

FACULDADES DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA- FACENE
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

NATÁLIA DA CRUZ MEDEIROS

EFEITOS AGUDOS DA MARCHA GUIADA E DA BICICLETA ERGOMÉTRICA
SOBRE INDICADORES CARDIOVASCULARES E VELOCIDADE DA MARCHA
EM PACIENTES PÓS-AVC

JOÃO PESSOA

2024

NATÁLIA DA CRUZ MEDEIROS

**EFEITOS AGUDOS DA MARCHA GUIADA E DA BICICLETA ERGOMÉTRICA
SOBRE INDICADORES CARDIOVASCULARES E VELOCIDADE DA MARCHA
EM PACIENTES PÓS-AVC**

Artigo Científico apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para obtenção de título de bacharel em Fisioterapia pela Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE.

Orientadora: Rafaela Faustino Lacerda de Souza

JOÃO PESSOA - PB

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

M438e

Medeiros, Natália da Cruz

Efeitos agudos da marcha guiada e da bicicleta ergométrica sobre indicadores cardiovasculares e velocidade da marcha em pacientes pós-AVC / Natália da Cruz Medeiros. – João Pessoa, 2024.

41f.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Rafaela Faustino Lacerda de Souza.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade Nova Esperança – FACENE.

1. Acidente Vascular Cerebral. 2. Treino Aeróbico. 3. Marcha. 4.

NATÁLIA DA CRUZ MEDEIROS

**EFEITOS AGUDOS DA MARCHA GUIADA E DA BICICLETA ERGOMÉTRICA
SOBRE INDICADORES CARDIOVASCULARES E VELOCIDADE DA MARCHA
EM PACIENTES PÓS-AVC**

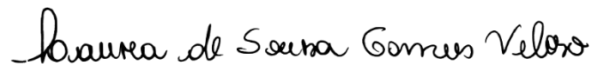
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC apresentado pela aluna **NATÁLIA DA CRUZ MEDEIROS** do Curso de Bacharelado em Fisioterapia, tendo obtido o conceito **aprovado**, conforme a apreciação da Banca Examinadora.

Aprovado em 19 de novembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA



Profª. Dra. Rafaela Faustino Lacerda de Souza – Orientadora
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)



Profª. Dra. Laura de Sousa Gomes Veloso – Membro
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)



Profª. Dra. Simoni Teixeira Bittar – Membro
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)

Para todos aqueles que não tem medo de sonhar
e fazer acontecer.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a Deus, que não me deixou em nenhum momento, e que me encorajou em cada passo dado. A minha família, João Batista, meu pai, Maria Rejane, minha mãe, Tiago, meu irmão, e Ana Lúcia, minha cunhada/irmã que me deram todo o suporte financeiro e emocional para que conseguisse finalizar esse sonho. Agradeço a minha “família” de João Pessoa, irmão Evanilson, Waldene, Larissa e Letícia, vocês foram cruciais na minha vida, obrigada por cuidarem de mim. A minha terapeuta que me tirou da estagnação e conseguiu que fosse devolvido a mim a capacidade de enxergar beleza e alegria em cada detalhe. A minha cachorrinha Xena, se hoje estou terminando a faculdade é porque durante anos ela me fez companhia no meu quarto enquanto estudava para o ENEM. A minha orientadora, Professora Doutora Rafaela Faustino, que desde o início dessa graduação me mostrou a beleza da ciência da forma mais divertida e compromissada que já vi.

RESUMO

O acidente vascular cerebral (AVC) frequentemente deixa sequelas como a deficiência na marcha e o descondicionamento físico, que aumentam o risco de novos episódios vasculares. O treino aeróbico (TA) é essencial para amenizar essas consequências. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos de uma sessão de marcha guiada quando comparada ao treino aeróbico na bicicleta ergométrica sobre indicadores cardiovasculares, percepção de esforço e velocidade da marcha em pacientes pós-AVC. Realizou-se um estudo cruzado não controlado, com abordagem quantitativa, na Clínica Escola de Fisioterapia do Centro de Saúde Nova Esperança (CSNE) e na Associação Paraibana de Deficientes (ASPADEF), iniciado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e consentimento dos participantes. Cinco indivíduos, que atenderam aos critérios de elegibilidade, participaram das seguintes etapas: avaliação inicial para caracterização da amostra, dois dias de intervenção com TA (marcha guiada e bicicleta) em ordem randomizada e monitoramento contínuo da frequência cardíaca, saturação de oxigênio e esforço percebido, além de avaliação pré e pós-intervenção com o *Timed and Up Go Test* (TUG). Utilizou-se o *Wilcoxon test* para comparar as modalidades de TA em termos de indicadores cardiovasculares e uma ANOVA de dois fatores mista para avaliar a interação entre TA e os períodos pré e pós-intervenção. Os resultados indicaram que ambas as modalidades de TA alteraram de forma semelhante os indicadores cardiovasculares. No entanto, apenas a marcha guiada reduziu o tempo de execução da marcha após uma única sessão, efeito não observado na bicicleta. Esses achados sugerem que a marcha guiada pode promover um condicionamento físico semelhante ao da bicicleta para pacientes pós-AVC, além de proporcionar benefícios adicionais na marcha e redução do risco de queda. Novos estudos são necessários para explorar o potencial da marcha guiada como modalidade de TA para esse público.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral. Treino Aeróbico. Marcha. Frequência Cardíaca.

ABSTRACT

Stroke often leaves sequelae such as gait impairment and physical deconditioning, which increase the risk of new vascular episodes. Aerobic training (AT) is essential to mitigate these consequences. This study aimed to analyze the effects of a guided walking session when compared to aerobic training on a stationary bicycle on cardiovascular indicators, perceived exertion and gait speed in post-stroke patients. An uncontrolled crossover study with a quantitative approach was conducted at the Clínica Escola de Fisioterapia do Centro de Saúde Nova Esperança (CSNE) and the Associação Paraibana de Deficientes (ASPADEF). It was initiated after approval by the Research Ethics Committee and consent from the participants. Five individuals who met the eligibility criteria participated in the following stages: initial assessment to characterize the sample, two days of intervention with AT (guided walking and bicycle) in randomized order and continuous monitoring of heart rate, oxygen saturation and perceived exertion, in addition to before and after intervention assessment with the Timed and Up Go Test (TUG). The Wilcoxon test was used to compare the AT modalities in terms of cardiovascular indicators, and a two-way mixed ANOVA was used to assess the interaction between AT and the pre- and post-intervention periods. The results indicated that both AT modalities similarly altered cardiovascular indicators. However, only guided walking reduced the time taken to perform walking after a single session, an effect not observed with cycling. These findings suggest that guided walking may promote physical fitness similar to that of cycling for post-stroke patients, in addition to providing additional benefits in walking and reducing the risk of falls. Further studies are needed to explore the potential of guided walking as an AT modality for this population.

Keywords: Stroke. Aerobic Exercise. Gait. Heart rate.

SUMÁRIO

RESUMO.....	13
ABSTRACT	14
1 INTRODUÇÃO	19
2 METODOLOGIA.....	21
2.1 <i>Análise De Dados</i>	<i>22</i>
2.2 <i>Aspectos éticos.....</i>	<i>23</i>
3 RESULTADOS	24
4 DISCUSSÃO	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS	29
APÊNDICES	32
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	33
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO	36
APÊNDICE C – TIME AND UP GO TEST	37
APÊNDICE D – TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL	38
ANEXOS	39
ANEXO III – MINI EXAME DO ESTADO MENTAL	42
ANEXO IV – ESCALA DE ESFORÇO PERCEBIDO BORG.....	43
ANEXO V – 6 ESTÁGIOS DE BRUNNSTROM DA RECUPERAÇÃO PÓS-AVC.....	44
ANEXO VI – ESCALA DE FUGL MEYER	45

