



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Câmpus de Marília

Laura Mendonça Scandiuzzi

**RELAÇÃO DA VELOCIDADE DA CAMINHADA E EQUILÍBRIO
DINÂMICO COM A MOBILIDADE DOS TORNOZELOS COM
DESCARGA DE PESO EM INDIVÍDUOS PÓS AVC**

Marília
2023

Laura Mendonça Scandiuzzi

**RELAÇÃO DA VELOCIDADE DA CAMINHADA E EQUILÍBRIO
DINÂMICO COM A MOBILIDADE DOS TORNOZELOS COM
DESCARGA DE PESO EM INDIVÍDUOS PÓS AVC**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Conselho de Curso de Fisioterapia da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, Câmpus de Marília, como parte das exigências para a obtenção do título de Fisioterapeuta

Orientadora: Profa. Dra. Flávia Roberta Faganello Navega

Marília
2023

S283r ScandiuZZi, Laura Mendonça
Relação da velocidade da caminhada e equilíbrio dinâmico com a mobilidade dos tornozelos com descarga de peso em indivíduos pós AVC / Laura Mendonça ScandiuZZi. -- Marília, 2023
38 p.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Fisioterapia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília
Orientadora: Flávia Roberta Faganello Navega

1. Acidente vascular cerebral. 2. Tornozelos. 3. Equilíbrio postural.
4. Desempenho físico funcional. I. Título.

Laura Mendonça Scandiuzzi

**RELAÇÃO DA VELOCIDADE DA CAMINHADA E EQUILÍBRIO
DINÂMICO COM A MOBILIDADE DOS TORNOZELOS COM
DESCARGA DE PESO EM INDIVÍDUOS PÓS AVC**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Conselho de Curso de Fisioterapia, da Faculdade de Filosofia e Ciências, da Universidade Estadual Paulista – UNESP - Câmpus de Marília, para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Banca Examinadora

Prof^ª. Dr^ª. Flávia Roberta Faganello Navega
UNESP – Câmpus de Marília
Orientadora

Prof^ª. Dr^ª. Andréia Naomi Sankako
UNESP – Câmpus de Marília

Prof^ª. Dr^ª. Patrícia de Aguiar Yamada
UNESP – Câmpus de Marília

Marília, 25 de janeiro de 2023

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais por sempre me apoiarem e incentivarem, acreditando em mim até mesmo nos momentos em que eu tive dificuldade em acreditar.

A todas as professoras e professores que contribuíram para minha formação. Em especial a minha orientadora: Profa. Dra. Flávia Roberta Faganello Navega, pela paciência e aprendizados adquiridos, mas também por me ensinar a lidar com situações inesperadas.

A Gabriela que foi essencial inúmeras vezes durante esse último ano, não apenas no desenvolvimento desse trabalho. Sou grata por toda a sua ajuda.

A Emanuele e a Juliana, que vou levar no meu coração. Obrigada por me acolherem e estarem ao meu lado nesses 4 anos, não sei o que teria sido de mim sem vocês.

A minhas irmãs e irmão de Marília (G1), obrigada pela companhia, risadas e almoços na calçada.

A Brenda e a Mariane que me auxiliaram na coleta e à Marcela que me acudiu quando precisei.

Por fim, agradeço a todos que colaboraram de alguma forma com este trabalho.

RESUMO

Introdução: Embora a literatura forneça evidências do papel da articulação do tornozelo na função e na mobilidade após o acidente vascular cerebral (AVC), as medidas de amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão produzem resultados diferentes conforme a avaliação seja feita com ou sem carga. O Lunge Teste avalia a mobilidade do tornozelo com descarga de peso corporal, sendo importante para as atividades funcionais. **Objetivo:** Analisar a relação entre a velocidade da caminhada e equilíbrio dinâmico com a mobilidade dos tornozelos com descarga de peso corporal em indivíduos pós AVC. **Métodos:** Participaram 13 indivíduos, avaliados com os testes: FES-I, MINI BEST, FSST, TUG, TC 10M e Lunge teste. Foi verificada a normalidade dos dados através do teste de Shapiro-Wilk e aplicado o teste de correlação de Spearman. A análise estatística foi realizada por meio do software SPSS, versão 17.0. **Resultados:** A análise apontou correlação entre o LUNGE-A (Lunge do lado acometido) e FES-I ($R=-0,62$; $P=0,022$), TC 10M ($R=-0,86$; $P=0,000$), TUG ($R=-0,84$; $P=0,000$), FSST ($R=-0,62$; $P=0,002$), MINI BEST ($R=0,74$; $P=0,007$). E entre o LUNGE-NA (Lunge do lado não acometido) e TC 10M ($R=-0,65$; $P=0,016$), TUG ($R=-0,59$; $P=0,031$), FSST ($R=-0,58$; $P=0,038$), MINI BEST ($R=0,66$; $P=0,013$). **Conclusão:** A velocidade da marcha e o equilíbrio dinâmico estão relacionados com a mobilidade dos tornozelos com descarga de peso corporal pós AVC. Quanto menor a mobilidade dos tornozelos, menor a velocidade da marcha e pior o equilíbrio funcional. Além disso, a menor mobilidade do tornozelo do lado mais acometido está relacionada com autoeficácia relacionada às quedas mais baixas, indicando uma maior preocupação em cair. **Palavras-chaves:** Acidente Vascular Cerebral. Velocidade de Caminhada. Equilíbrio Postural. Articulação do Tornozelo.

ABSTRACT

Introduction: Although the literature provides evidence of the role of the ankle joint in function and mobility after stroke, dorsiflexion range of motion (ROM) measurements produce different results depending on whether the assessment is performed with or without weight bearing. The Lunge Test assesses ankle mobility with body weight bearing, which is important for functional activities. **Objective:** To analyze the relation between walking speed and dynamic balance with weight-bearing ankle mobility in post-stroke individuals. **Methods:** 13 individuals participated, evaluated with the following tests: FES-I, MINI BEST, FSST, TUG, TC 10M and Lunge test. Normality of the data was verified using the Shapiro-Wilk test and Spearman correlation test was applied. The Statistical analysis was performed using SPSS software version 17.0. **Results:** The analysis showed a correlation between LUNGE-A (Lunge of the affected side) and FES-I ($R=-0.62$; $P=0.022$), TC 10M ($R=-0.86$; $P=0.000$), TUG ($R=-0.84$; $P=0.000$), FSST ($R=-0.62$; $P=0.002$), MINI BEST ($R=0.74$; $P=0.007$). And between the LUNGE-NA (Lunge on the unaffected side) and TC 10M ($R=-0.65$; $P=0.016$), TUG ($R=-0.59$; $P=0.031$), FSST ($R=-0.58$; $P=0.038$), MINI BEST ($R=0.66$; $P=0.013$). **Conclusion:** Gait speed and dynamic balance are related to weight bearing ankle mobility post-stroke. The lower the mobility of the ankle on both sides, the lower the gait speed and the worse the functional balance. In addition, lower ankle mobility on the most affected side is related to lower falls self-efficacy, indicating higher concern about falling.

Keywords: Stroke. Walking Speed. Posture Balance. Ankle Joint.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Representação gráfica do resultado do teste de correlação entre LUNGE- 19
A e demais variáveis
- Figura 2 – Representação gráfica do resultado do teste de correlação entre LUNGE- 20
NA e demais variáveis

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da amostra	17
Tabela 2 – Resultados dos testes de correlação entre o LUNGE-A e as demais variáveis do estudo	18
Tabela 3 – Resultados dos testes de correlação entre o LUNGE-NA e as demais variáveis do estudo	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM	Amplitude de Movimento
AErQ	Autoeficácia Relacionada às Quedas
AVC	Acidente Vascular Cerebral
FES-I	<i>Falls Efficacy Scale International</i>
FSST	<i>Four Square Step Test</i>
LUNGE-A	Lunge do lado acometido
LUNGE-NA	Lunge do lado não acometido
MINI BEST	Versão reduzida do <i>Balance Evaluation Systems Test</i>
TC 10M	Teste de Caminhada de 10 metros
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TUG	<i>Timed Up and Go</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

Cm	Centímetros
M	Metros
F/M	Feminino/Masculino
Kg	Kilogramas
D/E	Direito/Esquerdo
N°	Número

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVO	14
3 MÉTODOS	14
3.1 Aspectos Éticos	14
3.2 Participantes	14
3.3 Local	15
4 PROCEDIMENTOS	15
4.1 Falls Efficacy Scale-International (FES-I)	15
4.2 MINI BEST (versão reduzida do <i>Balance Evaluation Systems Test</i>)	15
4.3 <i>Four Square Step</i> Test (FSST)	16
4.4 <i>Timed Up and Go</i> (TUG)	16
4.5 Teste de Caminhada de 10 Metros (TC 10M)	16
4.6 Lunge teste	16
5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	17
6 RESULTADOS	17
7. DISCUSSÃO	20
8. CONCLUSÕES	23
REFERÊNCIAS	24
APÊNDICE I	29
APÊNDICE II	30
ANEXO I	31
ANEXO II	34
ANEXO III	35

Artigo elaborado de acordo com as normas da revista Fisioterapia em Movimento (Qualis B2)

**RELAÇÃO DA VELOCIDADE DA CAMINHADA E EQUILÍBRIO
DINÂMICO COM A MOBILIDADE DOS TORNOZELOS COM
DESCARGA DE PESO EM INDIVÍDUOS PÓS AVC**

RELATION BETWEEN WALKING SPEED AND DYNAMIC BALANCE WITH
WEIGHT-BEARING ANKLE MOBILITY IN POST-STROKE INDIVIDUALS

Laura Mendonça Scandiuzzi¹, Brenda Góes Rosella¹, Mariane Cherryne Neves de Souza Vianna¹, Flávia Roberta Faganello Navega².

