

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE
CURSO DE FISIOTERAPIA

FERNANDA CRISTINA DE MORAES COSTA

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS
BIOMECÂNICOS DA MARCHA DO
HEMICORPO NÃO AFETADO DE INDIVDUOS
PÓS-ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL EM
USO DE PALMILHA COM COMPENSAÇÃO DE
ALTURA

BRASÍLIA
2018

FERNANDA CRISTINA DE MORAES COSTA

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS
BIOMECÂNICOS DA MARCHA DO
HEMICORPO NÃO AFETADO DE INDIVDUOS
PÓS-ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL EM
USO DE PALMILHA COM COMPENSAÇÃO DE
ALTURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de Ceilândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.
Orientador (a): Profª Drª Aline Araújo do Carmo
Coorientador (a): Mª Caroline Echavarría Fortes

BRASÍLIA
2018

FERNANDA CRISTINA DE MORAES COSTA

**AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS BIOMECÂNICOS
DA MARCHA DO HEMICORPO NÃO AFETADO DE
INDIVÍDUOS PÓS-ACIDENTE VASCULAR
CEREBRAL EM USO DE PALMILHA COM
COMPENSAÇÃO DE ALTURA**

Brasília, 03/07/2018

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Aline Araujo do Carmo
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Orientadora

Prof. Dr. Felipe Augusto dos Santos Mendes
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

Prof.^a Dr.^a Fernanda Pasinato
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

Dedicatória

Este trabalho é dedicado a todos que acreditaram e apoiaram mais esta vitória em minha vida. Sem vocês eu não conseguiria realizar este sonho. Obrigada família e amigos por não me deixar fraquejar. Este é o produto do sonho que sonhamos juntos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me auxiliar na minha caminhada e por traçá-la com todo amor, por nunca me desamparar e sempre que precisei me carregou em seu colo. Aos meus amigos espirituais e ao GEAE (Centro Espirita Abrigo da Esperança) por me manter equilibrada e fortalecida neste período da minha vida.

Com todo meu carinho e amor, agradeço a minhas queridas Professoras e Orientadoras Aline e Caroline. Obrigada por acreditarem na minha capacidade de realizar este trabalho e por me auxiliarem nesta trajetória. Agradeço infinitamente por me salvarem no último minuto e me fazerem acreditar que tudo ficaria bem e daria certo e não é que deu? Espero que nossa parceria seja para o resto da vida.

De todo meu coração eu agradeço ao grande amor da minha vida por me fazer chegar até aqui, ele que com toda bagunça e reviravolta que trouxe à minha vida me fez a mulher mais forte, me transformou em leoa, em mãe... Ele que é meu presente enviado diretamente das mãos de Deus, meu filho, minha vida, meu amor Antonio. Obrigada por me fazer ser melhor.

Meus sinceros agradecimentos a minha querida mãe Isabel, que além de família é a minha melhor amiga, meu primeiro amor e meu espelho. Você, sem dúvidas é minha grande base e maior incentivadora. Obrigada por me ensinar a ler e a voar.

Minha vizinha maravilhosa Dona Izete, não tenho como não te agradecer por toda paciência, ensinamento. Você que é minha segunda mãe, que me criou, me amparou e me amou mesmo com meus defeitos. Que me ensinou a ser quem eu sou, que me mostrou o que é ser forte e o tamanho da força de uma mulher. Minha matriarca, minha guerreira, “minha véia”.

Agradeço também às minhas queridas irmãs, elas que foram minhas primeiras amigas, confidentes e companheiras. Elas que me ensinaram antes da vida o que era sororidade. Essas meninas mulheres que me abriram as portas e me apresentaram o mundo. Sou eternamente grata por ter vocês de irmãs, minha vida não poderia ser melhor. Em especial agradeço a Cláudia por plantar a semente da mudança e da coragem de mudar em meu coração, sou grata por acreditar em mim até quando eu não acreditava. Ana, obrigada pela compreensão e por me ouvir sempre, por sempre estar ao meu lado. Amo vocês

Meu querido Pedro e eterno cunhado, obrigada por me abrigar, me dar um lar e completar a minha família. Sem você, sem seus esforços e sem seu acolhimento eu não chegaria até aqui.

Meu querido tio, pai e compadre Douglas, grande exemplo de homem e eterno menino. Obrigada por acreditar em mim e na minha força, obrigada por me encorajar a crescer e a lutar. Sempre com palavras amigas e conselhos maravilhosos diante os meus desesposos.

A minha querida amiga e comadre Stef, gostaria de não somente agradecer, mas demonstrar o quanto eu sou feliz por ter você como melhor amiga. Amiga, você participou de todos os momentos da minha vida, são mais de 20 anos de amizade, compreensão e companheirismo, não poderia deixar de agradecer por participar de mais esta etapa. Obrigada por manter minha sanidade mental.

Gzyvânia, minha comadre e amiga, agradeço a paciência e o amor por todos esses anos de amizade.

Meu amigo, querido compadre Uslan Mesquita, que sempre me ajudou e me apoiou. Ele que acredita e investe em mim e nos meus estudos sempre que possível. Este meu amigo me ajudou não só a superar momentos difíceis, mas também a encarar minhas batalhas de frente. Você é minha inspiração.

Agradeço amorosamente as grandes amigas que fiz na Unb, a Bárbara, Isadora Nânia, Jéssica e Thais, pessoas essas que foram maravilhosas e tornaram minha trajetória bem mais fácil, leve e feliz. Companheiras, amigas e futuras colegas de profissão, agradeço por manter minha sanidade mental e meus dias mais alegres. Da Unb para vida. Amo vocês.

E por fim, não menos especiais, agradeço aos meu pequenos Sophia, Isabella, Heitor, Valentina, Adryan e Aharom. Meus pequenos sobrinhos e afilhados, que me dão alegria e orgulho todos os dias.

Assim eu vejo a vida

A vida tem duas faces:

Positiva e negativa

O passado foi duro

mas deixou o seu legado

Saber viver é a grande sabedoria

(...)

Nasci em tempos rudes

Aceitei contradições

lutas e pedras

como lições de vida

e delas me sirvo

Aprendi a viver.

Cora Coralina

RESUMO

COSTA, Fernanda Cristina de Moraes. Avaliação dos parâmetros biomecânicos da marcha do hemicorpo e não afetado de indivíduos pós-acidente vascular cerebral em uso de palmilha com compensação de altura. 2018. 41f Monografia (Graduação) - Universidade de Brasília, Graduação em Fisioterapia, Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2018.

Após AVC, é comum que pacientes apresentem hemiparesia contralateral ao local da lesão, e assim, as alterações de marcha são apresentadas tanto em decorrência da lesão, tanto por mecanismos compensatórios. Para tentar minimizar esses efeitos, usa-se uma palmilha de compensação de altura variável sob o membro inferior não afetado. **Objetivo:** analisar as alterações dos parâmetros biomecânicos da marcha pós AVC do hemicorpo não afetado em uso de PCCA. **Métodos:** setenta e três indivíduos com hemiparesia e queixa de arrasto de pé ou quedas pós AVC foram incluídos neste estudo quase experimental do tipo antes e depois. Foram avaliadas variáveis biomecânicas como os parâmetros espaço-temporais e alterações dos ângulos articulares do plano sagital do membro inferior não afetado. Realizou-se análise estatística pareada não paramétrica e usou-se o nível de significância de $p \leq 5$. **Resultados:** Foram observadas alterações nos ângulos articulares de quadril, joelho e tornozelo do membro inferior não afetado e, nos parâmetros espaço temporais, foi observado a diminuição da cadência. **Conclusão:** que o uso de PCCA traz alterações de forma imediata ao membro inferior não afetado e que outros estudos poderiam avaliar como as alterações a longo prazo poderiam influenciar estas articulações.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral, marcha, hemiparesia, órtese, fenômenos biomecânicos.

