AVE crônicos possuíam diminuição do equilíbrio dinâmico, principalmente no plano frontal, e dificuldades para transpor obstáculos (VISTAMEHR *et al.*, 2018). Ademais, Tashiro *et al.* (2020) mostraram que deambuladores comunitários ilimitados após AVE apresentaram melhor equilíbrio dinâmico quando comparados aos deambuladores comunitários limitados (TASHIRO *et al.*, 2020).

Por fim, quanto à coordenação motora, Faria-Fortini *et al.* (2018) demonstraram que a coordenação motora de MMII é importante para melhora da participação social de indivíduos após AVE, além de estar relacionada com a melhora na capacidade de deambular nesses indivíduos (FARIA-FORTINI *et al.*, 2018). Um estudo publicado recentemente mostrou que a coordenação motora do membro inferior parético em indivíduos após AVE explica 35% da variação na capacidade de aumentar a velocidade de deambulação nesses indivíduos (NASCIMENTO *et al.*, 2019).

No que se diz a respeito aos fatores relacionados a atividades, a capacidade de deambular e possuir uma velocidade de marcha adequada, também é considerada uma limitação frequente após o AVE (MAYO *et al.*, 1999). Faria-Fortini *et al.* (2019)

mostraram que a velocidade de marcha se relaciona com a participação social em indivíduos após AVE. Indivíduos deambuladores comunitários com velocidade de marcha $<0,8\text{m/s}$ apresentaram menores níveis de participação social, quando comparados à deambuladores com velocidade de marcha $\geq 0,8\text{m/s}$ (FARIA-FORTINI *et al.*, 2019). Mwaka-Rutare *et al.* (2020) também mostraram que indivíduos com menores níveis de deambulação comunitária (velocidade de marcha $<0,8\text{m/s}$) apresentam menores níveis de atividade de vida diária e participação social (MWAKA-RUTARE *et al.*, 2020).

Além da capacidade de deambular, Brogardh *et al.* (2012) mostraram que a autopercepção sobre limitações na capacidade de deambular de indivíduos após AVE crônicos relaciona-se aos testes de desempenho de marcha (BROGÅRDH; FLANSBJER; LEXELL, 2012). Ademais, Avelino *et al.* (2018) mostraram que 35% da variação na velocidade de marcha em indivíduos após AVE crônicos é explicada pela autopercepção da capacidade de deambular destes (AVELINO *et al.*, 2018a). Barclay *et al.* (2015) mostraram que a percepção que o indivíduo possui sobre o seu *status* de saúde se relaciona com a deambulação comunitária após o AVE (BARCLAY; RIPAT; MAYO, 2015).

Por fim, em relação aos fatores pessoais, a diminuição da autoeficácia é um fator comum após um AVE e pode gerar limitações em atividades de vida diária desses indivíduos (KORPERSHOEK; VAN DER BIJL; HAFSTEINSDÓTTIR, 2011).

Além disso, um estudo realizado por McAuley *et al.* (2012) demonstraram que a autoeficácia ao desempenhar uma tarefa pode influenciar na execução dessa mesma tarefa (MCAULEY; MIHALKO; ROSENGREN, 1997). Newell *et al.* (2016) mostraram que uma baixa autoeficácia para deambular pode diminuir a participação de indivíduos em determinados ambientes, mesmo quando o seu real desempenho na tarefa lhe permita acessá-los (NEWELL *et al.*, 2012). Outermans *et al.* (2016) exploraram as barreiras e facilitadores para a deambulação comunitária ilimitada, percebidos pelos indivíduos após AVE. Eles observaram que intenção, capacidade e oportunidade determinam a deambulação comunitária ilimitada. Desta forma, sugerem que estratégias terapêuticas direcionadas à melhora da autoeficácia deveriam ser implementadas adicionalmente às estratégias para aumento da capacidade (OUTERMANS *et al.*, 2016).

Até o presente momento, todos estes fatores relacionados a importantes domínios de funcionalidade e frequentes em indivíduos após AVE não foram

conjuntamente avaliados como fatores determinantes da deambulação comunitária ilimitada nessa população. Portanto, considerando um ponto de corte de 288 percorridos no TC6M como uma medida que pode explicar o desempenho real dos indivíduos na comunidade, nosso objetivo foi examinar se deficiências motoras (força muscular de MMII, equilíbrio dinâmico, coordenação motora de MMII), limitações de atividades [medidas de capacidade (velocidade de marcha) e desempenho (autopercepção da habilidade de deambular] e fatores pessoais (autoeficácia na deambulação) representam fatores determinantes da deambulação comunitária ilimitada em indivíduos após AVE crônicos.

2 ARTIGO

Walking speed and dynamic balance best explained unlimited-community ambulation after stroke

Maria Alvarenga PT, Patrick Avelino PhD, Kênia Menezes PhD, Luci Teixeira-Salmela PhD, Aline Scianni PhD

University Federal of Minas Gerais, Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences, Department of Physical Therapy
Student of Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences

Our acknowledgements to financial support Brazilian Government Funding Agencies: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES: Code 001), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq: 304434/2014-0), and Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG: PPM 00082-16)

The authors reported no potential conflict of interest.

Correspondence (for review and publication)

Name: Aline Alvim Scianni, PT, Ph.D.

Address: Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte - MG, 31270-901. Department of Physical Therapy.

Business telephone number: +55 31 999048564

Email: ascianni@task.com.br

Abstract

Objective: To determine variables that could best explain unlimited-community ambulation in individuals with chronic stroke, taking into account measures of impairments, activity limitations, and self-efficacy.

Methods: For this cross-sectional, exploratory study, the dependent variable, unlimited-community ambulation, was determined by the cut-off value equal or above 288 meters covered during the 6-minute walking test (6MWT). Logistic regression analysis was carried-out to investigate which measures of impairments (strength of the knee extensor muscles, dynamic balance, and lower-extremity motor coordination) and activities (walking speed and ability of locomotion (ABILOCO), as well as self-efficacy (walking self-efficacy) would best explain unlimited-community ambulation.

Results: Out of the 90 participants, 51 were unlimited and 39 were limited-community ambulators. Only measures of walking speed (OR=59.09, 95%CI=3.05-1,144.32) and dynamic balance (OR=0.87, 95%CI=0.78–0.96) reached significance and were kept in the model. Together, they explained 84% of the variance in the distance covered during the 6MWT.

Conclusion: Walking speed and dynamic balance best explained unlimited-community ambulation. Future studies are needed to determine whether rehabilitation interventions aiming at increasing walking speed and dynamic balance would lead to unlimited-community ambulation.

Keywords: Stroke; community ambulation; rehabilitation.

LIST OF ABBREVIATIONS

10-MWT: 10 meters walk test

6-MWT: 6-minute walk test

BBS: Berg Balance Scale

CI: confidence interval

FSST: Four Step Square Test

Kgf: kilogram-force

LEMOCOT: Lower Limb Motor Coordination Test

m/s: meters per seconds

mGES: modified gait-efficacy scale

OR: odds ratio

VIF: Variance Inflation Factor

Community ambulation refers to the individual's capacity to "go out and walk safely in uneven surfaces, public or private places and shopping centers".¹ According to Lord et al., there are four levels of community ambulation after stroke, based upon self-reported measures, as follows: home ambulation (not ambulant outside home), ambulation as far as the letterbox, ambulation in immediate environments, and ambulation in shopping centers and/or places of special interest.¹ In addition, other authors used walking speed as a criterium to categorize ambulation, as follows: home [<0.40 meters per seconds (m/s)], limited-community ($0.40\text{--}0.80$ m/s), and full-community (>0.80 m/s) ambulation.²

Besides the existing categories, there are also various ways to measure community ambulation after stroke. Self-reported measures,¹ steps taken during the day,³ walking speed², and distance walked over six minutes⁴ have been reported as community ambulation outcomes. However, there is no consensus about which of those measures is the most adequate to represent full-community ambulation.⁵

Recently, Fulk et al. investigated factors, which best explain community ambulation after stroke. Their dependent variable was steps taken during the day, and the independent variables included self-reported measures, walking speed, and walked distance.⁴ They found that the distance walked during the 6-Minute Walk Test (6MWT) was the strongest factor, which explain community ambulation and was able to discriminate among four levels of community ambulation. A cut-off value of 288 meters was found to be able to discriminate between limited and unlimited-community ambulators.⁴

Although previous studies investigated factors which explain community ambulation after stroke, none of them used a more comprehensive measure, such as the distance covered during the 6MWT, to discriminate between limited and unlimited-community ambulation.^{1,6,7} This discrimination is important because the main goal of patients with stroke is to achieve unlimited-community ambulation.¹

Results from recent studies showed that unlimited-community ambulators, ie, those who are able to walk at speeds >0.8 m/s, had higher levels of physical activity, spent less time in sedentary behaviours, and had stronger quadriceps muscles, when compared with limited community ambulators (walking speed ≤ 0.8 m/s).^{8,9}

Previous studies reported that walking speed,^{1,6} strength of the lower limb muscles¹⁰, and dynamic balance⁷ may explain community ambulation. Faria et al. showed that lower-limb motor coordination was associated with ambulation after stroke.¹¹ Lastly, Barclay et al. found that perceived health status was also associated with community ambulation after stroke¹². Thus, self-efficacy and self-perceived ability of locomotion could also explain the variance in community-ambulation after stroke.