EFEITOS AGUDOS DA MARCHA GUIADA E DA BICICLETA ERGOMÉTRICA SOBRE FREQUÊNCIA CARDÍACA E MARCHA PARA O PACIENTE PÓS-AVC

ACUTE EFFECTS OF GUIDED WALKING AND ERGOMETRIC BICYCLE ON HEART RATE AND GAIT IN POST-STROKE PATIENTS

Natália da Cruz Medeiros¹

João Marco de Oliveira Costa²

Rafaela Faustino Lacerda de Souza³

RESUMO

O acidente vascular cerebral (AVC) frequentemente deixa sequelas como a deficiência na marcha e o descondicionamento físico, que aumentam o risco de novos episódios vasculares. O Treino aeróbico (TA) é essencial para amenizar essas consequências. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos de uma sessão de marcha guiada quando comparada ao treino aeróbico na bicicleta ergométrica sobre indicadores cardiovasculares, percepção de esforço e velocidade da marcha em pacientes pós-AVC. Realizou-se um estudo cruzado não controlado, com abordagem quantitativa, na Clínica Escola de Fisioterapia do Centro de Saúde Nova Esperança (CSNE) e na Associação Paraibana de Deficientes (ASPADEF), iniciado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e consentimento dos participantes. Cinco indivíduos, que atenderam aos critérios de elegibilidade, participaram das seguintes etapas: avaliação inicial para caracterização da amostra, dois dias de intervenção com TA (marcha guiada e bicicleta) em ordem randomizada e monitoramento contínuo da frequência cardíaca, saturação de oxigênio e esforço percebido, além de avaliação pré e pós-intervenção com o Timed and Up Go Test (TUG). Utilizou-se o Wilcoxon test para comparar as modalidades de TA em termos de indicadores cardiovasculares e uma ANOVA de dois fatores mista para avaliar a interação entre TA e os períodos pré e pós-intervenção. Os resultados indicaram que ambas as modalidades de TA alteraram de forma semelhante os indicadores cardiovasculares. No entanto, apenas a marcha guiada reduziu o tempo de execução da marcha após uma única sessão, efeito não observado na bicicleta. Esses achados sugerem que a marcha guiada pode promover um condicionamento físico semelhante ao da bicicleta para pacientes pós-AVC, além de proporcionar benefícios adicionais na marcha e redução do risco de queda. Novos estudos são necessários para explorar o potencial da marcha guiada como modalidade de TA para esse público.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral. Treino Aeróbico. Marcha. Frequência Cardíaca.

¹ Graduanda em Fisioterapia pela Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE. CEP:58067695; João Pessoa, Paraíba. E-mail: medeirosnaty201@gmail.com

² Graduando em Fisioterapia pela Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE. CEP: 58067695; João Pessoa, Paraíba. E-mail: Joaomarco665@gmail.com

³ Fisioterapeuta, Doutora em Neurociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE. CEP: 58067-695, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

ABSTRACT

Stroke often leaves sequelae such as gait impairment and physical deconditioning, which increase the risk of new vascular episodes. Aerobic training (AT) is essential to mitigate these consequences. This study aimed to analyze the effects of a guided walking session when compared to aerobic training on a stationary bicycle on cardiovascular indicators, perceived exertion and gait speed in post-stroke patients. An uncontrolled crossover study with a quantitative approach was conducted at the Clínica Escola de Fisioterapia do Centro de Saúde Nova Esperança (CSNE) and the Associação Paraibana de Deficientes (ASPADEF). It was initiated after approval by the Research Ethics Committee and consent from the participants. Five individuals who met the eligibility criteria participated in the following stages: initial assessment to characterize the sample, two days of intervention with AT (guided walking and bicycle) in randomized order and continuous monitoring of heart rate, oxygen saturation and perceived exertion, in addition to before and after intervention assessment with the Timed and Up Go Test (TUG). The Wilcoxon test was used to compare the AT modalities in terms of cardiovascular indicators, and a two-way mixed ANOVA was used to assess the interaction between AT and the pre- and post-intervention periods. The results indicated that both AT modalities similarly altered cardiovascular indicators. However, only guided walking reduced the time taken to perform walking after a single session, an effect not observed with cycling. These findings suggest that guided walking may promote physical fitness similar to that of cycling for post-stroke patients, in addition to providing additional benefits in walking and reducing the risk of falls. Further studies are needed to explore the potential of guided walking as an AT modality for this population.

Keywords: Stroke. Aerobic Exercise. Gait. Heart rate.

1 INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma doença cerebrovascular caracteriza pela hemorragia de um vaso cerebral (AVC hemorrágico) ou pela obstrução de um vaso sanguíneo cerebral (AVC isquêmico) ¹. Seus fatores de riscos são diversos, e estão relacionados a doenças como a diabetes mellitus, hipertensão arterial, tabagismo, obesidade e sedentarismo ².

O AVC é a segunda maior causa de morte ³, e a terceira maior causa de incapacidade no mundo ¹. No Brasil, de acordo com o Data SUS, em 2024, trata-se da maior causa de morte. No período de 2020 a 2022, a região com maior incidência de AVC foi a sudeste, acometendo mais o sexo masculino e a cor branca ⁴.

Sua sintomatologia é representada frequentemente por hemiparesia ou hemiparestesia, paralisia facial unilateral, e modificação na fala e/ou compreensão, podendo apresentar ainda alteração visual; descoordenação, perda de equilíbrio ou alteração na marcha a depender da área encefálica acometida e seu diagnóstico é feito por ressonância magnética ou tomografia computadorizada ⁵.

O déficit na marcha é uma das principais sequelas por AVC, e o indivíduo sofre com a redução da mobilidade, maior risco de quedas, dificuldade para realizar as atividades diárias e consequentemente uma baixa na qualidade de vida ⁶. As limitações da marcha estão associadas a sequelas como espasticidade e hemiplegia, que acarreta um desequilíbrio causado pela fraqueza muscular do lado acometido. Outrossim, não só a marcha é afetada, atividades como mudar de direção, senso de equilíbrio, propriocepção e percepção visual cognitiva também sofrem alteração ⁷.

Tendo em vista a difícil adesão ao exercício físico, entre outras razões, os indivíduos após o AVC aumentam seus níveis de sedentarismo em até 78% e diminuem assim sua capacidade cardiorrespiratória⁸. Como consequência, é comum ter indivíduos na fase crônica do AVC atingindo uma frequência cardíaca máxima durante a execução de atividades simples do dia a dia ⁹.

O treino aeróbico (TA), é um grande aliado para a reabilitação pós-AVC, já que otimiza a capacidade e desempenho funcional condicionamento aeróbico, otimização da qualidade de vida e evita reincidivas da doença ¹⁰, além de ser um facilitador para a neuroplasticidade auxiliando na recuperação das sequelas que acompanham o indivíduo pós-AVC ¹¹.

De todas as modalidades de TA existentes, as mais adotadas são a esteira e a bicicleta ergométrica. Um estudo de meta análise sobre o efeito do TA sobre a capacidade cardiorrespiratória mostra que, a esteira apresenta ainda melhores resultados que a bicicleta

ergométrica. No entanto, sua prescrição depende da fase do AVC em que o indivíduo se encontra. A esteira deve ser prescrita em condições de bom equilíbrio e segurança para o paciente ¹².

Uma outra modalidade, que é uma grande aliada para prática de TA, é a caminhada no solo. Um outro estudo de meta análise avaliou os efeitos de diferentes protocolos de caminhada (esteira, caminhada no solo e caminhada com auxílio robótico) na capacidade aeróbica e na velocidade da marcha, e viu-se que todas as 3 modalidades apresentaram melhora. A caminhada no solo destaca-se por ter benefícios sobre as incapacidades dos indivíduos e por ser um recurso de baixo custo ¹³.

Os benefícios sobre o condicionamento cardiovascular atrelados ao treinamento em esteira, com ou sem suporte de peso, podem ser justificados por vantagens como: Alta contagem de passos, maior velocidade de caminhada e maior intensidade de frequência cardíaca do que o treinamento de caminhada no solo ¹⁴. No entanto, a mínima velocidade de 1km/h, verificada na maioria das esteiras convencionais disponíveis no mercado, torna-se uma barreira para a população pós-AVC que ainda é capaz de alcançar esta velocidade de marcha com segurança e o suporte parcial de peso que pode minimizar esse problema nem sempre faz parte da realidade de centros de reabilitação.

Diante do exposto, é necessário que se busque mais alternativas que tenham benefícios próximos da esteira, mas que seja viável para indivíduos com maiores limitações da marcha pós-AVC e que ofereça. Este estudo propõe uma alternativa, a marcha guiada. Nesta proposta de modalidade de TA, o terapeuta deve ficar à frente e o paciente se coloca atrás do terapeuta e se apoia com o braço não hemiplégico no ombro do terapeuta e recebe feedback verbais para andar em uma velocidade superior a auto selecionada. Esta modalidade pode ser uma opção interessante por se aproximar da prática de marcha na esteira, ser de baixo custo, ser segura do ponto de vista de equilíbrio e poder ser realizada em vários ambientes (clínica, rua, praça entre outros).

Este estudo, tem como objetivo analisar os efeitos de uma sessão de marcha guiada quando comparada ao treino aeróbico na bicicleta ergométrica sobre indicadores cardiovasculares, percepção de esforço e velocidade da marcha em pacientes pós-AVC.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo cruzado (*cross over*), não controlado e com abordagem quantitativa. A pesquisa foi realizada no Centro de Saúde Nova Esperança (CSNE) e na Associação Paraibana de Deficientes (ASPADEF), localizadas no município de João Pessoa – PB após a autorização das diretorias, concedida pela assinatura do Termo de Anuência (ANEXO I e ANEXO II).