ABSTRACT

COSTA, Fernanda Cristina de Moraes. Evaluation of biomechanical parameters in gait of nonaffected lower limb post stroke using shoe lifts made of rigid rubber platform for height compensation 2018. 41f. Monograph (Graduation) - University of Brasilia, undergraduate course of Physicaltherapy, Faculty of Ceilândia. Brasília, 2013.

Post stroke, it is common for patients to present hemiparesis contralateral to the lesion site, and thus, gait changes are presented both as a result of the injury, both by compensatory mechanisms. To try to minimize these effects, a compensating insole of varying height is used under the unaffected lower limb. **Objective:** to analyze the changes in the biomechanical parameters of gait after stroke in the unaffected hemipoprotein in use of shoe lifts made of rigid rubber platform for height compensation. **METHODS:** Seventy-three individuals with hemiparesis and foot-dragging complaints or post-stroke strokes were included in this before-and-after quasi-experimental study. Biomechanical variables such as the spatiotemporal parameters and changes in the articular angles of the sagittal plane of the unaffected lower limb were evaluated. A non-parametric paired statistical analysis was performed and the level of significance of $p < 5$ was used. **RESULTS:** Changes were observed in the hip, knee and ankle angles of the unaffected lower limb and, in the temporal space parameters, the cadence decrease was observed. **CONCLUSION:** the use of shoe lifts made of rigid rubber platform for height compensation brings changes immediately to the unaffected lower limb and that other studies could evaluate how long-term changes could influence these joints.

Keywords: strok, gait, hemiparesis, orthotic devices, biomechanical phenomena.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO GERAL.....	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
3.1 DESENHO DO ESTUDO.....	18
3.2 CÁLCULO AMOSTRAL.....	18
3.3 COMITÊ DE ÉTICA.....	18
3.4 TRIAGEM E ELEGIBILIDADE	18
3.5 PALMILHA DE COMPENSAÇÃO DE ALTURA (PCCA)	19
3.6 AVALIAÇÕES.....	20
3.6.1 ANÁLISE TRIDIMENSIONAL DA MARCHA	20
3.7 VARIÁVEIS BIOMECÂNICAS	21
3.7.1 PARÂMETROS ESPAÇO-TEMPORAIS.....	21
3.7.2 CINEMÁTICA ANGULAR.....	22
3.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA	22
4-RESULTADOS.....	23
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	23
4.2 PARÂMETROS ESPAÇO TEMPORAIS	23
4.3 ÂNGULOS ARTICULARES	24
5-DISCUSSÃO	25
6- CONCLUSÃO	26
7-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
8-ANEXOS	30

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA.....	30
ANEXO B- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	31
9-APÊNDICES.....	32
APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO...32	

LISTA DE ABREVIATURAS

AVC	Acidente vascular cerebral
AVD	Atividade de vida diária
Máx	Máximo valor do ângulo articular no ciclo de marcha
Mín	Mínimo valor de ângulo articular no ciclo de marcha
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCCA	Palmilha com compensação de altura
Range	Amplitude de movimento representada pela diferença entre os valores máximo e mínimo durante o ciclo de marcha.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

- Figura 1** Exemplo de um dispositivo teste, ajustável e externo ao calçado, com 2 cm de altura.
- Figura 2** Locais de fixação dos marcadores retro reflexivos e posicionamento para a tomada estática.
- Tabela 1** Características antropométricas e clínicas dos participantes do estudo.
- Tabela 2** Valores médios e desvios-padrão dos parâmetros espaço-temporais na comparação sem e com PCCA do hemitorpo não afetado.
- Tabela 3** Média das variáveis discretas da cinemática angular nos planos sagital das articulações do quadril, joelho, tornozelo e pelve, obtidas nas situações sem e com PCCA.

1-INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) tem como causa a ruptura de vasos ou interrupção de fluxo sanguíneo no cérebro que provoquem déficits neurológicos com duração de sintomas maior que 24 horas. As suas consequências irão variar de acordo com a extensão e localização anatômica da área afetada, podendo levar à limitações tanto nas atividades de vida diárias (AVD) quanto à participação social do indivíduo (1,2).

O número de indivíduos com AVC aumentou nos últimos anos em decorrência do envelhecimento da população e do aumento de sobrevivência pós evento de AVC (1). No Brasil, há uma incidência de 108 novos casos a cada 100 mil habitantes (3,4), o que gera grandes prejuízos aos cofres públicos e impacto ao sistema de Previdência Social (5,6).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o AVC é uma das principais causas de incapacidades crônicas (7,8), sendo a hemiparesia contralateral à área de lesão, sua manifestação mais clássica (9).

Os distúrbios envolvendo a marcha estão presentes em 2 a cada 3 pacientes em fase aguda (7). Os prejuízos na habilidade de caminhada desses indivíduos podem levar a restrição social, fadiga, consequências emocionais, diminuição de autonomia e dependência (8), pois altera tanto os parâmetros espaço temporais, quanto os cinemáticos (10).

Uma característica presente na marcha de indivíduos com hemiparesia é a dificuldade para a passagem do membro inferior afetado durante a fase de balanço. Isso ocorre pela redução de força, falta de controle motor seletivo e presença de espasticidade que acarretam em episódios de arrastar do pé e/ou tropeços, com redução da velocidade de marcha, aumento do gasto energético e maior propensão às quedas (9,11).

Entretanto, para a retirada do membro inferior durante a fase de balanço há contribuições simultâneas das articulações do membro contralateral, envolvendo efeitos mais complexos que apenas a dorsiflexão (11).

Para tentar evitar o arraste do pé durante a fase de balanço, estes indivíduos vão apresentar padrões de marcha alterados para compensar este fenômeno, o que compromete ainda mais a funcionalidade da marcha (11).

A análise de marcha é frequentemente usada para avaliar alterações e assim, definir procedimentos e protocolos terapêuticos para pacientes com hemiparesia (10). Reafirma-se que sua recuperação é julgada primordial para estes indivíduos durante a reabilitação (13,14).

A marcha pós AVC é extensamente abordada (11,16–18), porém os estudos têm maior enfoque em intervenções aos acometimentos distais do membro inferior afetado (pé caído) (18,19), como a eletroestimulação (17), o uso de órteses (20) e dispositivos robóticos (21).

Porém, o déficit motor não se limita somente ao complexo do tornozelo e os estudos têm comprovado que a disfunção em quadril e joelho tem grande responsabilidade nas alterações tanto na fase de apoio quanto na fase de balanço da marcha (11,23,24).

Uma possibilidade terapêutica para minimizar os déficits da marcha pós AVC é a palmilha com compensação de altura (PCCA), usada no calçado do membro inferior não afetado.

A lógica do dispositivo seria criar uma discrepância no comprimento entre o membro inferior afetado e não afetado, o que, teoricamente diminuiria o “alongamento” do membro inferior afetado que é causado pela fraqueza muscular, espasticidade e falta do controle motor seletivo (24). Sua indicação seria voltada aos pacientes com déficit na flexão de quadril e joelho (*stiff-knee gait*) (25,26) e que apresentam dificuldade para realização da fase de balanço, arrastando o pé afetado durante a marcha, podendo contribuir para a redução de movimentos compensatórios excessivos durante a marcha.

Os estudos são inconclusivos quanto à utilização da PCCA. Ainda não foram estabelecidas indicações quanto à altura ideal do dispositivo (26,27), sendo que a maioria dos estudos realiza testes com mais de uma altura de PCCA, além da condição controle (sem PCCA) (25,26,28) ou realizam avaliação em condição estática (29–31). Outros estudos abordaram o uso de PCCA em indivíduos hígidos durante a marcha e em situações artificiais (26,28).