Thus, the motor impairments,¹³ activity limitations¹³ and personal factors¹⁴ above mentioned may influence recovery after stroke. Therefore, a study that simultaneously examines the contribution of factors that represent various domains of functionality based upon the distance walked over six minutes, would be important to address this issue. Therefore, this study aimed at determining which variables related to motor impairments, activity limitations, and self-efficacy could best explain unlimited-community ambulation, based upon the cut-off value ≥ 288 meters walked over six minutes, in individuals with chronic stroke.

METHODS

This cross-sectional exploratory study adhered to the STROBE guidelines and was part of a major study, entitled: “Effects of the provision of a cane on walking and social participation after stroke: a randomized controlled trial”, which was approved by the Institutional Research Ethical Committee (CAAE: 65765817.3.0000.5149).

Individuals with chronic stroke were recruited from the general community of a metropolitan city of Brazil, by means of advertisements and by screening out-patient clinics in public hospitals, from September, 2018 to October, 2019. All data were collected on one day within a research laboratory setting.

Participants were included if they were ≥ 20 years of age; were at least six months after the onset of the stroke; could walk independently, and were not using any walking devices. They were excluded if they had cognitive deficits, as screened by the following education-adjusted scores on the Mini-Mental State Examination (13 for individuals with illiteracy, 18 for those with elementary and middle education schooling, and 26 for those with high education),¹⁵ were unable to follow instructions, and had comprehension aphasia and/or any other disabling neuromusculoskeletal conditions.

Initially, the participants were contacted by telephone and informed about the purpose of the study. Those, who were eligible and agreed to participate, were invited to provide written consent. Sociodemographic and clinical data, such as number of falls over the last year, were collected for characterization purposes, followed by the collection of the dependent and independent variables. All data were collected by trained research personnel, who had at least three years of clinical and research experiences in the area of stroke rehabilitation.

Dependent variable

The distance covered during the 6MWT was used to measure community ambulation. The cut-off value proposed by Fulk et al. was used to discern between the groups of unlimited and limited-community ambulators.⁴ Those, who walked ≥ 288 meters, were considered unlimited-community ambulators and those who walked < 288 meters were considered limited-community ambulators.⁴ The 6MWT has shown adequate measurement properties to be applied in individuals with stroke¹⁶ and its application followed the American Thoracic Society guidelines.¹⁷

Independent variables

Variables, which were previously found to be associated with community ambulation, included measures of impairments (muscular strength, dynamic balance, and motor coordination), activity limitations (capacity and performance-based measures), and walking self-efficacy.

Impairments

Isometric strength measures, in Kilogram-force, of the paretic knee extensor muscles were obtained with the MicroFET 2 digital hand-held dynamometer, Hoggan Health Industries, Salt Lake City UT, USA^a. This muscular group was chosen, because a recent study showed that strength of the knee extensor muscles represent global lower-limb strength following stroke.¹⁸ After familiarization, just one trial showed to be necessary to reproduce reliable measures.¹⁹

The four-step square test (FSST) was used to measure dynamic balance.²⁰ The FSST evaluates specific activities that involve changing directions, negotiating obstacles, and stepping out of the base of support. For this test, four canes were placed

on the floor, forming four quadrants. The participants were instructed to start the test on quadrant 1 facing quadrant 2. Then, make a footstep forward (quadrant 2), to the right (quadrant 3), backward (quadrant 4) and to the left (quadrant 1). After, they repeated the sequence in a reverse way, until achieving quadrant 1 again.²⁰ They were instructed to perform the test as fast as possible. After a familiarization trial, participants performed two trials and the shortest time, in seconds, was registered for analysis.²⁰ The FSST has also shown to provide valid and reliable measures of balance in people with stroke.²¹

Lower-limb motor coordination was measured using the Lower-extremity motor coordination test (LEMOCOT).²² To perform this test, the participants sat on an adjustable chair with their feet resting flat on a thin rigid foam, heels on the proximal target, and knees at 90° of flexion. Then, after a familiarization trial, they were instructed to alternatively touch the proximal and distal targets placed 30 cm apart with their big toe for 20 seconds.²² They were instructed not to sacrifice the accuracy of the touches, nor the quality of the movement to increase speed, and the number of touched targets was counted and registered for analyses. The LEMOCOT demonstrated adequate measurement properties in individuals with stroke.²³

Activity limitations

According to the International Classification of Functioning, Disability, and Health framework, activity limitations should be measured in terms of capacity and performance.²⁴ Capacity refers to the highest level of functioning within standardized environments, whereas performance refers to the real level of functioning in daily life situations.²⁴

Capacity was assessed by walking speed, which was measured by the 10-meter walking test (10MWT) and expressed in m/s. Participants were instructed to walk at their comfortable speeds on a 14-meter hallway. The time taken to cover the central 10 meters was recorded with a digital stopwatch.¹⁶ Gait speed measures yield strong inter-rater and test-retest reliabilities within clinical and laboratory settings¹⁶ and only one trial, after familiarization, has shown to provide consistent and reliable results.²⁵

Performance was assessed by a self-reported measure of locomotion. Perceived performance refers to the level of functioning, which is subjectively

experienced by the individuals in their daily life situations.¹¹ Questionnaires are good options for the measurement of perceived performance, since they take into account the individuals' perspectives. Thus, ability of locomotion was measured by the ABILOCO-Brazil, a questionnaire specific for stroke, which explores a representative repertoire of 13 locomotion activities.²⁶ The participants were asked to rate the items as 'impossible' or 'possible'. The responses were submitted to a Rasch analysis, which calibrated the ability of the individuals and the difficulty of the items in a linear continuum (scale) divided into equal units (logits), based upon the ordinal scores. The ABILOCO-Brazil demonstrated adequate measurement properties to be applied in individuals with stroke.²⁶

Self-efficacy

Walking self-efficacy was measured by the Brazilian version of the modified gait-efficacy scale (mGES-Brazil),²⁷ which showed adequate measurement properties to be applied in individuals with stroke.²⁸ The mGES is a 10-item scale, which addresses the perception of confidence in walking under challenging circumstances. The items include tasks, such as walking on a flat surface and grass, overcoming an obstacle, walking up and down sidewalks, going up and downstairs (with and without a handrail), and walking long distances. The items are individually graded on a 10-point Likert scale, being a score of 1 representing "no confidence at all" and a score of 10 representing "total confidence". Total scores range from 10 to 100 and higher scores indicate greater confidence in the ability to move.²⁷

Statistical analyses

Sample size calculation was carried-out with the G-Power software^b. To include six independent variables in the logistic regression analysis, 90 individuals (15 individuals per independent variable) would be required.²⁹

Descriptive statistics and tests for normality were calculated for all data. The participants were dichotomized into two groups: unlimited (≥ 288 meters covered in 6MWT) and limited- community ambulators (< 288 meters covered in 6MWT). Binary logistic regression analysis was carried-out to investigate which of the six selected independent variables would best explain unlimited-community ambulation. For this model, a p-value of 0.05 was adopted.²⁹

Multicollinearity was assessed by the variance inflation factor (VIF) for all independent variables. Adjustment of the final logistic model was performed using the Hosmer-Lemeshow test and residual analysis. The strength of the associations between each independent variable and the dependent one was expressed in odds ratios, along with their 95% confidence intervals (CIs).²⁹ All analyses were carried out using the statistical program IBM SPSS Statistics, version 21.0^c, with a significance level of 5%.

RESULTS

Flow of participants

From an initial list of 2,065 individuals, 1,334 could not be contacted, 151 were dead, and 25 refused to participate, due to lack of interest and difficulties in leaving home. Out of the remaining 555, 465 did not fill the inclusion criteria. Thus, 90 individuals were eligible, agreed to participate, and were measured. The flow of the participants is shown in Figure 1.

INSERT FIGURE 1 ABOUT HERE

Participants' characteristics

Out of the 90 participants, 61 women, 51 (57%) were unlimited-community (≥ 288 meters covered in 6MWT) and 39 (43%) were limited-community (< 288 meters covered in 6MWT) ambulators. They had a mean age of 68 years (SD 13) and a mean time since the onset of the stroke of 27 months. Their characteristics are reported in Table 1.

INSERT TABLE 1 ABOUT HERE

Results of the logistic regression analyses

The multicollinearity test showed adequate VIF values for all independent variables. Since analysis of the residuals found three outliers, binary logistic regressions were carried-out with and without the outliers. Since the results of both analyses were similar, the outliers were not excluded. Adjustment of the final model was performed by the Hosmer-Lemeshow test and showed no statistical significance.

As given in Table 2, the logistic regression analysis showed that walking speed (OR=59.09; 95%CI= 3.05–1,144.32) and dynamic balance (OR=0.87; 95%CI=0.78–0.96) were retained in the model. Together, they explained 84% of the variance in the distance covered during the 6MWT.

INSERT TABLE 2 ABOUT HERE

DISCUSSION

This study aimed at investigating variables that could explain unlimited-community ambulation, which was determined by the cut-off value ≥ 288 meters walked during the 6MWT. The findings showed that walking speed and dynamic balance, together, explained 84% of the variance in community ambulation, ie, the distance covered during the 6MWT.