1. Discente do curso de Fisioterapia da UNESP – Campus de Marília, SP, Brasil. –
laura.scandiuzzi@unesp.br
1. Discente do curso de Fisioterapia da UNESP – Campus de Marília, SP, Brasil. –
brenda.rosella@unesp.br
1. Discente do curso de Fisioterapia da UNESP – Campus de Marília, SP, Brasil. –
mariane.vianna@unesp.br
2. Docente do curso de Fisioterapia da UNESP – Campus de Marília, SP, Brasil. –
flavia.navega@unesp.br

Correspondência: Flávia Roberta Faganello Navega

Av. Higino Muzzi Filho, 737, CEP 17525-900 Marília, SP

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é caracterizado por comprometimento de início súbito da função neurológica, por um período maior de 24 horas ou que leva a morte, sem razão aparente além da origem vascular. É a segunda principal causa de morte no mundo e uma das principais causas de incapacidade. Uma a cada quatro pessoas com mais de 25 anos corre o risco de sofrer um AVC ao longo da vida. Atualmente, mais de 100 milhões de pessoas vivem com sequelas do AVC¹.

As consequências clínicas do AVC são diversas e variam conforme a localização e extensão da lesão vascular. Uma das sequelas motoras mais frequentes é a hemiparesia. A hemiparesia pós AVC é uma alteração na capacidade de gerar um nível normal de força muscular, principalmente do lado do corpo contralateral a lesão cerebral². Além da hemiparesia, a espasticidade também é um déficit motor comum entre os sobreviventes do AVC. A espasticidade é descrita como “aumento da resistência muscular a mobilização passiva dependente da velocidade do movimento realizado e ocorrência de hiperatividade dos reflexos miotáticos” (Fonoff; Teixeira 2004)³.

Jorgensen, Engstad e Jacobsen (2002)⁴ realizaram um estudo pelo decorrer de 4 meses, que mostrou que os sobreviventes de AVC de longo prazo tem o dobro do risco de cair quando comparados a população controle. As quedas podem ter repercussões importantes que vão desde as complicações físicas como fraturas, até emocionais como o medo de cair. Podendo levar a menor interação social, redução da atividade física e também a maior dependência⁵. A autoeficácia relacionada às quedas (AERQ) é a confiança que o indivíduo possui na sua capacidade para realizar atividades da vida diária sem cair⁶.

O tornozelo é uma das articulações mais afetadas devido às alterações no tônus muscular e a sua mobilidade é necessária para realização de atividades funcionais como: andar, correr, subir degraus, levantar de uma cadeira e agachar⁷. A fraqueza dos dorsiflexores e a espasticidade dos flexores plantares podem levar a diminuição da amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão do tornozelo, prejudicando a estabilidade postural e a mobilidade funcional. Como resultado de tais comprometimentos, menor velocidade de marcha, comprimento de passo mais curto, suporte de peso assimétrico na perna parética e aumento do risco de quedas podem ser observados, prejudicando a realização das atividades de vida diária^{8,9}. Além disso, a incapacidade de realizar uma dorsiflexão adequada leva a déficits na marcha, principalmente durante as fases de balanço e de apoio, podendo levar o indivíduo a

realizar compensações. Na marcha hemiparética é comum a abdução exagerada do membro inferior parético durante a fase de balanço e a hiperextensão de joelho durante a fase de apoio¹⁰.

Embora a literatura forneça evidências objetivas do papel da articulação do tornozelo na função e na mobilidade após AVC, é importante salientar que as medidas de ADM de dorsiflexão do tornozelo produzem resultados diferentes conforme a avaliação seja feita com ou sem carga. Isto pode ocorrer devido ao controle de posicionamento da articulação feito pelo próprio avaliador, por movimentos de articulações distais e o torque aplicado no tornozelo¹¹.

Sendo assim, a fim de se conhecer a relação direta entre mobilidade de tornozelo e atividades funcionais, é indicado que a análise da mobilidade de tornozelo também seja realizada com descarga de peso corporal, uma vez que se aproxima mais das atividades executadas no dia a dia. O Lunge teste avalia a ADM de dorsiflexão de tornozelo em cadeia cinética fechada. O teste além de ser rápido e de baixo custo, é executado com descarga de peso corporal¹².

2 OBJETIVO

Analisar a relação entre a velocidade da caminhada e equilíbrio dinâmico com a mobilidade dos tornozelos com descarga de peso corporal em indivíduos pós AVC.

3 MÉTODOS

3.1 Aspectos Éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual Paulista, campus de Marília. Parecer nº 5.541.259 (ANEXO I). Os indivíduos interessados em participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE I).

3.2 Participantes

Participaram do presente estudo 13 indivíduos, de ambos os sexos, que apresentam hemiparesia crônica em decorrência ao AVC.

Os critérios de inclusão foram: idade igual ou superior a 18 anos, diagnóstico de hemiparesia crônica pós AVC, habilidade para deambular sozinho com ou sem dispositivos auxiliares. Não foram incluídos indivíduos diagnosticados com quaisquer outras disfunções neurológicas, ortopédicas e/ou respiratórias não relacionadas com o AVC. Os critérios de

exclusão foram: lesão cerebrovascular há menos de 6 meses e distúrbios psiquiátricos e/ou cognitivos que impeçam a compreensão e execução das atividades requeridas.

Foram excluídos 3 participantes. Desses, 2 tiveram a lesão cerebrovascular há menos de 6 meses e 1 demonstrou dificuldade em compreender as atividades requeridas.

3.3 Local

A coleta de dados foi realizada no Centro de Estudos da Educação e da Saúde (CEES), unidade auxiliar da Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP/Marília-SP.

4 PROCEDIMENTOS

A princípio foi realizada uma anamnese (APÊNDICE II) com questionamentos sobre dados pessoais, tempo do AVC, lado mais comprometido, medicamentos em uso e horários, histórico de quedas, dentre outros. Foram verificados os sinais vitais, estatura e peso corporal. Em seguida, foram realizadas as seguintes avaliações: autoeficácia relacionada às quedas, equilíbrio dinâmico, mobilidade funcional, velocidade da marcha e mobilidade do tornozelo. Os participantes utilizaram dispositivos auxiliares quando necessário.

4.1 Falls Efficacy Scale-International (FES-I)

A FES-I (ANEXO II) foi aplicada por meio de entrevista para avaliar a AErQ. A FES-I é constituída por 16 itens acerca da preocupação com a possibilidade de cair ao realizar atividades do dia a dia. Cada item é pontuado em uma escala de 4 pontos, onde 1 ponto corresponde a “nem um pouco preocupado”, 2 pontos a “um pouco preocupado”, 3 pontos a “muito preocupado” e 4 pontos a “extremamente preocupado”. A soma total dos pontos pode variar de 16 a 64¹³.

De acordo com Faria-fortini et al.¹⁴ a FES-I possui capacidade adequada para discriminar indivíduos com AVC crônico entre caidores e não caidores e recomendam a utilização do valor de corte de 28 pontos.

4.2 MINI BEST (versão reduzida do *Balance Evaluation Systems Test*)

O MINI BEST (ANEXO III) foi utilizado para avaliar o equilíbrio dinâmico. O MiniBESTest é composto por 14 itens, separados em 4 seções: transições e ajustes posturais

antecipatórios, respostas posturais à perturbação, orientação sensorial e estabilidade na marcha¹⁵. Cada item é pontuado de 0 a 3 pontos e pontuações mais altas equivalem a um melhor desempenho na atividade.

4.3 *Four Square Step Test (FSST)*

O FSST avalia o equilíbrio dinâmico e a mobilidade. O teste é composto por um cronômetro e 4 bastões de 90 cm apoiados no chão, formando quatro quadrados. Cada quadrado é numerado de 1 a 4. O participante deve pisar colocando os dois pés em cada quadrado, sem encostar nos bastões, o mais rápido possível na seguinte ordem: 2, 3, 4, 1, 4, 3, 2 e 1. O tempo começa a ser contado quando o primeiro pé entrar em contato com o quadrado número 2 e termina quando o último pé volta a tocar o chão no quadrado 1. Indivíduos com pontuações superiores a 15 segundos são considerados como caidores múltiplos e aqueles com escores ≤ 15 como não-caidores¹⁶.