A pergunta científica que norteia esse estudo surgiu por meio da observação clínica de pacientes com hemiparesia pós-AVC acompanhados num centro de reabilitação do Distrito Federal, que faziam uso da PCCA de forma empírica. A indicação do dispositivo era realizada por meio de análise observacional da marcha com e sem o dispositivo, mas eram desconhecidas as alterações dos parâmetros biomecânicos da marcha após uso imediato da PCCA. Recentemente foi realizada análise exploratória para verificar quais as alterações biomecânicas geradas no membro inferior afetado de indivíduos pós-AVC quando em uso da PCCA utilizada sob o membro inferior não afetado. No entanto, não foram analisadas as alterações biomecânicas no membro inferior em que a PCCA estava posicionada.

Assim, este estudo visa analisar as alterações biomecânicas geradas pelo uso da PCCA no membro inferior não afetado de indivíduos com hemiparesia após evento único de AVC.

2-OBJETIVOS

2.1-OBJETIVO GERAL

Este estudo teve como objetivo verificar as alterações biomecânicas imediatas em membro inferior não afetado após o uso de palmilha com compensação de altura de 1,5 cm de altura em pacientes hemiparéticos após AVC.

2.2-OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1- Quantificar os parâmetros espaço-temporais da marcha com e sem a PCCA no membro inferior não afetado;

2.2.2- Analisar a cinemática articular do plano sagital do membro inferior não afetado da marcha com e sem o uso da PCCA no membro inferior não afetado;

3-MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um Estudo quase experimental do tipo antes e depois.

3.2 CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral utilizado foi o *a priori* por meio do *software* G*POWER versão 3.1.9.2 (Universidade Heinrich-Heine, Düsseldorf, Alemanha). Para comparação de amostras dependentes, foi utilizado o teste bicaudal (teste t de Student pareado), utilizando a variável velocidade de marcha. O erro (α) foi estipulado em 5%, poder estatístico ($1-\beta$) foi de = 0,9 e tamanho do efeito de 0,5 (efeito moderado). O número de participantes encontrado foi de 44, os quais foram utilizados como base para a triagem dos participantes.

3.3 COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

Este estudo foi analisado pelo comitê de ética de pesquisa (CEP) sob o número CAAE: 58311316.9.0000.0022, encaminhado e aprovado pelo CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa).

Todos os pacientes foram devidamente informados sobre o estudo verbalmente e por escrito, tanto quanto seus objetivos e procedimentos. Assim, após aceitação e orientação, todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

3.4 TRIAGEM E ELEGIBILIDADE

Os critérios de inclusão utilizados neste estudo foram: queixa de hemiparesia por evento único de AVC isquêmico ou hemorrágico, com tempo de 6 a 24 meses de lesão; capacidade de caminhar 20 metros (com ou sem dispositivos auxiliares); possuir relato de tropeço ou arrasto de pé em hemicorpo afetado durante a marcha.

Já os critérios de exclusão foram a ausência de alterações motoras ou não apresentar hemiparesia pós AVC; indivíduos já familiarizados com PCCA em membro inferior não afetado; ser incapaz de completar a avaliação físico-funcional por incompreensão dos comandos necessários à avaliação; participantes que possuem diferença de comprimento entre os membros inferiores maior que 2 centímetros; deformidades articulares em membros inferiores; realização de procedimentos ortopédicos nos últimos 6 meses; outras comorbidades neurológicas; outras alterações clínicas que impossibilitem a participação no estudo.

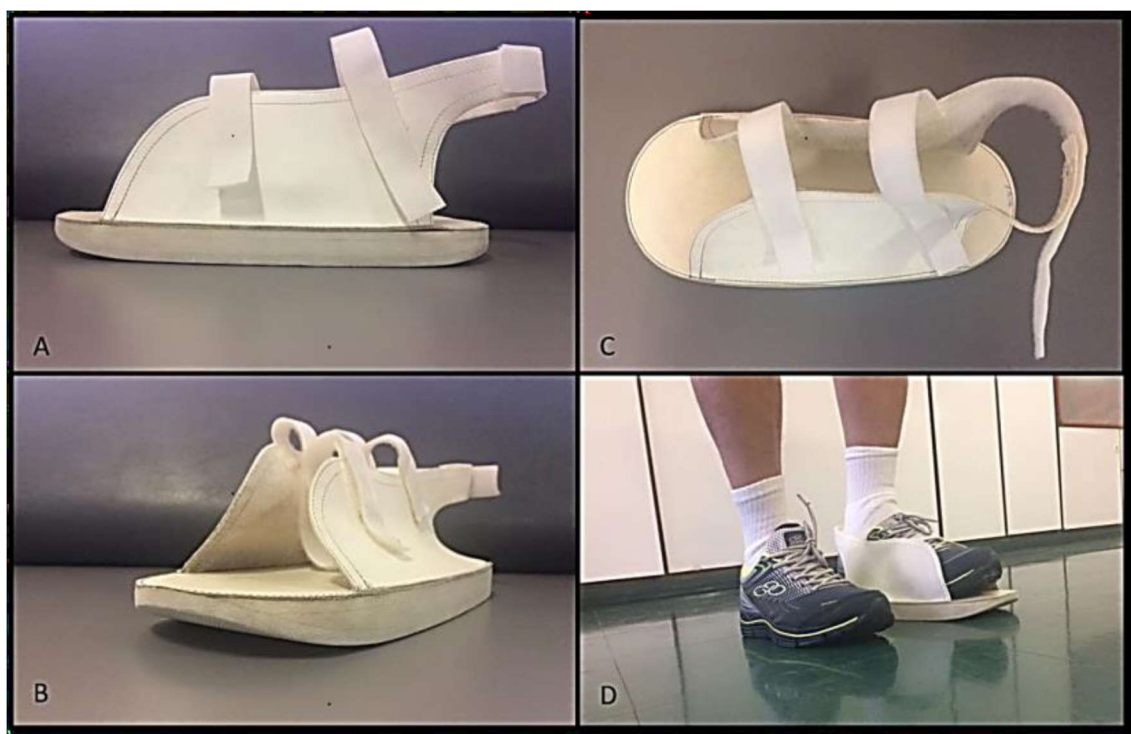
A triagem ocorreu em um Hospital de Reabilitação de Brasília por meio da busca de prontuários de pacientes com diagnóstico clínico de AVC.

Ao final, dos 73 participantes que preenchiam os critérios iniciais de elegibilidade, 14 não puderam comparecer às avaliações, 14 possuíam alguma deformidade em membros inferiores e 1 apresentava discrepância entre os membros inferiores maior que dois centímetros. Outros 2 participantes foram excluídos pois não compareceram no dia agendado. Assim, foram avaliados 42 participantes no estudo.

3.5 PALMILHA COM COMPENSAÇÃO DE ALTURA (PCCA)

Decorrente da dificuldade de ajustes aos diferentes calçados e características individuais de cada paciente, optou-se por palmilhas de compensação de altura ajustáveis aos sapatos dos participantes. Possui assim, um solado de borracha em EVA com 1,5 cm de altura com discreta curva para marcha nas extremidades anterior e posterior, fechos reguláveis em velcro e laterais em couro. Este dispositivo foi disponibilizado em 3 tamanhos distintos (P, M, G) para melhor adaptação aos participantes.

Figura 1: Exemplo de um dispositivo teste, ajustável e externo ao calçado, com 2 cm de altura.



Legenda: A: Vista lateral. B: Perfil. C: Vista anterior. D: Exemplo de teste com paciente.

Fonte: Cedida (2016).

3.6 AVALIAÇÕES

As avaliações foram realizadas em um hospital de reabilitação de Brasília, sendo agendadas por telefone ou pessoalmente. Os candidatos deveriam comparecer a avaliação com roupas confortáveis, não podendo utilizar chinelos ou sapato de salto e não praticar atividade física ou de reabilitação no dia, evitando assim, fadiga.

Inicialmente, foi aplicada a anamnese e o exame físico para certificar-se dos critérios de inclusão ao estudo.