The sample was composed of individuals with high functional levels, since they walked at a mean speed of 0.8 m/s. The ABILOCO and mGES scores showed that the participants had good perceptions regarding their locomotion ability and walking self-efficacy. They had moderate deficits of both strength of the paretic knee extensor muscles³⁰ and dynamic balance³¹ and mild to moderate deficits of motor coordination.³²

This was the first study to investigate unlimited-community ambulation, by using a more comprehensive measure, such as the distance covered over six minutes, to distinguish between unlimited- and limited-community ambulators.⁴ This outcome may be more relevant, since to achieve unlimited-community ambulation, individuals should be able to walk long distances and maintain speed, instead of walking fast in short distances.

Several studies had measured unlimited-community ambulation using walking speed^{7–9} and self-reported measures.^{1,6} Higher walking speeds are necessary to achieve community ambulation, however, this measure may not reflect the real scenario. Dean et al.³³ showed that walking speed, measured by the 10MWT, tends to overestimate locomotion ability after stroke. In addition, self-reported measures are subject to biases and may not reflect unlimited-community ambulation. Giantomaso et

al.³⁴ showed that the use of questionnaires to estimate walking distance may not reflect real individual performance. Fulk et al.³ found that the distance walked over six minutes was the best measure to reflect real performance of individuals with stroke in the community, in comparison with walking speed and self-reported measures.

The results of the present study showed that measures of walking speed and dynamic balance best explained unlimited-community ambulation. Both measures have been pointed-out as the main factors to achieve community ambulation in other cross-sectional studies.^{2,4} Recently, two longitudinal studies^{6,7} also showed that these variables could explain unlimited-community ambulation. Mulder et al.⁶ found that walking speed best explain unlimited-community ambulation 6 months after the stroke. They used a questionnaire developed by Lord et al.¹ to measure unlimited-community ambulation. However, they reported that a limitation of their study was that the questionnaire was not validated for the stroke population.

In the present study, dynamic balance also explained unlimited-community ambulation. This finding is in agreement with the results of Louie et al.⁷ study, that investigated which variables presented by stroke patients at admission to rehabilitation could explain unlimited-community ambulation after 4 weeks. They found that balance and type of stroke were the best factors. However, comparisons between the studies are difficult, because, in the present study, the individuals were at the chronic post-stroke phases, whereas the sample of Louie et al. was at the acute phases. In addition, they measured balance using the Berg balance scale, which does not evaluate abilities that involve crossing over obstacles and changing directions (i.e. turn to the right, left, and backward), which are important to achieve unlimited-community ambulation.²¹ A recent study showed that, after a stroke, individuals lose balance in the frontal plane during tasks that involved walking ability, such as during paretic single-leg stance.³⁵ The present study measured dynamic balance with the FSST, a test that assesses all of the above mentioned abilities.

Surprisingly, measures of strength did not significantly explain unlimited-community ambulation. In contrast, Hyun et al.¹⁰ showed that strength of the paretic knee extensor muscles could explain community-ambulation after stroke.¹⁰ However, they used the cut-off of 0.4m/s walking speed to discriminate between community and non-community ambulators. Commonly, this cut-off value is used to distinguish

between home and community ambulation, while the cut-off of 0.8 m/s is used to discriminate between limited and unlimited-community ambulation.² It is possible that strength of the paretic lower limb is important to achieve community ambulation. However, once a person has enough strength to walk in the community, it is more important to achieve better balance and walk faster.

To our knowledge, there were not found any studies which investigated the contribution of motor coordination to unlimited-community ambulation after a stroke. Considering that the sample of the present study had mild to moderate motor coordination deficits, other impairments such as balance deficits, could play a more important role.

This study also investigated the contribution of measures of performance (ability of locomotion) and walking self-efficacy to unlimited-community ambulation. Both measures were not retained in the logistic regression model. This result could be explained by the characteristics of the participants, who had good perceptions of both their locomotion ability and walking self-efficacy.

The strength of the present study was that it employed a more comprehensive measure to determine unlimited-community ambulation and included, simultaneously, measures of impairment, activity, and self-efficacy.

Study Limitations

This study is not without limitations. Firstly, the cross-sectional design of the present study does not allow for the establishment of temporal relationships. Secondly, although the selected independent variables were based upon the literature, others, such as environmental factors, which were not investigated, could also explain unlimited-community ambulation. Thirdly, the participants were at the chronic post-stroke phases, thus, the results cannot be generalized to the entire stroke population. Future studies are needed to determine whether rehabilitation interventions aiming at increasing walking speed and dynamic balance would lead to unlimited-community ambulation.

CONCLUSION

Walking speed and dynamic balance best explained unlimited-community ambulation in individuals at the chronic post-stroke stages. Future studies are needed to determine whether rehabilitation interventions aiming at increasing walking speed and dynamic balance would lead to unlimited-community ambulation.

REFERENCES

1. Lord SE, McPherson K, McNaughton HK, Rochester L, Weatherall M. Community Ambulation after Stroke: How Important and Obtainable Is It and What Measures Appear Predictive? *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(2):234-239. doi:10.1016/j.apmr.2003.05.002
2. Perry J, Garrett M, Gronley JK, Mulroy SJ. Classification of walking handicap in the stroke population. *Stroke.* 1995;26(6):982-989. doi:10.1161/01.STR.26.6.982
3. Fulk GD, Reynolds C, Mondal S, Deutsch JE. Predicting home and community walking activity in people with stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010;91(10):1582-1586. doi:10.1016/j.apmr.2010.07.005
4. Fulk GD, He Y, Boyne P, Dunning K. Predicting Home and Community Walking Activity Poststroke. *Stroke.* 2017;48(2):406-411. doi:10.1161/STROKEAHA.116.015309
5. Lord SE, Rochester L. Measurement of community ambulation after stroke: Current status and future developments. *Stroke.* 2005;36(7):1457-1461. doi:10.1161/01.STR.0000170698.20376.2e
6. Mulder M, Nijland RH, van de Port IG, van Wegen EE, Kwakkel G. Prospectively Classifying Community Walkers After Stroke: Who Are They? *Arch Phys Med Rehabil.* Published online 2019. doi:10.1016/j.apmr.2019.04.017
7. Louie DR, Eng JJ. Berg balance scale score at admission can predict walking suitable for community ambulation at discharge from inpatient stroke rehabilitation. *J Rehabil Med.* 2018;50(1):37-44. doi:10.2340/16501977-2280
8. Joseph C, Rhoda A, Conradsson DM. Levels and patterns of physical activity in stroke survivors with different ambulation status living in low-income areas of Cape Town, South Africa. *Top Stroke Rehabil.* 2020;00(00):1-9. doi:10.1080/10749357.2020.1741242
9. Sánchez-Sánchez ML, Ruescas-Nicolau MA, Carrasco JJ, Espí-López GV, Pérez-Alenda S. Cross-sectional study of quadriceps properties and postural stability in patients with chronic stroke and limited vs. non-limited community ambulation. *Top Stroke Rehabil.* 2019;26(7):503-510. doi:10.1080/10749357.2019.1634360
10. Hyun CW, Han EY, Im SH, et al. Hemiparetic knee extensor strength and balance function are predictors of ambulatory function in subacute stroke

- patients. *Ann Rehabil Med.* 2015;39(4):577-585. doi:10.5535/arm.2015.39.4.577
11. Faria-Fortini I, Basílio ML, Scianni AA, Faria CDCM, Teixeira-Salmela LF. Performance and capacity-based measures of locomotion, compared to impairment-based measures, best predicted participation in individuals with hemiparesis due to stroke. *Disabil Rehabil.* 2018;40(15):1791-1798. doi:10.1080/09638288.2017.1312570
 12. Barclay R, Ripat J, Mayo N. Factors describing community ambulation after stroke: A mixed-methods study. *Clin Rehabil.* 2015;29(5):509-521. doi:10.1177/0269215514546769
 13. Mayo NE, S. W-D, S. A, et al. Disablement following stroke. *Disabil Rehabil.* 1999;21(5-6):258-268. doi: 10.1080/096382899297684.
 14. Korpershoek C, van der Bijl J, Hafsteinsdóttir TB. Self-efficacy and its influence on recovery of patients with stroke: A systematic review. *J Adv Nurs.* 2011;67(9):1876-1894. doi:10.1111/j.1365-2648.2011.05659.x
 15. Bertolucci PHF, Campacci SR, Juliano A. O MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL EM UMA POPULAÇÃO GERAL IMPACTO DA ESCOLARIDADE. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994;52:1-7.
 16. Tyson S, Connell L. The psychometric properties and clinical utility of measures of walking and mobility in neurological conditions: A systematic review. *Clin Rehabil.* 2009;23(11):1018-1033. doi:10.1177/0269215509339004
 17. American Thoracic Society. American Thoracic Society ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. 2002;166:111-117. doi:10.1164/rccm.166/1/111
 18. Aguiar LT, Martins JC, Ayessa S, et al. Knee extensor muscles strength indicates global lower-limb strength in individuals who have suffered a stroke : A cross-sectional study. *Brazilian J Phys Ther.* 2019;23(3):221-227. doi:10.1016/j.bjpt.2018.08.001
 19. Aguiar LT, Martins JC, Lara EM, Albuquerque JA, Teixeira-Salmela LF, Faria CDCM. Dynamometry for the measurement of grip,pinch,and trunk muscles strength in subjects with subacute stroke: Reliability and different number of trials. *Brazilian J Phys Ther.* 2016;20(5):395-404. doi:10.1590/bjpt-rbf.2014.0173