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da FACENE e as coletas de dados só iniciaram após a sua aprovação (Número do parecer: 6.901.313; CAAE: 80704424.0.0000.5179).

A população do estudo foram indivíduos com histórico de pós-AVC há pelo menos 6 meses, pertencentes ao CSNE e ASPADEF. A amostragem foi por conveniência e contou com uma amostra de 5 participantes hemiparéticos que cumpriram os critérios de inclusão: Ser maior de 18 anos; conseguir andar sozinho mesmo que faça uso de dispositivo auxiliar de marcha; possuir pelo menos seis meses de AVC.

Fatores que limitam a continuidade do participante no decorrer do estudo foram adotados como critérios de exclusão desta pesquisa. Todos os pacientes que aceitaram participar da pesquisa leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE-APÊNDICE A).

Após a aprovação do CEP, a pesquisa foi realizada em três encontros com cada participante como pode ser observado no desenho experimental da figura 1.



Figura 1. Desenho experimental. Fonte: Elaborada pelo autor, 2024.

No primeiro encontro (dia 1), o indivíduo que aceitou participar da pesquisa foi submetido a avaliação inicial destinada a caracterização da amostra por meio de 6 instrumentos:

- Questionário Sociodemográfico (APÊNDICE B) para caracterização da amostra;
- Mini exame do estado mental (MEEM; ANEXO III) para triagem de alteração cognitiva dos participantes;
- Escala de Esforço Percebido (PSE; ANEXO IV) para quantificação do esforço

dos participantes durante o protocolo;

- Oxímetro para verificar a saturação de oxigênio e frequências cardíaca antes e após as intervenções
- 6 Estágios de Bunnstrom da recuperação pós AVC (ANEXO V) para mapeamento da janela de recuperação dos participantes.
- Fugl-Myer (ANEXO VI) somente em membros inferiores para rastreio da funcionalidade motora.

Os pacientes que se adequaram aos critérios de elegibilidade foram submetidos a dois dias de intervenção.

No segundo dia, o participante foi submetido a avaliação da velocidade da marcha com o *Time and Up Go Test* (TUG TEST; APÊNDICE C), esforço percebido utilizando a Escala de Esforço Percebido de Borg (PSE; ANEXO IV e verificação dos sinais vitais (saturação, frequência cardíaca de repouso e pressão arterial) por meio do oxímetro da marca G-Tech e esfigmomanômetro da marca G-Tech. Após a avaliação, foi submetido há 15 minutos de intervenção com uma modalidade de TA (bicicleta ergométrica ou marcha guiada) escolhida de maneira randômica. Após a intervenção ele foi submetido a reavaliação com TUG, PSE e sinais vitais.

No terceiro dia (com distância temporal de, no mínimo, de 2 dias em relação ao segundo dia), o participante foi submetido a avaliação com os mesmos instrumentos do dia 2 e, em seguida, ao segundo protocolo de TA e a reavaliação. A ordem dos exercícios aeróbicos foi definida de maneira randômica para todos os participantes. Assim, metade dos participantes foram submetidos primeiro a bicicleta ergométrica e a outra metade a marcha guiada.

Durante a prática do TA foi monitorada medidas como frequência cardíaca, saturação e PSE a cada 2 minutos. A intensidade do TA foi definida pela manutenção da pontuação do PSE entre 14 e 16 pontos e frequência cardíaca visando alcançar 40-70% da frequência cardíaca de reserva, para tanto, nas duas modalidades houve o incentivo verbal para aumento e manutenção da intensidade do exercício ^{15 16}.

2.1 Análise De Dados

Os dados foram tabulados e analisados no IBM SPSS *Statistics* 2015. A caracterização da amostra foi apresentada com medidas de média e desvio padrão para variáveis numéricas e com medidas de frequência para variáveis nominais e ordinais.

A análise inferencial foi realizada em duas etapas. A primeira análise investigou o efeito da sessão de cada modalidade de TA (bicicleta e marcha guiada) sobre indicadores cardiovasculares (frequência cardíaca e saturação de oxigênio) e esforço percebido (PSE) que foram monitorados durante todo o período do exercício. As medidas investigadas para esses indicadores foram os valores máximo e médio (e mediano para esforço percebido) para cada indivíduo. Como parte das variáveis não apresentaram distribuição normal no teste de Kolmogorov-Smirnov, foi adotado o teste de Wilcoxon de medidas repetidas para esta investigação.

A segunda análise inferencial explorou o efeito da sessão de cada modalidade de TA sobre o tempo de execução do TUG. Todas as medidas do TUG apresentaram distribuição normal, sendo adotado uma ANOVA de dois fatores para medidas repetidas para investigar a interação entre modalidade de TA (bicicleta e marcha guiada) e período (pré- e pós-intervenção).

Para todos os testes foi adotado um nível de significância estatística de 5%. As medidas de tendência central e de dispersão foram descritas na forma de média e desvio padrão para variáveis com distribuição normal e na forma de mediana, mínimo e máximo para as demais variáveis. As estatísticas foram apresentadas na forma de tabelas, gráfico *box-plot* e descritas no texto.

2.2 Aspectos éticos

Esta pesquisa respeitou integralmente aos aspectos éticos relacionados à uma pesquisa com seres humanos, conforme é estabelecido na Resolução Nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resolução Nº424 de 08 de julho de 2013, do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Este estudo teve início após submissão e mediante a aprovação na plataforma Brasil e Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades de Enfermagem e Medicina Nova Esperança – FACENE/FAMENE. Os pacientes participaram do estudo após a concordância e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os riscos aos participantes foram mínimos, dentre eles, destacam-se possível estresse e o cansaço mental associado a avaliação inicial, o cansaço físico para se manter na execução do movimento pelo tempo predito atrelado a prática de TA e risco de cair durante a execução da intervenção. Para minimizar tais riscos, todos os instrumentos foram aplicados por um pesquisador treinado para minimizar o tempo de execução; o monitoramento do cansaço do participante foi realizado com a escala PSE a cada 2 min e a intensidade da atividade foi

diminuída caso ultrapassado o limite de interesse (16 pontos); o participante ainda foi acompanhado por um pesquisador durante a execução de todas as atividades para minimizar o risco de queda. Caso ocorressem acidentes, o paciente seria encaminhado para os serviços da Clínica Escola de Fisioterapia da Facene. No mais, foi enfatizado que a coleta de dados pode ser interrompida a qualquer momento.

A cerca dos benefícios, este estudo pretendeu contribuir com a literatura a respeito de uma nova modalidade de TA a ser usado por fisioterapeutas e cuidadores para otimizar as medidas cardiorrespiratórias no paciente pós-AVC. Espera-se que a marcha guiada seja uma alternativa de TA com desempenho melhor que o obtido na bicicleta e, consequentemente, mais próxima do desempenho obtido na prática da esteira, porém, mais seguro e de baixo custo.

3 RESULTADOS

A amostra que participou deste estudo contou com indivíduos, em sua maioria, do sexo feminino, com histórico maior de um único AVC, do tipo isquêmico e com hemiplegia direita. A maioria dos pacientes atingiram pontuação acima do ponto de corte para rastreio de demência pelo MEEM e tiveram comprometimento motor e sensorial para membro inferior na FMT qualitativamente similar (valores baixos de desvio padrão). Maiores detalhes da caracterização da amostra podem ser observados na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra

Características	Estatísticas
Idade média	52,8±9,15 anos
Sexo	
Feminino	60% (3)
Masculino	40% (2)
Tipo de AVC	
Isquêmico	80% (4)
Hemorrágico	20% (1)
Tempo de AVC médio	4,8±4,9 anos
Lateralidade da hemiplegia	
Direita	80% (4)
Esquerda	20% (1)
Recorrência de AVC	
Não	60% (3)
Sim	40% (2)
Escolaridade	
4 a 8 anos	60% (3)
Mais de 8 anos	40% (2)
MEEM (Lourenço e Veras, 2026)	25,6±5,32 pontos
Pontuação acima do ponto de corte 24/25 para indivíduos com instrução escolar	60% (3)
Pontuação abaixo do ponto de corte 24/25 para indivíduos com instrução escolar	40% (2)

FMT para MMII	
Mobilidade passiva	19,4±0,84 pontos
Dor em movimento passivo	18,6±1,67 pontos
Sensibilidade	9,6±1,14 pontos
Função motora	23,6±2,07 pontos
Coordenação	5,8±0,45 pontos
Equilíbrio	7,2±1,09 pontos
Escala de Brunnstrom	
III	40% (2)
IV	20% (1)
V	20% (1)
VII	20% (1)

MEEM: Mini-exame de estado mental; FMT: *Fugl Meyer Test*. (n=5).

