

Sherindan Ayessa Ferreira de Brito

**VALIDADE DO QUESTIONÁRIO PERFIL DE ATIVIDADE HUMANA
PARA ESTIMAR A APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA
E A CAPACIDADE DE EXERCÍCIO DE INDIVÍDUOS
PÓS-ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO NA FASE CRÔNICA**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação

2020

Sherindan Ayessa Ferreira de Brito

**VALIDADE DO QUESTIONÁRIO PERFIL DE ATIVIDADE HUMANA
PARA ESTIMAR A APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA
E A CAPACIDADE DE EXERCÍCIO DE INDIVÍDUOS
PÓS-ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO NA FASE CRÔNICA**

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: Profa. Christina Danielli Coelho de Moraes Faria, PT, Ph.D.

Co-orientadora: Profa. Larissa Tavares Aguiar, PT, Ph.D.

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação

2020

<p>B862v 2020</p>	<p>Brito, Sherindan Ayessa Ferreira de Validade do questionário Perfil de Atividade Humana para estimar a aptidão cardiorrespiratória e a capacidade de exercício de indivíduos pós-Acidente Vascular Encefálico na fase crônica. [manuscrito] / Sherindan Ayessa Ferreira de Brito – 2020. 87 f., enc.: il.</p> <p>Orientadora: Christina Danielli Coelho de Moraes Faria Coorientadora: Larissa Tavares Aguiar</p> <p>Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.</p> <p>Bibliografia: f. 60-63</p> <p>1. Acidentes vasculares cerebrais – Teses. 2. Capacidade motora – Teses. 3. Reabilitação – Teses. 4. Exercícios físicos – Teses. I. Faria, Christina Danielli Coelho de Moraes. II. Aguiar, Larissa Tavares. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. IV. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 615.825</p>
-----------------------	--

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Danilo Francisco de Souza Lage, CRB 6: nº 3132, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DA ALUNA SHERINDAN AYESSA FERREIRA DE BRITO

Realizou-se, no dia 28 de setembro de 2020, às 13:30 horas, Videoconferência, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *VALIDADE DO QUESTIONÁRIO PERFIL DE ATIVIDADE HUMANA PARA ESTIMAR A APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E A CAPACIDADE DE EXERCÍCIO DE INDIVÍDUOS PÓS-ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO NA FASE CRÔNICA*, apresentada por SHERINDAN AYESSA FERREIRA DE BRITO, número de registro 2018713463, graduada no curso de FISIOTERAPIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Christina Danielli Coelho de Moraes Faria - Orientador (UFMG), Prof(a). Larissa Tavares Aguiar (Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG)), Prof(a). Raquel Rodrigues Britto (Universidade Federal de Minas Gerais), Prof(a). Kenia Kiefer Parreiras de Menezes (Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira).

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, 28 de setembro de 2020.

Prof(a). Christina Danielli Coelho de Moraes Faria (Doutora)

Prof(a). Larissa Tavares Aguiar (Doutora)

Prof(a). Raquel Rodrigues Britto (Doutora)

Prof(a). Kenia Kiefer Parreiras de Menezes (Doutora)



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



FOLHA DE APROVAÇÃO

**VALIDADE DO QUESTIONÁRIO PERFIL DE ATIVIDADE HUMANA
PARA ESTIMAR A APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E A
CAPACIDADE DE EXERCÍCIO DE INDIVÍDUOS PÓS-ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO NA FASE CRÔNICA**

SHERINDAN AYESSA FERREIRA DE BRITO

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, como requisito para obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, área de concentração DESEMPENHO FUNCIONAL HUMANO.

Aprovada em 28 de setembro de 2020, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Christina Danielli Coelho de Morais Faria - Orientador
UFMG

Prof(a). Larissa Tavares Aguiar
Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG)

Prof(a). Raquel Rodrigues Britto
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof(a). Kenia Kiefer Parreiras de Menezes
Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira

Belo Horizonte, 28 de setembro de 2020.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que me presenteou com tudo que sou e que tenho. Agradeço à minha orientadora Christina Faria, por toda a contribuição na minha formação desde a graduação. Nesses cinco anos trabalhando com você minha admiração e respeito só cresceram. Agradeço a Deus pela oportunidade de vivenciar todos esses anos contigo. Muito obrigada pela paciência, persistência e pelo empenho a cada ensinamento. Agradeço também por toda a confiança em meu trabalho. Muito obrigada por ter investido em mim!

À minha co-orientadora Larissa Tavares Aguiar, que tem sido um presente desde o início da minha jornada na iniciação científica e durante todo o mestrado. Sem você nada disso seria possível, sem a sua paciência pra me socorrer em todas as necessidades, a sua imensa competência e amor ao ensino. Lari, me espelho em você ao seguir minha caminhada e tenho muito gratidão por ter sido agraciada com a oportunidade de trabalhar com você durante todos esses anos.

A todos os discentes da Universidade Federal de Minas Gerais, principalmente aos professores da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Muito obrigada a todos vocês, por todos os ensinamentos, todo o acolhimento, carinho e generosidade. Vocês são parte essencial da minha formação quanto fisioterapeuta e de toda a minha caminhada do mestrado. De forma muito especial gostaria de agradecer aos professores e colaboradores do NeuroGroup, Aline Scianni, Luci Fuscaldi e Janaine Polese, obrigada por terem compartilhado tanto conhecimento comigo, com tamanho carinho e dedicação.

A todos que participaram da construção do meu trabalho, de forma muito especial, aos meus colegas IC (muitos dos quais hoje são colegas de mestrado), Maria Teresa Ferreira, Maria Tereza, Paula, Valdisson, Marcela, Laura Nolasco. Sem vocês nada disso seria possível. A todos aqueles que contribuíram com a construção desse trabalho: à professora Giane Amorim e ao João Antônio, obrigada por compartilhar o conhecimento e experiência de vocês. A todos a Equipe do NeuroGroup, de forma muito especial, a Júlia Caetano e Marluce Basílio. Muito obrigada, por todos os ensinamentos, conselhos e dicas. À minha amiga e companheira de todos os dias, Ludmylla Quintino. Lud, sem você nada disso seria possível. Sem sua doçura, paciência, competência e cumplicidade. Muito obrigada por tornar os meus dias de coleta tão agradáveis.

A todos os meus colegas de mestrado. Cada um de vocês contribuiu para que eu pudesse chegar até aqui. Vocês são um grande presente que vou levar desse mestrado. Muito obrigada por cada momento de aprendizagem, mas também por cada momento de sorrisos e descontração. Aos meus grandes amigos de batalha, Raquel, Leonardo, Amanda, Juliane e Tamires. Sem vocês seria impossível chegar até aqui. Vocês foram minha alegria nos dias tristes, a esperança nos dias de desespero, a cumplicidade nos dias solitários, foram tudo o que eu precisava para conseguir completar a jornada.

A toda equipe LabCare, obrigada pela incrível oportunidade de trabalhar ao lado de uma equipe tão competente. Obrigada a professora Verônica por toda paciência, dedicação, empenho e por me aconselhar no que deveria me dedicar a aprender. Agradeço também a todos os funcionários da EEEFTO que sempre foram muito gentis e solícitos conosco. A todos os pacientes que participaram desse estudo. Muito obrigada por ceder o tempo de vocês para nos ajudar a fazer esse e muitos outros trabalhos. Esse trabalho é de vocês e para vocês, para que juntos possamos melhorar a qualidade de vida de pessoas que tiverem um AVE.

À minha mãe, principal influência e motivadora desse percurso. A mulher que me inspira todos os dias. Mãe o seu apoio eu jamais conseguiria chegar até aqui, você sempre me estimulou e organizou a minha vida, de forma que eu conseguisse me dedicar integralmente aos meus estudos. Muito obrigada por tudo!! Ao Junimar, meu companheiro de caminhada, a pessoa com quem escolhi dividir a minha vida. Muito obrigada por me estimular a estudar, por me ajudar naquilo que precisei e por entender todas as vezes que tive que me ausentar. Sem seu apoio eu não teria conseguido.

A toda a minha família e a família do Junim, muito obrigada por serem a estrutura necessária. À minha querida Zélia, a segunda mãe que a caminhada me deu. Obrigada por todo cuidado, preocupação e zelo comigo. Aos meus amigos de longa data, Ana Janaine, Paula, Gabriela, Giulia, Larissa, Letícia, Alexandre, Breno e Jean. Vocês são a família que Deus e a vida me deram. Aos meus amigos, Bárbara, Caio e João, obrigada por serem parceria para todos as horas, por todos os momentos maravilhosos de descontração e leveza. Aos meus queridos amigos que me acompanham desde a graduação, Kezzia, Elaine, Thiago, Carol, Luciana, Taciane e Luanda. Em vocês, eu sempre encontrei força, compreensão e escuta quando precisei. Muito obrigada por compartilharem tantos momentos maravilhosos comigo.

Ao fomento de: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) e Pró-Reitoria de pesquisa (PRPq).

RESUMO

O acidente vascular encefálico (AVE) é uma importante causa de incapacidades mundialmente. A redução da aptidão cardiorrespiratória e da capacidade de exercício são deficiências comumente encontradas nesses indivíduos. O Teste de Esforço Cardiopulmonar (TECP) é considerado padrão ouro para avaliação da aptidão cardiorrespiratória por meio do pico de consumo de oxigênio ($VO_{2\text{pico}}$). Para execução desse teste são necessários equipamentos complexos e de alto custo. Testes clínicos submáximos, como o Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6) e o *Incremental Shuttle Walking Test* (ISWT), são comumente utilizados para avaliação da capacidade de exercício. Para execução desses testes é necessário um corredor de 30 e 10 metros, respectivamente. Além disso, os indivíduos devem ser capazes de caminhar em velocidade suficiente para acompanhar aos incrementos de velocidade do ISWT. Esses fatores reduzem a aplicabilidade clínica desses testes. O questionário Perfil de Atividade Humana (PAH), um instrumento simples e de baixo custo, permite estimar o $VO_{2\text{pico}}$ ($\text{mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) através da análise do consumo de energia relacionado ao estilo de vida (ACEREV). Além disso, o PAH fornece o escore máximo de atividade (EMA) e o escore ajustado de atividade (EAA), comumente utilizados para avaliação do nível de atividade física. Entretanto, a validade do PAH para estimar a aptidão cardiorrespiratória e avaliar a capacidade de exercício em indivíduos pós-AVE ainda não foi investigada. Assim, os objetivos deste estudo foram: a) investigar a validade de critério-concorrente do PAH para estimar a aptidão cardiorrespiratória e b) investigar a validade de constructo do PAH para avaliar capacidade de exercício, de indivíduos pós-AVE. Cinquenta e sete indivíduos pós-AVE (54 ± 11 anos de idade) foram incluídos. No primeiro dia de avaliação, foi aplicado o PAH e realizados o TC6 e o ISWT, em ordem aleatorizada. No segundo dia, foi realizado o TECP. Coeficiente de correlação intraclasse (CCI) foi utilizado para investigar a concordância entre o $VO_{2\text{pico}}$ ($\text{mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) estimado pelo ACEREV do PAH e o $VO_{2\text{pico}}$ ($\text{mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) mensurado pelo TECP (validade de critério-concorrente). Coeficiente de correlação de Spearman foi utilizado para investigar a correlação entre os escores do PAH (ACEREV, EMA e EAA, em pontos) e a distância caminhada (em metros) no TC6 e ISWT (validade de constructo) ($\alpha=0,05$). Concordância significativa e de alta magnitude foi encontrada entre o $VO_{2\text{pico}}$ ($\text{mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) estimado pelo ACEREV do PAH e o mensurado pelo TECP (CCI=0,75). Correlação significativa e de baixa a moderada magnitude foi encontrada entre os escores do PAH (ACEREV, EMA e EAA) e a distância caminhada no TC6 e ISWT ($0,46\leq\rho\leq 0,62$; $0,34\leq\rho\leq 0,58$, respectivamente). O PAH demonstrou adequada validade para estimar aptidão cardiorrespiratória e avaliar a capacidade de exercícios em indivíduos pós-AVE e, portanto, pode ser uma alternativa para avaliação desses desfechos quando o CPET e os testes clínicos (TC6 e ISWT) não puderem ser realizados.

Palavras-chave: Acidente Vascular Encefálico. Aptidão Cardiorrespiratória. Capacidade de Exercício. Incremental Shuttle Walk Test. Teste de Caminhada de Seis Minutos.

ABSTRACT

The stroke is a leading cause of disability worldwide. The reduction in cardiorespiratory fitness and exercise capacity are impairments commonly found in these individuals. The Cardiopulmonary Exercise Testing (CPET) is the gold standard for the assessment of the cardiorespiratory fitness expressed by peak oxygen uptake (VO_{2peak}). However, the CPET requires complex and expensive equipment. Submaximal field exercise tests, such as the 6-minute Walking Test (6MWT) and the Incremental Shuttle Walking Test (ISWT) are commonly used to assess exercise capacity. To perform these tests, 30- and 10-meter hallways are required, respectively. In addition, the individuals must be able to walk at an adequate speed to follow the ISWT audio signal. These factors reduce clinical applicability of these tests. The Human Activity Profile (HAP) questionnaire, a simple, easily administrated and no cost instrument, allows estimating the VO_{2peak} ($mL.kg^{-1}.min^{-1}$) through the lifestyle energy consumption (LEC). In addition, the HAP provides the maximum activity score (MAS) and the adjusted activity score (AAS), commonly used to assess the physical activity level. However, the validity of the HAP for the assessment of these outcomes in individuals after stroke has not yet been investigated. Thus, the objectives of this study were: a) to investigate the concurrent validity of the HAP to estimate the cardiorespiratory fitness and b) to investigate the construct validity of the HAP to assess the exercise capacity in individuals after stroke. Fifty-seven individuals with stroke (54 ± 11 years of age) were included. On the first day of evaluation, the HAP was administered and the 6MWT and the ISWT were performed in randomized order. On the second day the CPET was performed. Intraclass Correlation Coefficient (ICC) was used to evaluate the agreement between the VO_{2peak} ($mL.kg^{-1}.min^{-1}$) estimated by the HAP and the VO_{2peak} ($mL.kg^{-1}.min^{-1}$) measured by the CPET (concurrent validity). Spearman correlation was used to investigate the correlation between the HAP scores (LEC, the MAS and the AAS, in points) and the distance walked (in meters) in the 6MWT and the ISWT (construct validity) ($\alpha=0.05$). Significant and high magnitude agreement was found between the VO_{2peak} estimated by the LEC (HAP) and the VO_{2peak} obtained through the CPET ($CCI=0.75$). Significant and low to moderate magnitude correlations were found between the HAP scores (LEC, MAS and AAS) and the distance walked in the 6MWT/ISWT ($0.46 \leq \rho \leq 0.62$; $0.34 \leq \rho \leq 0.58$, respectively). The HAP demonstrated adequate validity to estimate cardiorespiratory fitness and to assess exercise capacity in individuals after stroke. Therefore, it can be used as an alternative method to assess these outcomes when CPET and submaximal clinical exercise tests (6MWT and ISWT) cannot be performed.

Keywords: Cardiorespiratory Fitness. Exercise Capacity. Incremental Shuttle Walk Test. Six-Minute Walking Test. Stroke.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Indivíduo realizando o Teste de Esforço Cardiopulmonar na esteira ergométrica.

Figura 2 - Indivíduo posicionado para realização do Incremental Shuttle Walking Test.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Clinical and demographic characteristics of individuals.

Tabela 2 - Correlation between the HAP scores and the CPET ($\text{VO}_{2\text{peak}}$, in $\text{mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$), the 6MWT (distance, in meters) and the ISWT (distance, in meters).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAS	Adjusted Activity Score
ACEREV	Análise do Consumo de Energia Relacionado ao Estilo de Vida
AVE	Acidente Vascular Encefálico
CCI	Coefficiente de Correlação Intraclasse
CI	Confidence Interval
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
CPET	Cardiopulmonary Exercise Test
EAA	Escore Ajustado de Atividade
EMA	Escore Máximo de Atividade
IC	Intervalo de Confiança
ICC	Intra-class Correlation Coefficient
IQR	Interquartile Range
ISWT	Incremental Shuttle Walking Test
MAS	Maximum Activity Score
MEEM	Mini-Exame do Estado Mental
HAP	Human Activity Profile
LEC	Lifestyle Energy Consumption
PAH	Perfil de Atividade Humana
TECP	Teste de Esforço Cardiopulmonar
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TC6	Teste de Caminhada de Seis Minutos
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
RER	Respiratory Exchange Ratio
SD	Standard Deviation
VO ₂	Consumo de Oxigênio
VO _{2pico}	Pico de Consumo de Oxigênio
VO _{2peak}	Peak Oxygen Consumption
6MWT	Six-minute Walking Test

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivos	22
2 MATERIAIS E MÉTODOS	23
2.1 Amostra.....	23
2.2 Cálculo Amostral	24
2.3 Instrumentos.....	24
2.3.1 Perfil de Atividade Humana.....	24
2.3.2 Teste de Esforço Cardiopulmonar.....	25
2.3.3 Teste de Caminhada De Seis Minutos	27
2.3.4 Incremental Shuttle Walking Test.....	27
2.4 Procedimentos.....	28
2.5 Análise Estatística.....	29
3 ARTIGO	30
3.1 Introduction.....	32
3.2 Methods	34
3.2.1 Participants.....	34
3.2.2 Sample Size.....	35
3.2.3 Instruments.....	35
3.2.3.1 Human Activity Profile	35
3.2.3.2 Cardiopulmonary Exercise Testing	36
3.2.3.3 Six-Minute Walking Test	37
3.2.3.4 Incremental Shuttle Walking Test.....	38
3.2.4 Procedures	38
3.2.5 Statistics Analyses.....	39
3.3 Results.....	39
3.4 Discussion.....	40
3.5 References.....	45
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
5 REFERÊNCIAS	60

PREFÁCIO

Essa dissertação foi escrita conforme as regras do Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de Minas Gerais e é composta de quatro partes. A primeira parte é constituída pela introdução, que contém a revisão bibliográfica do tema proposto, a problematização, a justificativa e os objetivos do estudo. A segunda parte é a metodologia, que abrange a descrição da população incluída no estudo, testes e instrumentos utilizados, assim como os procedimentos realizados. Na terceira parte está o artigo que foi elaborado nas normas da revista *Clinical Rehabilitation* (ISSN: 0269-2155). A submissão do artigo será realizada após as considerações da banca examinadora. A quarta parte são as considerações finais acerca dos resultados encontrados. Ao final da dissertação é apresentado o minicurrículo da discente, com um resumo das atividades acadêmicas desenvolvidas e produção científica durante o período do mestrado.

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) é uma das principais causas de incapacidade e é uma condição de saúde que apresenta elevada prevalência mundial (VIRANI; ALONSO; BENJAMIN; BITTENCOURT *et al.*, 2020). Houve um aumento global de 41,4% na mortalidade por doenças cerebrovasculares e de 16,1% na prevalência do AVE no período de 2007 a 2017 (VIRANI; ALONSO; BENJAMIN; BITTENCOURT *et al.*, 2020). Em 2010, 63% dos casos de AVE isquêmico e 80% dos casos de AVE hemorrágico encontravam-se em países de baixa e média renda (VIRANI; ALONSO; BENJAMIN; BITTENCOURT *et al.*, 2020), como o Brasil. Além disso, as projeções indicam que a incidência de AVE irá aumentar e os custos diretos com os cuidados médico-hospitalares vão aproximadamente dobrar, no período de 2015 a 2035 (VIRANI; ALONSO; BENJAMIN; BITTENCOURT *et al.*, 2020). Conseqüentemente, mais pessoas conviverão com as incapacidades decorrentes do AVE, como deficiências em estruturas e funções corporais, limitações de atividade e restrições na participação (SKOLARUS; BURKE; BROWN; FREEDMAN, 2014), além de pior qualidade de vida (DE WIT; THEUNS; DEJAEGER; DEVOS *et al.*, 2017).