4.4 *Timed Up and Go (TUG)*

O TUG é um teste confiável e válido que quantifica a mobilidade funcional. No teste é dado um sinal de partida, o indivíduo deve levantar-se de uma cadeira, caminhar em linha reta por 3 metros, virar em direção a cadeira, caminhar de volta e sentar-se. O tempo é cronometrado em segundos e o início é após o sinal de partida e finaliza quando o indivíduo retorna a posição inicial com as costas apoiadas na cadeira¹⁷.

4.5 *Teste de Caminhada de 10 Metros (TC 10M)*

O TC 10M foi utilizado para avaliar a velocidade da marcha. No TC 10M é cronometrado o tempo que o indivíduo leva para percorrer 10 metros em sua velocidade usual. Foi acrescentado 1,2 metros antes e 1,2 metros depois dos 10 metros que não foram cronometrados devido a aceleração e desaceleração.

4.6 *Lunge teste*

O Lunge teste avalia a mobilidade dos tornozelos com descarga de peso corporal. Para a avaliação o indivíduo, sem sapatos, posiciona o pé perpendicular a parede e o joelho é flexionado até que encoste na parede. O pé é progressivamente afastado da parede até que a

amplitude máxima de dorsiflexão seja alcançada sem que o calcanhar levante do chão. É realizada a medida da distância entre o pé e a parede em centímetros¹⁸. Foi realizada a avaliação do tornozelo do lado acometido e em seguida a do lado não acometido.

5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada por meio do software SPSS, versão 17.0 (SPSS Inc, Chigaco, IL). A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk. Verificada a distribuição não normal da maioria das variáveis analisadas (FESI, LUNGE, FSST, MINI BEST, Peso e altura) foi aplicado o teste correlação de Spearman (r).

6 RESULTADOS

Participaram do estudo 13 indivíduos de ambos os sexos com média de idade de 61,15 ±14,74 anos. Na tabela 1 podemos observar os dados referentes a caracterização da amostra em relação a idade, peso, altura, lado acometido, tempo de diagnóstico e número de quedas.

Variável	
sexo (F/M)	03/10
idade (anos)	61,15±14,74
peso (Kg)	67,46±11,71
altura (cm)	161,92±10,16
lado acometido (D/E)	7/6
Tempo de AVC (meses)	65,61±46,63
Nº quedas	0,76±1,2

legenda: F-feminino, M-masculino, Kg- kilograma, M-metros, D - direito, E-esquerdo

A tabela 2 mostra os resultados dos testes de correlação entre o Lunge do lado acometido (LUNGE-A) e as demais variáveis analisadas no estudo. A análise apontou correlação negativa entre o LUNGE-A e FES-I (Spearman: $R=-0,62$; $P=0,022$), entre LUNGE-A e TC 10M (Spearman: $R=-0,86$; $P=0,000$), entre LUNGE-A e TUG (Spearman: $R=-0,84$; $P=0,000$) e entre LUNGE-A e FSST (Spearman: $R=-0,62$; $P=0,002$) e apresentou correlação positiva entre LUNGE-A e MINI BEST test (Spearman: $R=0,74$; $P=0,007$). As variáveis idade, número de quedas e tempo de AVC, não apresentaram correlação com LUNGE-A.

Tabela 2: resultados dos testes de correlação entre o LUNGE-A e as demais variáveis do estudo.

	LUNGE-A	
	R	P
FES-I	-0,62	0,022*
TC 10M	-0,86	0,000*
TUG	-0,84	0,000*
FSST	-0,76	0,002*
MINI BEST	0,71	0,007*
idade	-0,81	0,790
tempo de AVC	-0,117	0,703
Nº de quedas	-0,24	0,410

Na figura 1 podemos observar a representação gráfica das análises de correlação que apresentaram resultados significativos com o LUNGE –A.

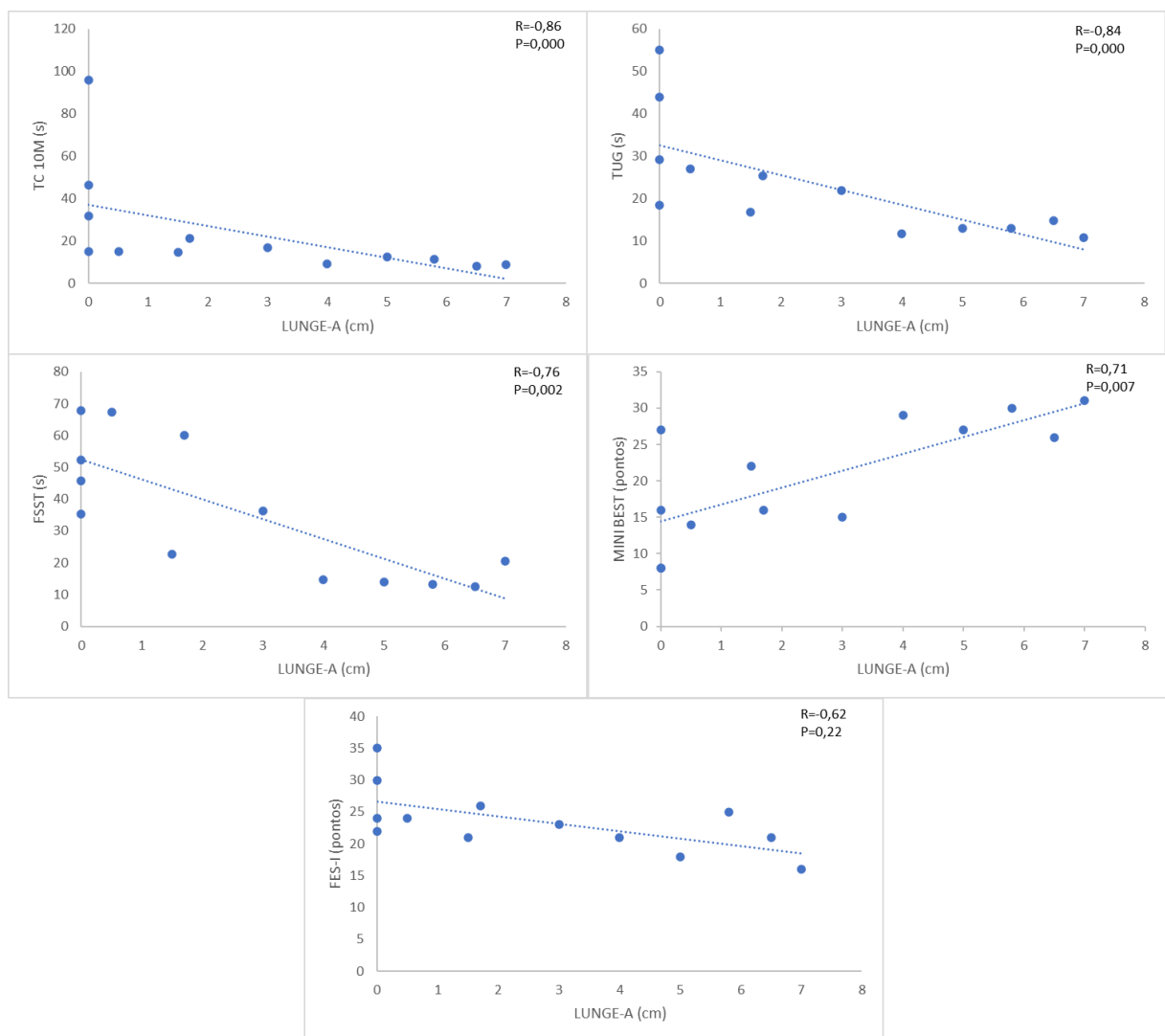


Figura1: representação gráfica do resultado do teste de correlação entre: LUNGE-A e FES-I (Spearman: $R=-0,62$; $P=0,022$), LUNGE-A e TC 10M (Spearman: $R=-0,86$; $P=0,000$), LUNGE-A e TUG (Spearman: $R=-0,84$; $P=0,000$), LUNGE-A e FSST (Spearman: $R=-0,62$; $P=0,002$) e LUNGE-A e MINI BEST (Spearman: $R=0,74$; $P=0,007$).

A tabela 3 apresenta os resultados dos testes de correlação entre o Lunge do lado não acometido (LUNGE-NA) e as demais variáveis analisadas no estudo. A análise apontou correlação negativa entre LUNGE-NA e TC10M (Spearman: $R=-0,65$; $P=0,016$), entre LUNGE-NA e TUG (Spearman: $R=-0,59$; $P=0,031$) e entre LUNGE-NA e FSST (Spearman: $R=-0,58$; $P=0,038$) e apresentou correlação positiva entre LUNGE-NA e MINI BEST (Spearman: $R=0,66$; $P=0,013$). O FES-I não apresentou correlação com o LUNGE-NA, bem como as variáveis idade, número de quedas e tempo de AVC.

Tabela 3: resultados dos testes de correlação entre o LUNGE-NA e as demais variáveis do estudo.

	LUNGE-NA	
	R	P
FES-I	-0,01	0,960
TC 10M	-0,65	0,016*
TUG	-0,59	0,031*
FSST	-0,58	0,038*
MINI BEST	0,66	0,013
idade	-0,35	0,240
tempo de AVC	0,017	0,950
Nº de quedas	-0,36	0,210

Na figura 2 podemos observar a representação gráfica das análises de correlação que apresentaram resultados significativos com o LUNGE –NA.