20. Dite W, Temple VA. A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(11):1566-1571. doi:10.1053/apmr.2002.35469
21. Goh EY, Chua SY, Hong SJ, Ng SS. Reliability and concurrent validity of four square step test scores in subjects with chronic stroke: A pilot study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94(7):1306-1311. doi:10.1016/j.apmr.2013.01.027
22. Desrosiers J, Rochette A, Corriveau H. Validation of a new lower-extremity motor coordination test. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(5):993-998. doi:10.1016/j.apmr.2004.11.007
23. De Menezes KKP, Scianni AA, Faria-Fortini I, Avelino PR, Faria CDCM, Teixeira-Salmela LF. Measurement properties of the lower extremity motor coordination test in individuals with stroke. *J Rehabil Med.* 2015;47(6):502-507. doi:10.2340/16501977-1963
24. Organization WH. *International Classification of Functioning, Disability and Health.*; 2001.
25. Faria CDCM, Teixeira-Salmela LF, Neto MG, Rodrigues-De-Paula F. Performance-based tests in subjects with stroke: Outcome scores, reliability and measurement errors. *Clin Rehabil.* 2012;26(5):460-469. doi:10.1177/0269215511423849
26. de Menezes KKP, Avelino PR, Faria-Fortini I, Basílio ML, Nascimento LR, Teixeira-Salmela LF. Test-Retest Reliability of the ABILOCO Questionnaire in Individuals with Stroke. *Pm&R.* 2019;11(8):843-848. doi:10.1002/pmrj.12008
27. Avelino PR, Kiefer K, Menezes P De, et al. Adaptação transcultural da Modified Gait Efficacy Scale para indivíduos pós-acidente vascular encefálico. *Rev Ter Ocup Univ Sao Paulo.* 2018;(set-dez):230-236. doi: 10.11606/issn.2238-6149.v29i3p230-236
28. Perera S, VanSwearingen J, Shuman V, Brach JS. Assessing gait efficacy in older adults: An analysis using item response theory. *Gait Posture.* 2020;77(November 2019):118-124. doi:10.1016/j.gaitpost.2020.01.028
29. STEVENS J. *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences.*; 1996.
30. Souza LAC, Martins JC, Teixeira-Salmela LF, et al. Validity and reliability of the modified sphygmomanometer test to assess strength of the lower limbs and trunk muscles after stroke. *J Rehabil Med.* 2014;46(7):620-628. doi:10.2340/16501977-1823

31. Blennerhassett JM, Jayalath VM. The Four Square Step Test is a Feasible and Valid Clinical Test of Dynamic Standing Balance for Use in Ambulant People Poststroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(11):2156-2161. doi:10.1016/j.apmr.2008.05.012
32. Menezes KKP, Scianni AA, Faria-Fortini I, et al. Potential predictors of lower extremity impairments in motor coordination of stroke survivors. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2016;52(3):288-295.
33. Dean CM, Richards CL, Malouin F. Walking speed over 10 metres overestimates locomotor capacity after stroke. *Clin Rehabil.* 2001;15(4):415-421. doi:10.1191/026921501678310216
34. Tony Giantomaso School, Lesia Makowsky, Nigel L Ashworth RS. The validity of patient and physician estimates walking distance. *Clin Rehabil.* 2003;17:394-40. doi: 10.1191/0269215503cr626oa.
35. Vistamehr A, Balasubramanian CK, Clark DJ, Neptune RR, Fox EJ. Dynamic balance during walking adaptability tasks in individuals post-stroke. *J Biomech.* 2018;74:106-115. doi:10.1016/j.jbiomech.2018.04.029

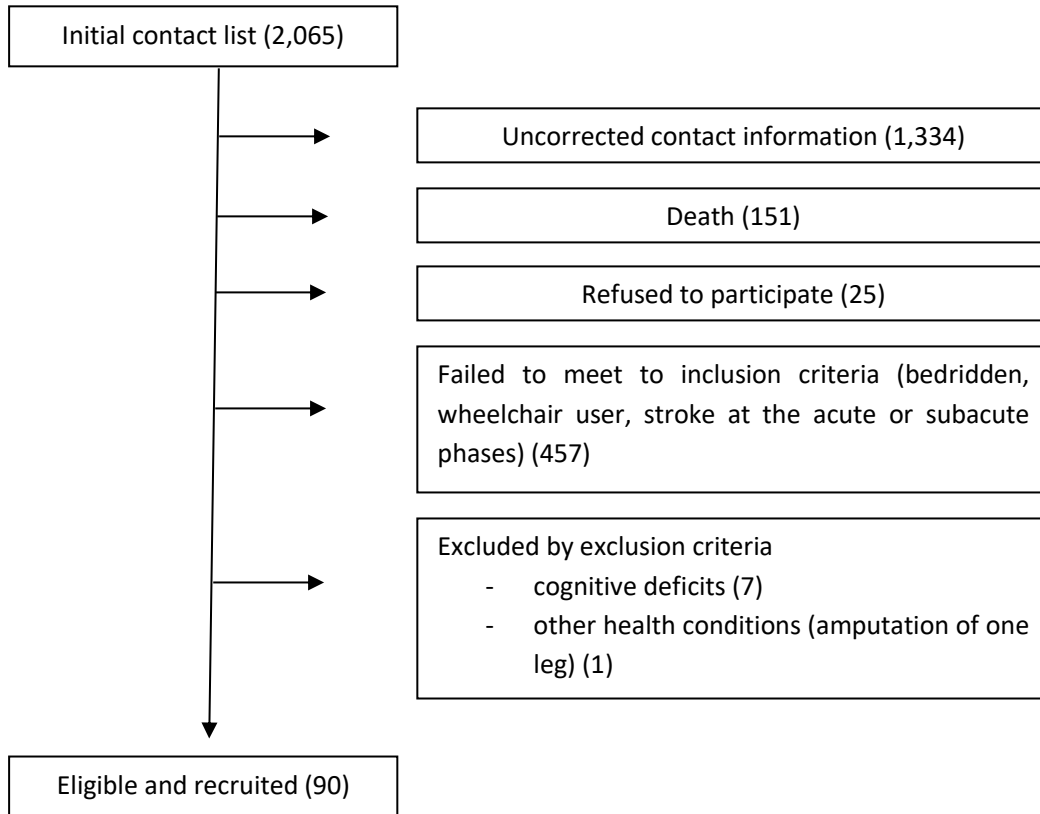
Figure 1. Flow of participants

Table 1. Participants' characteristics

Characteristic	All participants (n=90)
Age (<i>years</i>), mean (SD), range [min-max]	68 (13) [38 – 94]
Sex, n women (%)	55 (61)
Type of stroke, n ischemic (%)	70 (78)
Paretic side, n right (%)	51 (57)
Time since stroke (months), mean (SD), range [min-max]	27 (17) [6 – 60]
Falls over last 12 months	None, n (%) 1-3, n (%) >3, n (%)
	59 (66) 24 (27) 7 (7)
<i>Independent variables</i>	
Walking speed (10-MWT, m/s), mean (SD), range [min-max]	0.8 (0.3) [0.2 – 1.4]
Paretic knee extensors strength (HHD, kgf), median (IQR), range [min-max]	9 (6-15) [1 – 67]
Dynamic Balance (FSST, seconds), median (IQR), range [min-max]	15 (12-21) [8 – 59]
Lower limb motor coordination (LEMOCOT, touched targets), mean (SD), range [min-max]	18 (10) [0 – 38]
Self-reported ability of locomotion (ABILOCO, logits), median (IQR), range [min-max]	3 (1-4) [-2 - +8]
Walking self-efficacy (mGES, score 10-100), median (IQR), range [min-max]	71 (52-89) [18 – 100]

IQR: Inter-quartile range, SD: Standard deviation, 10-MWT: 10-meter walking test, HHD: Hand-held dynamometer, FSST: Four-step square test, LEMOCOT: Lower-limb motor coordination test, ABILOCO: Ability of locomotion, mGES: Modified gait-efficacy scale.

Table 2. Results of the logistic regression analysis regarding variables which best explain unlimited-community ambulation after stroke (n=90)

Independent variables	B	<i>p</i> -value	OR (95% CI)
Constant	-0.376		-
10-MWT	4.079	0.007	59.09 (3.05 – 1,144.32)
FSST	-0.143	0.008	0. 87 (0.78 – 0.96)

OR: Odds ratio; CI: Confidence interval, 10-MWT: 10-meter walking test, FSST: Four-step square test.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente trabalho foi de investigar potenciais fatores determinantes da deambulação comunitária ilimitada após AVE de acordo com um ponto de corte de 288 metros percorridos no TC6M, o que consideramos ser uma medida mais abrangente para determinar a deambulação comunitária ilimitada. Como resultado, encontrou-se que velocidade de marcha e equilíbrio dinâmico são potenciais preditoras dessa habilidade. Juntas elas explicaram 84% da variação nos níveis de deambulação comunitária.

O presente trabalho está de acordo com a linha de pesquisa “Estudos em Reabilitação Neurológica do Adulto” do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG. Além disso, o estudo apresenta concordância com a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), tendo em vista que investigou fatores determinantes da deambulação comunitária ilimitada (que remete aos domínios de atividade e participação) e levou em consideração potenciais preditoras, medidas relacionadas a estrutura e função corporal, atividade e fatores pessoais.