Uma deficiência comumente apresentada por indivíduos pós-AVE é a redução da aptidão cardiorrespiratória (MARSDEN; DUNN; CALLISTER; LEVI *et al.*, 2013; SMITH; SAUNDERS; MEAD, 2012). Em duas revisões sistemáticas (MARSDEN; DUNN; CALLISTER; LEVI *et al.*, 2013; SMITH; SAUNDERS; MEAD, 2012) foi demonstrado que a aptidão cardiorrespiratória, expressa pelo pico de consumo de oxigênio ($VO_{2\text{pico}}$), está reduzida em aproximadamente 53% nos indivíduos pós-AVE (MARSDEN; DUNN; CALLISTER; LEVI *et al.*, 2013; SMITH; SAUNDERS; MEAD, 2012) quando comparado a controles saudáveis pareados por idade e sexo (SMITH; SAUNDERS; MEAD, 2012). Nos estudos incluídos nessas revisões, o tempo após o AVE variou de dez dias a oito anos, indicando que essa redução da aptidão cardiorrespiratória é uma deficiência presente já em fases iniciais, mas que pode perdurar por anos após o AVE (MARSDEN; DUNN; CALLISTER; LEVI *et al.*, 2013; SMITH; SAUNDERS; MEAD, 2012). Além disso, a redução da aptidão cardiorrespiratória está associada com a redução da aptidão cardiorrespiratória comumente observada em indivíduos pós-AVE (MACKAY-LYONS; HOWLETT, 2005).

A aptidão cardiorrespiratória reflete a capacidade dos sistemas corporais de fornecer e utilizar oxigênio durante a atividade física (DUNN; MARSDEN; VAN VLIET *et al.*, 2017). A capacidade de exercício pode ser definida como a capacidade do sistema cardiovascular, respiratório e neuromuscular em responder ao estresse fisiológico decorrente da realização de esforço físico por períodos prolongados (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2013; ROSS; BLAIR; ARENA; CHURCH *et al.*, 2016; MACKAY-LYONS; HOWLETT, 2005). O declínio da aptidão cardiorrespiratória e da capacidade de exercício observado nos indivíduos pós-AVE apresenta múltiplas causas possíveis. A aptidão cardiorrespiratória e a capacidade de exercício dependem de uma apropriada interação entre sistemas fisiológicos responsáveis pelo transporte e utilização de gases, entre eles os sistemas cardiovascular, respiratório e neuro-músculo-esquelético (BILLINGER; COUGHENOUR; MACKAY-LYONS; IVEY, 2012; WASSERMAN; HANSEN; SUE; STRINGER *et al.*, 2005). Essa adequada interação é necessária para proporcionar uma troca gasosa eficiente (WASSERMAN; HANSEN; SUE; STRINGER *et al.*, 2005). O AVE pode causar uma série de alterações negativas nesses sistemas que podem levar a redução da aptidão cardiorrespiratória. No sistema cardiovascular ocorrem prejuízos no controle autonômico do fluxo sanguíneo, da função vascular e da regulação cardíaca (BILLINGER; COUGHENOUR; MACKAY-LYONS; IVEY, 2012). No sistema respiratório ocorre fraqueza dos músculos respiratórios e modificações na mecânica respiratória (BILLINGER; COUGHENOUR; MACKAY-LYONS; IVEY, 2012). No sistema musculoesquelético ocorrem mudanças na distribuição das fibras musculares ocorrendo redução das fibras de contração rápida e redução de capilares por fibra muscular, perda de massa muscular e maior expressão de citocinas envolvidas na atrofia muscular (BILLINGER; COUGHENOUR; MACKAY-LYONS; IVEY, 2012).

A redução da aptidão cardiorrespiratória e da capacidade de exercício ocasionam diversos impactos para a saúde dos indivíduos pós-AVE, como limitação das atividades, perda da independência e aumento do risco de ser acometido por outras condições cardiovasculares (MACKAY-LYONS; HOWLETT, 2005; ROSS; BLAIR; ARENA; CHURCH *et al.*, 2016; SHEPHARD, 2009; SMITH; SAUNDERS; MEAD, 2012). A redução da aptidão cardiorrespiratória pode limitar os indivíduos pós-AVE na realização de atividades de vida diária (AVD). O gasto energético das atividades corresponde ao consumo de oxigênio necessário para realizá-las. Este pode ser expresso por meio do equivalente metabólico da tarefa (MET), sendo que um MET corresponde a um consumo de oxigênio de $3,5 \text{ mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (AINSWORTH; HASKELL; HERRMANN; MECKES *et al.*, 2011). Em indivíduos

adultos saudáveis, é necessário, aproximadamente, 3 MET ou 10,5 mL.kg⁻¹.min⁻¹ para realizar atividades diárias leves e, em torno de, 5 MET ou 17,5 mL.kg⁻¹.min⁻¹ para realizar atividades mais intensas (AINSWORTH; HASKELL; HERRMANN; MECKES *et al.*, 2011). Estudos apontam que indivíduos pós-AVE apresentam um VO_{2pico} variando entre 8 e 23 mL.kg⁻¹.min⁻¹ (MARSDEN; DUNN; CALLISTER; LEVI *et al.*, 2013; SMITH; SAUNDERS; MEAD, 2012), ou seja, há indivíduos com esta condição de saúde que apresentam um VO_{2pico} abaixo do necessário para realizar algumas atividades (MARSDEN; DUNN; CALLISTER; LEVI *et al.*, 2013), incluindo atividades consideradas leves, como pentear o cabelo e caminhar dentro de casa.

Além disso, a redução da aptidão cardiorrespiratória, o declínio da capacidade de exercício e limitação das atividades pode, também, comprometer a independência de indivíduos pós-AVE: VO_{2pico} abaixo de 18 mL.kg⁻¹.min⁻¹ em homens idosos e abaixo de 15 mL.kg⁻¹.min⁻¹ em mulheres idosas é sugestivo para perda da independência (SHEPHARD, 2009). Em uma revisão sistemática com metanálise em que foram investigadas as características e a eficácia de intervenções para aumentar a aptidão cardiorrespiratória de indivíduos pós-AVE, dos 28 estudos incluídos, em apenas quatro os indivíduos apresentavam VO_{2pico} acima de 18 mL.kg⁻¹.min⁻¹ (MARSDEN; DUNN; CALLISTER; LEVI *et al.*, 2013). Portanto, a maioria dos indivíduos incluídos nesses estudos apresentou a aptidão cardiorrespiratória abaixo do mínimo necessário para manutenção da independência (MARSDEN; DUNN; CALLISTER; LEVI *et al.*, 2013).

Essa limitação de atividade e redução da independência causada pelo declínio da aptidão cardiorrespiratória e da capacidade de exercício em indivíduos pós-AVE pode potencializar o baixo nível de atividade física comumente apresentado por esses indivíduos (ENGLISH; MANNIS; TUCAK; BERNHARDT, 2014). Atividade física é definida como qualquer movimento produzido pelo sistema musculoesquelético que requer um gasto energético acima do nível basal (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). Portanto, o declínio da aptidão cardiorrespiratória e da capacidade de exercício podem ser ocasionados pela redução do nível de atividade física apresentada pelos indivíduos pós-AVE, assim como podem potencializar o baixo nível de atividade física desses indivíduos. Sendo assim, ocorre um ciclo vicioso de causa e consequência entre o declínio da aptidão cardiorrespiratória e da capacidade de exercício e a diminuição do nível de atividade física.

Ademais, a redução da aptidão cardiorrespiratória, o declínio da capacidade de exercício e a inatividade física estão associados ao descondicionamento físico. Esse descondicionamento físico é um importante fator de risco para condições cardiovasculares e

coronarianas, e um importante preditor de mortalidade por todas as causas avaliadas em indivíduos adultos saudáveis (HARBER; KAMINSKY; ARENA; BLAIR *et al.*, 2017). Já foi demonstrado que indivíduos que apresentam aptidão cardiorrespiratória <5 MET ou $17,5\text{mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ está associado ao alto risco de mortalidade por todas as causas avaliadas (ROSS; BLAIR; ARENA; CHURCH *et al.*, 2016). Como previamente mencionado, em uma revisão sistemática em 81,5% dos estudos incluídos os indivíduos apresentavam $\text{VO}_{2\text{pico}}$ abaixo de $18\text{mL mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (ROSS; BLAIR; ARENA; CHURCH *et al.*, 2016). Portanto, indivíduos pós-AVE são considerados um grupo com aumento do risco de ser acometido por outras doenças cardiovasculares e para mortalidade por diversas causas avaliadas.

É importante ressaltar que a população pós-AVE já é mais susceptível a ser acometido por outras doenças cardiovasculares e recorrência do AVE (MOZAFFARIAN; BENJAMIN; GO; ARNETT *et al.*, 2015). Estudos apontam que indivíduos pós-AVE possuem aproximadamente 26% de risco de recorrência do AVE em 5 anos e 39% em 10 anos (MOHAN; WOLFE; RUDD; HEUSCHMANN *et al.*, 2011) e maior chance de serem acometidos por outras condições cardiovasculares, como doença arterial coronariana (MOZAFFARIAN; BENJAMIN; GO; ARNETT *et al.*, 2015).

Portanto, considerando que indivíduos pós-AVE comumente apresentam redução da aptidão cardiorrespiratória e da capacidade de exercício e todas as consequências que essa redução pode ocasionar na saúde e qualidade de vida desses indivíduos, intervenções com objetivo de aumentar a aptidão cardiorrespiratória e a capacidade de exercício devem fazer parte da reabilitação pós-AVE (ENGLISH; BOWEN; HÉBERT; BERNHARDT, 2019). Uma revisão sistemática com metanálise encontrou que o aumento de aproximadamente 1-MET ou $3,5\text{ mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ está associada com uma redução do risco de mortalidade de aproximadamente 13% em todas as causas avaliadas e de 15% por doenças cardiovasculares, em indivíduos adultos saudáveis (KODAMA; SAITO; TANAKA; MAKI *et al.*, 2009).

Para adequada indicação, prescrição e acompanhamento das intervenções com o objetivo de aumentar a aptidão cardiorrespiratória e a capacidade de exercício de indivíduos pós-AVE, esses desfechos devem ser cautelosamente avaliados nessa população. A avaliação da aptidão cardiorrespiratória e da capacidade de exercício apresenta várias indicações clínicas, como auxiliar no processo de reabilitação (avaliar a indicação e a resposta a intervenções terapêuticas) e guiar a prescrição de exercícios e treinamentos (NEDER; NERY, 2002; WASSERMAN; HANSEN; SUE; STRINGER *et al.*, 2005). Além disso, *American Heart Association (AHA)* recomenda que a avaliação da aptidão cardiorrespiratória de todos

os indivíduos adultos faça parte dos exames anuais de rotina, pelo menos por meio das estimativas (ROSS; BLAIR; ARENA; CHURCH *et al.*, 2016).

O Teste do Esforço Cardiopulmonar (TECP) é considerado o método padrão ouro para avaliação da aptidão cardiorrespiratória máxima, e possibilita medidas diretas do consumo de oxigênio (VO₂) (WASSERMAN; HANSEN; SUE; STRINGER *et al.*, 2005). O TECP é um teste objetivo e não invasivo (NEDER; NERY, 2002; WASSERMAN; HANSEN; SUE; STRINGER *et al.*, 2005). Para a realização do TECP são necessários instrumentos complexos e de alto custo, como analisador de gases, uma equipe treinada e especializada, incluindo um médico, com capacidade e habilitação para realizar ressuscitação cardiopulmonar (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2013). De acordo com os critérios da escala de utilidade clínica (TYSON; CONNELL, 2009), os instrumentos devem obter pontuação igual ou maior a nove, em uma pontuação total de 10, para serem recomendados para uso na prática clínica (VEIGA; MORAIS; NASCIMENTO *et al.*, 2020). Essa escala foi traduzida para o português e adaptada para a população brasileira (VEIGA; MORAIS; NASCIMENTO *et al.*, 2020). A pontuação do TECP nessa escala foi 3 (APÊNDICE I), o que caracteriza sua baixa aplicabilidade clínica e justifica a sua baixa frequência de utilização (ROSS; BLAIR; ARENA; CHURCH *et al.*, 2016).

Devido à baixa aplicabilidade clínica do TECP, testes submáximos são amplamente utilizados no contexto clínico para avaliar a capacidade de exercício e para caracterizar a aptidão cardiorrespiratória, como o Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6) e o *Incremental Shuttle Walking Test* (ISWT) (HOLLAND; SPRUIT; TROOSTERS; PUHAN *et al.*, 2014). Ambos os testes apresentam baixo-custo, são objetivos, não-invasivos e de fácil aplicação. A pontuação do TC6 e do ISWT na escala de utilidade clínica previamente descrita (VEIGA; MORAIS; NASCIMENTO *et al.*, 2020) foi 7 e 9, respectivamente (APÊNDICE I). Apesar da maior aplicabilidade clínica destes testes comparados ao TECP, a necessidade de um corredor de 10 metros (ISWT) ou de 30 metros (TC6) pode comprometer o seu uso (HOLLAND; SPRUIT; TROOSTERS; PUHAN *et al.*, 2014), principalmente quando realizados em contextos domiciliares, que podem apresentar barreiras arquitetônicas que limitam a realização desses testes. Além disso, para execução desses testes o indivíduo deve ser capaz de caminhar independente e em uma velocidade suficiente (velocidade mínima para iniciar o ISWT é 0,5m/s) para acompanhar os sinais sonoros do ISWT (WASSERMAN; HANSEN; SUE; STRINGER *et al.*, 2005). Entretanto, indivíduos pós-AVE comumente apresentam incapacidades que podem dificultar e/ou impossibilitar a realização desses testes (VAN BLOEMENDAAL; KOKKELER; VAN DE PORT, 2012), como a redução da

velocidade de marcha, da distância caminhada (BALABAN; TOK, 2014) e alterações do equilíbrio (SKOLARUS; BURKE; BROWN; FREEDMAN, 2014). Neste contexto, torna-se importante investigar as propriedades de medida de outros instrumentos que possam viabilizar a estimativa da aptidão cardiorrespiratória de indivíduos pós-AVE na prática clínica.

Questionários são uma alternativa aos testes baseado no desempenho devido às vantagens da sua utilização. A aplicação de questionários é simples e de baixo custo. Os questionários podem ser utilizados quando os testes máximos e de exercícios são inviáveis, devido aos custos e necessidades de equipamentos, às barreiras arquitetônicas ou às incapacidades do paciente. Além disso, os questionários são úteis no contexto de pesquisa e da prática clínica devido à elevada aplicabilidade clínica, seja como ferramenta de triagem ou para avaliação de um desfecho (OLNEY; NYMARK; BROUWER; CULHAM *et al.*, 2006; POLESE; PINHEIRO; FARIA; BRITTO *et al.*, 2013).

O questionário Perfil de Atividade Humana (PAH) é uma potencial alternativa ao TECP e aos testes submáximos comumente utilizados no contexto clínico para estimar a aptidão cardiorrespiratória e a capacidade de exercício (APÊNDICE II). O questionário PAH foi desenvolvido em 1982 (DAUGHTON; FIX; KASS; BELL *et al.*, 1982) e é amplamente utilizado para avaliar o nível de atividade física em diversas populações (FIX; DAUGHTON, 1988). O PAH é composto de 94 itens relacionados a atividades diárias comuns e baseadas nos MET necessários para realizá-las (FIX; DAUGHTON, 1988). O PAH fornece diversos escores, sendo os primários o escore máximo de atividade (EMA) e o escore ajustado de atividade (EAA) (FIX; DAUGHTON, 1988). Além disso, é possível classificar o indivíduo quanto ao nível de atividade física e estimar a sua aptidão cardiorrespiratória através da análise do consumo de energia relacionado ao estilo de vida (ACEREV) em $\text{mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (APÊNDICE III).

O PAH é um questionário de grande aplicabilidade clínica, pois é de fácil aplicação, não apresenta custos e não exige treinamento especial específico, apenas conhecimento das instruções para sua aplicação e familiarização com o instrumento (FIX; DAUGHTON, 1988). A pontuação do PAH na escala de utilidade clínica (VEIGA; MORAIS; NASCIMENTO *et al.*, 2020) foi 10 (APÊNDICE I), o que caracteriza sua aplicabilidade clínica, a qual é superior a do TECP, TC6 e ISWT. O tempo de aplicação do PAH é menor quando comparado ao do TECP, TC6 e ISWT, aspecto que também é importante na prática clínica. Além disso, o PAH apresenta a vantagem de poder ser administrado mesmo em indivíduos pós-AVE com baixa velocidade de marcha ou até mesmo incapacitados de deambular.

Em uma revisão sistemática desenvolvida com o objetivo de investigar as propriedades de medida do PAH (DAVIDSON; DE MORTON, 2007), foram incluídos quatro estudos que investigaram a correlação entre o EMA, o EAA e o $VO_{2\text{pico}}$ obtido com o TECP. Esses estudos foram realizados com indivíduos em reabilitação cardiopulmonar, pós-transplante renal, pós-infarto do miocárdio e com artrite. Em três desses estudos foi encontrada uma correlação significativa, positiva e de moderada a alta magnitude do EMA ($0,60 \leq r \leq 0,76$) e do EAA ($0,83 \leq r \leq 0,85$) com o $VO_{2\text{pico}}$ obtido no TECP. Apenas no estudo com indivíduos pós-infarto do miocárdio foi encontrada uma correlação que apesar de significativa e positiva, foi de baixa magnitude ($r=0,42$) (DAVIDSON; DE MORTON, 2007). Concluiu-se, portanto, que para indivíduos em reabilitação cardiopulmonar, pós-transplante renal e com artrite, o PAH apresenta adequada validade de critério-concorrente para estimar aptidão cardiorrespiratória (DAVIDSON; DE MORTON, 2007).

Além disso, a validade de constructo do PAH para avaliar a capacidade de exercício comparado ao TC6 tem sido investigada em várias populações. Correlação significativa, positiva e de baixa magnitude foram encontradas entre o EMA (PAH) e o TC6 em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica ($r>0,45$; $p<0,001$) (NIELD; HOO; ROPER; SANTIAGO *et al.*, 2005). Correlação significativa, positiva e de moderada magnitude foi encontrada entre o EAA (PAH) e o TC6 em indivíduos sexagenários saudáveis ($r>0,51$; $p<0,001$) (HOVINGTON; NADEAU; LEROUX, 2009) e com doença pulmonar obstrutiva crônica ($r>0,61$; $p<0,001$) (NIELD; HOO; ROPER; SANTIAGO *et al.*, 2005). Correlação significativa, positiva e de moderada magnitude foi encontrada entre o ACEREV (PAH) e o TC6 em indivíduos com insuficiência cardíaca ($r=0,62$; $p<0,0001$) (RIBEIRO-SAMORA; PEREIRA; VIEIRA; DE ALENCAR *et al.*, 2016). Não foram encontrados estudos que investigaram a correlação entre os escores do PAH e o ISWT.

Nunan et al. (2017) avaliaram a correlação entre as medidas realizadas por meio de um sistema de ergoespirometria portátil, que fornece medidas diretas do consumo de oxigênio, e o EAA (PAH) em indivíduos pós-AVE na fase crônica (NUNAN; PEREIRA; POLESE; TEIXEIRA-SALMELA, 2017). Foi encontrada correlação significativa, positiva e de baixa magnitude entre o EAA e o $VO_{2\text{pico}}$ obtido nos testes de velocidade de marcha habitual ($r=0,40$) e no teste de subir/descer escadas ($r=0,43$), e de fraca magnitude no teste de velocidade de marcha máxima ($r=0,37$) (NUNAN; PEREIRA; POLESE; TEIXEIRA-SALMELA, 2017). Entretanto, nesse estudo os valores do consumo de oxigênio foram obtidos apenas durante atividades submáximas.

Não foram encontrados na literatura estudos que investigassem a validade de critério-concorrente do PAH para estimar a aptidão cardiorrespiratória comparando as suas medidas com o $VO_{2\text{pico}}$ obtido no TECP (padrão-ouro) em indivíduos pós-AVE. A investigação dessa validade é importante, pois a aptidão cardiorrespiratória de indivíduos pós-AVE poderá ser estimada utilizando um instrumento sem custos (necessário apenas caneta e papel) e de fácil aplicação, o que aumenta a aplicabilidade clínica da medida. Isso permitirá que a aptidão cardiorrespiratória seja avaliada em qualquer contexto de prática clínica, pelo menos por meio de estimativa, o que possibilita identificar indivíduos com baixa aptidão cardiorrespiratória e associar com diversos desfechos, como aumento do risco de ser acometido por condições cardiovasculares e de mortalidade por diversas causas. Além disso, possibilita uma prescrição de exercício mais otimizada, permitindo uma triagem principalmente dos indivíduos com aptidão cardiorrespiratória reduzida que mais necessitam de exercícios com objetivo de aumentar a aptidão cardiorrespiratória, e proporciona uma forma objetiva de acompanhar a resposta a intervenções terapêuticas.