Os resultados na análise inferencial referentes a comparação entre as modalidades de TA para os valores máximo e médio (ou mediano) de frequência cardíaca, esforço percebido (escala de Borg) e saturação de oxigênio registrados ao longo das práticas de TA podem ser observados na tabela 2. Não houve diferença significativa entre as modalidades para os diferentes parâmetros investigados, indicando que as duas modalidades alteram de maneira similar os indicadores cardiovasculares monitorados e o esforço percebido.

Tabela 2. Diferença entre as modalidades de TA bicicleta e marcha guiada para indicadores cardiovasculares e de esforço percebido monitoradas ao longo do TA.

Indicadores	Bicicleta	Marcha guiada	Z	p-valor
	Mediana [mínimo-máximo]			
Frequência cardíaca				
máxima	126 [107-145]	119 [108-129]	1,355	0,176
média	119 [108-126]	108 [102-119]	0,40	0,686
SO₂				
máxima	99 [97-99]	99 [97-99]	0,45	0,655
média	99 [97-99]	97,5 [95,75-97,5]	0,40	0,686
Esforço percebido				
máximo	15 [11-15]	13 [12-15]	0,76	0,450
mediana	14 [14 14]	12 [12-13]	0,00	1,000

O resultado da análise inferencial referente ao efeito das modalidades de TA sobre o tempo de execução do TUG nos períodos pré- e pós-intervenção revelou uma interação entre as variáveis modalidade de TA (bicicleta e marcha guiada) e período (pré- e pós-intervenção) [F (1) = 9,83; p = 0,03; $\eta^2p = 0,71$]. Ao explorar a interação foi possível observar que na modalidade de TA marcha guiada, os indivíduos apresentaram desempenho estatisticamente menor no período pós-intervenção (média ± desvio padrão = 14,3±7,37s) quando comparado com o pré-intervenção (17,81±7,97; p = 0,043). Não foi possível observar o mesmo para a modalidade bicicleta, não houve diferença estatística entre o pré- (16,23±6,82s) e pós-

intervenção ($16,01 \pm 8,10$ s, $p = 0,79$) para a modalidade bicicleta.

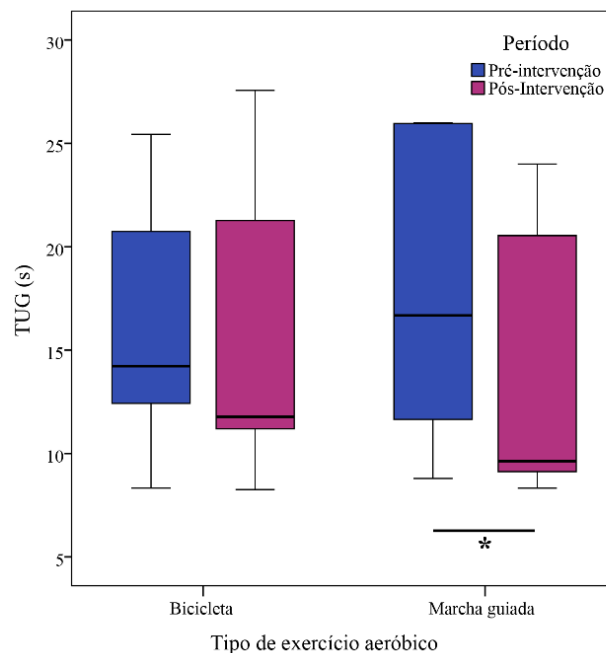


Figura 1. Interação entre tipo de Treino aeróbico (bicicleta e marcha guiada) e período (pré- e pós-intervenção) para os valores do TUG (* $p < 0,05$).

4 DISCUSSÃO

Essa pesquisa objetivou analisar os efeitos de uma única sessão de marcha guiada e de bicicleta ergométrica sobre a frequência cardíaca, saturação, esforço percebido e velocidade da marcha no paciente pós-AVC.

Sobre a caracterização da amostra, o presente estudo mostra uma prevalência no sexo feminino, indo de encontro com a literatura que mostra que o AVC acomete mais o sexo masculino por serem mais adeptos ao elitismo e tabagismo, que são fatores de risco modificáveis para a doença ¹⁷. Quanto ao tipo de AVC, o isquêmico correspondeu a grande maioria da amostra, o que só confirma dados de evidências científicas que apresentam o AVC isquêmico em 85% dos casos de AVC no Brasil ^{18 19}.

No tocante a lateralidade, a hemiplegia à direita foi dominante neste estudo. Entretanto, não existe na literatura uma comprovação de que a hemiplegia à direita aconteça mais do que a esquerda. Sabe-se que, o hemisfério esquerdo é responsável pelo controle motor, enquanto o direito pela orientação espacial. A cerca da escolaridade, embora nenhum voluntário desta

pesquisa seja analfabeto, a maioria possui baixo nível de escolaridade, estudos mostram que quanto menor o nível de escolaridade menos o indivíduo procura saber sobre meios de prevenção e melhora dos hábitos de vida, o que corrobora pra possibilidade de um novo episódio da doença ²⁰. Por outro lado, a maioria dos pacientes atingiram escore superior do predito no mini mental baseado na escolaridade ²¹. Estudos mostram que quanto maior o escore do mini mental maior a qualidade de vida dos pacientes ²².

A presente pesquisa não apontou uma diferença estatisticamente significativa entre as modalidades de TA bicicleta ergométrica e marcha guiada para as variáveis: frequência cardíaca, saturação e esforço percebido. Um estudo comparou a bicicleta ergométrica com o teste de caminhada de seis minutos e observou que ambas as práticas aumentavam igualmente estas mesmas medidas ²³, corroborando com os resultados obtidos nesta pesquisa.

Quanto aos resultados obtidos para tempo de execução do TUG, houve uma diferença estatisticamente significativa entre o pré- e o pós-intervenção para a modalidade de TA marcha guiada, e pode se justificar pela semelhança que a modalidade oferece da prática à função marcha. O mesmo não foi observado para a modalidade bicicleta. Neste sentido, a marcha guiada pode ser entendida como uma modalidade que além de promover o aumento da atividade cardiovascular (de maneira semelhante a bicicleta) traz contribuições substanciais para a funcionalidade do paciente de maneira aguda (após uma sessão). Este resultado corrobora com o que é observado na literatura sobre o efeito superior da prática orientada a tarefa quando comparadas a outros exercícios para melhora da marcha. No mais, a aprendizagem de uma função está associada a sua prática repetitiva por gerar neuroplasticidade ^{24 13}. Além disso, o TUG é um teste preditor do risco de queda, portanto, com o aumento da velocidade no teste, a marcha guiada foi capaz de diminuir o risco de queda na amostra da presente pesquisa ²⁵.

Apesar do protocolo estudado ter apresentado benefícios, também apresenta limitações. Uma delas é a quantidade de tempo de protocolo e tempo de sessões reduzidos, acredita-se que o prolongamento deste protocolo trará maiores benefícios para os pacientes pós AVC ou aqueles observados neste estudo. Uma segunda limitação foi a amostra pequena, o aumento do número amostral poderia aumentar a confiabilidade dos resultados. As comorbidades dos pacientes relacionadas a contraindicação do TA sem liberação médica (ex: condições cardíacas) foi uma barreira que dificultou a seleção de uma amostra maior. Em um estudo intervencional com maior tempo de terapia, a solicitação de avaliação e liberação médica pode ser uma alternativa para aumentar de maneira segura o número amostral.

A utilização de dispositivos que consigam quantificar o número de passos e a frequência cardíaca de maneira automática e contínua durante a prática do TA pode ser enriquecedor para realização de estudos futuros sobre a temática. Além de que, esse dispositivo também poderia ser usado para analisar com precisão a frequência cardíaca sem correr o risco de ter que desacelerar ou do suor causar mau contato com o oxímetro.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa permitiu analisar os efeitos de uma única sessão de marcha guiada e do exercício na bicicleta ergométrica sobre indicadores cardiovasculares, esforço percebido e marcha do paciente pós-AVC. Como não houve diferença entre os indicadores cardiovasculares para as duas modalidades de exercício, infere-se uma similaridade entre marcha guiada e bicicleta para medidas aeróbicas. Adicionalmente, a marcha guiada parece ser superior a bicicleta para obtenção de efeitos secundários a prática do TA, como melhora do parâmetro velocidade da atividade funcional marcha. Nesta forma, este estudo trás indícios sobre os benefícios da marcha guiada como prática de TA sobre a atividade cardiovascular e funcionalidade do paciente.