Sugere-se que estudos futuros sejam feitos para determinar se intervenções de reabilitação com o objetivo de aumentar a velocidade de marcha e o equilíbrio dinâmico levariam um indivíduo após AVE a se tornar um deambulador comunitário ilimitado.

REFERÊNCIAS

- AASLUND, M. K. *et al.* A longitudinal study investigating how stroke severity, disability, and physical function the first week post-stroke are associated with walking speed six months post-stroke. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 33, n. 12, p. 932-942, 2017.
- ADA, L. *et al.* The nature of the loss of strength and dexterity in the upper limb following stroke. **Human Movement Science**, v. 15, n. 5, p. 671–687, 1996.
- KATHRYN REFSHAUGE, LOUISE ADA, E. E. **Science-Based Rehabilitation: Theories Into Practice**. 4th edition ed. New York: Elsevier Ltd, 2005.
- AGUIAR, L. T. *et al.* Dynamometry for the measurement of grip, pinch, and trunk muscles strength in subjects with subacute stroke: Reliability and different number of trials. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 20, n. 5, p. 395–404, 2016.
- AGUIAR, L. T. *et al.* Knee extensor muscles strength indicates global lower-limb strength in individuals who have suffered a stroke : A cross-sectional study. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 23, n. 3, p. 221–227, 2019.
- ALI, E. *et al.* Reliability and validity of wrist-worn activity monitors in healthy young adults. **Physiotherapy Practice and Research**, v. 39, n. 2, p. 117–124, 2018.
- AMERICAN THORACIC SOCIETY. **American Thoracic Society ATS Statement : Guidelines for the Six-Minute Walk Test**. v. 166, p. 111–117, 2002.
- ANGELERI, F. *et al.* The influence of depression, social activity, and family stress on functional outcome after stroke. **Stroke**, v. 24, n. 10, p. 1478–1483, 1993.
- AVELINO, P. R. *et al.* Cross-cultural adaptation of the ABILOCO: a measure of locomotion ability for individuals with stroke. **Acta Fisiátrica**, v. 23, n. 4, p. 161–165, 2016.
- AVELINO, P. R. *et al.* Walking speed best explains perceived locomotion ability in ambulatory people with chronic stroke, assessed by the ABILOCO questionnaire. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 23, n. 5, p. 412–418, 2018a.
- AVELINO, P. R. *et al.* Adaptação transcultural da Modified Gait Efficacy Scale para indivíduos pós-acidente vascular encefálico. **Rev Ter Ocup Univ Sao Paulo**, n. set-dez, p. 230–236, 2018b.
- BARCLAY, R.; RIPAT, J.; MAYO, N. Factors describing community ambulation after stroke: A mixed-methods study. **Clinical Rehabilitation**, v. 29, n. 5, p. 509–521, 2015.
- BENSENOR, I. M. *et al.* Prevalência de acidente vascular cerebral e de incapacidade associada no Brasil: Pesquisa nacional de saúde - 2013. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 73, n. 9, p. 746–750, 2015.
- BERTOLUCCI, P. H. F.; CAMPACCI, S. R.; JULIANO, A. O MINI-EXAME DO

ESTADO MENTAL EM UMA POPULAÇÃO GERAL IMPACTO DA ESCOLARIDADE. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, p. 1–7, 1994.

BIJLEVELD-UITMAN, M.; VAN DE PORT, I.; KWAKKEL, G. Is gait speed or walking distance a better predictor for community walking after stroke? **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 45, n. 6, p. 535–540, 2013.

BLENNERHASSETT, J. M.; JAYALATH, V. M. The Four Square Step Test is a Feasible and Valid Clinical Test of Dynamic Standing Balance for Use in Ambulant People Poststroke. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 89, n. 11, p. 2156–2161, 2008.

BOWDEN, M. G. *et al.* Validation of a Speed-Based Classification System Using Quantitative Measures of Walking Performance Post-Stroke. **Neurorehabil Neural Repair**, v. 22, n. 6, p. 672–675, 2009.

Site do Datasus. Disponível em: www.datasus.com.br Último acesso em: 20 de fevereiro de 2019.

BROGÅRDH, C.; FLANSBJER, U. B.; LEXELL, J. Self-reported walking ability in persons with chronic stroke and the relationship with gait performance tests. **PM and R**, v. 4, n. 10, p. 734–738, 2012.

BRUST, J. C. M. **Principles of Neural Science**. 3rd. ed. Norwalk: McGraw-Hill Companies Norwalk, 1991

CAMERON, D. M. *et al.* Physical impairments related to kinetic energy during sit-to-stand and curb-climbing following stroke. **Clinical Biomechanics**, v. 18, n. 4, p. 332–340, 2003.

CARR, J.; SHEPHERD, R. **Neurological rehabilitation: optimizing motor performance**. In: 2nd. ed. London: Churchill Livingstone, 1998. p. 242–245.

CARR JH, SHEPHERD RB, A. L. Spasticity: Research findings and implications for intervention. **Physiotherapy**, v. 81, p. 421–9, 1995.

CHEN, C. L. *et al.* Brain lesion size and location: Effects on motor recovery and functional outcome in stroke patients. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 81, n. 4, p. 447–452, 2000.

DANIEL E SHUMER, N. J. N. N. P. S. The Relationship Between Walking Capacity, Biopsychosocial Factors, Self-Efficacy and Walking Activity in Individuals Post Stroke. **Physiology & behavior**, v. 176, n. 12, p. 139–148, 2017.

DANIELSSON, A.; WILLÉN, C.; SUNNERHAGEN, K. S. Is walking endurance associated with activity and participation late after stroke? **Disability and Rehabilitation**, v. 33, n. 21–22, p. 2053–2057, 2011.

DE MENEZES, K. K. P. *et al.* Measurement properties of the lower extremity motor coordination test in individuals with stroke. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 47,

n. 6, p. 502–507, 2015.

DEAN, C. M.; RICHARDS, C. L.; MALOUIN, F. Walking speed over 10 metres overestimates locomotor capacity after stroke. **Clinical Rehabilitation**, v. 15, n. 4, p. 415–421, 2001.

DESROSIERS, J.; ROCHETTE, A.; CORRIVEAU, H. Validation of a new lower-extremity motor coordination test. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 86, n. 5, p. 993–998, 2005.

DITE, W.; TEMPLE, V. A. A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 83, n. 11, p. 1566–1571, 2002.

DURCAN, S.; FLAVIN, E.; HORGAN, F. Factors associated with community ambulation in chronic stroke. **Disability and Rehabilitation**, v. 38, n. 3, p. 245–249, 2015.

FARIA-FORTINI, I. *et al.* Performance and capacity-based measures of locomotion, compared to impairment-based measures, best predicted participation in individuals with hemiparesis due to stroke. **Disability and Rehabilitation**, v. 40, n. 15, p. 1791–1798, 2018.

FARIA-FORTINI, I. *et al.* Associations between walking speed and participation, according to walking status in individuals with chronic stroke. **NeuroRehabilitation**, v. 45, n. 3, p. 341–348, 2019.

FARIA, C. D. C. M. *et al.* Performance-based tests in subjects with stroke: Outcome scores, reliability and measurement errors. **Clinical Rehabilitation**, v. 26, n. 5, p. 460–469, 2012.

FERGUSON, D.; HUTTON, B.; DRODGE, A. The epidemiology of major joint contractures: A systematic review of the literature. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, n. 456, p. 22–29, 2007.

FERREIRA, M. S. *et al.* Non-motor factors associated with the attainment of community ambulation after stroke. **Clinical Medicine and Research**, v. 13, n. 2, p. 58–64, 2015.

FLANSBJER, U. B. *et al.* Reliability of gait performance tests in men and women with hemiparesis after stroke. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 37, n. 2, p. 75–82, 2005.

WALSHE, FM. Contributions of John Hughlings JACKSON to neurology. A brief introduction to his teachings. **Arch Neurol.**, n. Aug;5:, p. 119–31, 1961.

FULK, G. D. *et al.* Predicting home and community walking activity in people with stroke. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 91, n. 10, p. 1582–1586, 2010.

FULK, G. D. *et al.* Predicting Home and Community Walking Activity Poststroke.

Stroke, v. 48, n. 2, p. 406–411, 2017.

GOH, E. Y. *et al.* Reliability and concurrent validity of four square step test scores in subjects with chronic stroke: A pilot study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 94, n. 7, p. 1306–1311, 2013.

HILL, K. *et al.* Balance and mobility outcomes for stroke patients: A comprehensive audit. **Australian Journal of Physiotherapy**, v. 43, n. 3, p. 173–180, 1997.

HYUN, C. W. *et al.* Hemiparetic knee extensor strength and balance function are predictors of ambulatory function in subacute stroke patients. **Annals of Rehabilitation Medicine**, v. 39, n. 4, p. 577–585, 2015.

JANG, S. H. The recovery of walking in stroke patients: A review. **International Journal of Rehabilitation Research**, v. 33, n. 4, p. 285–289, 2010.

JORGENSEN, H. S. *et al.* Recovery of Walking Function in Stroke Patients: The Copenhagen Stroke Study. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 76, p. 27–32, 1995.