A anamnese foi constituída por dados sociodemográficos, antropométricos, dados clínicos relacionados ao AVC e dados funcionais. O exame físico teve a função de obter dados da goniometria passiva das amplitudes de movimento de membros inferiores e avaliação do comprimento real dos membros inferiores, cujo objetivo era excluir os participantes que não preenchiam todos os critérios de elegibilidade.

3.6.1 ANÁLISE TRIDIMENSIONAL DA MARCHA

A análise tridimensional da marcha ocorreu no Laboratório de Movimento de um centro de reabilitação de Brasília, o qual possui 20 metros de comprimento, 2 câmeras de vídeo (frontal e posterior e uma lateral), com 12 câmeras infravermelhas (frequência de aquisição de 120 Hz) e duas placas de força AMTI®. Utilizou-se o sistema Vicon® para a captura.

O procedimento para a coleta de dados da marcha se deu primeiramente com o uso de roupa apropriada e os participantes que usavam dispositivos auxiliares da marcha ficaram livres para usá-los. Os dados antropométricos para calibração do sistema foram coletados e foram utilizados marcadores reflexivos (15 mm de diâmetro), fixados à pele de acordo com o protocolo Helen Heyes (centro do sacro, espinha ilíaca superior, ponto médio da face lateral da coxa, epicôndilo lateral do fêmur, ponto médio da face lateral da perna, maléolo lateral, calcâneo e dorso do antepé, bilateralmente)(32).

Os pacientes foram orientados a fazer uma caminhada para familiarização ambiental, com os marcadores e com PCCA. Em seguida, os participantes caminharam em sua velocidade habitual e confortável por 20 metros por 6 vezes, com o intuito de obter 3 *trials* (1 ciclo de marcha com cada membro inferior). Então, foi realizado sorteio por meio de lançamento de moeda para determinar a sequência da avaliação, sendo cara: sem PCCA e coroa: com PCCA. Entre as situações foi dado 5 minutos de descanso.

Assim, os dados coletados foram exportados em formato ASCII para posterior análise e processamento em ambiente Matlab®.

Figura 2: Locais de fixação dos marcadores retro reflexivos e posicionamento para a tomada estática.



Legenda: Pontos vermelhos representam os locais para fixação dos marcadores retro reflexivos. **A:** Vista frontal anterior. **B:** Vista lateral direita; **Fonte:** **C:** Vista frontal posterior; **D:** Vista lateral esquerda. **Fonte:** Cedida (2015).

3.7 VARIÁVEIS BIOMECÂNICAS

Para análise da marcha, foram utilizadas variáveis biomecânicas como parâmetros espaço-temporais e a cinemática angular do plano sagital do membro inferior afetado e não afetado.

3.7.1 PARÂMETROS ESPAÇO-TEMPORAIS

Os parâmetros espaço-temporais analisados no estudo foram cadência (passos/minuto), velocidade (cm/s), duração do ciclo (s), duração do passo (s), retirada do pé oposto (%), contato do pé oposto (%), retirada do pé (%), apoio simples (%), apoio duplo (%), comprimento do ciclo (cm), comprimento do passo (cm). Os dados do membro inferior não afetado foram capturados para comparação dos parâmetros nas situações com e sem PCCA.

3.7.2 ÂNGULOS ARTICULARES

Os dados capturados foram depois exportados em ASCII. As curvas dos ângulos articulares foram obtidas com o software Vicon Nexus 1.7 e, posteriormente, normalizadas em função do ciclo de marcha, com a finalidade de comparar os eventos dos diferentes *trials* de todos os participantes, em ambiente MATLAB.

A variação angular em função do ciclo da marcha foi obtida nos 3 planos de movimento, porém para este estudo foram analisados os planos sagital para as articulações das articulações o quadril, joelho, tornozelo e pelve do membro inferior não afetado.

Das curvas de variação angular foram extraídas variáveis discretas para análise como o Mínimo valor de ângulo articular durante o ciclo de marcha (Min); Máximo valor de ângulo articular durante o ciclo de marcha (Max); Diferença entre os valores de máximo e mínimo valor de ângulo articular obtidos em todo o ciclo de marcha (amplitude de movimento – ADM).

3.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises das variáveis experimentais foram realizadas por meio do software Matlab® R2012a.

As variáveis experimentais foram verificadas pelo teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* e verificada distribuição não-normal dos dados e, por essa razão, foi utilizado o teste de *Wilcoxon* entre as situações com e sem PCCA. Para todos os testes foi considerado o nível de significância de $p \leq 5\%$.

4- RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

As variáveis de caracterização da amostra dos 42 participantes foram analisadas com o programa Microsoft® Excel 2016, sendo representadas pelas características antropométricas e clínicas na tabela abaixo.

TABELA 1: Características antropométricas e clínicas dos participantes do estudo.

	Média (DP) / n (%)
Idade (anos)	52,8 (11,1)
Massa corporal (Kg)	72,1 (12,2)
Altura (m)	1,62 (0,09)
IMC	27,12 (3,4)
Lado dominante (direito/ esquerdo)	39 (93%)/ 3 (7%)
Gênero (feminino/ masculino)	23 (55%)/ 19 (45%)
Tempo pós-lesão (meses)	12,8 (4,5)
	mínimo 6 e máximo 23
Hemicorpo afetado (direito/ esquerdo)	19 (45%)/ 23 (55%)
Tipo de AVC (isquêmico/ hemorrágico)	38 (90%) / 4 (10%)

Legenda: DP=desvio padrão; n=número de sujeitos; IMC=índice de massa corporal.

4.2 PARÂMETROS ESPAÇO TEMPORAIS

Foram analisados 11 parâmetros espaço-temporais: cadência, velocidade, duração do ciclo, duração do passo, retirada do pé afetado, apoio simples afetado, retirada do pé não afetado, apoio simples não afetado, apoio duplo, comprimento do ciclo e comprimento do passo.

Dentre os parâmetros analisados houve diferença significativa na cadência, demonstrando sua diminuição ($p \leq 0,039^*$)

A comparação dos parâmetros espaço-temporais do membro inferior não afetado, nas condições com e sem PCCA, está apresentada na Tabela 2, com valores de média (DP).

Tabela 2: Valores médios e desvios-padrão dos parâmetros espaço-temporais na comparação sem e com PCCA do hemicorpo não afetado.

Parâmetros Espaço-Temporais	SEM		COM		p
	Média (DP)		Média (DP)		
Cadência (Passos/Min)	78,12 (21,8)		76,43 (19,8) *		0,039*
Velocidade (Cm/S)	59,21 (30,2)		57,09 (28,1)		0,088
Duração Ciclo (s)	1,68 (0,6)		1,70 (0,5)		0,470
Duração Passo (s)	0,72 (0,2)		0,70 (0,2)		0,186
Retirada do pé Afetado (%)	19,73 (7,7)		20,41 (7,7)		0,279
Contato do pé Afetado (%)	56,29 (4,9)		57,80 (5,1) *		0,001*
Retirada do pé Não Afetado (%)	71,72 (7,1)		71,52 (6,5)		0,503
Apoio Simples Não Afetado (%)	36,56 (6,3)		37,39 (6,0)		0,084
Apoio Duplo (%)	35,16 (12,1)		34,13 (11,1)		0,102
Comprimento do Ciclo (cm)	85,68 (25,6)		84,66 (25,9)		0,350
Comprimento do Passo (cm)	39,96 (14,2)		40,88 (13,6)		0,251

Legenda: DP = desvio padrão, p = valor de significância, *= $p \leq 0,05$, % = valores percentuais da duração do ciclo de marcha

4.3 ÂNGULOS ARTICULARES

As variáveis discretas do plano sagital do membro inferior não afetado se encontram na tabela 3.

Na situação com PCCA, foi verificada redução da flexão máxima do quadril e aumento do *Range* ($p \leq 0,05$). Tanto no joelho como no tornozelo houve aumento dos valores máx, mín e range ($p \leq 0,05$). Não houve nenhuma alteração significativa nas variáveis discretas da pelve.