Seus benefícios também estão atrelados ao baixo custo na prática, segurança no seu uso quando comparado a marcha com dispositivo auxiliar ou sem ou ainda na esteira para pacientes com velocidade média de marcha inferior a 1km/h (velocidade mínima das esteiras convencionais do mercado) e possibilidade de poder ser executado em vários ambientes como clínica, praças e até no domicílio do paciente. O fato de ser uma prática supervisionada também é positivo: a presença de uma segunda pessoa guiando a prática pode garantir a manutenção da cadência do ritmo da marcha, aumentar o número de passos quando comparada a marcha no solo (sem ajuda), assim como o ajuste da velocidade da marcha conforme necessidade de aumentar frequência cardíaca do paciente até o intervalo de interesse, mantendo assim o TA em nível moderado.

Vale salientar que a qualidade da marcha é um fator importante a ser considerada no momento de optar por esse tipo de abordagem. Sugere-se que a qualidade da execução de uma marcha guiada seja avaliada antes de sua prescrição, para se evitar consequências secundárias de ordem ortopédicas e, ainda, uma aprendizagem mal adaptativa. Novos estudos são necessários para explorar essa nova abordagem TA.

REFERÊNCIAS

1. Feigin VL, Stark BA, Johnson CO, Roth GA, Bisignano C, Abady GG, et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol.* 2021;20(10):1–26.
2. Soares Machado V, De L, Hahn M, Isabel M, Martins M, Carlos L, et al. Conhecimento da população sobre Acidente Vascular Cerebral em Torres RS Knowledge of stroke in Torres-RS population RESUMO ABSTRACT. *Rev Bras Neurol* [Internet]. 2020;56(3):11–4. Available from: <https://www.who.int/bulletin/volumes/94/9/16-181636/en/>.
3. The top 10 causes of death [Internet]. Who.int. [citado 26 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
4. DATASUS. MINISTÉRIO DA SAÚDE - 2024 Data sus. 2024.
5. Acidente Vascular Cerebral [Internet]. SBAVC. 2021 [citado 26 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://avc.org.br/pacientes/acidente-vascular-cerebral/>
6. Reis GS, Souza J de O. Efeitos do treino de dupla tarefa na marcha e equilíbrio de indivíduos com acidente vascular cerebral: Uma revisão sistemática na base de dados pedro / Effects of double task training on the gait and balance of individuals with brain vascular accident: A . *Brazilian J Heal Rev.* 2022;5(1):458–73.
7. Rhyu HS, Rhi SY. Apoio Sobre O Equilíbrio E O Desempenho Da Marcha Em Hemiplegia Por Acidente Vascular Cerebral the Effects of Training on Different Surfaces , on Balance and Gait Performance in. 2021;27:592–6.
8. Moita SM, Cardoso AN, Guimarães IP, Rodrigues KS, Gomes MLF, Amaral VF do, et al. Reconhecimento dos sinais e sintomas e dos fatores de risco do acidente vascular cerebral por leigos: uma revisão integrativa. *Res Soc Dev.* 2021;10(10):e587101019340.
9. Santos CS dos, Aguirre L de S, Robelle E de C, Rocha DG da, Alvarez MPB, Sperandio RD, et al. Treino Aeróbico em Pacientes Pós Acidente Vascular Cerebral: Revisão Narrativa de Literatura. *Rev Multidiscip da Saúde.* 2023;5(3):54–69.
10. Bassora GS, Rodrigues B. Exercício aeróbico e acidente vascular cerebral [recurso eletrônico]: os benefícios da atividade física para a qualidade de vida de pessoas pós AVC. *Curr Neurol Neurosci Rep* [Internet]. 2018;1(1):iii–vii. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2018.09.022><http://dx.doi.org/10.1016/j.ejphar.2009.0>

4.058%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.brainres.2015.10.001%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2854659&tool=pmcentrez&rendertype=abstract%0Ahttp://w

11. Penna LG, Pinheiro JP, Ramalho SHR, Ribeiro CF. effects of aerobic physical exercise on neuroplasticity after stroke: Systematic review. *Arq Neuropsiquiatr*. 2021;79(9):832–43.
12. Luo L, Meng H, Wang Z, Zhu S, Yuan S, Wang Y, et al. Effect of high-intensity exercise on cardiorespiratory fitness in stroke survivors: A systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med* [Internet]. 2020;63(1):59–68. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2019.07.006>
13. Nindorera F, Nduwimana I, Thonnard JL. Effectiveness of walking training on balance , motor functions , activity , participation and quality of life in people with chronic stroke : a systematic review with meta-analysis and meta-regression of recent randomized controlled trials. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2021;0(0):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1894247>
14. Graham SA, Roth EJ, Brown DA. Walking and balance outcomes for stroke survivors: A randomized clinical trial comparing body-weight-supported treadmill training with versus without challenging mobility skills. *J Neuroeng Rehabil*. 2018;15(1):1–9.
15. Mah SM, Goodwill AM, Seow HC, Teo W peng. Evidence of High-Intensity Exercise on Lower Limb Functional Outcomes and Safety in Acute and Subacute Stroke Population : A Systematic Review. 2023; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36612471/>
16. Boyne P, Billinger S, Mackay-lyons M, Barney B, Khoury J, Dunning K, et al. Aerobic Exercise Prescription in Stroke Rehabilitation: A WebBased Survey of United States Physical Therapists. 2018;41(July 2016):119–28. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28263254/>
17. De Souza DP, Waters C. Perfil epidemiológico dos pacientes com acidente vascular cerebral: pesquisa bibliográfica. *Brazilian J Heal Rev*. 2023;6(1):1466–78.
18. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde - 2024. 2024.
19. Marques DS, Veras RO, Faturi CLN, Costa FH da S, Diniz AN, Mouzinho LSN, et al. Fatores de risco modificáveis e não modificáveis associados ao desenvolvimento de Acidente Vascular Cerebral. *Contrib a Las Ciencias Soc*. 2023;16(10):19411–25.
20. Santos LB, Waters C. Perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por acidente vascular cerebral: revisão integrativa. *Brazilian J Dev*. 2020;6(1):2749–75.

21. Lourenço RA, Veras RP. Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Rev Saude Publica*. 2006;40(4):712–9.
22. Canuto MÂ de O, Nogueira LT, Araújo TME de. Qualidade de vida relacionada à saúde de pessoas após acidente vascular cerebral. *Acta Paul Enferm*. 2016;29(3):245–52.
23. Grecco MV. Comparação entre o uso da bicicleta ergométrica e caminhada no teste de seis minutos. *Rev Bras Fisiol do Exerc cio*. 2009;6(1):4–7.
24. Afridi A, Malik AN, Rathore FA. Task oriented training for Stroke Rehabilitation: A mini review. *J Pak Med Assoc*. 2023;73(11):2295–7.
25. Kamnardsiri T, Thawinchai N, Parameyong A, Pholjaroen P, Wonglangka K, Prupetkaew P, et al. Conventional video-based system for measuring the subtask speed of the Timed Up and Go Test in older adults: Validity and reliability study. *PLoS One* [Internet]. 2023;18(6 June):1–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0286574>

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Senhor(a),

Estamos convidando o senhor (a) a participar do projeto intitulado “Marcha Guiada como Modalidade de Exercício Aeróbico para Paciente Pós-AVC”, que está sendo desenvolvida por Natália da Cruz Medeiros, do curso de Fisioterapia da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE, João Pessoa, sob orientação da Professora Doutora Rafaela Faustino Lacerda de Souza.

Destacamos que sua participação nesta pesquisa será de forma voluntária e que você possui liberdade para decidir participar do estudo, bem como retirar-se a qualquer momento sem prejuízos a você de qualquer natureza.

O objetivo geral desta pesquisa é comparar os efeitos de uma única sessão de marcha guiada e de exercício na bicicleta ergométrica sobre a frequência cardíaca e marcha do paciente pós-AVC. Já os objetivos específicos são investigar se a frequência cardíaca atinge valores de referência para a prática moderada de treino aeróbico durante a marcha guiada; avaliar se a prática de marcha guiada é equivalente ou superior a prática de exercício na bicicleta ergométrica para elevar a frequência cardíaca; verificar a relação entre velocidade da marcha e média e variabilidade da frequência cardíaca em indivíduos pós-AVC nas diferentes intervenções; verificar a relação entre o equilíbrio e a média e variabilidade da frequência cardíaca em cada grupo durante a intervenção.