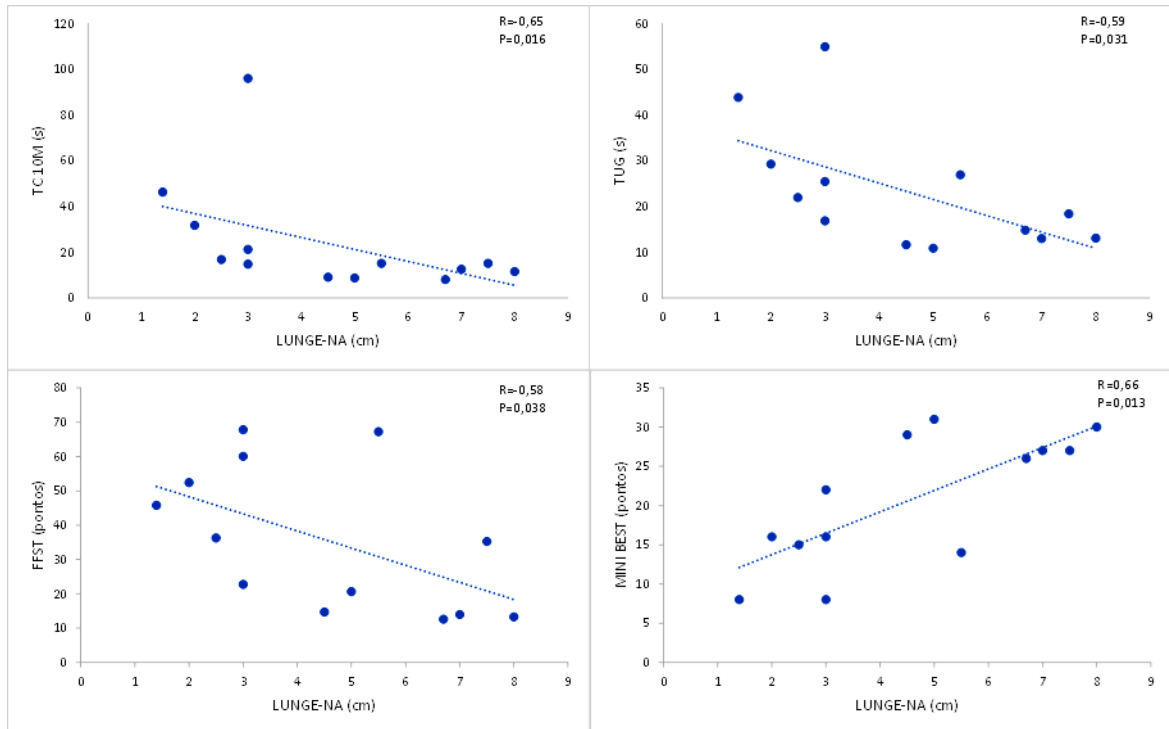


Figura2: representação gráfica do resultado do teste de correlação entre: LUNGE-NA e TC 10M (Spearman: $R = -0,65$; $P = 0,016$), LUNGE-NA e TUG (Spearman: $R = -0,59$; $P = 0,031$), LUNGE-NA e FSST (Spearman: $R = -0,58$; $P = 0,038$) e LUNGE-NA e MINI BEST (Spearman: $R = 0,66$; $P = 0,013$).

7. DISCUSSÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar a relação entre a velocidade da caminhada e equilíbrio dinâmico com a mobilidade dos tornozelos com descarga de peso corporal em indivíduos pós AVC. De maneira geral, a análise estatística apontou correlação tanto do LUNGE-A como o LUNGE-NA com os testes TC 10M, o TUG, o FSST e o MINI BEST, mostrando que a mobilidade de ambos os tornozelos se relaciona com a velocidade de marcha e o equilíbrio dinâmico dos indivíduos pós AVC.

Levando em consideração os resultados de correlação com a mobilidade do tornozelo mais acometido, verificamos correlações negativas fortes do LUNGE-A com o TC 10M e o TUG e, correlação negativa moderada com o FSST, que indicam que quanto menor a mobilidade do tornozelo mais acometido maior foi o tempo para a realização dos testes mencionados, refletindo em pior equilíbrio e menor velocidade da marcha. A relação entre equilíbrio e mobilidade do tornozelo do lado mais acometido também foi evidenciada por meio da correlação positiva forte com o MINI BEST.

A avaliação da mobilidade do tornozelo com descarga de peso corporal em pessoas mais velhas é uma medida mais representativa de equilíbrio e desempenho funcional do que a avaliação passiva¹⁹. As demais variáveis analisadas no presente estudo são fatores importantes no desempenho funcional e qualidade de vida dos indivíduos pós AVC.

No estudo de Ng e Hui-Chan (2005)²⁰, indivíduos com AVC crônico apresentaram menor velocidade de caminhada em comparação a idosos saudáveis. A velocidade da marcha em sobreviventes de AVC está relacionada com a participação em atividades na comunidade²¹, independência²² e histórico de quedas²³. O equilíbrio dinâmico é importante no desempenho da marcha, contribui para a participação do indivíduo pós AVC²⁴ e está relacionado com a dependência para realização das AVDs²⁵. Problemas de equilíbrio e risco de quedas estão associados com menor qualidade de vida pós AVC²⁶.

A maioria dos indivíduos acometidos não retornam ou encontram limitações em retornar as suas atividades de antes do AVC. No estudo de Van Der Zee et al. (2013)²⁷ metade dos participantes vivenciaram problemas em participação em exercícios físicos, tarefas domésticas e atividades ao ar livre. No estudo de Pound et al. (1998)²⁸ o principal problema relatado pelos pacientes sobre as repercussões do AVC, foi a dificuldade de sair casa ou estar completamente confinado em casa devido às incapacidades e aos ambientes inacessíveis, levando para alguns um sentimento de infelicidade, também podendo ser causado pela frustração de não conseguir realizar atividades simples. Os aspectos funcionais e a presença de sintomas depressivos favorecem a piora da qualidade de vida²⁹.

Estudos já relacionaram a mobilidade do tornozelo com o equilíbrio e marcha em pacientes pós AVC. Segundo Kluding e Santos (2008)³⁰ as incapacidades e restrições funcionais dos pacientes podem ser agravadas pela interação de vários fatores como imobilidade e adaptações que afetam a ADM do tornozelo.

Um diferencial do nosso estudo foi a análise da relação entre o equilíbrio dinâmico e marcha com a mobilidade, avaliada com descarga de peso corporal, do tornozelo menos acometido em pacientes pós AVC. E os resultados mostraram que as medidas do LUNGE-NA se correlacionaram com as mesmas variáveis que o LUNGE-A. Esses resultados trazem informações importantes para a prática clínica da fisioterapia, visto que a maioria dos estudos avaliam e/ou tratam apenas a mobilidade do tornozelo do lado mais acometido em indivíduos

pós AVC^{31,32,33}. Dessa forma, são necessários estudos que abordem a avaliação e o tratamento do lado não comprometido de pacientes pós AVC.

Se levarmos em consideração que os trabalhos que visaram aumentar a amplitude de movimento do lado mais acometido apresentaram resultados positivos, como mostra o trabalho de revisão sistemática realizado por Alamer e colaboradores (2021)³⁴, acreditamos na possibilidade de resultados ainda mais promissores se forem trabalhadas a mobilidade de ambos os tornozelos. Tal afirmação é baseada no fato de que, os comprometimentos motores acontecem bilateralmente após o AVC, mesmo que em proporções distintas, uma vez que pequena porcentagem das fibras motoras descendentes do córtex não cruza na decussação das pirâmides bulbares. Além disso, vale ressaltar que os mecanismos de controle do equilíbrio são complexos e integrados e incluem aferências sensoriais, respostas motoras e ativação muscular, bem como estratégias de movimentos que servem como tentativa de diminuir as oscilações do centro de massa, dentre elas, a estratégia articular do tornozelo (Park et al., 2016)³⁵. Sendo assim, podemos supor que se o indivíduo que sofreu AVC apresentar maior mobilidade do tornozelo na sua perna menos comprometida, que normalmente é o lado mais utilizado para fazer descarga de peso durante a marcha e atividades funcionais (Hsiao et al., 2020)³⁶, o equilíbrio dinâmico e velocidade da marcha possam ser melhorados. Entretanto, vale ressaltar que para confirmar tal hipótese novos estudos devem ser realizados.