Também não foram encontrados estudos que avaliaram a correlação entre os escores do PAH e os resultados dos testes submáximos amplamente utilizados no contexto clínico para avaliar a capacidade de exercício e para fornecer estimativas da aptidão cardiorrespiratória: o TC6 e o ISWT (HOLLAND; SPRUIT; TROOSTERS; PUHAN *et al.*, 2014). A investigação dessa correlação permitirá determinar se o PAH pode ser utilizado na prática clínica com essa mesma finalidade de uso do TC6 e do ISWT em indivíduos pós-AVE que por algum motivo não possam realizar estes testes.

1.1 Objetivos

Os objetivos do presente estudo foram investigar:

a) a validade de critério-concorrente do PAH para estimar a aptidão cardiorrespiratória, tendo como critério o $VO_{2\text{pico}}$ obtido com o TECP, em indivíduos pós-AVE na fase crônica;

b) a validade de constructo do PAH para avaliar a capacidade de exercício, correlacionado com testes submáximos (TC6 e do ISWT), em indivíduos pós-AVE na fase crônica;

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo metodológico que fez parte de um projeto de pesquisa mais amplo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) #ETIC 51454115.6.0000.5149 (ANEXO I). As coletas de dados foram realizadas no Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Desempenho Cardiorrespiratório (LABCARE) e no Laboratório de Estudos em Reabilitação Neurológica do Adulto (NEUROLAB) do Departamento de Fisioterapia da UFMG, que forneceram as devidas anuências para a realização do referido projeto de pesquisa (ANEXO II e III). Todos os indivíduos que participaram deste estudo foram devidamente informados de todos os procedimentos realizados, previamente à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE IV).

2.1 Amostra

Foi recrutada uma amostra de conveniência da comunidade geral. Foram incluídos indivíduos com diagnóstico de AVE ≥ 6 meses, idade ≥ 20 anos, capazes de caminhar de forma independente, por pelo menos 10 minutos, com ou sem dispositivo de auxílio. Foram excluídos os indivíduos que apresentaram: possível déficit cognitivo, baseado nos pontos de corte de acordo com o nível de escolaridade do Mini Exame do Estado Mental (para analfabetos é 13, para baixa e média escolaridade é 18, e para alta escolaridade é 26 pontos) (BERTOLUCCI; BRUCKI; CAMPACCI; JULIANO, 1994); outras condições de saúde neurológicas e/ou respiratórias; histórico de doença cardíaca severa; hipertensão arterial e/ou diabetes mellitus descompensadas; dor; ou qualquer outra condição que contraindicasse a realização dos testes.

2.2 Cálculo Amostral

Segundo o *Consensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments* (COSMIN) um tamanho amostral de 50 a 99 indivíduos é considerado adequado para estudos metodológicos. Portanto, decidiu-se recrutar uma amostra em que pelo menos 50 indivíduos fossem incluídos no estudo, que é o mínimo recomendado pelo COSMIN, e que permitisse a viabilidade do estudo dadas as limitações e dificuldades existentes para se realizar o TECP.

2.3 Instrumentos

2.3.1 Perfil de Atividade Humana

O questionário PAH é utilizado para avaliar o nível de atividade física em diversas populações (DAVIDSON; DE MORTON, 2007). O PAH foi originalmente elaborado em inglês, mas foi traduzido para o Português-Brasil e adaptado transculturalmente para a população brasileira (SOUZA; MAGALHÃES; TEIXEIRA-SALMELA, 2006). Ele apresenta propriedades de medida adequadas para avaliação do nível de atividade física em indivíduos pós-AVE: validade de conteúdo, de constructo e de critério-concorrente (observação da execução das atividades do PAH utilizada como critério) (TEIXEIRA-SALMELA; DEVARAJ; OLNEY, 2007).

O questionário é composto por 94 itens representativos de atividades rotineiras, que são baseadas nos MET, apresentados no questionário em ordem hierárquica de MET, iniciando em atividades de baixo nível de gasto energético a atividades de muito alto nível (FIX; DAUGHTON, 1988). As atividades do questionário variam de 1-10 MET e são representativas dos cuidados pessoais, transporte, manutenção da casa, atividades sociais e de lazer e exercícios físicos (FIX; DAUGHTON, 1988). Cada item apresenta três opções de respostas: *ainda faço*, *nunca fiz* e *parei de fazer* (FIX; DAUGHTON, 1988). O indivíduo deve ser orientado a pensar se ele ainda faz cada uma das atividades do questionário ou se ele nunca fez. Se o indivíduo apresentar dificuldade de escolher entre os itens *ainda faço* e *parei*

de fazer, ele pode ser orientado a refletir se ele seria capaz de realizar a atividade hoje, caso tivesse oportunidade (FIX; DAUGHTON, 1988).

Os desfechos primários do questionário são o EMA e o EAA (FIX; DAUGHTON, 1988). O EMA é definido como a atividade que demanda maior gasto de oxigênio que o indivíduo ainda realiza, por exemplo, se a última atividade que o indivíduo respondeu que “*ainda faz*” foi o item 85, o EMA será 85. O EAA é definido como atividades diárias habituais (FIX; DAUGHTON, 1988). As fórmulas para calcular o EAA e o EMA são: EMA = número do item mais alto que o indivíduo respondeu *ainda faço*; EAA = EMA menos o número total de itens respondidos *parei de fazer* acima do EMA (FIX; DAUGHTON, 1988). Exemplificando, se o EMA foi 85 e antes desse item o indivíduo respondeu “*parei de fazer*” em cinco itens, o EAA será $85-5=80$. Com base no EAA é possível classificar o indivíduo quanto ao nível de atividade física e aptidão cardiorrespiratória (FIX; DAUGHTON, 1988). A aptidão cardiorrespiratória é estimada por meio da ACEREV, em VO_2 em $mL.kg^{-1}.min^{-1}$, de acordo com a sexo e a idade (FIX; DAUGHTON, 1988; SOUZA; MAGALHÃES; TEIXEIRA-SALMELA, 2006).

No presente estudo, o PAH foi aplicado em forma de entrevista, com objetivo de padronizar as orientações fornecidas e a metodologia da pesquisa, por um examinador treinado e familiarizado, seguindo as recomendações de Souza et al. (2006) (SOUZA; MAGALHÃES; TEIXEIRA-SALMELA, 2006). Para análise dos dados, foram utilizados o EMA, EAA e a estimativa do VO_{2pico} (ACEREV) de acordo com a idade, conforme descrito manual do PAH (FIX; DAUGHTON, 1988).

2.3.2 Teste de Esforço Cardiopulmonar

O TECP é um teste aplicável e seguro de ser realizado na população pós-AVE (MARZOLINI; OH; MCILROY; BROOKS, 2012). O TECP permite a avaliação da interação entre os sistemas cardiovascular, respiratório e musculoesquelético durante o esforço máximo (WASSERMAN; HANSEN; SUE; STRINGER *et al.*, 2005). No presente estudo, o TECP foi realizado em esteira ergométrica (Millenium Classic CI; Inbramed/Inbrasport, Porto Alegre, RS, Brasil), que é um ergômetro amplamente utilizado na população pós-AVE (MARS DEN; DUNN; CALLISTER; LEVI *et al.*, 2013; SMITH; SAUNDERS; MEAD, 2012) (FIGURA 1). Além disso, a esteira ergométrica apresenta as vantagens de provocar um maior estresse

ventilatório e cardiovascular, importante na detecção de isquemia, e exige uma maior demanda metabólica, ou seja, nesse ergômetro os indivíduos atingem maiores valores de VO_2 , comparado aos outros ergômetros, bicicleta ergométrica e cicloergômetro de membros superiores (NEDER; NERY, 2002; WASSERMAN; HANSEN; SUE; STRINGER *et al.*, 2005). O teste foi realizado utilizando um protocolo progressivo do tipo rampa (PEREIRA; SAMORA; ALENCAR; VIEIRA *et al.*, 2012). A velocidade e inclinação inicial do teste foram determinadas de forma individualizada, de acordo com a idade e o sexo, com base nos valores estabelecidos no protocolo de rampa (PEREIRA; SAMORA; ALENCAR; VIEIRA *et al.*, 2012). A cada 10 segundos houve incremento de inclinação e velocidade, e foi realizado 3 minutos de aquecimento e resfriamento, conforme pré-estabelecido no protocolo (PEREIRA; SAMORA; ALENCAR; VIEIRA *et al.*, 2012).

No dia anterior ao teste, os indivíduos receberam instruções preliminares conforme descrito a seguir: evite ingerir alimentos, álcool ou caféina ou usar produtos de tabaco dentro de 3 horas antes do teste; evite esforços ou exercícios extenuantes no dia anterior e no dia da avaliação; use roupas que permitam liberdade de movimento; e mantenha o uso do medicamento conforme prescrito. Para realização adequada do teste as condições ambientais foram observadas com a manutenção da temperatura entre 18°C e 22°C e da humidade relativa do ar entre 40% a 60%. O teste não foi realizado ou foi interrompido conforme critérios pré-estabelecidos, como *angina pectoris*, pressão arterial sistólica ≥ 250 mmHg, pressão arterial diastólica ≥ 120 mmHg, taquicardia supraventricular, cianose, entre outros sinais e sintomas de descompensação cardiorrespiratória (NEDER; NERY, 2002; WASSERMAN; HANSEN; SUE; STRINGER *et al.*, 2005).

Durante o teste foram analisados os registros eletrocardiográficos utilizando o eletrocardiograma de 12 derivações (CardioPerfect; Welch Allyn, Skaneateles Falls, NY) e os gases expirados pelo analisador de gases (Medical Graphics® CPX Ultima, Miami, FL, USA). Além disso, foram avaliados a pressão arterial pelo método auscultatório com esfigmomanômetro aneróide da marca Tycos® (Welch Allyn Inc., NY, USA, Modelo DS-44) e estetoscópio (Litmann Classic II SE 3M®, USA), e a percepção subjetiva de esforço por meio da Escala Categórica de Borg Modificada (0-10) (BORG, 1982). Todos os testes foram realizados seguindo as recomendações do *American College of Sports Medicine* (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2013).

O teste foi considerado adequado quando durou de no mínimo 6 e no máximo 15 minutos (NEDER; NERY, 2002; WASSERMAN; HANSEN; SUE; STRINGER *et al.*, 2005). No presente estudo, o VO_{2pico} do TECP foi utilizado como desfecho. O VO_{2pico} foi obtido

através da média dos últimos 30 segundos do pico do esforço (WASSERMAN; HANSEN; SUE; STRINGER *et al.*, 2005).

2.3.3 Teste de Caminhada de Seis Minutos

O TC6 é um teste submáximo, amplamente utilizado em pesquisa e na prática clínica para avaliar a capacidade de exercício em diversas populações (HOLLAND; SPRUIT; TROOSTERS; PUHAN *et al.*, 2014), inclusive em indivíduos pós-AVE (DUNN; MARSDEN; BARKER; VAN VLIET *et al.*, 2018; DUNN; MARSDEN; NUGENT; VAN VLIET *et al.*, 2015). As propriedades de medida do TC6, como confiabilidades intra-examinador, inter-examinadores e teste-reteste, erro padrão de medida e mudança mínima detectável, validade de critério-concorrente e de constructo, já foram avaliadas em indivíduos pós-AVE e os resultados obtidos foram adequados (CLAGUE-BAKER; ROBINSON; HAGENBERG; DREWRY *et al.*, 2019; DUNN; MARSDEN; BARKER; VAN VLIET *et al.*, 2018; DUNN; MARSDEN; NUGENT; VAN VLIET *et al.*, 2015; FULK; ECHTERNACH; NOF; O'SULLIVAN, 2008; KOSAK; SMITH, 2005; TANG; SIBLEY; BAYLEY; MCILROY *et al.*, 2006; WEVERS; KWAKKEL; VAN DE PORT, 2011).

No presente estudo, o TC6 foi realizado em um corredor de 30 metros, delimitado por dois cones. Os indivíduos foram orientados a caminhar a maior distância possível durante seis minutos. Além disso, a cada minuto de teste foram fornecidos estímulos padronizados para o indivíduo (HOLLAND; SPRUIT; TROOSTERS; PUHAN *et al.*, 2014), conforme orientações da *European Respiratory Society/ American Thoracic Society* (HOLLAND; SPRUIT; TROOSTERS; PUHAN *et al.*, 2014). Todos os testes foram realizados por um examinador treinado e familiarizado com os procedimentos, auxiliado por outro examinador. A distância total percorrida, em metros, foi o desfecho utilizado nas análises.

2.3.4 Incremental Shuttle Walking Test

O ISWT também é um teste submáximo, amplamente utilizado na pesquisa e na prática clínica para avaliar capacidade de exercício em diversas populações, inclusive em

indivíduos pós-AVE (VAN BLOEMENDAAL; KOKKELER; VAN DE PORT, 2012). As propriedades de medida do ISWT, tais como confiabilidade teste-reteste, erro padrão de medida e mudança mínima detectável e validade de critério-concorrente e de constructo, já foram avaliadas em indivíduos pós-AVE e os resultados obtidos foram adequados (CLAGUE-BAKER; ROBINSON; HAGENBERG; DREWRY *et al.*, 2019; DUNN; MARSDEN; BARKER; VAN VLIET *et al.*, 2018; VAN BLOEMENDAAL; KOKKELER; VAN DE PORT, 2012).

O ISWT é realizado em um corredor de 10 metros, sendo 9 metros demarcado com dois cones para o indivíduo percorrer e 0,5 metro de cada lado para mudanças de direção (HOLLAND; SPRUIT; TROOSTERS; PUHAN *et al.*, 2014) (FIGURA 2). O teste é constituído de 12 estágios de 1 minuto cada, sendo que a cada estágio são realizados incrementos na velocidade. Cada estágio é constituído por um número de percursos (caminhar de um cone a outro) que é maior quanto maior for a velocidade (HOLLAND; SPRUIT; TROOSTERS; PUHAN *et al.*, 2014). O tempo que o indivíduo tem para realizar o percurso é delimitado por sinais sonoros, sendo que um toque significa que o indivíduo deve caminhar de um cone a outro e três toques consecutivos indicam mudança de estágio, portanto um aumento na velocidade (HOLLAND; SPRUIT; TROOSTERS; PUHAN *et al.*, 2014). O teste é interrompido quando o indivíduo não consegue alcançar o cone por duas vezes consecutivas (HOLLAND; SPRUIT; TROOSTERS; PUHAN *et al.*, 2014). A velocidade inicial é de 0,5m/s e a cada nível há um acréscimo de 0,17m/s, sendo que a velocidade máxima (nível 12) é de 2,37m/s (HOLLAND; SPRUIT; TROOSTERS; PUHAN *et al.*, 2014).

No presente estudo, o ISWT foi realizado por um examinador treinado, auxiliado por outro examinador, seguindo as recomendações descritas pela *European Respiratory Society/American Thoracic Society* (HOLLAND; SPRUIT; TROOSTERS; PUHAN *et al.*, 2014). Com base no número de estágios e percursos realizados, foi calculada a distância total percorrida, em metros, que foi o desfecho utilizado nas análises.

2.4 Procedimentos

No primeiro dia de avaliação, foram verificados os critérios de elegibilidade e coletadas informações para caracterização da amostra: sexo, idade, tempo de AVE, tipo de AVE, índice de massa corporal (IMC) e função motora de membros inferiores (MMII) pela

Escala de Fulg-Meyer, sendo que a função motora de MMII foi classificada de acordo com os pontos de corte: <17 grave, 18-22 moderadamente grave, 23-28 moderado, >29 leve (FUGLMEYER; JÄÄSKÖ; LEYMAN; OLSSON *et al.*, 1975) (APÊNDICE II). Em seguida, foi aplicado o questionário PAH, e realizados o TC6 e o ISWT, em ordem aleatorizada. Antes e ao final de cada um dos testes, foram avaliados a frequência cardíaca e respiratória, saturação periférica de oxigênio e percepção subjetiva de esforço por meio da Escala Categórica Modificada de Borg (BORG, 1982) e foi fornecido um intervalo entre os testes suficiente para que esses dados retornassem aos valores basais. Além disso, a frequência cardíaca foi avaliada continuamente durante os testes. Se o indivíduo atingisse 85% da frequência cardíaca máxima definida pela fórmula 220-idade (WASSERMAN; HANSEN; SUE; STRINGER *et al.*, 2005), os testes eram interrompidos.

O segundo dia de avaliação foi realizado no intervalo de 24 horas até 14 dias do primeiro dia e consistiu na realização do TECP. Para a realização do segundo dia de avaliação, o indivíduo não poderia ter sido acometido por condições de saúde ou eventos que comprometam os desfechos avaliados, como resfriados, quedas, dentre outros.

2.5 Análise Estatística

Estatísticas descritivas foram utilizadas para caracterização da amostra quanto aos dados clínico-demográficos. A normalidade dos dados das variáveis quantitativas foi avaliada por meio do teste Shapiro-Wilk. Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) foi utilizado para avaliar a concordância entre os valores de VO_{2pico} do TECP e a estimativa de VO_{2pico} do PAH (ACEREV), obtida utilizando o manual do PAH (FIX; DAUGHTON, 1988). Para investigar a validade de constructo do PAH para avaliar a capacidade de exercício foi utilizado coeficiente de correlação de Spearman entre o EMA, o EAA e o ACEREV (PAH) e a distância percorrida no TC6 e no ISWT. Quando os valores do CCI e do coeficiente de correlação de Spearman alcançaram significância estatística, a magnitude foi classificada da seguinte forma: muito baixa= 0,25; baixa= 0,26-0,49; moderada= 0,50-0,69; alta= 0,70-0,89; e muito alta= 0,90-1,00 (MUNRO, 2005). Todas as análises foram realizadas utilizando-se o pacote estatístico SPSS versão 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) e o nível de significância foi de 5%.

3 ARTIGO

**VALIDITY OF THE HUMAN ACTIVITY PROFILE QUESTIONNAIRE TO
ESTIMATE CARDIORESPIRATORY FITNESS AND TO ASSESS EXERCISE
CAPACITY OF INDIVIDUALS IN THE CHRONIC PHASE AFTER STROKE**

SHERINDAN AYESSA FERREIRA DE BRITO, P.T.¹ sherindanayessa@hotmail.com

LARISSA TAVARES AGUIAR, P.T., PhD¹ larissatavaresaguiar@gmail.com

LUDMYLLA FERREIRA QUINTINO, P.T., MSc¹ ferreiraquintino@hotmail.com

GIANE AMORIM RIBEIRO-SAMORA, P.T., PhD¹ gribeirosamora@gmail.com

CHRISTINA DANIELLI COELHO DE MORAIS FARIA, P.T., PhD¹ cdcmf@ufmg.br

¹ Department of Physical Therapy, Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil.

CORRESPONDING AUTHOR: Christina Danielli Coelho de Moraes Faria, Ph.D.
Department of Physical Therapy, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos,
6627, Campus Pampulha, CEP: 31270-910, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

Telephone: +55 (31) 34097448

Fax: +55 (31) 34094783

E-mail: cdcmf@ufmg.br

ABSTRACT

Objective: 1) to investigate the concurrent validity of the human activity profile (HAP) score (lifestyle energy consumption (LEC)) to estimate the VO_{2peak} in $mL.kg^{-1}.min^{-1}$ in individuals after stroke; 2) to investigate the construct validity of the HAP scores (LEC, the maximum activity score (MAS) and the adjusted activity score (AAS)) to assess exercise capacity.

Design: Methodological study.

Setting: University laboratory.

Subjects: Fifty-seven individuals (54 ± 11 years) at the chronic phase of stroke.

Intervention: Not applicable.