Para tanto, após assinatura deste termo, você será convidado a responder a um questionário composto por perguntas sociodemográficas (idade, nome, endereço, escolaridade, estado civil, estado de saúde-doença), submetido a uma avaliação fisioterapêutica e, em seguida, o senhor (a) será submetida a uma sessão de fisioterapia destinada a melhorar a capacidade aeróbica do senhor (a). Estes testes que serão realizados conterão perguntas, atividades cognitivas e de motricidade grossa.

Os riscos aos participantes serão mínimos, entre eles, destacam-se possível estresse e o cansaço mental associado a avaliação inicial, o cansaço físico para se manter na execução do movimento pelo o tempo predito atrelado a prática de treino aeróbico e risco de cair durante a execução da intervenção. Para minimizar tais riscos, todos os instrumentos serão aplicados por um pesquisador treinado para minimizar o tempo de execução; o monitoramento do cansaço do

participante será realizado com a escala PSE a cada 2 min e a intensidade da atividade será diminuída caso ultrapasse o limite de interesse (16 pontos); o participante será ainda acompanhado por um pesquisador durante a execução de todas as atividades para minimizar o risco de queda. Caso ocorram acidentes, o paciente será encaminhado para os serviços da Clínica Escola de Fisioterapia da Facene. No mais, será enfatizado que a coleta de dados pode ser interrompida a qualquer momento e os pesquisadores asseguram a assistência necessária em virtude de danos decorrentes da pesquisa.

A cerca dos benefícios, este estudo pretende contribuir com a literatura a respeito de uma nova modalidade de treino aeróbico a ser usado por fisioterapeutas e cuidadores para otimizar as medidas cardiorrespiratórias no paciente pós-AVC.

Você não terá qualquer tipo de despesa por participar desta pesquisa, como também não receberá remuneração por sua participação. Garantimos também seu acompanhamento e assistência gratuita, integral e imediata, em caso de danos associados ou decorrentes da pesquisa. Informamos ainda que, garantimos o acesso aos resultados pesquisa ao voluntário participante pós a conclusão das coletas de dados. Além disso, os resultados deste estudo poderão ser apresentados em eventos da área de saúde, publicados em revista científica nacional e/ou internacional, bem como apresentados nas instituições participantes. Porém asseguramos o sigilo quanto às informações que possam identificá-lo, mesmo em ocasião de publicação dos resultados.

Caso necessite qualquer esclarecimento adicional, ou diante de qualquer dúvida, você poderá solicitar informações ao pesquisador responsável¹. Também poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE. Este documento está elaborado em duas vias, uma delas ficará com o senhor (a) e a outra com a equipe de pesquisa.

Consentimento

Fui devidamente esclarecido sobre a pesquisa, seus riscos e benefícios, os dados que serão coletados e procedimentos que serão realizados além da garantia de sigilo e de esclarecimentos sempre que necessário. Aceito participar voluntariamente e estou ciente que poderei retirar meu consentimento a qualquer momento sem prejuízos de qualquer natureza.

Receberei uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e outra via ficará com pesquisador responsável.

João pessoa-PB, _____ de _____ de 20____

Assinatura do participante da pesquisa

Profª. Dra. Rafaela Faustino Lacerda de Souza – Pesquisadora responsável
(Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE)

¹Pesquisador Responsável: Av. Frei Galvão, 12 – Bairro Gramame - João Pessoa -Paraíba – Brasil, +55 (83) 99903-1313, horário para atendimento (Segunda à Sexta das 08:h às 12h e das 13:h às 16h. E-mail: rafaela.souza@facene.com.br.

²Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): O Comitê de Ética, de acordo com a Resolução CNS nº 466/2012, é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo e educativo, criado para defender os direitos dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos.

CEP FACENE/FAMENE - Av. Frei Galvão, 12 – Bairro Gramame - João Pessoa -Paraíba – Brasil, CEP: 58.067-695. Fone: +55 (83) 2106-4790. Horário de atendimento (Segunda à Sexta das 08h às 17h). E-mail: cep@facene.com

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO

Dados pessoais:

Participante: _____

Endereço: _____

Profissão: _____

Sexo: _____ Data de nascimento: ____/____/____.

Data de avaliação: ____/____/____. Peso: _____ Altura: _____

Avaliador: _____

Dados clínicos:

Tipo de AVC: () isquêmico () hemorrágico

Hemisfério acometido: () Direito () Esquerdo

Houve recorrência de AVC: () sim () não. Se sim, quantas? _____

Tempo do último AVC: _____

Realiza algum tipo de exercício físico recorrente? () sim () não

Se sim, qual é a frequência semanal? () 1x () 2x () 3x () 4x () 5x () > 5 x na semana.

Se sim, qual atividade? _____

Possui afasia? () não () afasia de compreensão () afasia motora () afasia mista

APÊNDICE C – TIME AND UP GO TEST

[illegible]

APÊNDICE D – TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Declaro que conheço e cumprirei as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/2012 e suas Complementares em todas as fases da pesquisa intitulada “EFEITOS AGUDOS DA MARCHA GUIADA E DA BICICLETA ERGOMÉTRICA SOBRE FREQUÊNCIA CARDÍACA E MARCHA PARA O PACIENTE PÓS-AVC”. | Comprometo-me em submeter o protocolo à Plataforma Brasil, devidamente instruído ao CEP, aguardando o pronunciamento do mesmo, antes de iniciar a pesquisa, a utilizar os dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo, e que os resultados desta investigação serão tornados públicos tão logo sejam consistentes e que será enviado o Relatório Final pela Plataforma Brasil, Via Notificação, ao Comitê de Ética em Pesquisa FACENE/FAMENE até dezembro de 2024, como previsto no cronograma.

Em caso de alteração do conteúdo do projeto (número de sujeitos de pesquisa, objetivos, título etc.), comprometo-me em comunicar o ocorrido em tempo real, através da Plataforma Brasil, via Emenda.

Declaro que irei encaminhar os resultados da pesquisa para publicação em eventos ou periódicos relacionados à temática, com os devidos créditos aos pesquisadores integrantes do projeto, como preconiza a Resolução 466/2012 MS/CNS e a Norma Operacional Nº 001/2013 MS/CNS.

Estou ciente das penalidades que poderei sofrer caso infrinja qualquer um dos itens da referida Resolução.

João Pessoa, 17 de junho de 2024.



Assinatura do pesquisador responsável

ANEXOS

ANEXO I – TERMO DE ANUÊNCIA – CSNE



TERMO DE ANUÊNCIA – CSNE

A direção do Centro de Saúde Nova Esperança (CSNE), localizada na Av. Frei Galvão, 14b – Gramame, João Pessoa/PB, está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado: EFEITOS AGUDOS DA MARCHA GUIADA E DA BICICLETA ERGOMÉTRICA SOBRE A FREQUÊNCIA CARDÍACA E MARCHA PARA O PACIENTE PÓS-AVC, a ser desenvolvido por Natália da Cruz Medeiros, discente do curso de Fisioterapia da Faculdades de Enfermagem e Medicina Nova Esperança - FACENE/FAMENE, sob a orientação de Rafaela Faustino Lacerda de Souza e assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa nesta instituição durante a sua execução.

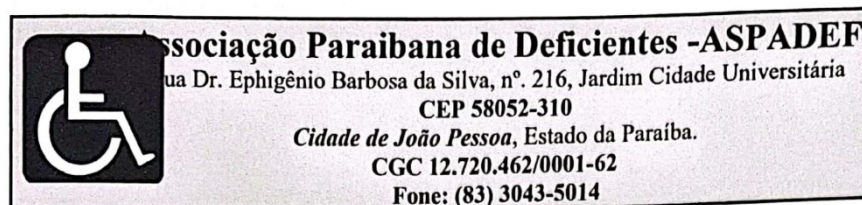
Declaramos conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do referido projeto de pesquisa e seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa por ele recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para garantir de tal segurança e bem-estar.

João Pessoa-PB, 13 de junho de 2024.

Centro de Saúde Nova Esperança
Assinatura: [Assinatura] / [Assinatura]
Carimbo: [Carimbo]
Propriedade: [Propriedade]

Direção do Centro de Saúde Nova Esperança (CSNE)

ANEXO II – TERMO DE ANUENÊNCIA – ASPADEF



TERMO DE ANUÊNCIA – ASPADEF

A direção da Associação Paraibana de Deficientes, localizada na Rua Efigênio Barbosa Silva, 216 - Jardim Cidade Universitária, João Pessoa - PB, está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado: EFEITOS AGUDOS DA MARCHA GUIADA E DA BICICLETA ERGOMÉTRICA SOBRE A FREQUÊNCIA CARDÍACA E MARCHA PARA O PACIENTE PÓS-AVC, a ser desenvolvido por Natália da Cruz Medeiros, discente do curso de Fisioterapia da Faculdades de Enfermagem e Medicina Nova Esperança - FACENE/FAMENE, sob a orientação de Rafaela Faustino Lacerda de Souza e assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa nesta instituição durante a sua execução.