JOSEPH, C.; RHODA, A.; CONRADSSON, D. M. Levels and patterns of physical activity in stroke survivors with different ambulation status living in low-income areas of Cape Town, South Africa. **Topics in Stroke Rehabilitation**, v. 00, n. 00, p. 1–9, 2020.

KARAGEORGE, A. *et al.* Previous experience and walking capacity predict community outings after stroke: An observational study. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 36, n. 1, p. 170–175, 2020.

KIM, C. M.; ENG, J. J. The Relationship of Lower-Extremity Muscle Torque to Locomotor Performance in People With Stroke. **Physical Therapy**, v. 83, n. 1, p. 49–57, 2003.

KONG, K. H.; CHUA, K. S. G.; LEE, J. Recovery of upper limb dexterity in patients more than 1 year after stroke: Frequency, clinical correlates and predictors. **NeuroRehabilitation**, v. 28, n. 2, p. 105–111, 2011.

KORPERSHOEK, C.; VAN DER BIJL, J.; HAFSTEINSDÓTTIR, T. B. Self-efficacy and its influence on recovery of patients with stroke: A systematic review. **Journal of Advanced Nursing**, v. 67, n. 9, p. 1876–1894, 2011.

LORD, S. E. *et al.* Community Ambulation after Stroke: How Important and Obtainable Is It and What Measures Appear Predictive? **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 85, n. 2, p. 234–239, 2004.

LORD, S. E.; ROCHESTER, L. Measurement of community ambulation after stroke: Current status and future developments. **Stroke**, v. 36, n. 7, p. 1457–1461, 2005.

LOUIE, D. R.; ENG, J. J. Berg balance scale score at admission can predict walking suitable for community ambulation at discharge from inpatient stroke rehabilitation. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 50, n. 1, p. 37–44, 2018.

MAYO, N. E. *et al.* Disablement following stroke. **Disability and Rehabilitation**, v. 21, n. 5–6, p. 258–268, 1999.

MAYO NE, KORNER-BITENSKY NA, B. R. Recovery time of independent function post-stroke. **ican Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 70, 1991.

MCAULEY, E.; MIHALKO, S. L.; ROSENGREN, K. Self-efficacy and balance correlates of fear of falling in the elderly. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 5, n. 4, p. 329–340, 1997.

MENEZES, K. K. P. *et al.* Potential predictors of lower extremity impairments in motor coordination of stroke survivors. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 52, n. 3, p. 288–295, 2016.

MICHAEL, K. M.; ALLEN, J. K.; MACKO, R. F. Reduced ambulatory activity after stroke: The role of balance, gait, and cardiovascular fitness. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 86, n. 8, p. 1552–1556, 2005.

MULDER, M. *et al.* Prospectively Classifying Community Walkers After Stroke: Who Are They? **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 100, n. 11, p. 2113–2118, 2019.

MWAKA-RUTARE, C. *et al.* Activity and participation in stroke survivors in a low-income setting: A cross-sectional study. **Physiotherapy Research International**, n. July 2019, 2020.

NASCIMENTO, L. R. *et al.* Deficits in motor coordination of the paretic lower limb limit the ability to immediately increase walking speed in individuals with chronic stroke. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 24, n. 6, p. 496–502, 2019.

NEWELL, A. M. *et al.* The Modified Gait Efficacy Scale: Establishing the Psychometric Properties in Older Adults. **Physical Therapy**, v. 92, n. 2, p. 318–328, 2012.

Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). **Organização Mundial da Saúde**. Geneveva, 2001

Organização Mundial da Saúde. Disponível em: www.paho.org. Último acesso em: 20 de janeiro de 2019.

OUTERMANS, J. *et al.* What's keeping people after stroke from walking outdoors to become physically active? A qualitative study, using an integrated biomedical and behavioral theory of functioning and disability. **BMC Neurology**, v. 16, n. 1, p. 1–10, 2016.

OUTERMANS, J. C. *et al.* The role of postural control in the association between aerobic capacity and walking capacity in chronic stroke: A cross-sectional analysis. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 54, n. 6, p. 837–844, 2018.

PATTERSON, S. L. *et al.* Determinants of Walking Function After Stroke: Differences

by Deficit Severity. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 88, n. 1, p. 115–119, 2007.

PERERA, S. *et al.* Assessing gait efficacy in older adults: An analysis using item response theory. **Gait and Posture**, v. 77, n. November 2019, p. 118–124, 2020.

PERRY, J. *et al.* Classification of walking handicap in the stroke population. **Stroke**, v. 26, n. 6, p. 982–989, 1995.

POUND, P.; GOMPERTZ, P.; EBRAHIM, S. A patient-centred study of the consequences of stroke. **Clinical Rehabilitation**, v. 12, n. 3, p. 255–264, 1998.

ROSA, M. C. *et al.* Fast gait speed and self-perceived balance as valid predictors and discriminators of independent community walking at 6 months post-stroke—a preliminary study. **Disability and Rehabilitation**, v. 37, n. 2, p. 129–134, 2015.

SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, M. L. *et al.* Cross-sectional study of quadriceps properties and postural stability in patients with chronic stroke and limited vs. non-limited community ambulation. **Topics in Stroke Rehabilitation**, v. 26, n. 7, p. 503–510, 2019.

SCHMID, A. *et al.* Improvements in speed-based gait classifications are meaningful. **Stroke**, v. 38, n. 7, p. 2096–2100, 2007.

SHAUGHNESSY, M. *et al.* Steps after stroke: Capturing ambulatory recovery. **Stroke**, v. 36, n. 6, p. 1305–1307, 2005.

SOUZA, L. A. C. *et al.* Validity and reliability of the modified sphygmomanometer test to assess strength of the lower limbs and trunk muscles after stroke. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 46, n. 7, p. 620–628, 2014.

STEVENS, J. **Applied multivariate statistics for the social sciences**. 3rd. ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associat, 1996.

TASHIRO, H. *et al.* Utility of Dynamic Balance Measurements in Discriminating Community Ambulation Levels Among Individuals with Stroke: A Cross-sectional Study. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 29, n. 4, p. 104603, 2020.

TONY GIANTOMASO SCHOOL, LESIA MAKOWSKY, NIGEL L ASHWORTH, R. S. The validity of patient and physician estimates walking distance. **Clinical Rehabilitation**, v. 17, p. 394–401, 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, n. 11, p. 1018–1033, 2009.

VISTAMEHR, A. *et al.* Dynamic balance during walking adaptability tasks in individuals post-stroke. **Journal of Biomechanics**, v. 74, p. 106–115, 2018.

WADE, D. T. **Measurement in neurological rehabilitation**. 1 st ed. Oxford: Oxford

University Press, 1992.

WANDEL, A. *et al.* Prediction of walking function in stroke patients with initial lower extremity paralysis: The Copenhagen stroke study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 81, n. 6, p. 736–738, 2000.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO N° _____

Investigador: Patrick Roberto Avelino

Orientadora: Profª Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela, Ph.D.

TÍTULO DO PROJETO

EFICÁCIA DA PROVISÃO DE UMA BENGALA NA LOCOMOÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL DE INDIVÍDUOS COM HEMIPARESIA: UM ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO.

INFORMAÇÕES

Você está sendo convidado a participar de um projeto de pesquisa, que tem como objetivo avaliar se indicações fisioterapêuticas, como uso bengala ou exercícios, são eficazes para melhorar o modo de andar (velocidade, comprimento do passo, cadência) e a participação em atividades do dia-a-dia na comunidade, em pessoas que sofreram Acidente Vascular Encefálico ("derrame"). Este projeto será desenvolvido como tese de doutorado no programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação do Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

DESCRIÇÃO DOS TESTES A SEREM REALIZADOS

Inicialmente, serão coletados dados para a sua identificação, além de algumas informações clínicas. Para garantir o seu anonimato, serão utilizadas senhas numéricas. Assim, em momento algum haverá divulgação do seu nome.

Você realizará alguns testes para medir sua força muscular e condição física. Também será aplicado um questionário para avaliar sua percepção sobre seu jeito de andar e sobre suas atividades na comunidade. A duração máxima da avaliação é de duas horas, sendo que serão realizados intervalos para repouso. Você também receberá ligações semanais do fisioterapeuta para orientar e esclarecer dúvidas quanto os exercícios. Três avaliações serão realizadas no laboratório de Neurologia da UFMG, sendo agendadas de acordo com os objetivos deste estudo e a sua disponibilidade. Além destas, visitas domiciliares poderão ser realizadas pelos investigadores, também de acordo com os objetivos deste estudo e a sua disponibilidade.

RISCOS

Você poderá sentir dores musculares durante e após os testes, pois os testes exigem um esforço físico maior do que aquele que você realiza no seu dia a dia. Para minimizar a ocorrência deste desconforto, será realizado um período de descanso entre as medidas.

BENEFÍCIOS

Os resultados obtidos irão colaborar com o conhecimento científico, podendo estabelecer novas propostas de tratamento de indivíduos que tenham a mesma doença que você.

NATUREZA VOLUNTÁRIA DO ESTUDO/ LIBERDADE PARA SE RETIRAR

A sua participação é voluntária e você tem o direito de se recusar a participar por qualquer razão e a qualquer momento. Além disso, você não receberá nenhuma remuneração pela sua participação e poderá se retirar da pesquisa a qualquer momento, sem interferência na forma como esta sendo assistido.