TABELA 3 – Média das variáveis discretas da cinemática angular nos planos sagital das articulações do quadril, joelho, tornozelo e pelve, obtidas nas situações sem e com PCCA.

PLANO SAGITAL (MÉDIA/DESVIO PADRÃO)									
	Máximo (°)			Mínimo (°)			RANGE (°)		
	SEM	COM	P	SEM	COM	P	SEM	COM	P
Quadril	41,3 (20,8)	41,0* (13,8)	0,0003*	-1,1 (21,1)	-3,6 (14)	0,7689	42,3 (9,3)	44,6* (9,8)	0,0135*
Joelho	54,4 (14,1)	57,6* (12,2)	0,0005	4,2 (15,5)	3,2* (11,4)	0,0012*	50,3 (12,6)	54,4* (9,7)	0,0034*
Tornozelo	18,4 (17)	21,1* (26,7)	0,0003	-2,7 (17,1)	1,3* (27,6)	0,0009*	21,1 (5,3)	19,8* (4,8)	0,037*
Pelve	21,3 (16,2)	22,8 (27,8)	0,1166	12,7 (14,3)	14,8 (27,5)	0,4494	8,6 (4,1)	8 (3,7)	0,6214

Legenda: SEM = exame sem PCCA; COM = exame com PCCA; Máximo = Máximo valor de ângulo articular no ciclo de marcha; Mínimo = Mínimo valor de ângulo articular no ciclo de marcha; RANGE = diferença entre os valores máximo e mínimo; P= valor de significância, * = diferença significativa entre SEM x COM ($p \leq 0,05$), DP= desvio padrão.

5- DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi analisar as alterações dos parâmetros biomecânicos da marcha de indivíduos com hemiparesia após AVC, pelo uso imediato de PCCA, no lado não afetado do participante.

Bandy e colaboradores (1986) e Walsh e colaboradores (2000) avaliaram o uso de PCCA em sujeitos com discrepância de comprimento entre os membros inferiores e como resultado, também encontraram alterações na cinemática angular do membro inferior que utilizava a PCCA, como o aumento da extensão de joelho e redução da plantiflexão de tornozelo (33,34), corroborando com os achados do presente estudo.

Outra alteração encontrada foi a redução significativa da flexão máxima do quadril. Apesar da significância estatística, a variação angular de 0,3 graus pode não refletir em alterações clinicamente relevantes.

As alterações na cinemática da pelve eram esperadas para explicar como a PCCA poderia agir no membro inferior não afetado, porém não obtivemos alterações significativas em nenhuma variável dessa articulação, o que mostra que o uso de PCCA com 1,5 cm não promoveu alterações nesse plano de movimento.

Assim, percebeu-se que a maioria das alterações neste estudo foram mais distais no membro inferior não afetado, isso poderia ser explicado pela aplicação da órtese que é adicionada abaixo do calçado, o que poderia promover alterações no padrão de marcha pelo uso imediato do dispositivo.

As alterações dos parâmetros espaço-temporais do membro inferior não afetado mostram redução da cadência. Uma hipótese levantada por Boudarham e colaboradores (2013) para diminuição deste parâmetro é que isso pode ocorrer pelo receio de quedas e instabilidade durante a marcha (35).

Outra possibilidade levantada por Assogba e colaboradores (2017), é que compensações e ajustes posturais podem levar tempo para serem incorporadas ao padrão de marcha dos indivíduos e no nosso estudo, avaliamos as alterações imediatas, com maior dificuldade para adaptação do participante ao dispositivo.

6-CONCLUSÕES

Tivemos como objetivo do estudo analisar e quantificar as alterações dos parâmetros biomecânicos da marcha, como os parâmetros espaço-temporais e a cinemática angular de pacientes pós-AVC, em uso de PCCA, assim, analisamos o lado não afetado destes indivíduos de forma imediata ao uso do dispositivo.

Podemos concluir que o uso da PCCA causa alterações imediatas no membro inferior não afetado nos ângulos articulares do plano sagital do quadril, joelho e tornozelo.

Mais estudos são necessários envolvendo o uso da PCCA por um maior tempo e associado a treinamento específico, bem como avaliação da cinética articular com objetivo de verificar se o uso em longo prazo poderia gerar uma sobrecarga às articulações do membro inferior não afetado.

7-REFERÊNCIAS

- 1- ENG, J. J. Strength Training in Individuals with Stroke. **Physiotherapy Canada. Physiotherapie Canada**, v. 56, n. 4, p. 189–201, ago. 2004.
- 2- Neurological Disorders: Public Health Challenges. **Archives of Neurology**, v. 65, n. 1, p. 154, 1 jan. 2008.
- 3- ROBINSON, C. A. et al. Participation in Community Walking Following Stroke: Subjective Versus Objective Measures and the Impact of Personal Factors. **Physical Therapy**, v. 91, n. 12, p. 1865–1876, 1 dez. 2011.
- 4- WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. **World Health**, v. 176, 2014.
- 5- AZAMBUJA, M. I. R. et al. Impacto econômico dos casos de doença cardiovascular grave no Brasil: uma estimativa baseada em dados secundários. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 91, n. 3, p. 163–171, set. 2008.
- 6- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes de Atenção à Reabilitação da pessoa com Acidente Vascular Cerebral. **Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas Estratégicas**, v. 1, 2013.
- 7- JØRGENSEN, H. S. et al. Outcome and time course of recovery in stroke. Part I: Outcome. The Copenhagen Stroke Study. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 76, n. 5, p. 399–405, maio 1995.
- 8- URIMUBENSHI, G. Activity limitations and participation restrictions experienced by people with stroke in Musanze district in Rwanda. **African health sciences**, v. 15, n. 3, p. 917–24, set. 2015.
- 9- FRUHAUF, A. M. A. et al. Immediate effect of transcranial direct current stimulation combined with functional electrical stimulation on activity of the tibialis anterior muscle and balance of individuals with hemiparesis stemming from a stroke. **Journal of physical therapy science**, v. 29, n. 12, p. 2138–2146, dez. 2017.
- 10- GUZIK, A. et al. An assessment of the relationship between the items of the observational Wisconsin Gait Scale and the 3-dimensional spatiotemporal and kinematic parameters in post-stroke gait. **Gait & Posture**, v. 62, p. 75–79, maio 2018.
- 11- LITTLE, V. L.; MCGUIRK, T. E.; PATTEN, C. Impaired Limb Shortening following Stroke: What's in a Name? **PLoS ONE**, v. 9, n. 10, p. e110140, 16 out. 2014.