Declaramos conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do referido projeto de pesquisa e seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa por ele recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para garantir de tal segurança e bem-estar.

João Pessoa-PB, 05 de setembro de 2024.


Iber Câmara de Oliveira
Presidente

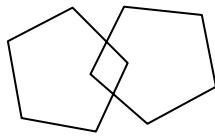
ANEXO III – MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

Identificação do participante: _____

Data de nascimento: _____ Sexo: _____

Escolaridade: Analfabeto () 0 à 3 anos () 4 à 8 anos () mais de 8 anos ()

Avaliação em: _____ / _____ / _____ Avaliador: _____.

Orientação Temporal Espacial 1. Qual é o (a) Dia da semana? _____ 1 Dia do mês? _____ 1 Mês? _____ 1 Ano? _____ 1 Hora aproximada? _____ 1 2. Onde estamos? _____ 1 Local? _____ 1 Instituição (casa, rua)? _____ 1 Bairro? _____ 1 Cidade? _____ 1 Estado? _____ 1	Linguagem 5. Aponte para um lápis e um relógio. Faça o paciente dizer o nome desses objetos conforme você os aponta _____ 2 6. Faça o paciente. Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá”. _____ 1 7. Faça o paciente seguir o comando de 3 estágios. “Pegue o papel com a mão direita. Dobre o papel ao meio. Coloque o papel na mesa”. _____ 3
Registros 1. Mencione 3 palavras levando 1 segundo para cada uma. Peça ao paciente para repetir as 3 palavras que você mencionou. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. -Vaso, carro, tijolo _____ 3	8. Faça o paciente ler e obedecer ao seguinte: FECHE OS OLHOS. _____ 1 09. Faça o paciente escrever uma frase de sua própria autoria. (A frase deve conter um sujeito e um objeto e fazer sentido). (Ignore erros de ortografia ao marcar o ponto) _____ 1
3. Atenção e cálculo Sete seriado ($100-7=93-7=86-7=79-7=72-7=65$). Estabeleça um ponto para cada resposta correta. Interrompa a cada cinco respostas. Ou soletrar a palavra MUNDO de trás para frente. _____ 5	10. Copie o desenho abaixo. Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero. _____ 1
4. Lembranças (memória de evocação) Pergunte o nome das 3 palavras aprendidas na questão 2. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. _____ 3	

ANEXO IV – ESCALA DE ESFORÇO PERCEBIDO BORG

Instruções para o uso da Escala

Durante o exercício, queremos que você atribua um valor para a sua percepção do esforço, isto é, o quão pesado (difícil) e árduo o exercício é para você. A sua percepção depende principalmente do esforço e do cansaço nos seus músculos e da sua sensação de falta de ar ou incômodo no peito decorrentes do exercício.

Olhe para a escala; nós queremos que você use essa escala que varia entre 6 e 20, na qual 6 significa “nenhum esforço” e 20 significa “esforço máximo”.

9 corresponde a um exercício “muito leve”. Para pessoas saudáveis, é como uma caminhada lenta no seu próprio ritmo por alguns minutos.

13 corresponde a um exercício “um pouco difícil”, mas a pessoa ainda se sente bem para continuar.

17 “muito difícil” corresponde a um exercício muito árduo. O exercício é percebido como muito pesado. Uma pessoa saudável se sente muito cansada, mas ainda pode prosseguir se continuar realmente se esforçando.

19 “extremamente difícil” corresponde a um nível de exercício extremamente árduo. Para a maioria das pessoas este é o exercício mais extenuante que elas já experimentaram na vida.

Tente avaliar a sua percepção do esforço o mais honestamente possível e de maneira precisa, sem pensar na carga do exercício em si. Não atribua valores maiores ou menores do que sua real percepção. É a sua própria percepção que é importante, não como ela se compara com a de outras pessoas. Olhe para a escala e para as expressões verbais, e então indique um número. Alguma pergunta

ANEXO V – 6 ESTÁGIOS DE BRUNNSTROM DA RECUPERAÇÃO PÓS-AVC

Segundo Brunnstrom, o retorno neurológico após o AVC pode ser dividido em sete fases:

- Fase I: Flacidez imediata. Não há presença de atividade reflexa ou voluntária nas extremidades atingidas.
- Fase II: Início do aparecimento da espasticidade. Alguns movimentos começam a aparecer.
- Fase III: A espasticidade torna-se mais evidente, atingindo o seu grau máximo. Os movimentos das sinergias básicas são controlados voluntariamente.
- Fase IV: A espasticidade começa a perder sua intensidade, e aparecem os movimentos desviados das sinergias.
- Fase V: Espasticidade esboçada.
- Fase VI: Espasticidade praticamente ausente e contração muscular isolada pode ser efetuada.
- Fase VII: Restauração completa da função motora. Coordenação praticamente normal (FREITAS, 2000).

ANEXO VI – ESCALA DE FUGL MEYER

Partecipante: _____

Data de avaliação: ____/____/____ Avaliador: _____

TESTE	PONTUAÇÃO
I. Movimentação passiva e dor: – ombro: flexão() (), abdução 90° () (), rot. ext.() () e int() (). – cotovelo: flexão() (), extensão() (). – punho: flexão() (), extensão() (). – dedos: flexão() (), extensão() (). – antebraço: pronação () () supinação () (). – quadril: flexão() (), abdução() (), rot. ext() (), e int. () () – joelho: flexão () () e extensão () () – tornozelo: dorsiflexão() () e flexão plantar () (). – pé: eversão () () e inversão () () <i>Pont. máx: (44 mobilidade) (44 dor)</i>	Mobilidade: 0 – apenas alguns graus de movimento 1 – grau de mobilidade passiva diminuída 2 – grau de movimentação passiva normal Dor: 0 – dor pronunciada durante todos os graus de movimento e dor marcante no final da amplitude 1 – alguma dor 2 – nenhuma dor
II. Sensibilidade: – Exterocepção:membro superior (), palma da mão (), coxa () e sola do pé () <i>Pont. máx: (8)</i> – Propriocepção: ombro (), cotovelo (), punho (), polegar (), quadril(), joelho (), tornozelo () e hálux (). <i>Pont. máx: (16)</i>	0 – anestesia 1 – hipoestesia/ disestesia 2 – normal 0 – nenhuma resposta correta (ausência de sensação) 1 – ¾ das respostas são corretas, mas há diferença entre o lado não afetado 2 – todas as respostas são corretas
III. Função motora de membro superior 1 – Motricidade reflexa: bíceps / tríceps () <i>Pont. máx:(2)</i>	0 – sem atividade reflexa 2 – atividade reflexa presente
2 – Sinergia flexora: elevação (), retração de Ombro (), abdução + 90° (), rot. Externa (), flexão de cotovelo (), supinação () Pont. máx:(12)	<u>0 – tarefa não pode ser realizada completamente *</u> <u>1 – tarefa pode ser realizada parcialmente</u> <u>2 – tarefa é realizada perfeitamente</u>
3 – Sinergia extensora: adução do ombro (), rot. Interna (), extensão cotovelo (), pronação () Pont:(8)	*
4 – Movimentos com e sem sinergia: a) mão a coluna lombar () b) flexão de ombro até 90° () c) pronosupinação (cotov. 90° e ombro 0°) () d) abdução ombro a 90° com cotov. estendido e pronado () e) flexão de ombro de 90° a 180° () f) pronosupinação (cotov. estendido e ombro fletido de 30 a 90° () <i>Pont. máx: (12)</i>	a) * b) 0 – se o início do mov. o braço é abduzido ou o cotovelo é fletido 1 – se na fase final do mov., o ombro abduz e/ou ocorre flexão de cotovelo 2 – a tarefa é realizada perfeitamente c) 0 – Não ocorre posiciona/o correto do cotovelo e ombro e/ou pronação e supinação não pode ser realizada completamente 1 – pronosupino pode ser realizada com ADM limitada e ao mesmo tempo o ombro e o cotovelo estejam corretamente posicionados 2 – a tarefa é realizada completamente d) 0 – não é tolerado nenhuma flexão de ombro ou desvio da pronação do antebraço no INÍCIO do movimento