GASTOS FINANCEIROS

Os testes e todos os materiais utilizados na pesquisa não terão custo para você.

USO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Os dados obtidos no estudo serão para fins de pesquisa, podendo ser apresentados em congressos e seminários e publicados em artigo científico; porém, sua identidade será mantida em absoluto sigilo.

DECLARAÇÃO E ASSINATURA

Eu, _____ li e entendi toda a informação repassada sobre o estudo, sendo os objetivos e procedimentos satisfatoriamente explicados. Tive tempo suficiente para considerar a informação acima e tive a oportunidade de tirar todas as minhas dúvidas. Estou assinando as duas cópias deste termo voluntariamente, sendo uma cópia para mim e outra para os pesquisadores. Sei que tenho direito de, agora ou mais tarde, discutir qualquer dúvida que venha a ter em relação à pesquisa com:

Patrick Roberto Avelino: (031) 99207-6329

Profª Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela (031) 3409-7403

Assinando este termo de consentimento, eu estou indicando que eu concordo em participar deste estudo.

Assinatura do Participante

Data

Assinatura do Acompanhante
Parentesco: _____

Data

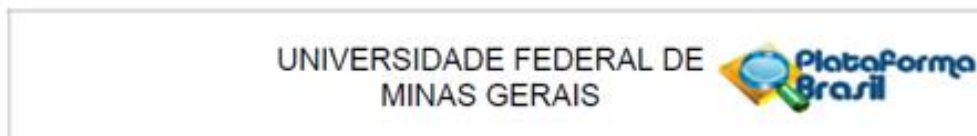
Assinatura do Pesquisador Responsável

Data

Comitê de Ética em Pesquisa / UFMG: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627
– Unidade Administrativa II - 2º andar – Sala 2005. CEP: 31270-901 – BH –
MGTelefax: (31) 3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

ANEXOS

ANEXO A



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFICÁCIA DA PROVISÃO DE UMA BENGALA NA LOCOMOÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL DE INDIVÍDUOS COM HEMIPARESIA: UM ENSAIO CLÍNICO

Pesquisador: Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 65765817.3.0000.5149

Instituição Proponente: Escola de Educação Física da Universidade Federal de Minas Gerais

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.035.553

Apresentação do Projeto:

Será realizado um ensaio clínico aleatorizado, duplo cego com 40 indivíduos recrutados da comunidade em geral na cidade de Belo Horizonte, com idade 20 anos, que apresenta histórico de AVE hemorrágico ou isquêmico, unilateral, com tempo de evolução acima de seis meses, que não faz uso de dispositivos auxiliares para marcha e que apresenta hemiparesia, caracterizada pela fraqueza dos grupos musculares do membro inferior parético.

Na metodologia descrita, dois pesquisadores, cegados em relação à alocação dos sujeitos em cada grupo, vão distribuir aleatoriamente no grupo experimental ou um grupo controle, por envelopes opacos e fechados. Serão 04 semanas de intervenção e follow-up. Para o grupo experimental será feita a provisão de uma bengala, de um ponto, com pega ergonômica, seguida de um treinamento, de forma que a altura da bengala será ajustada à altura do processo ulnar do membro superior não parético de cada participante, estando os participantes em posição ortostática e cotovelo em extensão. Um fisioterapeuta será responsável por fornecer as instruções e o treinamento de como deambular utilizando a bengala do lado não parético, dando o primeiro passo, movendo a perna mais fraca e a bengala juntos para frente, e em seguida, movendo a perna boa, com um período de prática de aproximadamente 30 minutos, ou até que o participante se sinta confortável. Os indivíduos alocados no grupo controle serão orientados a continuar suas atividades cotidianas, sem

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 2.035.553

uso de dispositivos auxiliares para a marcha. Os participantes serão orientados a informar caso iniciem o uso de algum dispositivo de auxílio à marcha em ambiente domiciliar ou comunitário. Para assegurar o nível de atenção similar aos participantes do grupo experimental, os indivíduos do grupo controle serão orientados a realizar alongamentos dos músculos dos membros superiores diariamente.

No TCLE informa que serão realizados alguns testes para medir sua força muscular e condição física. Também será aplicado um questionário para avaliar a percepção sobre o jeito de andar e sobre suas atividades na comunidade. A duração máxima da avaliação é de duas horas, sendo que serão realizados intervalos para repouso. O participante receberá ligações semanais do fisioterapeuta para orientar e esclarecer dúvidas quanto os exercícios. Três avaliações serão realizadas no laboratório de Neurologia da UFMG, sendo agendadas de acordo com os objetivos deste estudo e a disponibilidade. Além destas, visitas domiciliares poderão ser realizadas pelos investigadores, também de acordo com os objetivos deste estudo e a sua disponibilidade.

No projeto descreve que, para estimular a adesão, os indivíduos de ambos os grupos serão convidados a assinar um contrato de comprometimento com o treinamento, onde serão expostas as condições de treinamento e o indivíduo. Os voluntários receberão, ainda, um diário para registrar os dias e o tempo de realização das atividades propostas (uso da bengala ou alongamento). Quando necessário, um acompanhante será instruído a ajudar o indivíduo a preencher o diário. Em caso de resultados positivos significativos para o grupo experimental, será oferecida a oportunidade de treinamento com a bengala para os indivíduos do grupo controle.

Objetivo da Pesquisa:

Estão definidos no projeto:

Objetivo primário: Determinar se a provisão de uma bengala é eficaz para melhorar os parâmetros espaços temporais da marcha (velocidade, comprimento do passo e cadência), capacidade de marcha, percepção do desempenho da locomoção.

Objetivo Secundário: Investigar se os benefícios da provisão de uma bengala são transferidos para a participação social destes indivíduos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Na descrição do projeto:

Riscos: O indivíduo poderá sentir dores musculares durante e após os testes, pois os testes exigem um esforço físico maior do que aquele realizado no dia a dia. Para minimizar a ocorrência

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2ª Ad Sl 2005

Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901

UF: MG Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 2.035.553

deste desconforto, será realizado um período de descanso entre as medidas. Benefícios: Os resultados obtidos irão colaborar com o conhecimento científico, podendo estabelecer novas propostas de tratamento de indivíduos que tenham a mesma condição de saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de caráter inovador e relevante para área, conforme descrito no Parecer da Câmara Departamental da EEEFTO/UFMG.

No projeto descreve que haverá estudo com grupo experimental, que será feita a provisão de uma bengala, seguida de um treinamento, e de um grupo controle, que será feita orientações para a realização de exercícios de alongamentos dos músculos dos membros superiores diariamente. O proponente justifica a presença do grupo controle sem o dispositivo por, se na presença de ganhos significativos no grupo experimental, essa melhora ser pelo uso do dispositivo e não por uma evolução natural dos pacientes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Folha de rosto preenchida e assinada.
- Projeto completo com o termo de compromisso para realização das atividades e o diário que será preenchido.
- Parecer aprovado pela Câmara Departamental da EEEFTO/UFMG em 07/03/17.
- TCLE apresentado como carta convite, assegurando a voluntariedade, o anonimato, e a desistência a qualquer momento do projeto, sem qualquer prejuízo. Descreve os riscos: "Você poderá sentir dores musculares durante e após os testes, pois os testes exigem um esforço físico maior do que aquele que você realiza no seu dia a dia. Para minimizar a ocorrência deste desconforto, será realizado um período de descanso entre as medidas." Informa sobre os gastos financeiros: "Os testes e todos os materiais utilizados na pesquisa não terão custo para você."
- Termo de consentimento para imagens e/ou gravações para fins acadêmicos.

Com relação às solicitações do Comitê em seu Parecer:

1) Foi informado que o participante poderá fazer parte do grupo controle, com atividades de fisioterapia, e que esta seleção será cega e randomizada, voltando o TCLE para ambos os grupos: "De acordo com os objetivos do estudo, você poderá ser selecionado para participar de um grupo, para o qual será ofertada uma bengala para a locomoção ou de um grupo controle, que receberá

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 2.035.553

orientações para exercícios de alongamento da musculatura dos membros superiores. A sua inclusão em um dos grupos será cegada e randomizada."

- 2) Trocado termo "cópia" por "via" para legalidade do documento.
- 3) Não foi informado que para dúvidas éticas o Comitê deve ser contactado. Acrescentar o termo "dúvidas de aspecto ético", já que as dúvidas gerais da pesquisa são destinadas aos pesquisadores, como informado no TCLE.
- 4) Informado o correio eletrônico do pesquisador.
- 5) Enumerado as páginas e resguardado a rubrica em todas as páginas.
- 6) Informada sobre o tempo e o local de armazenamento dos dados.
- 7) Informado que os participantes da pesquisa serão reembolsados quanto ao deslocamento, dele e do seu acompanhante, caso houver, nos atendimentos que acontecerem no laboratório de Neurologia da UFMG: "Os testes e todos os materiais utilizados na pesquisa não terão custo para você. Além disso, você e seu acompanhante serão reembolsados pelo deslocamento realizado até ao laboratório de Neurologia (NeuroLab) do Departamento de Fisioterapia da UFMG, referente ao valor da passagem do transporte público."
- 8) Informado que em caso de resultados positivos significativos para o grupo experimental, será oferecida a oportunidade de treinamento com a bengala para os indivíduos do grupo controle, como descrito no projeto, assegurando o benefício do participante do grupo controle: "Em caso de resultados positivos para o grupo que utilizou a bengala, o mesmo tratamento será oferecido para o grupo que realizou exercícios de alongamento dos membros superiores."
- 9) Explicitado a forma de recrutamento dos participantes.