- 12- LITTLE, V. L.; MCGUIRK, T. E.; PATTEN, C. Impaired Limb Shortening following Stroke: What's in a Name? **PLoS ONE**, v. 9, n. 10, p. e110140, 16 out. 2014.
- 13- STEIN, J. et al. Patient Knowledge and Expectations for Functional Recovery After Stroke. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 82, n. 8, p. 591–596, ago. 2003.
- 14- BOHANNON RICHARD W.; ANDREWS, A. WILLIAMS; SMITH, M. B. Rehabilitation goals of patients with hemiplegia. **International Journal of Rehabilitation Research**, v. 11, p. 181–184, 1988.
- 15- OLNEY, S. J.; RICHARDS, C. Hemiparetic gait following stroke. Part I: Characteristics. **Gait & Posture**, v. 4, n. 2, p. 136–148, 1 abr. 1996.
- 16- CARMO, A. A. et al. Three-dimensional kinematic analysis of upper and lower limb motion during gait of post-stroke patients. **Brazilian journal of medical and biological research = Revista brasileira de pesquisas medicas e biologicas**, v. 45, n. 6, p. 537–45, jun. 2012.
- 17- MEHRHOLZ, J. et al. Electromechanical-Assisted Training for Walking After Stroke. **Stroke**, v. 48, n. 8, p. e188–e189, 16 ago. 2017.
- 18- SHEFFLER, L. R. et al. Spatiotemporal, Kinematic, and Kinetic Effects of a Peroneal Nerve Stimulator Versus an Ankle Foot Orthosis in Hemiparetic Gait. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 27, n. 5, p. 403–410, 27 jun. 2013.
- 19- FORGHANY, S. et al. The effect of stroke on foot kinematics and the functional consequences. **Gait & Posture**, v. 39, n. 4, p. 1051–1056, abr. 2014.
- 20- TYSON, S. F.; KENT, R. M. Effects of an Ankle-Foot Orthosis on Balance and Walking After Stroke: A Systematic Review and Pooled Meta-Analysis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 94, n. 7, p. 1377–1385, jul. 2013.
- 21- SRIVASTAVA, S. et al. Assist-as-Needed Robot-Aided Gait Training Improves Walking Function in Individuals Following Stroke. **IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering**, v. 23, n. 6, p. 956–963, nov. 2015.
- 22- MATSUDA, F. et al. Biomechanical factors behind toe clearance during the swing phase in hemiparetic patients. **Topics in Stroke Rehabilitation**, v. 24, n. 3, p. 177–182, 3 abr. 2017.
- 23- STANHOPE, V. A. et al. Frontal plane compensatory strategies associated with self-selected walking speed in individuals post-stroke. **Clinical Biomechanics**, v. 29, n. 5, p. 518–522, maio 2014.

- 24- BURPEE, J. L.; LEWEK, M. D. Biomechanical gait characteristics of naturally occurring unsuccessful foot clearance during swing in individuals with chronic stroke. **Clinical Biomechanics**, v. 30, n. 10, p. 1102–1107, dez. 2015.
- 25- KERRIGAN, D. C. et al. Biomechanic effects of a contralateral shoe-lift on walking with an immobilized knee. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 78, n. 10, p. 1085–91, out. 1997.
- 26- ABDULHADI, H. M.; KERRIGAN, D. C.; LARAIA, P. J. Contralateral shoe-lift: effect on oxygen cost of walking with an immobilized knee. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 77, n. 7, p. 670–2, jul. 1996.
- 27- SHEIKH, M.; AZARPAZHOOH, M. R.; HOSSEINI, H. A. Randomized comparison trial of gait training with and without compelled weight-shift therapy in individuals with chronic stroke. **Clinical Rehabilitation**, v. 30, n. 11, p. 1088–1096, 11 nov. 2016.
- 28- TOMMY BOONE. Metabolic cost of walking with and without a shoe-lift on the contralateral foot of an immobilised extended knee. **Australian Journal of Physiotherapy**, v. 47, 2001.
- 29- ARUIN, A. S. et al. Compelled weightbearing in persons with hemiparesis following stroke: the effect of a lift insert and goal-directed balance exercise. **Journal of rehabilitation research and development**, v. 37, n. 1, p. 65–72, [s.d.].
- 30- MOHAPATRA, S. et al. Compelled Body Weight Shift Technique to Facilitate Rehabilitation of Individuals with Acute Stroke. **ISRN Rehabilitation**, v. 2012, p. 1–7, 1 maio 2012.
- 31- SHEIKH, M.; AZARPAZHOOH, M. R.; HOSSEINI, H. A. The effect of immediate decreasing of weight bearing asymmetry on quiet standing postural control in individuals with chronic stroke. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 33, n. 10, p. 751–757, 3 out. 2017.
- 32- KADABA, M. P.; RAMAKRISHNAN, H. K.; WOOTTEN, M. E. Measurement of lower extremity kinematics during level walking. **Journal of Orthopaedic Research**, v. 8, n. 3, p. 383–392, maio 1990.
- 33- WALSH, M. et al. Leg length discrepancy--an experimental study of compensatory changes in three dimensions using gait analysis. **Gait & posture**, v. 12, n. 2, p. 156–61, out. 2000.
- 34- BANDY, W. D.; SINNING, W. E. Kinematic Effects of Heel Lift Use to Correct Lower Limb Length Differences*. [s.d.].
- 35- BOUDARHAM, J. et al. Variations in Kinematics during Clinical Gait Analysis in Stroke Patients. **PLoS ONE**, v. 8, n. 6, p. e66421, 17 jun. 2013.

ANEXO A



Comitê de Ética em Pesquisa da Associação das Pioneiras Sociais

CERTIDÃO

Declaramos que o projeto de pesquisa intitulado "**Avaliação da marcha de indivíduos hemiparéticos após acidente vascular encefálico em uso de compensação no calçado do membro inferior não acometido**" de autoria da pesquisadora **CAROLINE ECHAVARRIA FORTES**, foi inserido na Plataforma Brasil sob o número CAAE: 58311316.9.0000.002 no dia 20 de fevereiro de 2017 e encontra-se **APROVADO** no Comitê de Ética da Associação das Pioneiras Sociais.

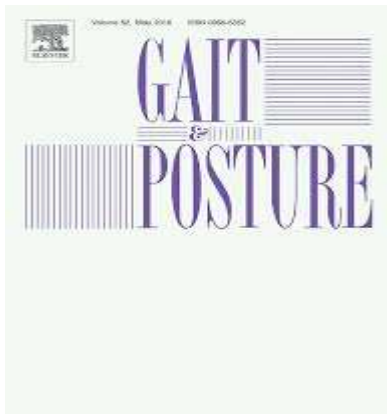
Brasília-DF, 17 de julho de 2017.

ASSOCIAÇÃO DAS PIONEIRAS SOCIAIS
Lígia Maria do Nascimento Souza
Psicóloga
CRP-DF 3710 - Matr. 201334

Lígia Maria do Nascimento Souza
Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa
Associação das Pioneiras Sociais

ANEXO B

REGRAS DA REVISTA- GAIT & POSTURE



Introdução

Indique os objetivos do trabalho e forneça um contexto adequado, evitando uma pesquisa bibliográfica detalhada ou um resumo dos resultados.

1. Os tipos de artigos aceitos são: Artigo Original (Artigo Completo ou Comunicação Curta), Artigo de Revisão, Revisão do Livro. Os limites de palavras são os seguintes: Documento completo 3.000 palavras e não mais que 6 figuras / tabelas no total; Comunicação curta 1.200 palavras mais não mais do que 3 figuras / tabelas no total. Os limites de palavras não incluem figuras, tabelas, referências e resumos. Se o Editor achar que um trabalho enviado como um Documento Completo seria mais apropriado para a seção Comunicações Curtas, então uma versão abreviada será solicitada. As referências devem ser limitadas a 30 para trabalhos completos e resenhas e 15 para artigos curtos. Um resumo estruturado de no máximo 300 palavras deve aparecer no início de cada artigo. O limite de palavras recomendado para artigos de revisão é de 6.000 palavras. Os autores devem indicar o número de palavras ao enviar.

2. Todas as publicações serão em inglês. Os autores cuja “primeira” língua não é o inglês devem providenciar para que seus manuscritos sejam escritos em inglês idiomático **antes da** submissão. Um estilo conciso evitando o jargão é o preferido.