Apesar dos resultados terem mostrado correlação do LUNGE-A e LUNGE-NA com as variáveis TC 10M, TUG E FSST e MINI BEST, apenas o LUNGE-A apresentou correlação com a FES-I que analisa a AErQ. A análise apontou correlação negativa moderada entre FES-I e LUNGE-A ($R=-0,62$; $P=0,022$), mostrando que a menor mobilidade do tornozelo do lado mais acometido está relacionada com AErQ mais baixas. A AErQ se refere ao nível de confiança percebida em realizar atividades cotidianas sem cair (Batchelor et al., 2012)³⁷. Estudos demonstraram que indivíduos com AVC crônico com histórico de quedas têm maior medo de cair e menor AErQ³⁸. No estudo de Monteiro et al. (2013)³⁹ a maioria da amostra apresentou alta preocupação com a ocorrência de quedas mesmo sem uma frequência elevada de quedas nos últimos 6 meses, além disso também observou que o menor nível de independência está relacionado com AErQ mais baixa. Como consequência da preocupação exagerada em cair, os indivíduos podem evitar de realizar suas atividades, gerando um ciclo vicioso de inatividade.

8. CONCLUSÕES

Podemos concluir que a velocidade da marcha e o equilíbrio dinâmico estão relacionados com a mobilidade do tornozelo com descarga de peso corporal pós AVC. Quanto menor a mobilidade do tornozelo de ambos os lados, menor a velocidade da marcha e pior o equilíbrio funcional. Além disso, a menor mobilidade do tornozelo do lado mais acometido está relacionada com AErQ mais baixas, indicando uma maior preocupação em cair.

REFERÊNCIAS

- 1 Feigin VL, Brainin M, Norrving B, Martins S, Sacco RL, Hacke W, et al. World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022. *IJSt.* 2022;17(1):18–29. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34986727/>.
- 2 Wist S, Clivaz J, Sattelmayer M. Muscle strengthening for hemiparesis after stroke: A meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2016;59(2):114–24. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26969343>.
- 3 Teixeira MJ, Fonoff ET. Tratamento cirúrgico da espasticidade. *Rev Med.* 2004;83(1-2):17-27. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/62649>.
- 4 Jørgensen L, Engstad T, Jacobsen BK. Higher incidence of falls in long-term stroke survivors than in population controls: depressive symptoms predict falls after stroke. *Stroke.* 2002;33(2):542-547. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/hs0202.102375?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed.
- 5 Weerdesteyn V, de Niet M, van Duijnhoven HJ, Geurts AC. Falls in individuals with stroke. *J Rehabil Res Dev.* 2008;45(8):1195-213. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19235120/>.
- 6 Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol.* 1990;45(6):239-43. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2229948/>.
- 7 Bohannon RW, Tiberio D, Zito M. Selected Measures of Ankle Dorsiflexion Range of Motion: Differences and Intercorrelations. *Foot & Ankle.* 1989;10(2):99-103. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/107110078901000209>.
- 8 Karunakaran KK, Pilkar R, Ehrenberg N, Bentley KS, Cheng J, Nolan KJ. Kinematic and Functional Gait Changes After the Utilization of a Foot Drop Stimulator in Pediatrics. *Front Neurosci.* 2019; 13:732. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6682640>.
- 9 Ravichandran H, Janakiraman B. The Effects of Ankle Joint Mobilization on Dorsiflexion Range and Gait Parameters in Chronic Stroke Survivors: A Systematic Review and Meta-

analysis. *J Stroke Med*. 2021;4(1):15-24. Disponível em:

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2516608520982874>.

10 Iwabe C, Diz MA da R, Barud DP. Análise cinemática da marcha em indivíduos com Acidente Vascular Encefálico. *Rev Neurocienc*. 2008;16(4):292-6. Disponível em:

<https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8618>.

11 Rabin A, Kozol Z. Weightbearing and nonweightbearing ankle dorsiflexion range of motion: are we measuring the same thing? *J Am Podiatr Med Assoc*. 2012;102(5):406-11.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23001734/>.

12 Bennell K, Talbot R, Wajswelner H, Techovanich W, Kelly D, Hall A. Intra-rater and inter-rater reliability of a weight-bearing lunge measure of ankle dorsiflexion. *Aust J Physiother*. 1998;44(3):175–80. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951414603779?via%3Dihub>.

13 Camargos FFO, Dias RC, Dias JMD, Freire MTF. Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale - International em idosos Brasileiros (FES-I-BRASIL). *Rev Bras Fisioter*. 2010;14(3):237–43. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552010000300010&lng=en&tlng=en

14 Faria-Fortini I, Polese JC, Faria CDCM, Scianni AA, Nascimento LR, Teixeira-Salmelac LF. Fall Efficacy Scale–International cut-off score discriminates fallers and non-fallers individuals who have had stroke. *J Bodyw Mov Ther*. 2021;26:167-173. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1360859220302394>.

15 Franchignoni F, Horak F, Godi M, Nardone A, Giordano A. Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the mini-BESTest. *J Rehabil Med*. 2010;42(4):323-31. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20461334/>

16 Dite W, Temple VA. A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83(11):1566-71. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12422327/>

17 Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-8. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1991946/>

18 Bennel K, Talbot R, Wajswelner H, Techovanich W, Kelly D, Hall J. Intra-rater and inter-rater reliability of a weight-bearing lunge measure of ankle dorsiflexion. *Aust J Physiother.* 1998;44(3):175-180. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951414603779?via%3Dihub>.

19 Hernández-Guillén D, Tolsada-Velasco C, Roig-Casasús S, Costa-Moreno E, Borja-de-Fuentes I, Blasco JM. Association ankle function and balance in community-dwelling older adults. *PLoS One.* 2021;16(3):e0247885. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33661991/>

20 Ng SS, Hui-Chan CW. The timed up & go test: its reliability and association with lower-limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(8):1641-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16084820/>.

21 Alzahrani M, Dean C, Ada L. Relationship between walking performance and types of community-based activities in people with stroke: an observational study. *Braz J Phys Ther.* 2011;15(1):45-51. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbfis/a/8kmb599MSr7NTRQK69KJkLF/?lang=en#>.

22 Torres JL, Andrade FB, Lima-Costa F, Nascimento LR. Walking speed and home adaptations are associated with independence after stroke: a population-based prevalence study. *Ciênc saúde coletiva.* 2022;27(6):2153-2162. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/3GmFCy3Wy69NbGDd9XPCY5H/?lang=en>.

23 Forster A, Young J. Incidence and consequences of falls due to stroke: a systematic inquiry. *BMJ.* 1995;311(6997):83-86. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2550147/>.

24 Rooij IJM, Riemens MMR, Punt M, Meijer JG, Visser-Meily JMA, Van de Port IGL. To What Extent is Walking Ability Associated with Participation in People after Stroke?. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2021;30(11):106081. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1052305721004869>.

- 25 Silverio VS, Porras VA, Costa IR. Dynamic Balance Performance In Relation To the Dependence in Activities of Daily Living: A Cross-Sectional Study in Stroke Patients. *J Clinical Research and Reports*, 4(5);103. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352177123_Dynamic_Balance_Performance_In_Relation_To_the_Dependence_in_Activities_of_Daily_Living_A_Cross-Sectional_Study_in_Stroke_Patients.
- 26 Schmid AA, Van Puymbroeck M, Altenburger PA, Miller KK, Combs SA, Page SJ. Balance is associated with quality of life in chronic stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2013;20(4):340-346. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23893833/>.
- 27 Van der Zee CH, Visser-Meily JM, Lindeman E, Jaap Kappelle L, Post MW. Participation in the chronic phase of stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2013;20(1):52-61. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23340071/>.
- 28 Pound P, Gompertz P, Ebrahim S. A patient-centred study of the consequences of stroke. *Clin Rehabil*. 1998 Aug;12(4):338-47. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9744669/>.
- 29 Fróes KSSO, Valdés MTM, Lopes DPLO, Silva CEP. Factors associated with health-related quality of life for adults with stroke sequelae. *Arq Neuro-Psiquiatr*. 2011;69(2b);371-376. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2011000300020>.
- 30 Kluding PM, Santos M. Effects of ankle joint mobilizations in adults poststroke: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(3):449-56. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18295622/>.
- 31 Lee J, Kim JO, Lee BH. The effects of posterior talar glide with dorsiflexion of the ankle on mobility, muscle strength and balance in stroke patients: a randomised controlled trial. *J Phys Ther Sci*. 2017;29(3):452-456. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28356629>
- 32 Silva-Couto MA, Siqueira AAG, Santos GL, Russo TL. Ankle torque steadiness and gait speed after a single session of robot therapy in individuals with chronic hemiparesis: a pilot study. 2019;26(8):630-638. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31369366/>.

33 Roy A, Forrester LW, Macko RF. Short-term ankle motor performance with ankle robotics training in chronic hemiparetic stroke. *J Rehabil Res Dev*. 2011;48(4):417-29. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21674391/>.

34 Alamer A, Melese H, Getie K, Deme S, Tsega M, Ayhuallem S, et al. Effect of Ankle Joint Mobilization with Movement on Range of Motion, Balance and Gait Function in Chronic Stroke Survivors: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Degener Neurol Neuromuscul Dis*. 2021;11:51-60. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8420562/>.

35 Park KH, Lim JY, Kim TH. The effects of ankle strategy exercises on unstable surfaces on dynamic balance and changes in the COP. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(2):456-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27065530/>.