Main measures: Agreement between the LEC (HAP score) and the gold standard measure: VO_{2peak} (in $mL.kg^{-1}.min^{-1}$) obtained through the Cardiopulmonary Exercise Test (CPET). Correlation between the HAP scores (LEC, MAS and AAS) and the construct measures: the distance walked (in meters) in the 6-minute Walking Test (6MWT) and in the Incremental Shuttle Walking Test (ISWT).

Results: High magnitude agreement was found between the VO_{2peak} obtained through the CPET and the VO_{2peak} estimated by the LEC (HAP) ($CCI=0.75;p<0.001$). Low to moderate magnitude correlations were found between the distance walked in the 6MWT/ISWT and the HAP scores (LEC, MAS and AAS) ($0.46\leq\rho\leq 0.62$; $0.34\leq\rho\leq 0.58$, respectively).

Conclusion: The HAP demonstrated adequate validity to estimate cardiorespiratory fitness and to assess exercise capacity in individuals after stroke. Therefore, the LEC (HAP) can be used to estimate cardiorespiratory fitness (VO_{2peak}) and the HAP scores can be used to assess capacity when the CPET or the submaximal field exercise tests (6MWT/ISWT) cannot be performed.

Keywords: Assessment; Cardiorespiratory Fitness; Human Activity Profile; Stroke; Validity.

3.1 INTRODUCTION

Stroke is a cardiovascular disease with high prevalence [1]. From 2007 to 2017, there was a 16% increase in the ischemic stroke global prevalence and this is projected to further increase [1]. In addition, stroke is the second leading cause of death and disability worldwide [2]. Reduction of the cardiorespiratory fitness is a disability commonly found in individuals after stroke which has an important impact on the health and quality of life of these individuals [3]. In addition, low cardiorespiratory fitness is associated with a decline of the exercise capacity found in individuals after stroke [4]. The reduction of the cardiorespiratory fitness and exercise capacity are important modifiable risk factors for recurrent stroke and other cardiovascular disease [5]. Therefore, these outcomes should be assessed in these individuals.

The Cardiopulmonary Exercise Testing (CPET) is the standard instrument to measure cardiorespiratory fitness, expressed by peak oxygen uptake (VO_{2peak}) [6]. However, the CPET requires expensive equipment, such as a gas analyzer and team-specific training to conduct the test [7], which reduces its clinical utility. Although the majority of the physical therapists who work with neurologic rehabilitation in developed countries considered the assessment of cardiorespiratory fitness important for prescribing aerobic exercise for individuals after stroke, only 2% of them reported that they use the symptom-limited CPET [8][9]. In addition, these physical therapists perceived the lack of screening tests, such as the CPET, to assess the need for aerobic training as a barrier to clinical use of this intervention strategy [8]. This barrier can be even bigger in underdeveloped or developing countries.

Submaximal field exercise tests, such as, the 6-minute Walking Test (6MWT) [10] and the Incremental Shuttle Walking Test (ISWT) [11] can be used in clinical practice to assess exercise capacity [12]. However, these tests need a 30- and 10-meter hallway, respectively

[11]. In addition, to perform these tests, individuals must be able to walk at an adequate speed to follow the ISWT audio signal (initial speed of 0.5 m/s) [10]. These points reduce the clinical utility of these tests. Due to fatigue, walking and balance impairments [13][14] some individuals after stroke might not be able to perform the 6MWT and the ISWT. Thus, it is important to investigate other instruments to estimate cardiorespiratory fitness and Tto assess exercise capacity that have greater clinical utility.

The Human Activity Profile (HAP) questionnaire is a potential alternative to estimate cardiorespiratory fitness and to assess exercise capacity. The HAP is usually used to evaluate physical activity levels, in various populations, including individuals after stroke [15]. The HAP is an instrument without costs and it does not require team-specific training [16]. The primary HAP scores are the maximum activity score (MAS) and the adjusted activity score (AAS). In addition, the HAP allows you to estimate the cardiorespiratory fitness (VO_{2peak} , in $ml.kg^{-1}.min^{-1}$) through the lifestyle energy consumption (LEC) [16].

Nunan et al. (2017) [17] investigated the validity of the HAP to estimate cardiorespiratory fitness in individuals after stroke. Significant, positive and low magnitude correlations between the AAS (HAP score) and VO_{2peak} (obtained during submaximal activities) were found: comfortable gait speed ($r=0.40$; $p=0.004$), going up/down stairs ($r=0.43$; $p=0.004$) and maximum gait speed ($r=0.37$; $p=0.009$) [17]. However, it was not found any study that has investigated the measurement properties of the HAP (LEC, MAS and AAS) to estimate cardiorespiratory fitness compared with the symptom-limited CPET neither to measure exercise capacity compared to submaximal field exercise tests (such as, the 6MWT and the ISWT) in individuals after stroke.

Therefore, the aims of this study were: 1) to investigate the concurrent validity of the human activity profile (HAP) score (lifestyle energy consumption (LEC)) to estimate the VO_{2peak} in $mL.kg^{-1}.min^{-1}$ in individuals in the chronic phase after stroke; 2) to investigate the

construct validity of the HAP scores (LEC, MAS and AAS) to assess exercise capacity in this population.

3.2 METHODS

A methodological study approved by the institutional review board (#ETIC 51454115.6.0000.5149) was performed. Prior to data collection, the individuals were informed about the procedures of the study and provided written consent.

3.2.1 Participants

A convenience sample was recruited in the general community. The inclusion criteria were: individuals in the chronic phase after stroke (≥ 6 months), age ≥ 20 years old, ability of walking independently at least 10 minutes (with or without walking device) [18]. The exclusion criteria were: possible cognitive impairment as determined by cut-off scores (in points) of the Mini Mental Status Examination according to education level reference values (illiterate: 13 points; elementary and middle school: 18 points; and high-school: 26 points) [19], had other neurological and/or respiratory health conditions, history of severe heart disease and/or uncontrolled hypertension, decompensated diabetes mellitus, pain and/or other health conditions that compromised the performance of the tests.

3.2.2 Sample size

According to the Consensus-based Standards for the Selection of Health Measurement Instruments (COSMIN), at least 50 individuals should be included in methodological studies [20]. Thus, individuals were recruited to guarantee that at least 50 individuals were enrolled in this study.

3.2.3 Instruments

3.2.3.1 Human Activity Profile

The HAP was developed by Daughton et al. (1982) [21] to assess quality of life achieved in patients in rehabilitation program for chronic obstructive pulmonary disease. In 1988, it was modified and has been used to assess physical activity level, in health and impaired populations, including individuals after stroke [16]. The HAP is a 94-item questionnaire composed by daily life activities organized hierarchically according to the metabolic equivalent of task (MET). The HAP is an instrument of easy application, without costs and there is no require team-specific training [16], thus it has high clinical utility.

The HAP has three answers options for each item: *still doing*, *stopped doing* and *never did*. The primary HAP scores are the MAS (highest oxygen-demand activity that the individual still perform) and the AAS (usual daily activities). The MAS is the highest item number which the individual answered *still doing* [16]. For example, if the highest item number which individuals answered still doing is item 85, then the MAS is 85. The AAS is the MAS minus the number of items that the individual answered *stopped doing* bellow the MAS [16]. For example, if the MAS is 85, but the individuals answered five *stopped doing*

bellow MAS, the AAS become 80 ($85-5=80$). In addition, the HAP provides an estimate of the cardiorespiratory fitness from the AAS through of the LEC. The LEC provides an estimate of peak oxygen consumption (VO_{2peak} in $mL.kg^{-1}.min^{-1}$) based on data from health individuals of the same gender and age [16]. In this study, the HAP was administered in an interview format to standardize the methodology used, as previously recommended [22].

3.2.3.2 Cardiopulmonary Exercise Testing

The CPET is the gold standard test for the measurement of the maximum oxygen consumption [7][23][24]. The test is non-invasive and allows simultaneous evaluation of the cardiovascular, respiratory and musculoskeletal systems integration during effort [23]. In this study, the symptom-limited CPET was performed in a treadmill (Millenium Classic CI; Inbramed/Inbrasport, Porto Alegre, RS, Brasil) using a progressive ramp protocol [25]. The speed and initial inclination and their increments were adjusted every 10 seconds and individualized by gender and age according with protocol used [25]. At the beginning and at the end of the test a warming-up and cooling-down phase of three minutes were performed [25]. During the test, exhaled gases were analyzed by the breath-by-breath method (CPX Ultima; Medical Graphics, Miami, FL) and electrocardiographic monitoring by 2-lead electrocardiogram (CardioPerfect; Welch Allyn, Skaneateles Falls, NY). Moreover, blood pressure and the rate of perceived exertion assessed by the Borg Scale (0-10) were continually measured [26]. Following recommendations, the exercise testing environment was maintained at a temperature of 18°C to 22°C and a relative humidity of 40% to 60% [7][24].

On the day before the test, participants received preliminary instructions: refrain from ingesting food, alcohol or caffeine or using tobacco products within 3 hours of testing; avoid significant exertion or exercise on the day before and on the day of the assessment; use

clothing that permit freedom of movement; and keep the usual medication [24]. According to the recommendations, criteria for test interruption was request by the individual or occurrence of angina pectoris, systolic blood pressure >250mmHg, diastolic blood pressure >120mmHg, supraventricular tachycardia, cyanosis or other signs or symptoms of cardiorespiratory dysfunction [7][24]. All the test were performed according recommendations by American College of Sports Medicine [24]. The VO_{2peak} (in $mL.kg^{-1}.min^{-1}$) was obtained by an average of the last 30 seconds at peak exercise [27].

3.2.3.3 Six-minute Walking Test

The 6MWT is commonly used to assess exercise capacity and to estimate cardiorespiratory fitness, in various populations, including individuals after stroke. The 6MWT has adequate reliability and validity to assess exercise capacity in individuals after stroke [28].

The 6MWT was performed in a 30-meter hallway and the turnaround points were marked with a cone. Prior of the test, standard orientations was provided. The individual was instructed to walk as far as possible for 6 minutes. At each minute of the test standard encouragements were provided [10]. All the tests were performed using the American Thoracic Society recommendations [10]. The distance walked, in meters, was recorded.

3.2.3.4 Incremental Shuttle Walking Test

The ISWT is usually employed to assess exercise capacity and to estimate cardiorespiratory fitness, in various populations, including individuals after stroke. ISWT has adequate reliability and validity to assess exercise capacity and to estimate cardiorespiratory fitness in individuals after stroke [29]. The ISWT was performed in a 10-meter hallway and is identified for the patient by positioned nine meters apart, which allows 0.5 meters to return. The test is composed by 12-level (1 minute each level) imposing an incremental acceleration as the individual level up. The walking speed is dictated by an audio signal. The speed starts at 0.5 m/s and increased in each level by 0.17 m/s until a final speed 2.37 m/s [11].

Prior the test, the individual was oriented to walk at a steady pace, aiming to turn around the cone at one end of the course when they hear the first bleep, and at the other end when you hear the next. The individual was oriented to speed up at the end of each minute to follow the set rhythm by the audio signal. All the tests were performed according describe the American Thoracic Society [11]. The total distance walked, in meters, was recorded.

3.2.4 Procedures

The evaluation schedule was divided in two days. Clinical and demographics data were collected. Next, the HAP was administered and the 6MWT and the ISWT were performed in randomized order. Before and after the tests heart and respiratory rates, peripheral oxygen saturation and rate of perceived exertion were assessed. There was an interval between these tests in order to allow that clinical data returned to rest values. In addition, heart rate and rate of perceived exertion [26] were continuously assessed. If the

individual reached 85% of the maximum heart rate (defined as 220-years) [23] the tests were interrupted.

On the second day (after an interval of 2-14 days), the CPET was performed. For the second visit of evaluation, it was assured that the individual have not been affected by health conditions or events that compromised the evaluated outcomes, such as musculoskeletal disorders or falls. All the tests were performed by a trained evaluator assisted by a second trained evaluator.

3.2.5 Statistics Analyses

Descriptive statistics and normality tests (Shapiro-Wilk) were calculated. Intraclass Correlation Coefficient (ICC) was used to evaluate the agreement between the VO_{2peak} (in $mL.kg^{-1}.min^{-1}$) estimated by the LEC (HAP score) and measured by the CPET (concurrent validity). Spearman correlation was used to investigate the correlation between the LEC, the MAS and the AAS (HAP scores) and the distance walked in the 6MWT and the ISWT (construct validity). The magnitude of significant correlations were classified as follow: very low ≤ 0.25 ; low= 0.26-0.49; moderate= 0.50-0.69; high= 0.70-0.89; very high= 0.90-1.00 [30]. All analyses were performed with the SPSS version 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). The level of significance was set at as $\alpha=0.05$.

3.3 RESULTS

A total of 57 individuals (54 ± 11 years), 18 women (32%), in the chronic phase after stroke (63 ± 70 months after stroke) were included in this study. All participants achieved a respiratory exchange ratio (RER) ≥ 1.0 (1.14 ± 0.11) which characterizes the maximum effort at the CPET. The clinical and demographic characteristics of the individuals are shown in Table 1.

Concurrent validity of the HAP to estimate the cardiorespiratory fitness

Significant, positive and high magnitude agreement was found between the cardiorespiratory fitness (VO_{2peak} , in $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) measured by the CPET and the LEC (VO_{2peak} , in $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) (CCI= 0.75; $p < 0.0001$). (Figure 1) (Table 2).

Construct validity of the HAP to assess exercise capacity

Six-minute Walking Test

Significant, positive and low to moderate magnitude correlations were found between the 6MWT distance (in meters) and HAP scores: LEC (VO_{2peak} , in $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) ($\rho = 0.53$; $p < 0.0001$), MAS (in points) ($\rho = 0.46$; $p < 0.0001$) and AAS (in points) ($\rho = 0.62$; $p < 0.0001$) (Figure 2) (Table 2).

Incremental Shuttle Walking Test

Significant, positive and low to moderate magnitude correlations were found between the ISWT distance (in meters) and HAP scores: the LEC (VO_{2peak} , in $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) ($\rho = 0.52$; $p < 0.0001$), the MAS (in points) ($\rho = 0.34$; $p = 0.009$) and the AAS (in points) ($\rho = 0.58$; $p < 0.0001$) (Figure 3) (Table 2).

3.4 DISCUSSION

To our knowledge, this was the first study that investigated the validity of the HAP to estimate cardiorespiratory fitness (measured by the VO_{2peak} , in $mL.kg^{-1}.min^{-1}$) and to assess exercise capacity (measured by the 6MWT/ISWT, in meters) in individuals in the chronic phase after stroke. The HAP demonstrated adequate validity to estimate cardiorespiratory fitness and to assess exercise capacity in these individuals. The VO_{2peak} (in $mL.kg^{-1}.min^{-1}$) estimated by the HAP (LEC) showed high magnitude agreement with the VO_{2peak} measured by the symptom-limited CPET. In addition, the LEC and the AAS (HAP scores, in points) showed moderate correlation with the distance, in meters, measured by the 6MWT and ISWT. Therefore, these HAP scores can be used to estimate cardiorespiratory fitness and to assess exercise capacity when the symptom-limited CPET or the submaximal field exercise tests cannot be performed.

It was not found in the literature studies that have investigated the concurrent validity of the LEC (HAP score) to estimate VO_{2peak} in individuals after stroke. Ribeiro-Samora et al. (2016) [31] investigated the agreement between the LEC and the VO_{2peak} , in $mL.kg^{-1}.min^{-1}$ measured by the symptom-limited CPET in individuals with heart failure, but, differently from the present study, no agreement was found (upper and lower limits of agreement: 14.24 and -9.88 , respectively) [31]. A possible reason for this might be the different impairments of the cardiovascular, respiratory and musculoskeletal systems observed in subjects with stroke and in subjects with heart failure [27][32].

It was not found in the literature studies that have investigated the construct validity of the HAP to assess exercise capacity measured with field exercise tests (6MWT and ISWT) in individuals after stroke. Ribeiro-Samora et al. (2016) [31] evaluated the correlation between the LEC (HAP score) and the distance walked in the 6MWT in individuals with heart failure.

In agreement with this study, significant, positive and moderate magnitude correlation ($r=0.62$; $p<0.0001$) was found [31]. In addition, Nield et al. (2005) [33] and Hovington et al. (2009) [34] investigated the construct validity of the HAP to assess exercise capacity in individuals with chronic obstructive pulmonary disease [33] and able-bodied elderly [34], respectively. Similarly to the present study, significant, positive and low to moderate magnitude correlations were found between the HAP scores and the 6MWT: MAS ($r=0.45$; $p<0.001$) [33] and AAS ($0.51<r<0.61$; $p<0.001$) [33][34]. It was not found any study that has investigated the correlation between HAP scores and the distance walked in the ISWT.

As mentioned before, the HAP is easy to administer, without costs and does not need specific training or equipment to be used [16]. According to the results of the present study, the VO_{2peak} estimated by the HAP (LEC) can be used as an alternative to easily estimate the cardiorespiratory fitness (VO_{2peak}) in any clinical settings when the symptom-limited CPET cannot be performed. The use of the HAP to estimate the cardiorespiratory fitness might be a feasible alternative to screen individuals about the indication for aerobic exercise and therapeutic intervention responses in any clinical settings [6]. In addition, according to the results of the present study, the HAP is also an alternative to easily assess the exercise capacity and can be used in any clinical settings when field exercise tests, such as the 6MWT or the ISWT, cannot be performed.

A possible limitation of the current study is that a convenience sample was recruited. This limits the generalization of the results and reduces the external validity of the study. In addition, this study was performed only with individuals in the chronic phase after stroke. Future studies should investigate the validity of the HAP to estimate cardiorespiratory fitness and to assess exercise capacity in other phases (acute and sub-acute) after stroke.

Clinical messages:

- The Human Activity Profile questionnaire is a clinical applicable way to estimate the cardiorespiratory fitness (VO_{2peak} , in $mL.kg^{-1}.min^{-1}$) of the individuals in the chronic phase after stroke.
- The Human Activity Profile questionnaire is valid to assess exercise capacity of the individuals in the chronic phase after stroke.
- The Lifestyle Energy Consumption (LEC) score of the Human Activity Profile questionnaire can be used to estimate cardiorespiratory fitness (VO_{2peak} , in $mL.kg^{-1}.min^{-1}$) and the Adjusted Activity Score (AAS) can be used to assess exercise capacity of the individual in the chronic phase after stroke.
- The Human Activity Profile questionnaire scores can be used to estimate cardiorespiratory fitness and to assess exercise capacity when the symptom-limited cardiopulmonary exercise testing or the submaximal field exercise tests (Six-minute Walking Test and Incremental Shuttle Walking Test) cannot be performed.

ACKNOWLEDGES

Financial support provided by the Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES-Finance code 001), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) and Pró-reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (PRPq/UFMG).

Declaration of Conflicts of Interest: The author(s) declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Author contributions:

S.A.F.B.: conceived the original idea; carried out the recruitment process and the test; planning and writing of the manuscript; provided editorial assistance and scientific oversight for the manuscript. **L.T.A.:** carried out the recruitment process and the test; planning and writing of the manuscript; provided editorial assistance and scientific oversight for the manuscript. **L.F.Q.:** carried out the recruitment process and the test; planning and writing of the manuscript; provided editorial assistance and scientific oversight for the manuscript. **G.A.R.S.:** planning and writing of the manuscript; provided editorial assistance and scientific oversight for the manuscript. **C.D.C.M.F.:** conceived the original idea; planning, writing and supervising of the work; provided editorial assistance and scientific oversight for the manuscript. All authors discussed the results and contributed to the final manuscript.

3.5 REFERENCES

1. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report from the American Heart Association. *Circulation* 2020; 141(9): e139-e596.
2. Katan M, Luft A. Global burden of stroke. *Seminars in neurology*: Thieme Medical Publishers 2018; 38(02): 208-211.
3. Smith AC, Saunders DH, Mead G. Cardiorespiratory fitness after stroke: a systematic review. *Int J Stroke* 2012; 7(6): 499-510.
4. Dunn A, Marsden DL, Van Vliet P, et al. Independently ambulant, community-dwelling stroke survivors have reduced cardiorespiratory fitness, mobility and knee strength compared to an age- and gender-matched cohort. *Top Stroke Rehabil* 2017; 24(3): 163-9.
5. Benjamin EJ, Muntner P, Bittencourt MS. Heart disease and stroke statistics-2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2019; 139(10): e56-e528.
6. Ross R, Blair SN, Arena R, et al. Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2016; 134(24): e653-e99.
7. Neder JA, Nery LE. Teste de exercício cardiopulmonar. *J Pneumol* 2002; 28(Supl 1): S166-S206.
8. Doyle L, Mackay-Lyons M. Utilization of aerobic exercise in adult neurological rehabilitation by physical therapists in Canada. *J Neurol Phys Ther* 2013; 37(1): 20-6.