3. Os autores devem fornecer até cinco palavras-chave que podem ser modificadas pelos editores.

4. Os autores devem incluir um resumo estruturado de no máximo 300 palavras, incluindo os seguintes tópicos: Histórico, Questão de Pesquisa, Métodos, Resultados e Significância. A base científica e clínica deve ser explicada em 1-2 sentenças. Uma questão cientificamente relevante deve ser derivada do fundo que representa a principal questão de pesquisa do artigo. A seção Métodos deve resumir a metodologia do estudo central, incluindo o tipo de estudo (prospectivo / retrospectivo, intervenção, etc.), procedimentos, número de participantes e métodos estatísticos. A seção Resultados deve resumir as principais conclusões do estudo. A seção Significância deve colocar os resultados em contexto. Além disso, esta seção deve destacar a importância clínica e / ou científica do trabalho, respondendo à pergunta "

5. Agradecimentos devem ser incluídos na página do título. Incluir fontes externas de suporte.
6. O texto deve estar pronto para ser configurado e deve ser cuidadosamente verificado quanto a erros. Os scripts devem ser digitados em espaço duplo em apenas um lado do papel. Por favor, não sublinhe nada, deixe margens largas e numere todas as folhas.
7. Todas as ilustrações devem acompanhar o texto datilografado, mas não devem ser inseridas no texto. Consulte as fotografias, gráficos e diagramas como "figuras" e numere consecutivamente na ordem de aparição no texto. Legendas substantivas para cada figura explicando o ponto principal ou pontos devem ser digitados em uma folha separada.
8. As tabelas devem ser apresentadas em folhas de papel separadas e marcadas consecutivamente, mas as legendas devem acompanhar a tabela.
9. Os autores também devem observar que arquivos contendo texto, figuras, tabelas ou dados multimídia podem ser colocados em um arquivo de dados suplementar que será acessível via ScienceDirect (veja a seção posterior para mais detalhes).
10. Ao enviar seu artigo, por favor, certifique-se de separar os nomes e detalhes de qualquer autor ou instituição de origem e coloque-os na página de título (com autores e endereços). Envios incluindo detalhes de identificação no texto do manuscrito serão devolvidos ao autor.

Ensaio controlado randomizado

Todos os ensaios clínicos randomizados submetidos para publicação no *Gait & Posture* devem incluir um fluxograma concluído do Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT). Por favor, consulte o site da declaração CONSORT em <http://www.consort-statement.org> Para maiores informações. A Revista adotou a proposta do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE), que exige, como condição de consideração para publicação de ensaios clínicos, o registro em um registro de ensaios públicos. Os ensaios devem ser registrados antes ou no início do registro do paciente. O número de registro do estudo clínico deve ser incluído no final do resumo do artigo. Para este propósito, um ensaio clínico é definido como qualquer projeto de pesquisa que designa prospectivamente seres humanos a grupos de intervenção ou de comparação para estudar a relação de causa e efeito entre uma intervenção médica e um desfecho de saúde. Os estudos concebidos para outros fins, como o estudo da farmacocinética ou toxicidade grave (por exemplo, ensaios de fase I) seriam isentos. Mais informações podem ser encontradas em <http://www.icmje.org>.

Informações essenciais da página de título

- **Título.** Concise e informativo. Títulos são freqüentemente usados em sistemas de recuperação de informações. Evite abreviações e fórmulas sempre que possível.
- **Nomes e afiliações dos autores.** Por favor, indique claramente o (s) nome (s) e nome (s) de família de cada autor e verifique se todos os nomes estão escritos com precisão. Você pode adicionar seu nome entre parênteses em seu próprio script por trás

da transliteração em inglês. Apresente os endereços de afiliação dos autores (onde o trabalho real foi feito) abaixo dos nomes. Indique todas as afiliações com uma letra em sobrescrito minúscula imediatamente após o nome do autor e em frente ao endereço apropriado. Forneça o endereço postal completo de cada afiliação, incluindo o nome do país e, se disponível, o endereço de e-mail de cada autor.

- **Autor correspondente.** Indique claramente quem irá lidar com correspondência em todas as fases de arbitragem e publicação, também pós-publicação. Esta responsabilidade inclui responder a quaisquer consultas futuras sobre Metodologia e Materiais.

Assegure-se de que o endereço de e-mail seja fornecido e que os detalhes de contato sejam mantidos atualizados pelo autor correspondente.

- **Endereço presente / permanente.**

Se um autor se mudou desde que o trabalho descrito no artigo foi feito, ou estava em visita no momento, um "endereço atual" (ou "endereço permanente") pode ser indicado como uma nota de rodapé para o nome desse autor. O endereço no qual o autor realmente fez o trabalho deve ser mantido como o endereço principal de afiliação. Números árabes sobrescritos são usados para tais notas de rodapé.

Destaques

Destaques são obrigatórios para este periódico. Eles consistem em uma pequena coleção de pontos que transmitem os principais resultados do artigo e devem ser enviados em um arquivo editável separado no sistema de submissão on-line. Por favor, use 'Destaques' no nome do arquivo e certifique-se de aderir estritamente às seguintes especificações: incluir de 3 a 5 marcadores (máximo de 85 caracteres (não palavras), incluindo espaços, por ponto de marcador). Veja <http://www.elsevier.com/highlights> para exemplos.

Palavras-chave

Imediatamente após o resumo, forneça no máximo 6 palavras-chave, usando ortografia americana e evitando termos gerais e plurais e vários conceitos (evite, por exemplo, 'e', 'de'). Seja poupado com abreviaturas: apenas as abreviaturas firmemente estabelecidas no campo podem ser elegíveis. Essas palavras-chave serão usadas para propósitos de indexação.

Formatação de fontes de financiamento

Citar fontes de financiamento desta forma padrão para facilitar a conformidade com os requisitos do financiador:

Financiamento: Este trabalho foi apoiado pelos Institutos Nacionais de Saúde [grant numbers xxxx, yyyy]; a Fundação Bill & Melinda Gates, Seattle, WA [número de concessão zzzz]; e os Institutos de Paz dos Estados Unidos [conceder número aaaa].

Não é necessário incluir descrições detalhadas sobre o programa ou tipo de subsídios e prêmios. Quando o financiamento for proveniente de uma bolsa em bloco ou

de outros recursos disponíveis para uma universidade, faculdade ou outra instituição de pesquisa, envie o nome do instituto ou organização que forneceu o financiamento.

Se nenhum financiamento tiver sido fornecido para a pesquisa, inclua a seguinte frase:

Esta pesquisa não recebeu nenhuma concessão específica de agências de financiamento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

Obra de arte:

Arte eletrônica

Pontos gerais

- Certifique-se de usar letras e tamanhos uniformes de seu trabalho artístico original.
- Incorpore as fontes usadas se o aplicativo fornecer essa opção.
- Procure usar as seguintes fontes em suas ilustrações: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol ou use fontes semelhantes.
- Numere as ilustrações de acordo com sua seqüência no texto.
- Use uma convenção de nomenclatura lógica para seus arquivos de ilustrações.
- Forneça legendas para ilustrações separadamente.
- Dimensione as ilustrações perto das dimensões desejadas da versão impressa.
- Envie cada ilustração como um arquivo separado.

Formatos

Se sua arte eletrônica for criada em um aplicativo do Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel), forneça 'como está' no formato de documento nativo. Independentemente do aplicativo usado diferente do Microsoft Office, quando a arte eletrônica estiver finalizada, salve como 'Salvar como' ou converta as imagens em um dos seguintes formatos (observe os requisitos de resolução para desenhos de linhas, meios-tons e combinações de linha / meio tom dadas abaixo):
 EPS (ou PDF): desenhos vetoriais, incorporar todas as fontes usadas.
 TIFF (ou JPEG): fotografias coloridas ou em tons de cinza (meios-tons), mantenha no mínimo 300 dpi.
 TIFF (ou JPEG): Desenhos de linha Bitmap (pixels pretos e brancos puros), mantenha no mínimo 1000 dpi.
 TIFF (ou JPEG): combina linhas / tons de bitmap (cores ou tons de cinza), mantendo no mínimo 500 dpi.

Por favor não:

- Fornecer arquivos otimizados para uso na tela (por exemplo, GIF, BMP, PICT, WPG); estes normalmente possuem um baixo número de pixels e um conjunto limitado de cores;
- Forneça arquivos com resolução muito baixa;
- Envie gráficos que são desproporcionalmente grandes para o conteúdo;
- Fornecer mais de 6 figuras por manuscrito.