36 Hsiao HY, Gray VL, Borrelli J, Rogers MW. Biomechanical control of paretic lower limb during imposed weight transfer in individuals post-stroke. *J Neuroeng Rehabil*. 2020;17(1):140. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33109225/>.

37 Batchelor FA, Mackintosh SF, Said CM, Hill KD. Falls after stroke. *Int J Stroke*. 2012;7(6):482-90. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22494388/>.

38 Belgen B, Beninato M, Sullivan PE, Narielwalla K. The association of balance capacity and falls self-efficacy with history of falling in community-dwelling people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(4):554-561. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16571397/>.

39 Monteiro RBC, Laurentino GEC, Melo PG, Cabral DL, Correa JCF, Teixeira-Salmela. Medo de cair e sua relação com a medida da independência funcional e a qualidade de vida em indivíduos após Acidente Vascular Encefálico. *Ciênc saúde coletiva*. 2013;18(7):2017-2027. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000700017>.

APÊNDICE I

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Eu, _____, nascido(a) em ___/___/___, portador(a) do CPF _____, residente à Rua _____, na cidade de _____, aceito participar da pesquisa intitulada "Efeito da Terapia de ondas de choque extracorpórea na mobilidade do tornozelo, na distribuição de pressão plantar, na mobilidade funcional, no equilíbrio e na auto eficácia contra quedas em indivíduos hemiparéticos crônicos" que será realizada no Centro de Estudos da Educação e Saúde (CEES/CERII) da FFC-UNESP-Campus Marília, por alunos(as) do curso de fisioterapia. Declaro ter recebido as devidas explicações sobre a referida pesquisa e concordo que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento sem que ocorram quaisquer prejuízos físicos, mentais ou no acompanhamento deste serviço. Declaro ainda estar ciente de que a participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido(a) quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa, além de ter sido orientado(a) que: - passarei por avaliações que serão constituídas por: coleta de dados pessoais e clínicos; avaliação motora composta, pelo teste timed up and go (TUG), teste four square step test (FSST), mini-best test, short physical performance battery (SPPB) e velocidade da marcha (VM), mobilidade do tornozelo e responderei um questionário sobre auto eficácia contra quedas (FES-I). Após as avaliações passarei por 3 sessões de terapia por ondas de choque extracorpórea (TOCE) que será aplicada no ventre muscular do músculo das minhas duas pernas (músculos gastrocnêmios). Fui informado(a) que ao término de cada sessão de TOCE e, após 7 dias da última sessão, eu serei reavaliado(a). Os resultados encontrados neste estudo poderão ser utilizados para apresentação em Congressos, teses de mestrado ou doutorado e artigos científicos, lhe garantindo total sigilo. Após as avaliações receberei orientações e caso necessário serei encaminhado(a) para a reabilitação, e poderei ser atendido(a) no próprio serviço ou outros do município. Todos os procedimentos são seguros, porém é considerado possível risco do procedimento: leve desconforto no local da aplicação da TOCE. A pesquisa me proporcionará a possibilidade de benefícios, como a melhora da minha mobilidade funcional e diminuição do medo e risco de quedas. No projeto, serei isento(a) de qualquer custo. - Minha identidade será preservada em toda e qualquer divulgação de resultados. - Se houver dúvidas, poderei entrar em contato com a pesquisadora responsável abaixo. Estando ciente disso, autorizo a coleta de dados e a publicação deste trabalho.

Marília, _____ de _____ de 20 ____.

assinatura do voluntário da pesquisa

Orientadora: Profa. Dra. Flávia Roberta Faganello Navega.

e-mail:

Cel:

APÊNDICE II

FICHA DE AVALIAÇÃO GERAL

Data Avaliação ____/____/____

DADOS PESSOAIS

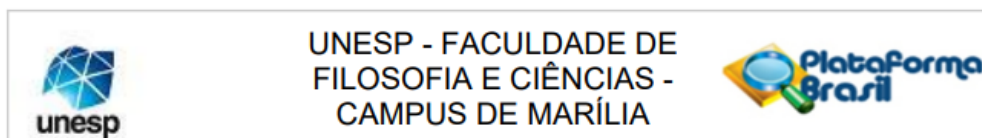
Nome _____ Sexo: M () F ()
 Data de nascimento ____/____/____ Idade _____ Raça _____
 Endereço _____ n° _____
 Bairro _____ Cidade _____ UF _____
 CEP _____/____ Fone () _____ () _____
 Escolaridade _____ Profissão _____ Estado Civil _____
 Peso _____

1. Data do AVC: _____
2. Lado acometido: _____
3. Realiza marcha independente sem o uso de dispositivos auxiliares? Sim () Não ()
4. Apresenta dificuldade de audição ou visual: Sim () Não ()
5. Histórico de cirurgias prévias: _____

6. Comorbidades: () DM () HA () Outras: _____
 () alteração cardiovascular: _____ () alteração respiratória: _____
7. Medicamentos e horários: _____

8. Apresenta:
 () dor - local e data da última ocorrência: _____
 () fratura - local e data da última ocorrência: _____
 () lesão grave em tecidos moles: local e data da última ocorrência: _____
9. Histórico de alterações cognitivas: _____
 (MOCA): Pontuação: _____
10. PA: _____ FC: _____ FR: _____ Saturação: _____
11. Massa Corpórea: _____ Estatura: _____
12. Sofreu queda nos últimos 6 meses? Sim () Não () Quantas? Quando foi a última?

ANEXO I



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito da Terapia de ondas de choque extracorpórea na mobilidade do tornozelo, na distribuição de pressão plantar, na mobilidade funcional, no equilíbrio e na autoeficácia contra quedas em indivíduos hemiparéticos crônicos.

Pesquisador: Flávia Roberta Faganello Navega

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 60723322.2.0000.5406

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.541.259

Apresentação do Projeto:

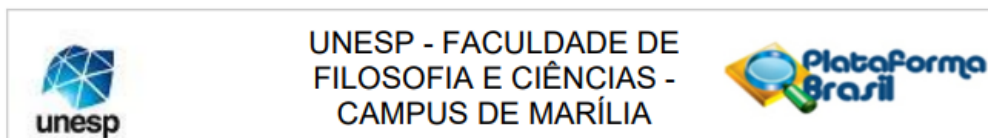
O projeto intitulado "Efeito da Terapia de ondas de choque extracorpórea na mobilidade do tornozelo, na distribuição de pressão plantar, na mobilidade funcional, no equilíbrio e na autoeficácia contra quedas em indivíduos hemiparéticos crônicos." foi submetido para análise ética deste CEP em 15/07/2022 sob CAAE: 60723322.2.0000.5406

Trata-se de uma pesquisa que envolve paciente com Hemiparesia que serão submetidos a tratamento de Terapia por ondas de choque extracorpórea no tornozelo e os pesquisadores buscam avaliar os efeitos dessa técnica na mobilidade de tornozelo, pressão plantar, mobilidade funcional e equilíbrio. Para tanto são propostos teste que avaliam tais funções e habilidades que não trazem riscos aos participantes. As ondas de choque serão aplicadas em três sessões e os riscos são colocados pelos pesquisadores como sendo pequenos desconforto no local da aplicação.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar o efeito da aplicação da terapia com onda de choque na mobilidade funcional e de tornozelo, distribuição da pressão plantar, equilíbrio, e eficiência contra queda de paciente hemiparéticos pós AVC.

Endereço: Avenida Hygino Muzzi Filho, 737, Prédio da Administração, Sala nº 20
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 17.525-900
UF: SP **Município:** MARILIA
Telefone: (14)3402-1346 **E-mail:** cep.marilia@unesp.br



Continuação do Parecer: 5.541.259

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O único risco apontado pelos pesquisadores é o desconforto no local de aplicação da terapia de choque. E o benefício se dará caso a hipótese dos pesquisadores se confirme, levando assim a melhora na mobilidade, no equilíbrio e eficiência contra queda.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto esta devidamente embasado na literatura, os objetivos são claros e ezequíveis, o método é rigoroso do ponto de vista ético e atende os objetivos, os riscos e benefícios foram apontados, o cronograma é claro e os termos forma apresentados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os documentos obrigatórios (Folha de Rosto e Autorizações das instituições) foram entregues e estão devidamente assinado pelos responsáveis.

O TCLE foi descrito de forma clara e segue a resolução 466/201

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

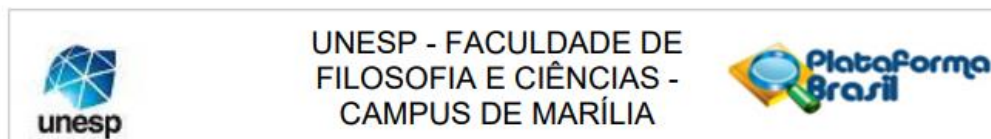
Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP da FFC da UNESP de MARÍLIA, em reunião ordinária de 21/07/2022, após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012, 510/2016 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa, resolve APROVAR a pesquisa "Efeito de Terapia de ondas de choque extracorpórea na mobilidade do tornozelo, na distribuição de pressão plantar, na mobilidade funcional, no equilíbrio e na autoeficácia contra quedas em indivíduos hemiparéticos crônicos."