9. Boyne P, Billinger S, MacKay-Lyons M, et al. Aerobic Exercise Prescription in Stroke Rehabilitation: A Web-Based Survey of US Physical Therapists. *J Neurol Phys Ther* 2017; 41(2): 119-28.
10. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J* 2014; 44(6): 1428-46.
11. Singh SJ, Morgan MD, Scott S, et al. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax* 1992; 47(12): 1019-24.
12. Parreira VF, Janaudis-Ferreira T, Evans RA, et al. Measurement properties of the incremental shuttle walk test. a systematic review. *Chest* 2014; 145(6): 1357-69.
13. Hill TR, Gjellesvik TI, Moen PM, et al. Maximal strength training enhances strength and functional performance in chronic stroke survivors. *Am J Phys Med Rehabil* 2012; 91(5): 393-400.
14. Balaban B, Tok F. Gait disturbances in patients with stroke. *PM R* 2014; 6(7): 635-42.
15. Martins JC, Aguiar LT, Nadeau S, et al. Measurement properties of self-report physical activity assessment tools for patients with stroke: a systematic review. *Braz J Phys Ther* 2019; 23(6): 476-90.
16. Fix AJ, Daughton D. Human activity profile: professional manual: Psychological Assessment Resources. 1988.
17. Nunan BLCZ, Pereira LL, Polese JC, et al. Validade do perfil de atividade humana para estimar o consumo de oxigênio em atividades submáximas em hemiparéticos crônicos. *ConScientiae Saude* 2017; 16(1): 100-108.

18. Centers for Disease Control and Prevention. Physical activity trends--United States, 1990-1998. *Morbidity and mortality weekly report* 2001; 50(9): 166.
19. Bertolucci PH, Brucki SM, Campacci SR, et al. The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status. *Arq Neuropsiquiatr* 1994; 52(1): 1-7.
20. Terwee CB, Mokkink LB, Knol DL, et al. Rating the methodological quality in systematic reviews of studies on measurement properties: a scoring system for the COSMIN checklist. *Qual Life Res* 2012; 21(4): 651-7.
21. Daughton DM, Fix AJ, Kass I, et al. Maximum oxygen consumption and the ADAPT quality-of-life scale. *Arch Phys Med Rehabil* 1982; 63(12): 620-2.
22. Souza AC, Magalhães LC, Teixeira-Salmela LF. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do Perfil de Atividade Humana. *Cadernos de Saúde Pública* 2006; 22: 2623-36.
23. Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, et al. Principles of exercise testing and interpretation: including pathophysiology and clinical applications. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2005.
24. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription: Lippincott Williams & Wilkins 2013.
25. Pereira DAG, Samora GAR, Alencar MCN, et al. Cardiopulmonary exercise test with ramp protocol in adults with heart failure. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2012; 18(6): 369-72.
26. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982; 14(5): 377-81.

27. van de Port IG, Kwakkel G, Wittink H. Systematic review of cardiopulmonary exercise testing post stroke: Are we adhering to practice recommendations? *J Rehabil Med* 2015; 47(10): 881-900.
28. Fulk GD, Echtenach JL, Nof L, et al. Clinometric properties of the six-minute walk test in individuals undergoing rehabilitation poststroke. *Physiother Theory Pract* 2008; 24(3): 195-204.
29. van Bloemendaal M, Kokkeler AM, van de Port IG. The shuttle walk test: a new approach to functional walking capacity measurements for patients after stroke? *Arch Phys Med Rehabil* 2012; 93(1): 163-6.
30. Munro BH. *Statistical methods for health care research: lippincott williams & wilkins* 2005.
31. Ribeiro-Samora GA, Pereira DA, Vieira OA, et al. Using the Human Activity Profile to Assess Functional Performance in Heart Failure. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2016; 36(3): 180-5.
32. Brake R, Jones ID. Chronic heart failure part 1: pathophysiology, signs and symptoms. *Nurs Stand* 2017; 31(19): 54-63.
33. Nield M, Hoo GS, Roper J, et al. Usefulness of the human activity profile, a functional performance measure, in people with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil* 2005; 25(2): 115-21.
34. Hovington CL, Nadeau S, Leroux A. Comparison of walking parameters and cardiorespiratory changes during the 6-minute walk test in healthy sexagenarians and septuagenarians. *Gerontology* 2009; 55(6): 694-701.

FIGURA 1

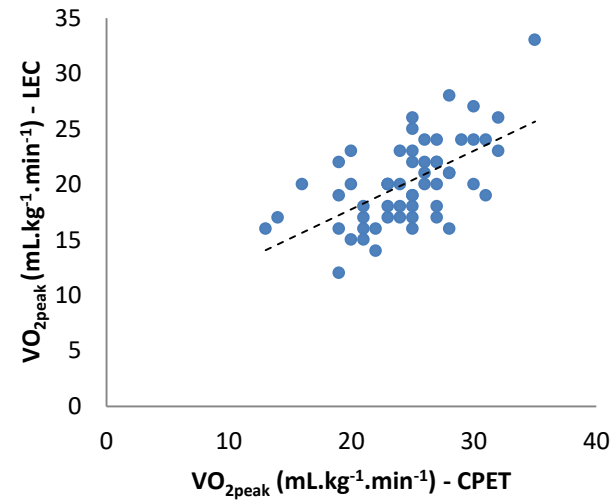
Figura 1. Indivíduo realizando o Teste de Esforço Cardiopulmonar na esteira ergométrica.

FIGURA 2



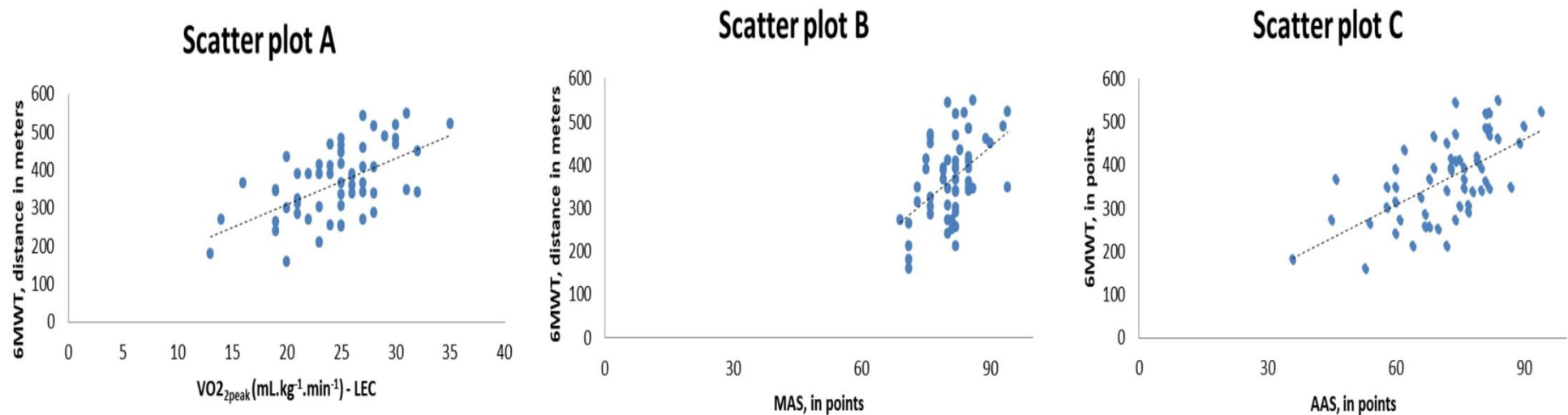
Figura 2. Indivíduo posicionado para realização do Incremental Shuttle Walking Test.

FIGURE 1. Concurrent validity. Scatter plot demonstrating the agreement between the Lifestyle Energy Consumption (LEC) and the Cardiopulmonary Exercise Test (CPET).



CPET: Cardiopulmonary Exercise Test; LEC: Lifestyle Energy Consumption; $\text{VO}_{2\text{peak}}$: Peak Oxygen Consumption.

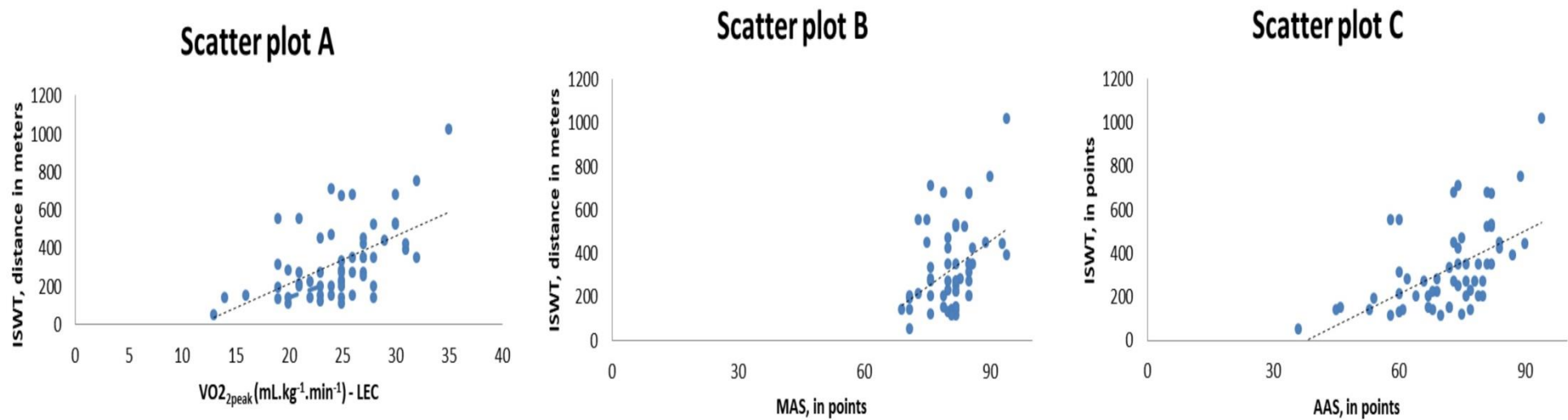
FIGURE 2. Construct validity. Scatter plot A: Scatter plot demonstrating the correlation between the Lifestyle Energy Consumption (LEC) and the Six-minute Walking Test (6MWT); Scatter plot B: Scatter plot demonstrating the correlation between the Maximum Activity Score (MAS) and the Six-minute Walking Test (6MWT); Scatter plot C: Scatter plot demonstrating the correlation between the Adjusted Activity Score (AAS) and the Six-minute Walking Test (6MWT).



6MWT: Six-minute Walking Test; AAS: Adjusted Activity Score; LEC: Lifestyle Energy Consumption; MAS: Maximum Activity Score;

VO_{2peak} : Peak Oxygen Consumption.

FIGURE 3. Construct validity. Scatter plot A: Scatter plot demonstrating the correlation between the Lifestyle Energy Consumption (LEC) and the Incremental Shuttle Walking Test (ISWT); Scatter plot B: Scatter plot demonstrating the correlation between the Maximum Activity Score (MAS) and the Incremental Shuttle Walking Test (ISWT); Scatter plot C: Scatter plot demonstrating the correlation between the Adjusted Activity Score (AAS) and the Incremental Shuttle Walking Test (ISWT).



AAS: Adjusted Activity Score; LEC: Lifestyle Energy Consumption; MAS: Maximum Activity Score; ISWT: Incremental Shuttle Walking Test; VO_{2peak}: Peak Oxygen Consumption.

Table 1. Clinical-demographic characteristics of individuals (n=57)

Characteristics	n= 57
Sex, n (%)	
Women	18 (32)
Age, years, mean (SD), [range]	54 (11) [27-82]
Time since onset stroke, months, mean (SD)	63 (70)
Type of stroke	
Ischemic, n (%)	46 (81)
Hemorrhagic, n (%)	11 (19)
Paretic size	
Right, n (%)	30 (53)
Left, n (%)	25 (44)
None, n (%)	2 (3)
Body Mass Index, kg/m ² , mean (SD)	27.43 (3.46)
Beta-blocked users, number (%)	21 (37)
Fulg-Meyer lower limb' motor function, number (%)	
Severe impairment (≥ 17 points)	4 (7)
Moderately severe impairment (18-22 points)	4 (7)
Moderate impairment (23-28 points)	13 (23)
Mild impairment (≥ 29 points)	36 (63)
Human activity profile	
LEC, mL.kg ⁻¹ .min ⁻¹ , mean (SD) [range]	24.58 (4.40) [13-35]
MAS, in points, median (IQR), [range]	82 (9) [69-94]
AAS, in points, median (IQR), [range]	74 (15) [36-94]

CPET	20.15 (3.48) [12-33]
VO _{2peak} , mL.kg ⁻¹ .min ⁻¹ , mean (SD), [range]	
RER, mean (SD), [range]	1.14 (0.11) [1.0-1.52]
6MWT distance, meter, mean (SD), [range]	365.59 (94.57) [159-554]
ISWT distance, meter, mean (SD), [range]	327.37 (198.22) [50-1020]

SD: Standard deviation; MAS: Maximum activity score; AAS: Adjusted activity score; LEC: Lifestyle energy consumption; IQR: *Interquartile range*; CPET: Cardiopulmonary Exercise Testing; VO_{2peak}: Peak oxygen uptake; RER: Respiratory exchange ratio; 6MWT: Six-minute Walking Test; ISWT: Incremental Shuttle Walking Test.

Table 2. Agreement and correlations between the HAP scores and the CPET (VO_{2peak} , in $mL.kg^{-1}.min^{-1}$), the 6MWT (distance, in meters) and the ISWT (distance, in meters) (n=57).

	LEC	MAS	AAS
Concurrent validity			
CPET VO_{2peak} ($mL.kg^{-1}.min^{-1}$)	CCI= 0.75 (0.58<CCI _{95%} <0.85)*	-	-
Construct validity			
6MWT distance (meter)	rho= 0.53*	rho= 0.46*	rho= 0.62*
ISWT distance (meter)	rho= 0.52*	rho= 0.34**	rho= 0.58*

LEC: Lifestyle energy consumption; MAS: Maximum activity score; AAS: Adjusted activity score; CPET: Cardiopulmonary Exercise Testing;

VO_{2peak} : Peak oxygen uptake; 6MWT: Six-minute Walking Test; ISWT: Incremental Shuttle Walking Test.

**p<0.005

*p<0.001

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este foi o primeiro estudo que investigou a validade de critério-concorrente do questionário PAH para estimar a aptidão cardiorrespiratória de indivíduos pós-AVE. Além disso, foi o primeiro a investigar a validade de constructo do questionário PAH para avaliar a capacidade de exercício desses indivíduos. Tanto a aptidão cardiorrespiratória quanto a capacidade de exercício são desfechos importantes em indivíduos pós-AVE, uma vez que comumente estão reduzidos nessa população. Esse declínio da aptidão cardiorrespiratória e da capacidade de exercício apresenta diversos impactos na saúde, funcionalidade e qualidade de vida desses indivíduos. Além disso, são importantes fatores de risco modificáveis para outras doenças cardiovasculares e para recorrência do AVE.

Avaliar a validade de um instrumento é importante para garantir a acurada mensuração de um determinado desfecho, seja na prática clínica ou na pesquisa (PORTNEY; WATKINS, 2009). A determinação da validade de um instrumento deve ser feita considerando como o instrumento será usado, para qual população, o tipo de dados que ele irá gerar, dentre outros (PORTNEY; WATKINS, 2009). Além disso, investigar a validade de um instrumento é um procedimento mais simples e barato do que elaborar um novo teste.

De acordo com os resultados do presente estudo, o PAH apresentou adequada validade para estimar a aptidão cardiorrespiratória desses indivíduos. O questionário PAH fornece uma estimativa da aptidão cardiorrespiratória, expressa pelo $VO_{2\text{pico}}$ (em $\text{mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$). Essa estimativa do $VO_{2\text{pico}}$ pode ser utilizada em qualquer contexto da prática clínica quando o TECP não puder ser realizado. Essa estimativa pode auxiliar os clínicos a rastrear indivíduos com declínio da aptidão cardiorrespiratória, que são os que mais necessitam de intervenções com objetivo de aumentar a aptidão cardiorrespiratória. O $VO_{2\text{pico}}$ estimado pelo PAH é uma medida objetiva, simples e de baixo custo para indicar e incentivar o treinamento aeróbio. Além disso, os valores estimados do $VO_{2\text{pico}}$ podem ser utilizados para prever outros desfechos já estudados, como risco de ser acometido por doenças cardiovasculares e mortalidade por diversas causas (ROSS; BLAIR; ARENA; CHURCH *et al.*, 2016).

De acordo com os resultados deste estudo, o PAH também pode ser utilizado para avaliar a capacidade de exercício dessa população. Isso permite que a capacidade de exercício seja avaliada de forma rápida, em qualquer contexto de prática clínica, quando testes baseados no desempenho, como o TC6 e o ISWT, não puderem ser realizados. Por fim, os resultados

deste estudo permitem que a aptidão cardiorrespiratória e a capacidade de exercício sejam estimadas em pesquisas clínicas, com um instrumento fácil de ser administrado e sem custos, o que aumenta a viabilidade da medida.

O presente estudo está de acordo com a linha de pesquisa “Estudos em reabilitação neurológica no adulto” do programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, uma vez que investigou a validade de um questionário simples, acessível e sem custo para estimar a aptidão cardiorrespiratória e avaliar a capacidade de exercício de indivíduos pós-AVE na fase crônica, desfechos importantes para a funcionalidade desta população. Segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2003), que faz parte do referencial teórico adotado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, as “funções de tolerância ao exercício”, como a aptidão cardiorrespiratória e a capacidade de exercício, “são funções e sensações adicionais dos aparelhos cardiovascular e respiratório”. Portanto, deficiências nessas funções devem ser consideradas no processo de funcionalidade e incapacidade dos indivíduos. Além disso, um dos desfechos do presente estudo, a capacidade de exercício, compreende “capacidade”, que por sua vez é um dos qualificadores do componente de atividade e participação da CIF.

A condução desse trabalho e de todo o mestrado foi um período desafiador e imensamente enriquecedor. O mestrado proporciona a oportunidade de conviver com colegas muito diversos, que trabalham em áreas diferentes, e até mesmo com profissionais de outras áreas, com pessoas que estão em fases diferentes tanto na vida pessoal quanto na vida profissional, e essa é uma oportunidade única de trocar experiências, aprendizados e de crescimento. Além disso, na universidade temos à oportunidade de ter contato com orientadores/professores/pesquisadores de excelência, que atuam nas mais diversas áreas, e que durante toda a minha formação, e de forma singular durante o mestrado, contribuíram para juntos construirmos um estudo melhor, mais completo e que tem potencial de contribuir para melhorar a qualidade da assistência para os pacientes.

As coletas de dados desse estudo apresentaram muitos obstáculos e foi necessária muita persistência e dedicação. Recrutar indivíduos para um estudo sempre é uma tarefa difícil, que requer um trabalho árduo e em equipe, e no presente estudo foi particularmente desafiador, uma vez que este fez parte de um ensaio clínico aleatorizado. Além disso, conduzir o TECP, em esteira ergométrica, em indivíduos pós-AVE é uma tarefa desafiadora e complicada, pois ocorrem diversas intercorrências tanto com os múltiplos equipamentos necessários para realização do teste, quanto com os indivíduos que frequentemente

apresentam dificuldades para completar o TECP. Em contrapartida, os resultados desse teste são muito interessantes, múltiplos e oferecem inúmeras possibilidades. Portanto, os resultados alcançados compensaram todo esforço e dedicação. Por fim, o sentimento é de imensa gratidão, pois o mestrado foi um momento único, em que pude conviver com pessoas maravilhosas, de muita felicidade, crescimento e de muito aprendizado.