Referências

Indique referências à literatura no texto por algarismos arábicos superiores que correm consecutivamente pelo papel em ordem de sua aparência. Onde você cita uma referência mais de uma vez no texto, use o mesmo número a cada vez. As referências devem ter a seguinte forma:

1. Amis AA, Dawkins GPC. Anatomia funcional do ligamento cruzado anterior. J Bone Joint Surg [Br] 1991; 73B: 260-267
2. JN de configuração. Cirurgia do Joelho. Nova Iorque: Churchill Livingstone; 1984
3. Shumway-Cook A, Woollacott M. Controle Motor: Teoria e Aplicações Práticas. Baltimore: Williams e Wilkins; 1995.

Certifique-se de que as referências estejam completas, ou seja, que incluam, quando relevante, nome do autor, artigo ou título do livro, número do volume e do número de edição, editora, ano e referência da página e cumpram o estilo de referência da Postura do Gait . Apenas referências salientes e significativas devem ser incluídas.

Referências de dados

Esta revista encoraja-o a citar conjuntos de dados subjacentes ou relevantes no seu manuscrito, citando-os no seu texto e incluindo uma referência de dados na sua Lista de Referências. As referências de dados devem incluir os seguintes elementos: nome (s) do autor, título do conjunto de dados, repositório de dados, versão (quando disponível), ano e identificador global persistente. Adicione o [dataset] imediatamente antes da referência para que possamos identificá-lo corretamente como uma referência de dados. O identificador [dataset] não aparecerá em seu artigo publicado.

Software de gerenciamento de referência

A maioria dos periódicos da Elsevier tem seu modelo de referência disponível em muitos dos produtos de software de gerenciamento de referência mais populares. Estes incluem todos os produtos que suportam estilos de linguagem de estilo de citação , como Mendeley Zotero, bem como EndNote. Usando os plug-ins de processadores de texto desses produtos, os autores só precisam selecionar o modelo de diário apropriado ao preparar o artigo, após o qual citações e bibliografias serão automaticamente formatadas no estilo da revista. Se ainda não houver um modelo disponível para este periódico, siga o formato das referências e citações de exemplo, conforme mostrado neste Guia. Se você usar um software de gerenciamento de referência, certifique-se de remover todos os códigos de campo antes de enviar o manuscrito eletrônico. Mais informações sobre como remover códigos de campo .

Estilo de referência

Texto: Indica referências por número (s) entre colchetes em linha com o texto. Os autores reais podem ser referidos, mas o (s) número (s) de referência deve (m) sempre ser dado (s). Exemplo: '.... como demonstrado [3,6]. Barnaby e Jones [8] obtiveram um resultado diferente

Lista: Numere as referências (números entre colchetes) na lista na ordem em que aparecem no texto.

Exemplos: Referência a uma publicação de um periódico:

[1] J. van der Geer, JAJ Hanraads, RA Lupton, A arte de escrever um artigo científico, J. Sci. Comun. 163 (2010) 51-59.

Referência a um livro:

[2] W. Strunk Jr., EB White, The Elements of Style, quarta ed., Longman, Nova York, 2000.

Referência a um capítulo de um livro editado:

[3] GR Mettam, LB Adams, Como preparar uma versão eletrônica de seu artigo, em: BS Jones, RZ Smith (Eds.), Introdução à Era Eletrônica, E-Publishing Inc Nova Iorque, 2009, pp. 281–304.

Referência para um site:

[4] Cancer Research UK, relatórios de estatísticas de câncer para o Reino Unido. <http://www.cancerresearchuk.org/aboutcancer/statistics/cancerstatsreport/>, 2003 (acessado em 13 de março de 2003).

Referência a um conjunto de dados:

[dataset] [5] M. Oguro, S. Imahiro, S. Saito, T. Nakashizuka, Dados de mortalidade para doença de murchar japonesa e composições florestais circundantes, Mendeley Data, v1, 2015. <https://doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>.

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

N.º Registro CEP: CAAE 58311316.9.0000.0022

Título do Projeto: Avaliação da marcha de indivíduos hemiparéticos após acidente vascular cerebral em uso de compensação no calçado do membro inferior não acometido.

Prezado Sr. (a),

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que estudará a forma de caminhar de pessoas que sofreram AVC (derrame) e o efeito de uma palmilha embaixo do calçado da perna não comprometida.

Você foi selecionado (a) porque se encaixa no perfil da pesquisa: apresentou um AVC, consegue caminhar pelo menos 20 metros e tropeça/ arrasta o pé de vez em quando. A sua participação nesse estudo consiste em participar de uma avaliação com o fisioterapeuta e realizar avaliação da sua caminhada no laboratório de movimento com e sem a palmilha embaixo do calçado, do lado em que não há prejuízo da sua força. Você também será avaliado com e sem a palmilha em dois testes de caminhada. Atualmente, não há outro método alternativo que tenha a mesma função da palmilha. As adaptações da marcha ou mecanismos compensatórios ocorrem ao longo do tempo, de acordo com o déficit de cada pessoa. Por exemplo: alguns arrastam o pé, outros elevam a pele para passar a perna mais fraca durante o andar.

Você também responderá a um questionário sobre suas atividades do dia a dia, alguns dados sobre a sua saúde atual e como se sentiu utilizando a palmilha durante os testes. Após a sua participação, os dados das avaliações serão analisados pela pesquisadora na Universidade de Brasília para verificar se a palmilha trouxe algum benefício na sua forma de caminhar ou não.

Os riscos decorrentes de sua participação podem ser: a ocorrência de tropeço ou queda durante a marcha e cansaço pelo percurso caminhado. Um profissional da fisioterapia acompanhará todo o procedimento e oferecerá apoio e assistência caso você sofra uma queda e, também, períodos de descanso para tornar mais confortável as avaliações. Os benefícios de sua participação neste estudo são: possibilidade de sentir maior facilidade para a passagem do membro inferior mais fraco, redução nos episódios de tropeços/ quedas e auxiliar os profissionais a melhor indicarem a palmilha para os pacientes que sofreram AVC.

Os resultados do exame de marcha com e sem a palmilha, caso for de seu interesse, poderão ser repassados e explicados para você durante atendimento com seu fisioterapeuta.

Você não terá nenhum gasto e também não receberá nenhum pagamento por participar desse estudo. Caso você sofra algum dano decorrente de sua participação durante os testes de marcha, em uso da palmilha, você receberá a assistência integral e imediata, de forma gratuita, pelo tempo que for necessário e será indenizado.

As informações obtidas nesse estudo serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação, quando da apresentação dos resultados em publicação científica ou educativa, uma vez que os resultados serão sempre apresentados como retrato de um grupo e não de uma pessoa.

Você poderá se recusar a participar ou a responder algumas das questões a qualquer momento, não havendo nenhum prejuízo pessoal se esta for a sua decisão. Os resultados dessa pesquisa servirão para avaliarmos se o uso da palmilha facilita a caminhada dos pacientes que sofreram AVC.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Associação das Pioneiras Sociais (CEP), que é uma instância que avalia se a pesquisa segue as normas estabelecidas para estudos com seres humanos e que poderá ser contatado em caso de questões éticas, em horário comercial (das 08:00h às 17:00h com intervalo para almoço de 12:00 às 13:00h) pelo telefone: (61) 3319-1494 ou e-mail: comiteeticapesquisa@sarah.br. Há também uma instância superior ao CEP que é a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), que pode ser consultada com relação às dúvidas da eticidade da pesquisa no caso de áreas temáticas especiais como a do seu caso, que é o uso de dispositivos de atenção à saúde, ou seja, a palmilha. SEPN 510 NORTE, BLOCO A 3º ANDAR, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde, Telefone: (61)3315-5878, e-mail: conep@saude.gov.br.

Você receberá uma via deste termo no qual constam o telefone e o endereço da pesquisadora responsável, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Pesquisador responsável: Caroline Echavarría Fortes, telefone (61)98153-8215, e-mail: ft.carolinefortes@gmail.com.

Nome do participante (em letra de forma)

Assinatura do participante ou representante legal Data

Nome (em letra de forma) e Assinatura do pesquisador Data