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1974598.pdf	15/07/2022 11:16:32		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	15/07/2022 11:16:06	Flávia Roberta Faganello Navega	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	15/07/2022 11:14:58	Flávia Roberta Faganello Navega	Aceito

Endereço: Avenida Hygino Muzzi Filho, 737, Prédio da Administração, Sala nº 20
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 17.525-900
UF: SP **Município:** MARILIA
Telefone: (14)3402-1346 **E-mail:** cep.marilia@unesp.br



Continuação do Parecer: 5.541.259

Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	15/07/2022 11:14:13	Flávia Roberta Faganello Navega	Aceito
Declaração de concordância	autorizacao_pesquisa.pdf	12/07/2022 16:44:06	Flávia Roberta Faganello Navega	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	12/07/2022 16:43:29	Flávia Roberta Faganello Navega	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARILIA, 23 de Julho de 2022

Assinado por:
MEIRE LUCI DA SILVA
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Hygino Muzzi Filho, 737, Prédio da Administração, Sala nº 20
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 17.525-900
UF: SP **Município:** MARILIA
Telefone: (14)3402-1346 **E-mail:** cep.marilia@unesp.br

ANEXO II

Escala de eficácia de quedas – Internacional – Brasil (FES-I-Brasil)				
<p>Agora nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre qual é sua preocupação a respeito da possibilidade de cair. Por favor, responda imaginando como você normalmente faz a atividade. Se você atualmente não faz a atividade (por ex. alguém vai às compras para você), responda de maneira a mostrar como você se sentiria em relação a quedas se você tivesse que fazer essa atividade. Para cada uma das seguintes atividades, por favor, marque o quadradinho que mais se aproxima de sua opinião sobre o quão preocupado você fica com a possibilidade de cair, se você fizesse esta atividade.</p>				
	Nem um pouco preocupado	Um pouco preocupado	Muito preocupado	Extremamente preocupado
	1	2	3	4
1. Limpando a casa (ex: passar pano, aspirar ou tirar a poeira)	1	2	3	4
2. Vestindo ou tirando a roupa	1	2	3	4
3. Preparando refeições simples	1	2	3	4
4. Tomando banho	1	2	3	4
5. Indo às compras	1	2	3	4
6. Sentando ou levantando de uma cadeira	1	2	3	4
7. Subindo ou descendo escadas	1	2	3	4
8. Caminhando pela vizinhança	1	2	3	4
9. Pegando algo acima de sua cabeça ou do chão	1	2	3	4
10. Indo atender o telefone antes que pare de tocar	1	2	3	4
11. Andando sobre superfície escorregadia (ex: chão molhado)	1	2	3	4
12. Visitando um amigo ou parente	1	2	3	4
13. Andando em lugares cheios de gente	1	2	3	4
14. Caminhando sobre superfície irregular (com pedras, esburacada)	1	2	3	4
15. Subindo ou descendo uma ladeira	1	2	3	4
16. Indo a uma atividade social (ex: ato religioso, reunião de família ou encontro no clube)	1	2	3	4

ANEXO III

Versão traduzida para o português-Brasil do *MINIBESTest*

NOME DO EXAMINADOR _____ DATA ____/____/____
INDIVÍDUO _____

MINIBESTest Avaliação do Equilíbrio – Teste dos Sistemas

Os indivíduos devem ser testados com sapatos sem salto ou sem sapatos nem meias.
Se o indivíduo precisar de um dispositivo de auxílio para um item, pontue aquele item em uma categoria mais baixa.
Se o indivíduo precisar de assistência física para completar um item, pontue na categoria mais baixa (0) para aquele item.

1. SENTADO PARA DE PÉ

- (2) Normal: Passa para de pé sem a ajuda das mãos e se estabiliza independentemente
(1) Moderado: Passa para de pé na primeira tentativa COM o uso das mãos
(0) Grave: Impossível levantar de uma cadeira sem assistência – OU – várias tentativas com uso das mãos

2. FICAR NA PONTA DOS PÉS

- (2) Normal: Estável por 3 segundos com altura máxima
(1) Moderado: Calcanhares levantados, mas não na amplitude máxima (menor que quando segurando com as mãos) OU instabilidade notável por 3 s
(0) Grave: ≤ 3 s

3. DE PÉ EM UMA PERNA

Esquerdo

Tempo (em segundos) Tentativa 1: _____

Tentativa 2: _____

- (2) Normal: 20 s
(1) Moderado: < 20 s
(0) Grave: Incapaz

Direito

Tempo (em segundos) Tentativa 1: _____

Tentativa 2: _____

- (2) Normal: 20 s
(1) Moderado: < 20 s
(0) Grave: Incapaz

4. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA FRENTE

- (2) Normal: Recupera independentemente com passo único e amplo (segundo passo para realinhamento é permitido)
(1) Moderado: Mais de um passo usado para recuperar o equilíbrio
(0) Nenhum passo, OU cairia se não fosse pego, OU cai espontaneamente

5. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA TRÁS

- (2) Normal: Recupera independentemente com passo único e amplo
(1) Moderado: Mais de um passo usado para recuperar o equilíbrio
(0) Grave: Nenhum passo, OU cairia se não fosse pego, OU cai espontaneamente

6. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO - LATERAL

Esquerdo

- (2) Normal: Recupera independentemente com um passo (cruzado ou lateral permitido)
(1) Moderado: Muitos passos para recuperar o equilíbrio
(0) Grave: Cai, ou não consegue dar passo

Direito

- (2) Normal: Recupera independentemente com um passo (cruzado ou lateral permitido)
(1) Moderado: Muitos passos para recuperar o equilíbrio
(0) Grave: Cai, ou não consegue dar passo

7. OLHOS ABERTOS, SUPERFÍCIE FIRME (PÉS JUNTOS) (*Tempo em segundos: _____*)

(2) Normal: 30 s

(1) Moderado: < 30 s

(0) Grave: Incapaz

8. OLHOS FECHADOS, SUPERFÍCIE DE ESPUMA (PÉS JUNTOS) (*Tempo em segundos: _____*)

(2) Normal: 30 s

(1) Moderado: < 30 s

(0) Grave: Incapaz

9. INCLINAÇÃO – OLHOS FECHADOS (*Tempo em segundos: _____*)

(2) Normal: Fica de pé independentemente 30 s e alinha com a gravidade

(1) Moderado: Fica de pé independentemente < 30 s OU alinha com a superfície

(0) Grave: Incapaz de ficar de pé > 10 s OU não tenta ficar de pé independentemente

10. MUDANÇA NA VELOCIDADE DA MARCHA

(2) Normal: Muda a velocidade da marcha significativamente sem desequilíbrio

(1) Moderado: Incapaz de mudar velocidade da marcha ou desequilíbrio

(0) Grave: Incapaz de atingir mudança significativa da velocidade E sinais de desequilíbrio

11. ANDAR COM VIRADAS DE CABEÇA – HORIZONTAL

(2) Normal: realiza viradas de cabeça sem mudança na velocidade da marcha e bom equilíbrio

(1) Moderado: realiza viradas de cabeça com redução da velocidade da marcha

(0) Grave: realiza viradas de cabeça com desequilíbrio

12. ANDAR E GIRAR SOBRE O EIXO

(2) Normal: Gira com pés próximos, RÁPIDO (≤ 3 passos) com bom equilíbrio(1) Moderado: Gira com pés próximos, DEVAGAR (≥ 4 passos) com bom equilíbrio

(0) Grave: Não consegue girar com pés próximos em qualquer velocidade sem desequilíbrio

13. PASSAR SOBRE OBSTÁCULOS

(2) Normal: capaz de passar sobre as caixas com mudança mínima na velocidade e com bom equilíbrio

(1) Moderado: passa sobre as caixas porém as toca ou demonstra cautela com redução da velocidade da marcha.