REFERÊNCIAS

- AINSWORTH, B. E.; HASKELL, W. L.; HERRMANN, S. D.; MECKES, N. *et al.* Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. **Med Sci Sports Exerc**, v. 43, n. 8, p. 1575-1581, 2011.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription**. Lippincott Williams & Wilkins, 2013.
- BALABAN, B.; TOK, F. Gait disturbances in patients with stroke. **PM R**, v. 6, n. 7, p. 635-642, 2014.
- BERTOLUCCI, P. H.; BRUCKI, S. M.; CAMPACCI, S. R.; JULIANO, Y. [The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status]. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.
- BILLINGER, S. A.; COUGHENOUR, E.; MACKAY-LYONS, M. J.; IVEY, F. M. Reduced cardiorespiratory fitness after stroke: biological consequences and exercise-induced adaptations. **Stroke Res Treat**, 2012.
- BORG, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc**, v. 14, n. 5, p. 377-381, 1982.
- CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Rep**, v. 100, n. 2, p. 126-131, 1985.
- CLAGUE-BAKER, N.; ROBINSON, T.; HAGENBERG, A.; DREWRY, S. *et al.* The validity and reliability of the Incremental Shuttle Walk Test and Six-minute Walk Test compared to an Incremental Cycle Test for people who have had a mild-to-moderate stroke. **Physiotherapy**, v. 105, n. 2, p. 275-282, 2019.
- DAUGHTON, D. M.; FIX, A. J.; KASS, I.; BELL, C. W. *et al.* Maximum oxygen consumption and the ADAPT quality-of-life scale. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 63, n. 12, p. 620-622, 1982.
- DAVIDSON, M.; DE MORTON, N. A systematic review of the Human Activity Profile. **Clinical Rehabilitation**, v. 21, n. 2, p. 151-162, 2007.
- DE WIT, L.; THEUNS, P.; DEJAEGER, E.; DEVOS, S. *et al.* Long-term impact of stroke on patients' health-related quality of life. **Disabil Rehabil**, v. 39, n. 14, p. 1435-1440, 2017.
- DUNN, A.; MARSDEN, D. L.; BARKER, D.; VAN VLIET, P. *et al.* Evaluation of three measures of cardiorespiratory fitness in independently ambulant stroke survivors. **Physiother Theory Pract**, v. 35, n. 7, p. 1-11, 2018.
- DUNN, A.; MARSDEN, D. L.; NUGENT, E.; VAN VLIET, P. *et al.* Protocol variations and six-minute walk test performance in stroke survivors: a systematic review with meta-analysis. **Stroke Res Treat**, 2015.
- DUNN, A.; MARSDEN, D. L.; VAN VLIET, P.; SPRATT, N. J. *et al.* Independently ambulant, community-dwelling stroke survivors have reduced cardiorespiratory fitness,

mobility and knee strength compared to an age-and gender-matched cohort. **Topics in stroke rehabilitation**, v. 24, n. 3, p. 163-169, 2017.

ENGLISH, C.; BOWEN, A.; HÉBERT, D.; BERNHARDT, J. Rehabilitation after stroke: evidence, practice, and new directions. **Warlow's Stroke: practical management**, p. 867-877, 2019.

ENGLISH, C.; MANNS, P. J.; TUCAK, C.; BERNHARDT, J. Physical activity and sedentary behaviors in people with stroke living in the community: a systematic review. **Phys Ther**, v. 94, n. 2, p. 185-196, 2014.

FIX, A. J.; DAUGHTON, D. **Human activity profile: professional manual**. Psychological Assessment Resources, 1988.

FUGL-MEYER, A. R.; JÄÄSKÖ, L.; LEYMAN, I.; OLSSON, S. *et al.* The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. **Scand J Rehabil Med**, v. 7, n. 1, p. 13-31, 1975.

FULK, G. D.; ECHTERNACH, J. L.; NOF, L.; O'SULLIVAN, S. Clinometric properties of the six-minute walk test in individuals undergoing rehabilitation poststroke. **Physiother Theory Pract**, v. 24, n. 3, p. 195-204, 2008.

HARBER, M. P.; KAMINSKY, L. A.; ARENA, R.; BLAIR, S. N. *et al.* Impact of Cardiorespiratory Fitness on All-Cause and Disease-Specific Mortality: Advances Since 2009. **Prog Cardiovasc Dis**, v. 60, n. 1, p. 11-20, 2017.

HOLLAND, A. E.; SPRUIT, M. A.; TROOSTERS, T.; PUHAN, M. A. *et al.* An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. **Eur Respir J**, v. 44, n. 6, p. 1428-1446, 2014.

HOVINGTON, C. L.; NADEAU, S.; LEROUX, A. Comparison of walking parameters and cardiorespiratory changes during the 6-minute walk test in healthy sexagenarians and septuagenarians. **Gerontology**, v. 55, n. 6, p. 694-701, 2009.

KODAMA, S.; SAITO, K.; TANAKA, S.; MAKI, M. *et al.* Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. **JAMA**, v. 301, n. 19, p. 2024-2035, 2009.

KOSAK, M.; SMITH, T. Comparison of the 2-, 6-, and 12-minute walk tests in patients with stroke. **J Rehabil Res Dev**, v. 42, n. 1, p. 103-107, 2005.

NUNAN, BLCZ.; PEREIRA, LL.; POLESE, JC.; TEIXEIRA-SALMELA, LF. Validade do perfil de atividade humana para estimar o consumo de oxigênio em atividades submáximas em hemiparéticos crônicos. **ConScientiae Saude**, v. 16, n. 1, p. 100-108, 2017.

MACKAY-LYONS, M. J.; HOWLETT, J. Exercise capacity and cardiovascular adaptations to aerobic training early after stroke. **Top Stroke Rehabil**, v. 12, n. 1, p. 31-44, 2005.

MARSDEN, D. L.; DUNN, A.; CALLISTER, R.; LEVI, C. R. *et al.* Characteristics of exercise training interventions to improve cardiorespiratory fitness after stroke: a systematic review with meta-analysis. **Neurorehabil Neural Repair**, v. 27, n. 9, p. 775-788, 2013.

- MARZOLINI, S.; OH, P.; MCILROY, W.; BROOKS, D. The feasibility of cardiopulmonary exercise testing for prescribing exercise to people after stroke. **Stroke**, v. 43, n. 4, p. 1075-1081, 2012.
- MOHAN, K. M.; WOLFE, C. D.; RUDD, A. G.; HEUSCHMANN, P. U. *et al.* Risk and cumulative risk of stroke recurrence: a systematic review and meta-analysis. **Stroke**, v. 42, n. 5, p. 1489-1494, 2011.
- MOZAFFARIAN, D.; BENJAMIN, E. J.; GO, A. S.; ARNETT, D. K. *et al.* Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 131, n. 4, p. e29-e322, 2015.
- MUNRO, B. H. **Statistical methods for health care research**. lippincott williams & wilkins, 2005.
- NEDER, J. A.; NERY, L. E. Teste de exercício cardiopulmonar. **J Pneumol**, 28, n. Supl 1, p. S166-S206, 2002.
- NIELD, M.; HOO, G. S.; ROPER, J.; SANTIAGO, S. *et al.* Usefulness of the human activity profile, a functional performance measure, in people with chronic obstructive pulmonary disease. **J Cardiopulm Rehabil**, v. 25, n. 2, p. 115-121, 2005.
- OLNEY, S. J.; NYMARK, J.; BROUWER, B.; CULHAM, E. *et al.* A randomized controlled trial of supervised versus unsupervised exercise programs for ambulatory stroke survivors. **Stroke**, v. 37, n. 2, p. 476-481, 2006.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003
- PEREIRA, D. A. G.; SAMORA, G. A. R.; ALENCAR, M. C. N.; VIEIRA, D. S. R. *et al.* Cardiopulmonary exercise test with ramp protocol in adults with heart failure. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, n. 6, p. 369-372, 2012.
- POLESE, J. C.; PINHEIRO, M. B.; FARIA, C. D.; BRITTO, R. R. *et al.* Strength of the respiratory and lower limb muscles and functional capacity in chronic stroke survivors with different physical activity levels. **Braz J Phys Ther**, v. 17, n. 5, p. 487-493, 2013.
- PORTNEY, L. G.; WATKINS, M. P. **Foundations of Clinical Research: applications to practice**. Pearson/Prentice Hall, 2009. 9780131716407.
- RIBEIRO-SAMORA, G. A.; PEREIRA, D. A.; VIEIRA, O. A.; DE ALENCAR, M. C. *et al.* Using the Human Activity Profile to Assess Functional Performance in Heart Failure. **J Cardiopulm Rehabil Prev**, v. 36, n. 3, p. 180-185, 2016.
- ROSS, R.; BLAIR, S. N.; ARENA, R.; CHURCH, T. S. *et al.* Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement From the American Heart Association. **Circulation**, v. 134, n. 24, p. e653-e699, 2016.
- SHEPHARD, R. J. Maximal oxygen intake and independence in old age. **Br J Sports Med**, v. 43, n. 5, p. 342-346, 2009.

- SKOLARUS, L. E.; BURKE, J. F.; BROWN, D. L.; FREEDMAN, V. A. Understanding stroke survivorship: expanding the concept of poststroke disability. **Stroke**, v. 45, n. 1, p. 224-230, 2014.
- SMITH, A. C.; SAUNDERS, D. H.; MEAD, G. Cardiorespiratory fitness after stroke: a systematic review. **Int J Stroke**, v. 7, n. 6, p. 499-510, 2012.
- SOUZA, A. C.; MAGALHÃES, L. D. C.; TEIXEIRA-SALMELA, L. F. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do Perfil de Atividade Humana. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 12, p. 2623-2636, 2006.
- TANG, A.; SIBLEY, K. M.; BAYLEY, M. T.; MCILROY, W. E. *et al.* Do functional walk tests reflect cardiorespiratory fitness in sub-acute stroke? **J Neuroeng Rehabil**, v. 3, n.1, p. 23, 2006.
- TEIXEIRA-SALMELA, L. F.; DEVARAJ, R.; OLNEY, S. J. Validation of the human activity profile in stroke: a comparison of observed, proxy and self-reported scores. **Disabil Rehabil**, v. 29, n. 19, p. 1518-1524, 2007.
- 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.
- VAN BLOEMENDAAL, M.; KOKKELER, A. M.; VAN DE PORT, I. G. The shuttle walk test: a new approach to functional walking capacity measurements for patients after stroke? **Arch Phys Med Rehabil**, v. 93, n. 1, p. 163-166, 2012.
- VEIGA, R. F. N.; MORAIS, A. F.; NASCIMENTO, S. J. N., AVELINO, P. R. *et al.* Tradução, adaptação transcultural e confiabilidade da escala de utilidade clínica de Tyson e Connell. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 27, n. 1, p. 78-84, 2020.
- VIRANI, S. S.; ALONSO, A.; BENJAMIN, E. J.; BITTENCOURT, M. S. *et al.* Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association. **Circulation**, v. 141, n. 9, p. e139-e596, 2020.
- WASSERMAN, K.; HANSEN, J. E.; SUE, D. Y.; STRINGER, W. W. *et al.* Principles of exercise testing and interpretation: including pathophysiology and clinical applications. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 37, n. 7, p. 1249, 2005.
- WEVERS, L. E.; KWAKKEL, G.; VAN DE PORT, I. G. Is outdoor use of the six-minute walk test with a global positioning system in stroke patients' own neighbourhoods reproducible and valid? **J Rehabil Med**, v. 43, n. 11, p. 1027-1031, 2011.

ANEXO I



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE – 51454115.6.0000.5149

Interessado(a): **Profa. Christina Danielli Coelho de Morais Faria**
Departamento de Fisioterapia
EEFFTO- UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 09 de março de 2016, o projeto de pesquisa intitulado " **Eficácia do treino aeróbio no nível de atividade física de indivíduos acometidos pelo acidente vascular encefálico: um ensaio clínico aleatorizado**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto através da Plataforma Brasil.

Profa. Dra. Telma Campos Medeiros Lorentz
Coordenadora do COEP-UFMG

ANEXO II

UFMG UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA
E TERAPIA OCUPACIONAL
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
E-mail: effto-dfit@ufmg.br

EFFTO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO
FÍSICA, FISIOTERAPIA E
TERAPIA OCUPACIONAL

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaro, para os devidos fins, a anuência do Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Desempenho Cardiorrespiratório (LabCare) da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, ao desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado "Eficácia do treino aeróbico no nível de atividade física de indivíduos acometidos pelo acidente vascular encefálico: um ensaio clínico aleatorizado", de autoria da Prof^a. Dr^a. Christina Danielli Coelho de Moraes Faria. O referido projeto foi aprovado em Assembléia do Departamento de Fisioterapia realizada em 27/10/2015.

Belo Horizonte, 05 de novembro de 2015



Prof^a. Verônica Franco Parreira
Departamento de Fisioterapia
Coordenadora do Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Desempenho Cardiorrespiratório (LabCare)
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
Universidade Federal de Minas Gerais

ANEXO III

UFMG UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
**ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA
E TERAPIA OCUPACIONAL**
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
E-mail: eefto-dfis@ufmg.br

EEFTO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO
FÍSICA, FISIOTERAPIA E
TERAPIA OCUPACIONAL

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaro, para os devidos fins, a anuência do "Laboratório de Estudos em Reabilitação Neurológica do Adulto" (NEUROLAB) da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, ao desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado "Eficácia do treino aeróbico no nível de atividade física de indivíduos acometidos pelo acidente vascular encefálico: um ensaio clínico aleatorizado", de autoria da Profª. Drª. Christina Danielli Coelho de Moraes Faria. O referido projeto foi aprovado em Assembléia do Departamento de Fisioterapia realizada em 27/10/2015.

Belo Horizonte, 05 de novembro de 2015



Profª. Christina Danielli Coelho de Moraes Faria
Coordenadora do NEUROLAB
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
Universidade Federal de Minas Gerais

APÊNDICE I. Tabela de utilidade clínica

	PAH	TECP	TC6	ISWT
Tempo				
Escore 3 - < 10 min				
Escore 2 - 10-30 min	3	1	2	2
Escore 1 - 30-60 min				
Escore 0 - 60 min ou desconhecido				
Custos				
Escore 3 - < R\$100				
Escore 2 - R\$100-R\$ 500	3	2	3	3
Escore 1 - R\$ 500- R\$ 1000				
Escore 0 - > R\$1000 ou desconhecido				
Equipamento Especializado				
Escore 2 - Não				
Escore 1 - Sim, mas é simples, fácil de usar, e não precisa de treinamento específico	2	0	2	2
Escore 0 - Sim ou desconhecido				
Portabilidade				
Escore 2 - Sim, em uma bolsa, ou necessita de espaço físico ≤ 10 m, ou os equipamentos são facilmente encontrados em qualquer ambiente				
Escore 1 - Sim, cabe em uma mala ou carrinho, ou necessita de espaço físico entre 10 e 30 m	2	0	0	2
Escore 0 - Não, ou muito difícil de ser transportado, ou necessita de espaço físico ≥ 30 m, ou desconhecido				
Total (máx = 10)	10	3	7	9

PAH: Perfil de Atividade Humana; TECP: Teste de Esforço Cardiopulmonar; TC6: Teste de Caminhada de 6 Minutos; ISWT: *Incremental Shuttle Walking Test*; min: minuto; m: metro; máx: máximo.

APÊNDICE II. Ficha de avaliação

AVALIAÇÃO N°: _____ **DATA:** _____ **HÓRARIO:** _____
CÓDIGO: _____

FICHA DE AVALIAÇÃO**DADOS DEMOGRÁFICOS**

Nome: _____ Sexo: ____ Telefone: _____
 Endereço: _____
 Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Estado civil: _____
 Mora com: _____ Escolaridade (anos estudados): _____
 Formação: _____ Ocupação: _____
 Nome acompanhante: _____ Telefone: _____

DADOS CLÍNICOS DO AVE

DATA: ____/____/____ Tempo de evolução (meses): ____ Tempo de internação (dias): ____
 Isquêmico Hemorrágico Não sabe
 Hemiparesia esquerda Hemiparesia direita Bilateral
 Local do AVE: _____

Se, mais de um AVE:

DATA: ____/____/____ Tempo de evolução (meses): ____ Tempo de internação (dias): ____
 Isquêmico Hemorrágico Não sabe
 Hemiparesia esquerda Hemiparesia direita Bilateral
 Local do AVE: _____

DADOS CLÍNICOS GERAIS

MS dominante: ____ MI dominante: ____ Déficit visual: Sim Não Déficit auditivo: Sim Não
 Órteses, dispositivo de auxílio a marcha: Não Sim, especificar: _____
 Doenças associadas: _____

Medicamento	Dose	Horário	Medicamento	Dose	Horário

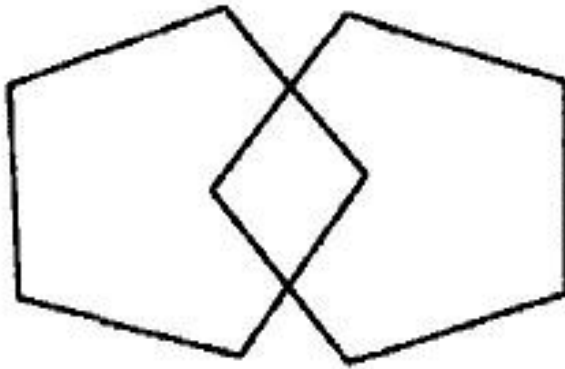
RASTREIO COGNITIVO

Capacidade de responder a comando: “Por favor, levante o seu braço bom e abra a sua mão boa”

() sim () não

ORIENTAÇÃO TEMPORAL		Pontos	Pontuação
Que dia é hoje?		1	
Em que mês estamos?		1	
Em que ano estamos?		1	
Em que dia da semana estamos?		1	
Qual a hora aproximada?	Considere a variação de uma ou menos 1 hora	1	
ORIENTAÇÃO ESPACIAL		Pontos	Pontuação
Em que local nós estamos?	Consultório, dormitório, sala - apontando para o chão	1	
Que local é este aqui?	Apontando ao redor num sentido mais amplo: hospital, casa de repouso, própria casa	1	
Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima.		1	
Em que cidade nós estamos?		1	
Em que Estado nós estamos?		1	
MEMÓRIA IMEDIATA		Pontos	Pontuação
Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir: carro, vaso, tijolo	Dê 1 ponto para cada palavra repetida acertadamente na 1ª vez, embora possa repeti-las até três vezes para o aprendizado, se houver erros.	3	
CÁLCULO		Pontos	Pontuação
Subtração de setes seriadamente: Quanto é: 100-7, 93-7, 86-7, 79-7, 72-7, 65	Considere 1 ponto para cada resultado correto. Se houver erro, corrija-o e prossiga. Considere correto se o examinado espontaneamente se autocorrigir. (VER*)	5	
EVOCAÇÃO DAS PALAVRAS		Pontos	Pontuação
Quais as palavras que você acabou de repetir?	Pergunte quais as palavras que o sujeito acabara de repetir - 1 ponto para cada	3	
NOMEAÇÃO		Pontos	Pontuação
Que objeto é este?	Peça para o sujeito nomear os objetos mostrados (relógio, caneta) - 1 ponto para cada.	2	
REPETIÇÃO		Pontos	Pontuação
Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que você repita depois de mim: “Nem aqui, nem ali nem lá”.	Considere somente se a repetição for perfeita (1 ponto)	1	
COMANDO		Pontos	Pontuação
“Pegue este papel com sua mão direita (1 ponto), dobre-o ao meio (1 ponto) e coloque-o no chão (1 ponto)”.	Total de 3 pontos. Se o sujeito pedir ajuda no meio da tarefa não dê dicas.	3	
LEITURA	Mostre a frase escrita ‘FECHE OS OLHOS’ e peça para o indivíduo fazer o que está sendo mandado. Não auxilie se pedir ajuda ou se só ler a frase sem realizar o comando.	1	
FRASE Escreva uma frase	Peça ao indivíduo para escrever uma frase. Se não compreender o significado, ajude com: alguma frase que tenha começo, meio e fim; alguma coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer. Para a correção não são considerados erros gramaticais ou ortográficos	1	
COPIA DO DESENHO: Faça uma cópia deste desenho o melhor possível	Mostre o modelo e peça para fazer o melhor possível. Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados (10 ângulos) formando uma figura de quatro lados ou com dois ângulos (1 ponto)	1	
TOTAL		30	

*Soletrar a palavra MUNDO de trás para frente. - um ponto para cada letra na posição correta - *Obs: Será considerado apenas a nota referente ao melhor desempenho



EXAME FÍSICO DATA: _____

PA (mmHg): _____ FC (bpm): _____ SpO₂ (%): _____

Peso (Kg): _____ Estatura (m): _____ IMC (kg/m²): _____

PERFIL DE ATIVIDADE HUMANA (PAH) DATA: _____

Instruções: “Esta é uma lista de atividades físicas rotineiras. Para cada atividade, pense se você ainda a realiza no seu dia-a-dia, se deixou de fazer por algum motivo, ou se nunca a realizou. Por favor, fique atento a essas instruções e então responda os itens da forma mais verdadeira possível”. As atividades que não são feitas por opção do participante (e não por limitação da condição de saúde), mas se quiser ele poderia realizá-las, são marcadas como “ainda faz a atividade”. Caso apareça a dúvida citada acima diga ao paciente: “A melhor forma de decidir é perguntar a você mesmo se poderia fazer essa atividade hoje, caso houvesse oportunidade”.