	1 – realiza parcialmente ou ocorre flexão do cotovelo e o antebraço não se mantém pronado na fase TARDIA do movimento 2 – a tarefa pode ser realizada sem desvio e) 0 – o braço é abduzido e cotovelo fletido no início do movimento 1 – o ombro abduz e/ou ocorre flexão de cotovelo na fase final do movimento 2 – a tarefa é realizada perfeitamente f) 0 – Posição não pode ser obtida pelo paciente e/ou prono-supinação não pode ser realizada perfeitamente 1 – atividade de prono-supinação pode ser realizada mesmo com ADM limitada e ao mesmo tempo o ombro e o cotovelo estejam corretamente posicionados 2 – a tarefa é realizada perfeitamente
5 – <u>Atividade reflexa normal:</u> () bíceps / tríceps/ flexor dedos (avalia-se o reflexo somente se o paciente atingiu nota 2 para os itens d), e), f) do item anterior) Pont. máx: (2)	0 – 2 ou 3 reflexos estão hiperativos 1 – 1 reflexo esta marcadamente hiperativo ou 2 estão vivos 2 – não mais que 1 reflexo esta vivo e nenhum está hiperativo
6 – <u>Controle de punho:</u> a) Cotovelo 90°, ombro 0° e pronação, c/ resistência. (assistência, se necessário) () b) Máxima flexo-extensão d e punho, cotov. 90°, ombro 0°, dedos fletidos e pronação (auxílio se necessário) () c) Dorsiflexão com cotovelo a 0°, ombro a 30° e pronação, com resistência (auxílio) () d) Máxima flexo-extensão, com cotov. 0°, ombro a 30° e pronação (auxílio) () e) Circundução () Pont. máx:(10)	a) 0 – o pcte não pode dorsifletir o punho na posição requerida 1 – a dorsiflexão pode ser realizada, mas sem resistência alguma 2 – a posição pode ser mantida contra alguma resistência b) 0 – não ocorre mov. voluntário 1 – o pcte não move ativamente o punho em todo grau de movimento 2 – a tarefa pode ser realizada c) Idem ao a) d) Idem ao b) e) Idem ao b)
7 – <u>Mão:</u> a) flexão em massa dos dedos () b) extensão em massa dos dedos () c) Preensão 1: Art. metacarpofalangeanas (II a V) estendidas e interfalangeanas distal e proximal fletidas. Preensão contra resistência () d) Preensão 2: O paciente é instruído a aduzir o polegar e segurar um papel interposto entre o polegar e o dedo indicador () e) Preensão 3: O paciente opõe a digital do polegar contra a do dedo indicador, com um lápis interposto () f) Preensão 4: Segurar com firmeza um objeto cilíndrico, com a superfície volar do primeiro e segundo dedos contra os demais () g) Preensão 5: o paciente segura com firmeza uma bola de tênis () Pont. máx: (14)	a) * b) 0 - nenhuma atividade ocorre 1 – ocorre relaxamento (liberação) da flexão em massa 2 – extensão completa (comparado com mão não afetada) c) 0 – posição requerida não pode ser realizada 1 – a preensão é fraca 2 – a preensão pode ser mantida contra considerável resistência d) 0 - a função não pode ser realizada 1 – o papel pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão 2 – um pedaço de papel é segurado firmemente contra um puxão e) 0 – a função não pode ser realizada 1 – o lápis pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão 2 – o lápis é segurado firmemente f) 0 – a função não pode ser realizada 1 – o objeto interposto pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão 2 – o objeto é segurado firmemente contra um puxão g) 0 – a função não pode ser realizada

	1 – o objeto pode ser mantido no lugar, mas não contra um leve puxão 2 – o objeto é segurado firmemente contra um puxão
IV. Coordenação/ Velocidade MS: a) Tremor () b) Dismetria () c) Velocidade: Index-nariz 5 vezes, e o mais rápido que conseguir () Pont. máx: (6)	a) 0 – tremor marcante/ 1 – tremor leve/ 2 – sem tremor b) 0 – dismetria marcante/ 1 – dismetria leve/ 2 – sem dismetria c) 0 – 6 seg. mais lento que o lado não afetado/ 1 – 2 a 5 seg. mais lento que o lado não afetado/ 2 – menos de 2 segundos de diferença
V. Função motora membro inferior: Motricidade Reflexa A) Aquiles () B) Patelar () Pont. máx: (4)	0 – sem atividade reflexa 2 – atividade reflexa pode ser avaliada
1 - <u>Motricidade reflexa:</u> Patelar e aquileu / adutor () Pont. máx: (2)	0 – 2 ou 3 reflexos estão marcadamente hiperativos 1 – 1 reflexo esta hiperativo ou 2 estão vivos 2 – não mais que 1 reflexo esta vivo
2 – <u>Sinergia flexora:</u> flexão quadril (), joelho () e dorsiflexão (dec.dorsal) () Pont. máx: (6)	*
3 – <u>Sinergia extensora:</u> extensão de quadril (), adução de quadril (), extensão de joelho (), flexão plantar () Pont máx: (8)	*
4 – <u>Mov. com e sem sinergias:</u> a) a partir de leve extensão de joelho, realizar uma flexão de joelho além de 90°. (sentado) () b) Dorsiflexão de tornozelo (sentado) () c) Quadril a 0°, realizar a flexão de joelho mais que 90° (em pé) () d) Dorsiflexão do tornozelo (em pé) () Pont. máx: (8)	a) 0 – sem movimento ativo 1 – o joelho pode ativamente ser fletido até 90° (palpar os tendões dos flexores do joelho) 2 – o joelho pode ser fletido além de 90° b) * c) 0 – o joelho não pode ser fletido se o quadril não é fletido simultaneamente 1 – inicia flexão de joelho sem flexão do quadril, porém não atinge os 90° de flexão de joelho ou flete o quadril durante o término do movimento. 2 – a tarefa é realizada completamente d) *
VI. Coordenação/ Velocidade MI: a) Tremor () b) Dismetria () c) Velocidade: calcanhar-joelho 5 vez () (dec. Dorsal) Pont. máx: (6)	a) 0 – tremor marcante/ 1 – tremor leve/ 2 – sem tremor b) 0 – dismetria marcante/ 1 – dismetria leve/ 2 – sem dismetria c) 0 – 6 seg. mais lento que o lado não afetado/ 1 – 2 a 5 seg. mais lento que o lado afetado/ 2 – menos de 2 segundos de diferença
VII. Equilíbrio: a) Sentado sem apoio e com os pés suspensos () b) Reação de pára-quedas no lado não afetado () c) Reação de pára-quedas no lado afetado () d) Manter-se em pé com apoio () e) Manter-se em pé sem apoio () f) Apoio único sobre o lado não afetado () g) Apoio único sobre o lado afetado () Pont. máx: (14)	a) 0 – não consegue se manter sentado sem apoio/ 1 – permanece sentado sem apoio por pouco tempo/ 2 – permanece sentado sem apoio por pelo menos 5 min. e regula a postura do corpo em relação a gravidade b) 0 – não ocorre abdução de ombro, extensão de cotovelo para evitar a queda/ 1 – reação de pára-quedas parcial/ 2 – reação de pára-quedas normal c) idem ao b) d) 0 – não consegue ficar de pé/ 1 – de pé com apoio máximo de outros/ 2 – de pé com apoio mínimo por 1 min e) 0 – não consegue ficar de pé sem apoio/ 1 – pode permanecer em pé por 1 min e sem oscilação, ou por mais tempo, porém com alguma oscilação/ 2 – bom equilíbrio, pode manter o equilíbrio por mais que 1 minuto com segurança f) 0 – a posição não pode ser mantida por mais que 1-2 seg (oscilação)/ 1 – consegue permanecer em pé, com equilíbrio,

	por 4 a 9 segundos/ 2 – pode manter o equilíbrio nesta posição por mais que 10 segundos g) 0 – a posição não pode ser mantida por mais que 1-2 segundos (oscilação) 1 – consegue permanecer em pé, com equilíbrio, por 4 a 9 segundos 2 – pode manter o equilíbrio nesta posição por mais que 10 segundos
--	---

ITENS	PONTUAÇÃO	PONTUAÇÃO OBTIDA
I- MOVIMENTAÇÃO PASSIVA	44	
I - DOR	44	
II- SENSIBILIDADE	24	
MOTRICIDADE REFLEXA	4	
III - FUNÇÃO MOTORA DO MEMBRO SUPERIOR	56	
IV- COORDENAÇÃO, VELOCIDADE DO MEMBRO SUPERIOR	6	
V- FUNÇÃO MOTORA DO MEMBRO INFERIOR	28	
VI- COORDENAÇÃO, VELOCIDADE DO MEMBRO INFERIOR	6	
VII –EQUILÍBRIO	14	
PONTUAÇÃO TOTAL	226	