(0) Grave: não consegue passar sobre as caixas OU hesita OU contorna

14. "GET UP & GO" CRONOMETRADO (ITUG) COM DUPLA TAREFA (*TUG: _____s; TUG dupla tarefa _____s*)

(2) Normal: Nenhuma mudança notável entre sentado e de pé na contagem regressiva e nenhuma mudança na velocidade da marcha no TUG

(1) Moderado: A tarefa dupla afeta a contagem OU a marcha

(0) Grave: Para de contar enquanto anda OU para de andar enquanto conta

INSTRUÇÕES PARA O MINIBESTEST**1. SENTADO PARA DE PÉ****Instruções para o examinador:** Note o início do movimento, e o apoio das mãos nos braços da cadeira ou nas coxas, ou o movimento de jogar os braços para frente.**Paciente:** Cruze os braços na frente do peito. Tente não usar as mãos, a menos que você precise. Não deixe suas pernas encostarem na cadeira quando ficar de pé. Por favor, levante agora.**2. FICAR NA PONTA DOS PÉS****Instruções para o examinador:** Permita que o paciente tente duas vezes. Registre a melhor pontuação. (Se suspeitar que o indivíduo esteja usando menos que sua altura máxima, peça a ele que levante enquanto segura nas suas mãos). Certifique-se que o indivíduo olha para um alvo fixo a 1,2 - 3,6 metros de distância.**Paciente:** Posicione seus pés na largura dos seus ombros. Coloque suas mãos nos quadris. Tente se elevar o mais alto possível sobre a ponta dos pés. Eu contarei em voz alta até 3 segundos. Tente manter essa posição por no mínimo 3 segundos. Olhe diretamente para frente. Levante agora.**3. DE PÉ EM UMA PERNA****Instruções para o examinador:** Permita que o paciente tente duas vezes e registre a melhor tentativa. Registre em segundos o quanto eles mantêm a posição, até um máximo de 30 segundos. Pare de contar quando o indivíduo tirar suas mãos dos quadris ou colocar o pé no chão. Certifique-se que o indivíduo olha para um alvo fixo a 1,2 - 3,6 metros de distância.**Paciente:** Olhe diretamente para frente. Mantenha suas mãos nos quadris. Dobre uma perna para trás. Não toque a perna levantada na outra perna. Fique de pé sobre uma perna o máximo de tempo que conseguir. Olhe diretamente para frente. Levante agora. (REPITA DO OUTRO LADO)

4. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATORIO – PARA FRENTE

Instruções para o examinador: Fique de pé em frente e ao lado do paciente com uma mão em cada ombro e peça a ele que empurre para frente. (Certifique-se de que há espaço para que ele dê um passo à frente). Peça a ele que se incline até que seus ombros e quadris estejam à frente dos seus pés. Solte subitamente seu apoio quando o indivíduo estiver posicionado. Mantenha pressão constante até antes dos calcanhares se levantarem. O teste deve elicitar um passo. Esteja preparado para segurar o paciente.

Paciente: Fique de pé com seus pés na largura dos ombros, braços ao lado do corpo. Incline para frente contra minhas mãos além dos seus limites anteriores. Quando eu soltar, faça o que for necessário, incluindo dar um passo, para prevenir uma queda.

NOTA: Esteja preparado para segurar o paciente.

5. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATORIO – PARA TRÁS

Instruções para o examinador: Fique de pé atrás e do lado do paciente com uma mão em cada escápula e peça que ele se incline para trás. (Certifique-se de que há espaço para que ele dê um passo para trás). Peça a ele que se incline até que seus ombros e quadris estejam atrás dos seus calcanhares. Solte subitamente seu apoio quando o indivíduo estiver posicionado. Mantenha pressão constante até antes dos calcanhares se levantarem. O teste deve elicitar um passo. Esteja preparado para segurar o paciente

Paciente: Fique de pé com seus pés na largura dos ombros, braços ao lado do corpo. Incline para trás contra minhas mãos além dos seus limites posteriores. Quando eu soltar, faça o que for necessário, incluindo dar um passo, para prevenir uma queda.

NOTA: Esteja preparado para segurar o paciente.

6. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATORIO – LATERAL

Instruções para o examinador: Fique atrás do paciente, coloque uma mão no lado direito (ou esquerdo) da pelve, e peça a ele que incline seu corpo todo verticalmente na sua mão. Peça que ele incline até que a linha média da pelve esteja além do pé direito (ou esquerdo) e depois solte subitamente o apoio.

NOTA: Esteja preparado para segurar o paciente se necessário.

Paciente: Fique de pé com seus pés juntos, braços para baixo ao lado do corpo. Incline em direção à minha mão além do seu limite lateral. Quando eu soltar, dê um passo se precisar, para evitar uma queda.

NOTA: Esteja preparado para segurar o paciente.

NOTA: Esteja preparado para segurar o paciente.

7. OLHOS ABERTOS, SUPERFICIE FIRME

Instruções para o examinador: Registre o tempo que o paciente for capaz de se manter de pé até um máximo de 30 segundos. Inclua inclinação ou estratégia do quadril como "instabilidade", pontuando uma categoria inferior.

Paciente: Coloque as mãos nos quadris. Coloque seus pés juntos, até quase se tocarem. Olhe diretamente para frente. A cada tempo, permaneça o mais estável possível até que eu diga pare.

8. OLHOS FECHADOS, SUPERFICIE DE ESPUMA

Instruções para o examinador: Use uma espuma Tempur® de média densidade, com 10 cm de espessura. Ajude o indivíduo a subir na espuma. Diga ao paciente "Feche os olhos". Registre o tempo que o paciente foi capaz de manter a posição até um máximo de 30 segundos. Faça o paciente pisar fora da espuma entre as tentativas. Inclua inclinação ou estratégia do quadril como "instabilidade", pontuando uma categoria inferior.

(Shumway-Cook A and Horak RB. Assessing the influence of sensory interaction on balance. *Physical Therapy*. 66: 1548, 1550, 1986.)

Paciente: Coloque as mãos nos quadris. Coloque seus pés juntos, até quase se tocarem. Olhe diretamente para frente. A cada tempo, permaneça o mais estável possível até que eu diga pare.

9. INCLINAÇÃO, OLHOS FECHADOS

Instruções para o examinador: Ajude o paciente a subir na rampa. Assim que o paciente fechar os olhos, comece a cronometrar, registre e faça a média de 2 tentativas. Note se a oscilação é maior que quando de pé com os olhos fechados em uma superfície firme e

Paciente: Eu irei cronometrar a próxima testagem. Por favor, fique de pé na rampa inclinada com os dedos dos pés apontados na direção do topo da rampa. Posicione seus pés na largura dos ombros. Coloque suas mãos nos seus quadris. Vou começar a

plana, ou se há um pobre alinhamento com a vertical. Assistência inclui uso de bengala ou toque leve a qualquer momento da testagem.

cronometrar quando você fechar seus olhos.

10. MUDANÇA NA VELOCIDADE

Instruções para o examinador: Permita que o paciente dê 2 – 3 passos na sua velocidade normal, e então diga "rápido", após 2 – 3 passos rápidos, diga "devagar". Permita 2 – 3 passos lentos antes que eles parem de andar.

Paciente: Comece andando na sua velocidade normal, quando eu te disser "rápido" ande o mais rápido que conseguir. Quando eu disser "devagar", ande bem vagarosamente.

11. ANDAR COM VIRADAS DE CABEÇA – HORIZONTAL

Instruções para o examinador: Permita que o paciente atinja sua velocidade normal, e dê o comando "direita, esquerda" a cada 3 – 5 passos. Pontue se observar problemas em cada direção. Se o paciente apresentar restrição cervical grave, permita movimentação combinada da cabeça e tronco (em bloco).

Paciente: Comece andando na velocidade normal, quando eu disser "direita", vire sua cabeça e olhe para a direita. Quando eu disser "esquerda", vire sua cabeça e olhe para a esquerda. Tente manter-se andando em uma linha reta.

12. ANDAR E GIRAR SOBRE O EIXO

Instruções para o examinador: Demonstre um giro sobre o eixo. Uma vez que o paciente esteja andando em velocidade normal, diga "gire e pare." Conte os passos desde o giro até que o indivíduo esteja estável. Instabilidade é indicada por ampla largura de passo, passo extra ou movimentação de tronco e braço.

Paciente: Comece andando na sua velocidade normal. Quando eu disser "gire e pare", gire o mais rápido que puder para olhar na direção oposta e pare. Após o giro, seus pés devem estar próximos.

13. PASSAR SOBRE OBSTÁCULOS

Instruções para o examinador: Posicione a caixa (22,9 cm de altura) a 3 m de distância de onde o paciente começará a andar. Use um cronômetro para cronometrar a duração da marcha, para calcular a velocidade média ao dividir o número de segundos por 6 m. Procure por hesitação, passos curtos e toque no obstáculo.

Paciente: Comece andando na sua velocidade normal. Quando você chegar na caixa, passe por cima dela, não em volta dela e continue andando.

14. "GET UP & GO" CRONOMETRADO COM DUPLA TAREFA

Instruções para o examinador: Use o escore do TUG para determinar os efeitos da dupla tarefa.

3) TUG: Comece com o paciente sentado com as costas apoiadas na cadeira. Marque o tempo a partir de quando você disser "Vá" até ele voltar e sentar na cadeira. Pare de cronometrar quando as nádegas do indivíduo tocarem o assento da cadeira. A cadeira deve ser firme com braços para ele se empurrar se necessário.

Paciente:

3) TUG: Quando eu disser "Vá", levante da cadeira, ande na sua velocidade normal através da fita no chão, gire e volte para sentar-se na cadeira.

4) TUG com dupla tarefa: Enquanto sentado, determine quão rápido e precisamente o paciente pode contar regressivamente de 3 em 3, a partir de um número entre 90 e 100. Então, peça a ele que conte a partir de um número diferente e depois de alguns números diga "vá". Cronometre a partir do momento que disser "vá" até que ele volte para a posição sentada.

4) TUG com dupla tarefa: Conte regressivamente de 3 em 3, começando em _____. Quando eu disser "vá", levante da cadeira, ande na sua velocidade normal através da fita no chão, gire e volte para sentar na cadeira. Continue contando regressivamente o tempo todo.