ATIVIDADES	Ainda Faço	Parei de fazer	Nunca fiz
1. Levantar e sentar em cadeiras ou cama (sem ajuda)			
2. Ouvir rádio			
3. Ler livros, revistas ou jornais			
4. Escrever cartas ou bilhetes			
5. Trabalhar numa mesa ou escrivaninha			
6. Ficar de pé por mais que um minuto			
7. Ficar de pé por mais que cinco minutos			
8. Vestir e tirar a roupa sem ajuda			
9. Tirar roupas de gavetas ou armários			
10. Entrar e sair do carro sem ajuda			
11. Jantar num restaurante			
12. Jogar baralho ou qualquer jogo de mesa			
13. Tomar banho de banheira sem ajuda			
14. Calçar sapatos e meias sem parar para descansar			
15. Ir ao cinema, teatro ou a eventos religiosos ou esportivos			
16. Caminhar 27 metros (um minuto)			
17. Caminhar 27 metros sem parar (um minuto)			
18. Vestir e tirar a roupa sem parar para descansar			
19. Utilizar transporte público ou dirigir por 1 hora e meia (158km ou menos).			
20. Utilizar transporte público ou dirigir por ± 2 hora (160km ou mais).			
21. Cozinhar suas próprias refeições			
22. Lavar ou secar vasilhas			
23. Guardar mantimentos em armários			
24. Passar ou dobrar roupas			
25. Tirar poeira, lustrear móveis ou polir o carro			
26. Tomar banho de chuveiro			
27. Subir 6 degraus			
28. Subir 6 degraus sem parar			
29. Subir 9 degraus			

30. Subir 12 degraus			
31. Caminhar metade de um quarteirão no plano			
32. Caminhar metade de um quarteirão no plano sem parar			
33. Arrumar a cama (sem trocar os lençóis)			
34. Limpar as janelas			
35. Ajoelhar ou agachar para fazer trabalhos leves			
36. Carregar uma sacola leve de mantimentos			
37. Subir 9 degraus sem parar			
38. Subir 12 degraus sem parar			
39. Caminhar metade de um quarteirão numa ladeira			
40. Caminhar metade de um quarteirão numa ladeira, sem parar			
41. Fazer compras sozinho			
42. Lavar roupa sem ajuda (pode ser com máquina)			
43. Caminhar um quarteirão no plano			
44. Caminhar dois quarteirões no plano			
45. Caminhar um quarteirão no plano, sem parar			
46. Caminhar dois quarteirões no plano, sem parar			
47. Esfregar o chão, paredes ou lavar carros			
48. Arrumar a cama trocando os lençóis			
49. Varrer o chão			
50. Varrer o chão por 5 minutos, sem parar			
51. Carregar uma mala pesada ou jogar uma partida de boliche			
52. Aspirar o pó de carpetes			
53. Aspirar o pó de carpetes por 5 minutos sem parar			
54. Pintar o interior ou o exterior da casa			
55. Caminhar 6 quarteirões no plano			
56. Caminhar 6 quarteirões no plano, sem parar			
57. Colocar o lixo para fora			
58. Carregar uma sacola pesada de mantimentos			
59. Subir 24 degraus			
60. Subir 36 degraus			
61. Subir 24 degraus, sem parar			
62. Subir 36 degraus, sem parar			
63. Caminhar 1,6 quilômetro (± 20 minutos)			
64. Caminhar 1,6 quilômetro (± 20 minutos), sem parar			
65. Correr 100 metros ou jogar peteca, vôlei, baseball			
66. Dançar socialmente			
67. Fazer exercícios calistênicos ou dança aeróbia por cinco minutos, sem parar			
68. Cortar grama com cortadeira elétrica			
69. Caminhar 3,2 quilômetros (± 40 minutos)			
70. Caminhar 3,2 quilômetros sem parar (± 40 minutos)			
71. Subir 50 degraus (2 andares e meio)			
72. Usar ou cavar com a pá			
73. Usar ou cavar com a pá por 5 minutos, sem parar			
74. Subir 50 degraus (2 andares e meio), sem parar			
75. Caminhar 4,8 quilômetros (± 1 hora) ou jogar 18 buracos de golf			
76. Caminhar 4,8 quilômetros (± 1 hora), sem parar			
77. Nadar 25 metros			
78. Nadar 25 metros, sem parar			
79. Pedalar 1,6 quilômetro de bicicleta (2 quarteirões)			
80. Pedalar 3,2 quilômetro de bicicleta (4 quarteirões)			
81. Pedalar 1,6 quilômetro de bicicleta, sem parar			
82. Pedalar 3,2 quilômetro de bicicleta, sem parar			
83. Correr 400 metros (meio quarteirão)			
84. Correr 800 metros (um quarteirão)			
85. Jogar tênis/frescobol ou peteca			
86. Jogar uma partida de basquete ou de futebol			
87. Correr 400 metros, sem parar			
88. Correr 800 metros, sem parar			
89. Correr 1,6 quilômetro (2 quarteirões)			

90. Correr 3,2 quilômetro (4 quarteirões)			
91. Correr 4,8 quilômetro (6 quarteirões)			
92. Correr 1,6 quilômetro em 12 minutos ou menos			
93. Correr 3,2 quilômetro em 20 minutos ou menos			
94. Correr 4,8 quilômetro em 30 minutos ou menos			

Score Máximo de Atividade (EMA): _____

Score de Atividade Ajustado (EAA) = EMA - N° "parou de fazer" antes do EMA = [_____ - _____]
= _____

Análise do Consumo de Energia Relacionado ao Estilo de Vida (ACEREV): _____

TESTE DE ESFORÇO CARDIOPULMONAR MÁXIMO

DATA: _____

Duração do teste: _____ Distância percorrida: _____ FCmáx (bpm): _____

PASmáx (mmHg): _____ VO_{2pico} (mL/Kg/min): _____

Observações: _____

PONTUAÇÃO MOTORA NA ESCALA DE FUGL-MEYER

DATA: _____

TESTE	PONTUAÇÃO
III. Função Motora do Membro Superior (66 pts): 1) Motricidade reflexa: bíceps e tríceps () Pont. máx: (4) separado bíceps e tríceps	0 -sem atividade reflexa 2 -atividade reflexa presente
2) Atividade reflexa normal: bíceps, tríceps, flexores dos dedos () Pont. máx: (2)	0 -2 ou 3 reflexos são hiperativos 1 -1 reflexo está marcadamente hiperativo ou 2 estão vivos 2 -não mais que 1 reflexo está vivo e nenhum hiperativo
3) Sinergia flexora: elevação, retração de ombro, abdução, rot. externa, flexão de cotovelo, supinação () Pont. máx: (12)	0 -tarefa não pode ser realizada completamente 1 -tarefa pode ser realizada parcialmente 2 -tarefa é realizada perfeitamente
4) Sinergia extensora: adução do ombro+rot.interna, extensão cotovelo, pronação () Pont. máx: (6) ombro pontua uma vez (inclui add + rot.inter.)	0 -tarefa não pode ser realizada completamente 1 -tarefa pode ser realizada parcialmente 2 -tarefa é realizada perfeitamente
5) Movimentos com e sem sinergia: a) Mão a coluna lombar () b) Flexão de ombro a 90° () c) Prono-supinação (cotovelo 90° e ombro 0°) () d) Abdução ombro a 90° com cotovelo estendido e pronado () e) Flexão de ombro de 90° a 180° ()	a) 0 -tarefa não pode ser realizada completamente 1 -tarefa pode ser realizada parcialmente 2 -tarefa é realizada perfeitamente b) 0 -se no início do movimento o braço é abduzido ou cotovelo fletido 1 -se na fase final do movimento o ombro abduz e/ou cotovelo flete 2 -tarefa realizada perfeitamente c) 0 -não ocorre posicionamento correto do cotovelo e ombro e/ou pronação e supinação não pode ser realizada completamente 1 -prono-supino pode ser realizada com ADM limitada e ao mesmo tempo ombro e cotovelo estejam corretamente posicionados 2 -tarefa realizada completamente d) 0 -não é tolerado nenhuma flexão de ombro ou desvio da pronação no INÍCIO do movimento 1 -realiza parcialmente ou ocorre flexão do cotovelo e antebraço não se mantém pronado na fase TARDIA do movimento 2 -tarefa pode ser realizada sem desvio e) 0 -braço é abduzido e cotovelo fletido no início do movimento 1 -ombro abduz e/ou ocorre flexão cotovelo na

<p>f) Prono-supinação (cotovelo estendido e ombro fletido de 30° a 90°) ()</p> <p>Pont. máx: (12)</p>	<p>fase final do movimento 2-tarefa realizada perfeitamente</p> <p>f) 0-posição não pode ser obtida e/ou pronosupinação não pode ser realizada perfeitamente 1-atividade de pronosupinação pode ser realizada mesmo com ADM limitada e ao mesmo tempo o ombro e cotovelo estejam corretamente posicionados 2-tarefa é realizada perfeitamente</p>
<p>6)Controle de punho:</p> <p>a) Cotovelo a 90°, ombro a 0° e pronação, com resistência (assistência se necessário) ()</p> <p>b) Máxima flexão-extensão de punho, cotovelo a 90°, ombro a 0°, dedos fletidos e pronação (auxílio se necessário) ()</p> <p>c) Extensão com cotovelo a 0°, ombro a 30° e pronação, com resistência (auxílio) ()</p> <p>d) Máxima flexão-extensão com cotovelo a 0°, ombro a 30° e pronação (auxílio) ()</p> <p>e) Circundução ()</p> <p>Pont. máx: (10)</p>	<p>a) 0-não pode estender o punho na posição requerida 1-extensão pode ser realizada, mas sem resistência 2-posição mantida contra resistência</p> <p>b) 0-não ocorre movimento voluntário 1-não move ativamente o punho em todo grau de movimento 2-tarefa pode ser realizada</p> <p>c) 0-não pode estender o punho na posição requerida 1-extensão pode ser realizada, mas sem resistência 2-posição mantida contra resistência</p> <p>d/e) 0-não ocorre movimento voluntário 1-não move ativamente o punho em todo grau de movimento 2-tarefa pode ser realizada</p>
<p>7)Mão:</p> <p>a) Flexão em massa dos dedos ()</p> <p>b) Extensão em massa dos dedos ()</p> <p>c) Preensão 1: art. Metacarpofalangeanas (II a V) estendidas e interfalangeanas distal e proximal fletidas. Preensão contra resistência () livro</p> <p>d) Preensão 2: paciente instruído a aduzir o polegar e segurar o papel interposto entre o polegar e o dedo indicador () carta</p> <p>e) Preensão 3: paciente opõe a digital do polegar contra a do dedo indicador, com um lápis interposto () lápis</p> <p>f) Preensão 4: segurar com firmeza um objeto cilíndrico, com a superfície volar do primeiro e segundo dedos contra os demais () garrafa</p> <p>g) Preensão 5: paciente segura com firmeza uma bola de tênis () bola</p> <p>Pont. máx: (14)</p>	<p>a) 0-tarefa não pode ser realizada completamente 1-tarefa pode ser realizada parcialmente 2-tarefa é realizada perfeitamente</p> <p>b) 0-nenhuma atividade ocorre 1-ocorre relaxamento (liberação) da flexão em massa 2-extensão completa (comparado com lado não parético)</p> <p>c) 0-posição requerida não pode ser realizada 1-preensão é fraca 2-preensão contra resistência</p> <p>d) 0-função não pode ser realizada 1-papel pode ser mantido, mas não contra resistência 2-preensão contra resistência</p> <p>e) 0-função não pode ser realizada 1-lápis pode ser mantido, mas não contra resistência 2-preensão contra resistência</p> <p>f) 0-função não pode ser realizada 1-objeto pode ser mantido, mas não contra resistência 2-preensão contra resistência</p> <p>g) 0-função não pode ser realizada 1-objeto pode ser mantido, mas não contra resistência 2-preensão contra resistência</p>
<p>IV. Coordenação/Velocidade MS:</p> <p>a) Tremor ()</p> <p>b) Dismetria ()</p> <p>c) Velocidade: index-nariz 5 vezes o mais rápido possível ()</p> <p>Pont. máx: (6)</p>	<p>a) 0-tremor marcante/1-tremor leve/2-sem tremor</p> <p>b) 0-dismetria marcante/1-dismetria leve/2-sem dismetria</p> <p>c) 0-6s mais lento que o lado não parético/1-2 a 5s mais lento que o lado não parético/2-menos de 2s de diferença</p>
<p>V. Função Motora de Membro Inferior (34pts):</p> <p>1) Movimento com e sem sinergia:</p> <p>a) A partir de leve extensão joelho, realizar flexão de joelho além de 90° (sentado) ()</p>	<p>a) 0-sem movimento 1-joelho pode ser fletido ativamente até</p>

<p>b) Dorsiflexão (sentado) ()</p> <p>c) Quadril a 0°, realizar flexão de joelho mais que 90° (em pé) ()</p> <p>d) Dorsiflexão (em pé) ()</p> <p>Pont. máx: (8)</p>	<p>90°(palpar tendões dos flexores joelho) 2-joelho pode ser fletido além de 90°</p> <p>b) 0-tarefa não pode ser realizada completamente 1-tarefa pode ser realizada parcialmente 2-tarefa é realizada perfeitamente</p> <p>c) 0-joelho não pode ser fletido se o quadril não é fletido 1-inicia flexão joelho ou flete quadril no término do movimento 2-tarefa é realizada completamente</p> <p>d) 0-tarefa não pode ser realizada completamente 1-tarefa pode ser realizada parcialmente 2-tarefa é realizada perfeitamente</p>
<p>2)Motricidade reflexa: Aquileu e patelar () Pont. máx: (4)</p>	<p>0-sem atividade reflexa 2-atividade reflexa presente</p>
<p>3)Atividade reflexa normal: Aquileu, patelar, adutor () Pont. máx: (2)</p>	<p>0-2 ou 3 reflexos são hiperativos 1-1 reflexo está hiperativo ou 2 estão vivos 2-nenhum hiperativo</p>
<p>4)Sinergia flexora: flexão de quadril, joelho e dorsiflexão () Pont. máx: (6)</p>	<p>0-tarefa não pode ser realizada completamente 1-tarefa pode ser realizada parcialmente 2-tarefa é realizada perfeitamente</p>
<p>5)Sinergia extensora: extensão de quadril, adução de quadril, extensão de joelho, flexão plantar () Pont. máx: (8)</p>	<p>0-tarefa não pode ser realizada completamente 1-tarefa pode ser realizada parcialmente 2-tarefa é realizada perfeitamente</p>
<p>VI. Coordenação/Velocidade de MI:</p>	
<p>a) Tremor () b) Dismetria () c) Velocidade: calcunar-joelho 5 vezes, rápido ()</p> <p>Pont. máx: (6)</p>	<p>a) 0-tremor marcante/1-tremor leve/2-sem tremor b) 0-dismetria marcante/1-dismetria leve/2-sem dismetria c) 0-6s mais lento que o lado não parético/1-2 a 5s mais lento que o lado não parético/2-menos de 2s de diferença</p>
<p>PONTUAÇÃO TOTAL: 100</p>	

Escala de Fugl-Meyer: Total: _____ MMSS: _____ MMII: _____

Classificação **membros inferiores**:

__ <17 grave; __ 18-22 moderadamente grave; __ 23-28 moderado; __ >29 leve

INCREMENTAL SHUTTLE WALK TEST (ISWT) – Ordem: _____ DATA: _____

FC máxima (220-idade): _____ 85% FC máx: _____ >85% FC máxima: **interrupção**

Antes	Após
PA inicial (mmHg): _____	PA final (mmHg): _____
FC inicial (bpm): _____	FC final (bpm): _____
FR inicial (rpm): _____	FR final (rpm): _____
SpO ₂ inicial (%): _____	SpO ₂ final (%): _____
Borg: _____	Borg: _____

Estágio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Percursos	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Percursos realizados												
FC final de cada estágio												

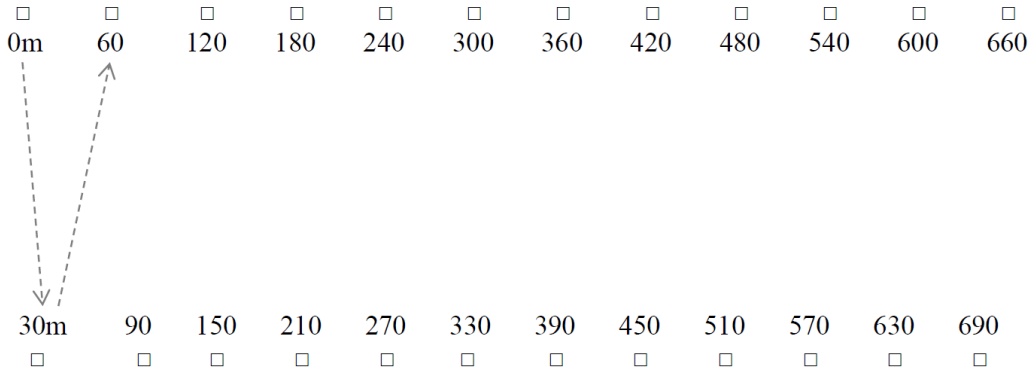
Tempo total de teste: _____ Estágio de interrupção: _____ (Percurso: _____)

Distância percorrida (m): _____ FC pico (bpm): _____

TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS (TC6) - Ordem: _____ DATA: _____

Antes	Após
PA inicial (mmHg): _____	PA final (mmHg): _____
FC inicial (bpm): _____	FC final (bpm): _____
FR inicial (rpm): _____	FR final (rpm): _____
SpO ₂ inicial (%): _____	SpO ₂ final (%): _____
Fadiga MMII (Borg): _____	Fadiga MMII (Borg): _____
Dispneia (Borg): _____	Dispneia (Borg): _____

Teste	FC (bpm)	SpO ₂ (%)	Fadiga MMII (Borg)	Dispneia (Borg)	Distância (m)
1º minuto					Não se aplica
2º minuto					
3º minuto					Não se aplica
4º minuto					Não se aplica
5º minuto					Não se aplica
6º minuto					



Parou/pausa antes de seis minutos? () Não () Sim, motivo: _____ Por quanto tempo? _____ Outros sintomas: _____

Distância percorrida em **seis** minutos (m): _____

FC pico (bpm): _____

APÊNDICE III. ACEREV (Análise do Consumo de Energia Relacionado ao Estilo de Vida)