Recomendações:

Acrescentar o termo, em caso de "dúvidas de aspecto ético" contactar o COEP/UFMG.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sou, S.M.J., favorável à aprovação do projeto.

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o COEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901

UF: MG Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 2.035.553

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o COEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_878743.pdf	17/04/2017 14:06:13		Aceito
Outros	Parecercamara.pdf	17/04/2017 13:58:39	Luci Fuscaldi Teixeira -Salmela	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	17/04/2017 13:55:10	Luci Fuscaldi Teixeira -Salmela	Aceito
Outros	Cartarespostacoep.doc	17/04/2017 13:44:51	Luci Fuscaldi Teixeira -Salmela	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.doc	14/03/2017 18:15:39	Luci Fuscaldi Teixeira -Salmela	Aceito
Folha de Rosto	Folharosto.pdf	14/03/2017 17:56:30	Luci Fuscaldi Teixeira -Salmela	Aceito
Outros	657658173parecerassinado.pdf	27/04/2017 09:26:10	Vivian Resende	Aceito
Outros	65765817aprovacao.pdf	27/04/2017 09:27:27	Vivian Resende	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2ª Ad. Sl 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

ANEXO B

**ABILOCO: Uma Medida de Habilidade de Locomoção
Versão em Português. Ordem 1**

Nome: _____

Você poderia estimar a sua capacidade para realizar as seguintes atividades?	Impossível	Possível	?
1. Subir uma escada rolante sozinho.			
2. Pular com o pé não afetado.			
3. Subir escadas colocando cada pé no próximo degrau (alternando os pés).			
4. Andar para trás.			
5. Dar um passo largo sobre um objeto com o pé afetado primeiro.			
6. Dar um passo largo sobre um objeto com o pé não afetado primeiro.			
7. Andar mais de cinco metros sozinho, dentro de casa, em superfície plana, sem dispositivo auxiliar (bengala, andador, tutor).			
8. Andar com a ajuda de outra pessoa que o guia, mas não o sustenta.			
9. Andar menos de cinco metros com a ajuda de uma pessoa para apoio.			
10. Andar enquanto segura um objeto frágil (como um copo cheio).			
11. Andar menos de cinco metros sozinho sem ajuda ou supervisão de uma pessoa.			
12. Girar/virar e andar em um espaço estreito.			
13. Andar menos de cinco metros, dentro de casa, apoiando nos móveis.			

ANEXO C

Anexo 1: Modified Gait Efficacy Scale (mGES-Brasil)

- 1- Quanta confiança você tem de que seria capaz de caminhar com segurança sobre uma superfície plana, como um piso de madeira?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 2- Quanta confiança você tem de que seria capaz de caminhar com segurança na grama?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 3- Quanta confiança você tem de que seria capaz de passar com segurança sobre um obstáculo no seu caminho?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 4- Quanta confiança você tem de que seria capaz de descer de um meio fio com segurança?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 5- Quanta confiança você tem de que seria capaz de subir em um meio fio com segurança?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 6- Quanta confiança você tem de que seria capaz de subir escadas com segurança, se você estiver segurando em um corrimão?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 7- Quanta confiança você tem de que seria capaz de descer escadas com segurança, se você estiver segurando em um corrimão?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 8- Quanta confiança você tem de que seria capaz de subir escadas com segurança, se você NÃO estiver segurando em um corrimão?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 9- Quanta confiança você tem de que seria capaz de descer escadas com segurança, se você NÃO estiver segurando em um corrimão?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 10- Quanta confiança você tem de que seria capaz de caminhar com segurança por uma longa distância, como 800 metros (oito quarteirões, aproximadamente)?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Nenhuma confiança

Total confiança

SCORE TOTAL:

MINI CURRICULUM VITAE

FORMAÇÃO ACADÊMICA

2013-2018: Graduação em Fisioterapia – Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, Brasil.

FORMAÇÃO COMPLEMENTAR

2017- Curso de curta duração: “Bases anatômicas e cinesiológicas de cintura escapular e pélvica: Fundamentos para reabilitação física”, Dr. Donald Newman Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil (20 horas)

2017 – Curso de curta duração : “Oficina de Desenvolvimento Docente - Avaliação Formativa do Projeto FISIOAÇÃO”, Departamento de Fisioterapia da Educação Física da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG, Belo Horizonte, Brasil (8 horas)

2020- Curso de curta duração: “How to write an effective research paper”, Karger Medical and Scientific Publishers, KARGER, Alemanha (1hora)

2020- Curso de curta duração: “How to submit a journal article and get it published”, Karger Medical and Scientific Publishers, KARGER, Alemanha (1hora)

PARTICIPAÇÃO EM BANCAS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

2021- “Capacidade, desempenho e confiança como preditores da participação social relacionada à mobilidade em indivíduos pós acidente vascular encefálico” Gisele Aparecida de Sousa, Programa de Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia – UFMG, Belo Horizonte, Brasil.

ORIENTAÇÃO EM TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

2021- “Instrumentos que avaliam o equilíbrio em pacientes pós Acidente Vascular Encefálico nas fases agudas e subagudas : uma revisão da literatura”, Debora Olisseia Espindola. Programa de Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia – UFMG, Belo Horizonte, Brasil.

PREMIAÇÕES

2016 – Trabalho premiado na XXV semana de iniciação científica da UFMG. “Correlação entres medidas de força da musculatura respiratória, endurance, dispneia e capacidade funcional em indivíduos hemiparéticos, Belo Horizonte, Brasil.

2018- Premiação do 5º melhor trabalho no V Congresso Brasileiro de Fisioterapia Neurofuncional – COBRAFIN. “Treino muscular respiratório de alta intensidade em indivíduos hemiparéticos: ensaio clínico aleatorizado, Florianópolis, Brasil.

2019- 1º lugar nos trabalhos científicos apresentados na ECAF "Confiabilidade teste-reteste, erro padrão de medida e mudança mínima detectável da Modified Gait Efficacy Scale para indivíduos pós AVE", Associação Mineira de Fisioterapia (AMF), Belo Horizonte, Brasil.

2019 - Relevância Acadêmica: Confiabilidade teste-reteste, erro padrão de medida e mudança mínima detectável da Modified Gait Efficacy Scale para indivíduos pós-Acidente Vascular Encefálico, Pró-Reitoria de Pesquisa/UFMG, Belo Horizonte, Brasil.

2021- 1º lugar modalidade pôster Fisioterapia Neurofuncional “Preditores da qualidade de sono após acidente vascular encefálico crônicos: Um estudo exploratório, XXIII Congresso Brasileiro de Fisioterapia – COBRAFI, Rio de Janeiro, Brasil.

2021- 3º lugar apresentação oral Fisioterapia Neurofuncional “Capacidade para a marcha e fadiga estão relacionadas com sonolência diurna excessiva após acidente vascular encefálico crônicos: Um estudo exploratório, XXIII Congresso Brasileiro de Fisioterapia – COBRAFI, Rio de Janeiro, Brasil.

2021- 1º lugar apresentação oral Fisioterapia Neurofuncional “Tradução e adaptação transcultural da escala *Spinal Cord Injury -Falls Concern Scale* para o português Brasil, XXIII Congresso Brasileiro de Fisioterapia – COBRAFI, Rio de Janeiro, Brasil.

PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA

1. **2018-** MENEZES, K; NASCIMENTO, L; AVELINO, P; **ALVARENGA, MTM**; TEIXEIRA-SALMELA, LF. Efficacy of interventions to improve respiratory function after stroke. **Respiratory Care**, v. 63, n. 7, p. 920–933, 2018.
2. **2019-** MENEZES, K; NASCIMENTO, L; **ALVARENGA, MTM**; AVELINO, P; TEIXEIRA-SALMELA, LF. Prevalence of dyspnea after stroke: a telephone-based survey. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 23, n. 4, p. 311–316, 2019.
3. **2019-** MENEZES, K; NASCIMENTO, L; ADA, L; AVELINO, P; POLESE, J; **ALVARENGA, MTM**; BARBOSA, M; TEIXEIRA-SALMELA, LF. High-Intensity Respiratory Muscle Training Improves Strength and Dyspnea Poststroke: A Double-Blind Randomized Trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 100, n. 2, 2019.
4. **2020-** **ALVARENGA, M** ; MENEZES, K; NASCIMENTO, L; AVELINO, P; ALMEIDA, T; TEIXEIRA-SALMELA, LF. Community-dwelling individuals with stroke, who have inspiratory muscle weakness, report greater dyspnea and worse quality of life. **International Journal of Rehabilitation Research**, v. 43, n. 2, p. 135–140, 2020.
5. **2021-** AVELINO, P; NASCIMENTO, L; MENEZES, K; **ALVARENGA, MTM**; FORTINI, I; TEIXEIRA-SALMELA, LF. Test–retest reliability and measurement error of the modified gait efficacy scale in individuals with stroke. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 00, n. 00, p. 1–6, 2021.