EAA	IDADE						EAA	IDADE					
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-90		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-90
94	36	35	34	33	30	28	50	20	19	18	18	16	15
93	36	35	34	33	30	28	49	19	18	18	17	16	15
92	36	34	33	32	29	28	48	19	18	17	17	15	14
91	36	34	33	32	29	27	47	18	17	17	16	15	14
90	35	33	32	32	29	27	46	18	17	17	16	15	14
89	35	33	32	31	29	27	45	18	17	16	16	14	14
88	34	33	32	31	28	26	44	17	16	16	15	14	13
87	34	32	32	31	28	26	43	17	16	16	15	14	13
86	34	32	31	30	28	26	42	16	16	15	15	13	13
85	33	32	31	30	27	26	41	16	15	15	14	13	12
84	33	31	30	29	27	25	40	16	15	14	14	13	12
83	32	31	30	29	26	25	39	15	15	14	14	13	12
82	32	30	30	29	26	25	38	15	14	14	13	12	11
81	32	30	29	28	26	24	37	14	14	13	13	12	11
80	31	30	29	28	26	24	36	14	13	13	13	12	11
79	31	29	28	28	25	24	35	14	13	13	12	11	11
78	30	29	28	27	25	23	34	13	13	12	12	11	10
77	30	29	28	27	25	23	33	13	12	12	12	11	10
76	30	28	27	27	24	23	32	13	12	12	11	10	10
75	29	28	27	26	24	23	31	12	12	11	11	10	9
74	29	27	27	26	24	22	30	12	11	11	11	10	9
73	29	27	26	26	23	22	29	11	11	10	10	9	9
72	28	27	26	25	23	22	28	11	10	10	10	9	8
71	28	26	26	25	23	21	27	11	10	10	9	9	8
70	27	26	25	25	22	21	26	10	10	9	9	8	8
69	27	26	25	25	22	21	25	10	9	9	9	8	8

68	27	25	25	25	22	20	24	9	9	9	8	8	7
67	26	25	24	24	21	20	23	9	9	8	8	7	7
66	26	24	24	24	21	20	22	9	8	8	8	7	7
65	25	24	23	23	21	20	21	8	8	8	7	7	6
64	25	24	23	23	21	19	20	8	7	7	7	6	6
63	25	23	23	22	20	19	19	7	7	7	7	6	6
62	24	23	22	22	20	19	18	7	7	7	6	6	5
61	24	23	22	21	19	18	17	7	6	6	6	5	5
60	23	22	22	21	19	18	16	6	6	6	6	5	5
59	23	22	21	20	19	18	15	6	6	5	5	5	5
58	23	22	21	20	19	17	14	6	5	5	5	5	4
57	22	21	21	20	18	17	13	5	5	5	5	4	4
56	22	21	20	20	18	17	12	5	4	4	4	4	4
55	22	20	20	19	18	17	11	4	4	4	4	4	3
54	21	20	19	19	17	16	10	4	4	4	4	3	3
53	21	20	19	19	17	16	9	4	3	3	3	3	3
52	20	19	19	18	17	16	8	3	3	3	3	3	2
51	20	19	18	18	16	15							

Adaptado de Fix et al. (1988) (FIX; DAUGHTON, 1988)

APÊNDICE IV. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: “Eficácia do treino aeróbico no nível de atividade física de indivíduos acometidos pelo Acidente Vascular Encefálico: um ensaio clínico aleatorizado”

INVESTIGADORAS: - Prof.^a Christina Danielli Coelho de Moraes Faria, fisioterapeuta, Ph.D. Professora do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Telefone: (31) 3409-7448; (31) 3409-4783; cdcmf@ufmg.br - Prof.^a Raquel Rodrigues Britto, fisioterapeuta, Ph.D. Professora do Departamento de Fisioterapia da UFMG. Telefone: (31) 3409-4793; rbrito@ufmg.br - Prof.^a Paula Luciana Scalzo, fisioterapeuta, Ph.D. Professora do Departamento de Morfologia da UFMG. Telefone: (31) 3409-2796; paula.scalzo@ig.com.br - Larissa Tavares Aguiar, fisioterapeuta, aluna do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG. Telefone: (31) 993132076; larissatavaresaguiar@gmail.com - Júlia Caetano Martins, fisioterapeuta, aluna do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG. Telefone: (31) 983099334; julia_caetano@yahoo.com.br

INFORMAÇÕES Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa a ser desenvolvida no Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG, que tem como objetivo avaliar os efeitos do treino aeróbio em pessoas que sofreram derrame (acidente vascular cerebral - AVC).

DETALHES DO ESTUDO Várias estratégias de reabilitação de indivíduos que sofreram AVC demonstram melhora da capacidade funcional. Contudo, não se sabe qual estratégia de tratamento determina melhores resultados relacionados ao nível de atividade física e ao condicionamento cardiorrespiratório. A partir das informações obtidas neste estudo, será possível indicar o melhor tipo de treinamento para melhora do nível de atividade física e do condicionamento cardiorrespiratório.

DESCRIÇÃO DOS TESTES E DAS INTERVENÇÕES A SEREM REALIZADOS

Avaliação inicial

A avaliação para começar o programa de exercícios será uma coleta de dados pessoais e exame físico, a ser realizada por um examinador treinado. Caso você participe, será necessário responder alguns questionários acerca da sua saúde e da sua funcionalidade. Serão realizados alguns testes e medidas, simples e facilmente realizados para se obter informações sobre as estruturas e funções do seu corpo, as atividades que você realiza com e sem dificuldades e aquelas que você não realiza, assim como sobre o seu nível de participação, comumente empregados na prática clínica dos profissionais da área da saúde. Um dos testes a ser realizado é o teste ergoespirométrico, que tem como finalidade principal avaliar as respostas cardiovasculares frente à aplicação de esforço físico progressivo. Existe a possibilidade do aparecimento de sintomas como cansaço, falta de ar e dor no peito,

entretanto, são mínimas as chances de ocorrerem complicações de difícil controle clínico. O teste ergoespirométrico será realizado sob acompanhamento médico. Também será realizada uma coleta de 30ml de sangue e um pouco de saliva, por um enfermeiro com capacidade técnica, seguindo os procedimentos recomendados.

Grupos do estudo

Será realizado um sorteio para saber em qual dos grupos do estudo você fará parte. Durante os meses de participação no estudo, nenhum voluntário poderá participar de outros exercícios, como os que envolvem o fortalecimento muscular ou o treino aeróbico (por exemplo, hidroginástica e musculação).

Procedimentos

Inicialmente, será realizada uma avaliação inicial, em que algumas medidas serão realizadas, como o seu peso e altura, você responderá alguns questionários e desempenhará testes que envolvem atividades rotineiras e que comumente são utilizados na prática clínica do fisioterapeuta. Além disso, você realizará um teste ergoespirométrico sobre a esteira, que será acompanhado por um médico. Finalmente, será realizada a coleta de 30 ml de sangue e um pouco de saliva por um enfermeiro. Em seguida você irá realizar as 36 sessões de exercícios, em grupos de três a quatro participantes, supervisionados por um fisioterapeuta. As sessões serão realizadas três vezes por semana por 12 semanas. Os mesmos procedimentos da avaliação inicial, ou seja, todos os testes e medidas empregados, serão realizados novamente após 12 semanas de intervenção e 4, 12 e 24 semanas após o término da intervenção. Todos os procedimentos, testes, medidas e intervenções a serem realizados no presente estudo são padronizados e comumente adotados na prática clínica ou em estudos científicos já realizados anteriormente. Durante todos os procedimentos, serão considerados a sua segurança e o seu conforto.

Riscos

Os riscos associados com estes testes e com o programa de intervenção são mínimos e similares aos que você está exposto no seu dia a dia. Durante as sessões de treinamento você pode vir a sentir-se cansado. Caso isto aconteça, períodos de repouso serão permitidos. Há um risco de você sentir dor, mal-estar, ou apresentar hematoma no local da punção venosa durante a coleta de amostra de sangue por um técnico de Enfermagem, o qual recebeu o devido treinamento para realizar este procedimento. Qualquer tipo de desconforto vivenciado durante os testes ou treinamento deve ser revelado para que os pesquisadores tomem as devidas providências com o objetivo de minimizá-lo. Caso durante os testes ou treinamento você sofra alguma complicação, como queda ou evento cardiovascular, os pesquisadores irão fornecer o auxílio necessário ou o encaminharão para outros profissionais da saúde, caso seja necessário. Alguns voluntários poderão ser fotografados durante a participação no estudo, para fins de apresentações em eventos científicos. Antes de fotografar, será solicitada a permissão individual para o uso da imagem, através da assinatura de um termo de autorização. A identidade dos voluntários não será revelada. Benefícios Você e futuros pacientes poderão se beneficiar com os resultados desse estudo, principalmente porque o objetivo principal do

mesmo é determinar a melhor abordagem de tratamento fisioterápico para indivíduos após o AVC. Se após a conclusão do estudo for observado maior benefício alcançado em um grupo em relação aos demais, a intervenção de maior benefício será ofertada para os participantes do grupo controle.

Confidencialidade

Você não será reconhecido pelo nome e receberá um código que será utilizado em todos os seus testes para preservar sua identidade. Se as informações originadas deste estudo forem publicadas em revista ou evento científico, você não será reconhecido individualmente, pois será representado pelo número.

Natureza voluntária do estudo e pagamento

Sua participação neste estudo é voluntária e você é livre para concordar ou não em participar. Caso deseje, você pode abandonar o estudo a qualquer momento, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo pessoal. Você não receberá nenhuma forma de pagamento pela participação. Caso seja necessário gastos adicionais serão de responsabilidade dos pesquisadores.

Após ter lido as informações acima, se desejar participar, por favor, preencha e assine a declaração abaixo.

DECLARAÇÃO E ASSINATURA

Eu, _____ li e entendi toda a informação repassada sobre o estudo, sendo que os objetivos, procedimentos e linguagem técnica foram satisfatoriamente explicados. Tive tempo suficiente para considerar as informações acima e tive a oportunidade de tirar todas as minhas dúvidas. Estou assinando este termo voluntariamente e tenho direito de agora, ou mais tarde, discutir qualquer dúvida ética que venha a ter com relação à pesquisa com: - Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG: (31) 3409-4592 Av. Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II, sala 2005. Campus Pampulha, BH/MG. CEP 31270-901 Tenho direito de agora, ou mais tarde, discutir demais dúvidas que venha a ter com relação à pesquisa com: - Prof. Christina Danielli Coelho de Moraes Faria: (31) 3409-7448; (31) 3409-4783; cdcmf@ufmg.br Av. Antônio Carlos, 6627, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Departamento de Fisioterapia, Sala 3109. Campus Pampulha, BH/MG. CEP: 31270-901. - Larissa Tavares Aguiar: (31) 93132076; larissatavaresaguiar@gmail.com - Júlia Caetano Martins: (31) 83099334; julia_caetano@yahoo.com.br

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

Assinatura do Participante _____ Data _____ RG: _____
CPF: _____ End.: _____

Assinatura da Investigadora Responsável

Data Christina DCM Faria/ Raquel R Britto/ Paula L Scalzo/Larissa T Aguiar/Júlia C Martins

APÊNDICE V. MINICURRÍCULO (2018-2020)

ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS CIENTÍFICOS

1. BENFICA, P.A.; AGUIAR, L.T.; BRITO, S.A.F.; BERNARDINO, L.H.N.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; FARIA, C.D.C.M. Reference values for muscle strength: a systematic review with a descriptive meta-analysis. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 23, p. 1-8, 2018.
2. AGUIAR, L.T.; MARTINS, J.C.; QUINTINO, L.F.; BRITO, S.A.F.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; FARIA, C.D.C.M. A single trial may be used for measuring muscle strength with dynamometers in individuals with stroke: A crosssectional study. **PM&R**, n.18, p.30849-30859, 2018.
3. AGUIAR, L.T.; MARTINS, J.C.; BRITO, S.A.F.; MENDES, C.L.G.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; FARIA, C.D.C.M. 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, p. 221-227, 2018.
4. BRITO, S.A.F.; AGUIAR, L.T.; GARCIA, L.N.; PENICHE, P.C.; REIS, M.T.F.; FARIA, C.D.C.M. Cardiopulmonary Exercise Testing and 12-week aerobic treadmill training in individuals after stroke: Feasibility and safety of a randomized controlled trial. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Disease**, 2020.
5. BRITO, S.A.F.; SANTANA, M.M.; BENFICA, P.A.; AGUIAR, L.A.; GOMES, G.C.; FARIA, C.D.C.M. The Modified Sphygmomanometer Test for assessment of muscle strength of community-dwelling older adults in clinical practice: Reliability and validity. **Disability and Rehabilitation**. 2020.
6. ARAÚJO, É.F.; VIANA, R. T.; CRUZ, C. F.; BRITO, S. A. F.; REIS, M. T. F.; FARIA, C. D.C.M. Self-rated health determinants in post-stroke individuals. **Journal of rehabilitation medicine**. 2020.
7. QUINTINO, L.F., AGUIAR, L.T.; BRITO, S.A.F.; PEREIRA, A.S.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; FARIA, C.D.C.M. Reliability and validity of the Incremental Shuttle Walking Test in individuals after stroke. **Topics in Stroke Rehabilitation**. 2020.
8. PEREIRA, A.S.; AGUIAR, L.T.; QUINTINO, L.F.; BRITO, S.A.F.; BRITTO, R.; FARIA, C.D.C.M. Effects of detraining on cardiorespiratory fitness of individuals with chronic stroke. **Topics in Stroke Rehabilitation**. 2020.

ARTIGOS SUBMETIDOS EM PERIÓDICOS CIENTÍFICOS

1. REIS, M.T.F.; GARCIA, L.N.; BERNARDINO, L.H.N; MARTINS, J.C.; AGUIAR, L.T.; FARIA, C.D.C.M. Association between the exercise capacity assessed with different clinical tests and the three dimensions of physical activity in individuals in the chronic phase post-stroke. Submetido a **Brazilian Journal of Physical Therapy**.
2. QUINTINO, L.F.; AGUIAR, L.T.; BRITO, S. A. F; REIS, M.T.; POLESE, J.C.; FARIA, C.D.C.M. What is the best method to score peak oxygen consumption (VO_{2peak}) obtained through Cardiopulmonary Exercise Test in individuals after stroke? Submetido a **Neurorehabilitation and Neural Repair**.
3. BENFICA, P.A.; CAMARGO, L.B.; ESTARLINO, L.D.; BRITO, S.A.F.; REIS, M.T.F.; SANTANA, M.M.; FARIA, C.D.C.M. Reference values of the Modified Sphygmomanometer Test for the clinical evaluation of the strength of trunk, upper and lower limb muscles. Submetido a **Journal of Bodywork & Movement Therapies**.

OUTRAS PRODUÇÕES

1. RODRIGUES, AL ; FARIA, C.D.C M. ; SILVA, FG ; MARTINS, J.C. ; RODRIGUES, L ; QUINTINO, L. F. ; BRITO, S.A.F. Guia de aula prática da disciplina medidas clínicas e observacionais. 2019. (Material didático / manual).
2. FARIA, C.D.C.M. ; AGUIAR, L.T. ; BRITO, S. A. F. . Guia prático para mensuração da força muscular com o Teste do Esfigmomanômetro Modificado (TEM). 2018. (Material didático / manual).

PRÊMIOS e AUXÍLIOS

1. Bolsa de mestrado da CAPES (Agosto 2018).
2. Melhores trabalhos - Força muscular de extensores de joelho indica força global do membro pós-AVE, COBRAFIN/ABRAFIN. 2018
3. Relevância acadêmica XXVII SIC UFMG - Validade e confiabilidade do teste do esfigmomanômetro modificado para avaliação da força muscular de membros inferiores e preensores palmares de indivíduos idoso. PRPQ/UFMG. 2018
4. Trabalho formato pôster premiado no XXII Congresso Brasileiro de Fisioterapia (COBRAFI), Associação de Fisioterapeutas do Brasil. Força muscular de extensores de joelho indica força global do membro inferior pós-acidente vascular encefálico. 2018.

EXPERIÊNCIA DOCENTE

1. 2018/2 Estágio em docência: disciplina de Terapia Manual para os alunos do curso de graduação em Fisioterapia da UFMG.
2. 2019/1 Estágio em docência: disciplina de Medidas Clínicas e Instrumentais I para os alunos do curso de graduação em Fisioterapia da UFMG.
3. 2019/2 Auxílio na disciplina: Medidas Clínicas e Instrumentais I para os alunos do curso de graduação em Fisioterapia da UFMG.
4. 2020/1 Auxílio na disciplina: Medidas Clínicas e Instrumentais I para os alunos do curso de graduação em Fisioterapia da UFMG.

PARTICIPAÇÃO EM WORKSHOPS DE CURTA DURAÇÃO

1. Curso Doenças Crônicas 360°. (Carga horária: 2h). 2019
2. Curso Livre de Síndrome Gripal e COVID-19. (Carga horária: 3h). Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa. 2020
3. AEROBICS for Stroke Training Program. e-Aerobics, E-AEROBICS.
4. Protocolo AVC. (Carga horária: 20 minutos). Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein. 2020.

PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS CIENTÍFICOS

1. XXII Congresso Brasileiro de Fisioterapia - COBRAFI. 2018
2. Oficina - Projeto ADES-FIT - Amor Educativo e Aprendizagem Significativa. UFMG. 2019.
3. V Fórum de Saúde Funcional de Minas Gerais. 2019.
4. IV Fórum de Prerrogativas e Práticas Científicas do CREFITO-4. 2019.

APRESENTAÇÕES DE TRABALHO EM EVENTOS CIENTÍFICOS

1. BRITO, S. A. F.; BENFICA, P. A. ; AGUIAR, L.T. ; REIS, M. T. F. ; BERNARDINO, L. H. N. ; MARTINS, J.C. ; TEIXEIRA-SALMELA, L. F. ; FARIA, C. D. C. M. . Valores de referência da força muscular: uma revisão sistemática com metanálise. 2018. (Apresentação de Trabalho/Congresso)
2. BRITO, S. A. F.; BENFICA, P. A. ; AGUIAR, L.T. ; SANTANA, M. M. ; MARTINS, J.C. ; GOMES, G. C. ; FARIA, C. D. C. M. Teste do Esfigmomanômetro Modificado para avaliação da força muscular de idosos saudáveis: propriedades de medida. 2018. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

PARTICIPAÇÃO EM BANCA EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO / PARECERISTA

1. BRITO, S.A.F. Participação em banca de Jordana Táfla de Oliveira Alves dos Santos. efeitos da fisioterapia na fadiga de indivíduos com doença de Parkinson: revisão de literatura. (Aperfeiçoamento/Especialização em Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia). UFMG. 2019.
2. BRITO, S.A.F. Participação em banca de Ana Carolina Monteiro Lessa de Moura. instrumentos de avaliação da sexualidade em homens e mulheres com lesão medular: uma revisão da literatura. (Aperfeiçoamento/Especialização em Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia). UFMG. 2019.
3. BRITO, S.A.F. Participação em banca de Lilian Deise Pessoa Lazzeri. Comparação da força muscular mensurada com TEM entre indivíduos pós-ave subagudo, crônico e indivíduos saudáveis. (Aperfeiçoamento/Especialização em Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia). UFMG. 2019.
4. BRITO, S.A.F. Participação em banca de Luciana Gomes de Alcântara. Influência do treinamento funcional e do treinamento aeróbico sobre a fadiga em indivíduos com esclerose múltipla: revisão crítica da literatura. (Aperfeiçoamento/Especialização em Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia). UFMG. 2019.
5. Examinador na atividade avaliativa OSCE, promovida pelo Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) da UFMG. 2018/02.
6. Examinador na atividade avaliativa OSCE, promovida pelo Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) da UFMG. 2019/01.
7. Examinador na atividade avaliativa OSCE, promovida pelo Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) da UFMG. 2020/02.

ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS

1. Credenciamento: XVII Semana de Iniciação Científica – PRPq/UFMG. 2018.
2. Credenciamento: XVII Semana de Iniciação Científica – PRPq/UFMG. 2019.

FORMAÇÃO COMPLEMENTAR

1. Curso Livre de Introdução a Ventilação Mecânica. (Carga horária: 20h). Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa. 2020.
2. Curso Livre de Síndrome Gripal e COVID-19. (Carga horária: 8h). Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa. 2020.
- Ventilação Mecânica Básica. (Carga horária: 15h). Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein. 2020
3. Formação Completa em Pilates. (Carga horária: 200h). Sou Pilates. 2019.
4. Curso de Dry Needling. (Carga horária: 30h). Pilates BH. 2019
5. Curso de Liberação Miofascial; IASTM; Crochetagem; Ventosaterapia. (Carga horária: 30h). Pilates BH. 2019.