



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  
ESCOLA POLITÉCNICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE**

**LARISSA DE FREITAS CONSUL**

**PROPOSTA DE UM PROGRAMA FISIOTERAPÊUTICO PARA TREINO DE  
MARCHA COM SUPORTE DE PESO CORPORAL PARA INDIVÍDUOS PÓS  
ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**

**CURITIBA**

**2014**

**LARISSA DE FREITAS CONSUL**

**PROPOSTA DE UM PROGRAMA FISIOTERAPÊUTICO PARA TREINO DE  
MARCHA COM SUPORTE DE PESO CORPORAL PARA INDIVÍDUOS PÓS  
ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde, Linha de Pesquisa: Avaliação de Tecnologia em Saúde, da Escola Politécnica, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Tecnologia em Saúde.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elisângela Ferretti Manffra.

**CURITIBA**

**2014**

Dados da Catalogação na Publicação  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR  
Biblioteca Central

C758p  
2014

Consul, Larissa de Freitas

Proposta de um programa fisioterapêutico para treino de marcha com suporte de peso corporal para indivíduos pós acidente vascular encefálico / Larissa de Freitas Consul ; orientadora: Elizângela Ferretti Manffra. – 2014. 98 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2014  
Bibliografia: f. 69-78

1. Acidente vascular cerebral – Pacientes – Reabilitação. 2. Distúrbios do movimento – Pacientes – Reabilitação. 3. Fisioterapia. I. Manffra, Elizângela Ferretti. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde. III. Título.

CDD 22. ed. – 616.8103



PUCPR

GRUPO MARISTA

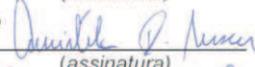
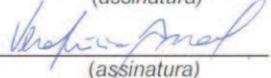
Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Escola Politécnica  
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE

DEFESA DE DISSERTAÇÃO Nº 188

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: TECNOLOGIA EM SAÚDE

Aos 30 dias do mês de abril de 2014, no auditório Tristão de Ataíde, realizou-se a sessão pública de Defesa da Dissertação: "Proposta de um programa fisioterapêutico para treino de marcha com suporte de peso corporal para indivíduos pós acidente vascular encefálico (AVE)", apresentada pela aluna Larissa de Freitas Consul, sob orientação da Profª. Drª. Elisangela Ferretti Manffra, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia em Saúde, perante uma Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

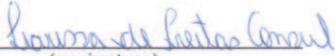
Profª. Drª. Elisangela Ferretti Manffra, PUCPR (Orientador e presidente)	 (assinatura)	<u>Aprov.</u> (Aprov/Reprov.)
Profª. Drª. Auristela Duarte Lima Moser, PUCPR (Examinador)	 (assinatura)	<u>Aprov.</u> (Aprov/Reprov.)
Profª. Drª. Vera Lúcia Israel, UFPR (Examinador)	 (assinatura)	<u>Aprov.</u> (Aprov/Reprov.)

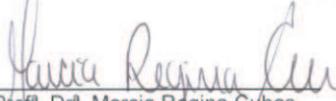
Início: 8:30 Término: 10:30

Conforme as normas regimentais do PPGTS e da PUCPR, o trabalho apresentado foi considerado aprovado (aprovado/reprovado), segundo avaliação da maioria dos membros desta Banca Examinadora.

Observações: Atender às correções indicadas pela banca  
anotadas nos documentos e durante a defesa.  
Apresentar versão preliminar do artigo.

O aluno está ciente que a homologação deste resultado está condicionada: (I) ao cumprimento integral das solicitações da Banca Examinadora, que determina um prazo de 60 dias para o cumprimento dos requisitos; (II) entrega da dissertação em conformidade com as normas especificadas no Regulamento do PPGTS/PUCPR; (III) entrega da documentação necessária para elaboração do Diploma.

ALUNO: Larissa de Freitas Consul   
(assinatura)

  
Profª. Drª. Marcia Regina Cubas,  
Coordenadora do PPGTS PUCPR

## RESUMO

O reaprendizado da marcha é um dos principais objetivos no tratamento de pacientes pós acidente vascular encefálico (AVE). Diferentes formas de intervenção tem sido desenvolvidas para este fim, como o treino locomotor com suporte parcial de peso (TLSP). Na revisão sistemática da literatura que embasa o presente estudo, não foram encontrados protocolos de TLSP bem definidos, principalmente no Brasil. Neste contexto, torna-se necessário estabelecer um programa de treino de marcha associado ao suporte parcial de peso, adaptado para a diversidade contextual brasileira, com descrição de exercícios, formas de evolução e parâmetros bem definidos e fundamentados. **Objetivo:** desenvolver um programa de treino de marcha com suporte parcial de peso corporal para indivíduos pós AVE. **Metodologia:** consistiu de quatro etapas. Primeiramente foi realizada uma revisão sistemática de estudos que utilizaram o TLSP para pacientes pós AVE, nas bases de dados PubMed, PEDro e Bireme. A segunda etapa foi a elaboração da primeira versão da proposta de um programa de TLSP, tendo por base a revisão sistemática para sua fundamentação. A escolha dos parâmetros do programa de TLSP desta pesquisa foi baseada nos estudos cujo desfecho final apresentou resultados positivos. Em seguida, esse programa foi submetido à avaliação de fisioterapeutas especialistas (terceira etapa), por meio de um questionário elaborado para esse fim. Por fim, na quarta etapa a proposta do programa foi aprimorada, após a análise das respostas dos especialistas. **Resultados:** esta pesquisa apresenta dois resultados: a revisão sistemática de literatura e o programa de TLSP para paciente pós AVE. Em relação à revisão, foram incluídos ao total 61 artigos. Observou-se uma grande variabilidade nos parâmetros utilizados para compor os treinos de marcha dos artigos revisados. Com relação ao programa de TLSP, mais de 50% dos especialistas consideraram adequado 18 dos 25 parâmetros propostos para validação. Os parâmetros que apresentaram maior discordância por parte dos especialistas foram em relação à velocidade e ao alívio de peso inicial. **Conclusão:** Após a análise dos especialistas, obteve-se como produto final a proposta de um programa de TLSP, com descrição detalhada e parâmetros bem definidos. Optou-se por não determinar os valores de velocidade máxima, incrementos de velocidade, meta de velocidade a ser alcançada e valor inicial do suporte de peso corporal, pela falta de concordância entre o resultado da revisão sistemática e a opinião dos especialistas.

**Palavras-chave:** Treino locomotor. Suporte de peso. Acidente vascular encefálico. Fisioterapia. Revisão da literatura. Avaliação por especialistas. Tecnologia em Saúde.

## **ABSTRACT**

The relearning of gait is a major goal in treating stroke survivors. Different forms of assistance has been developed for this purpose, such as locomotor training with partial body weight support (BWSTT). In the systematic review of the literature that supports the present study, was not found BWSTT with well defined protocols, mainly in Brazil. In this context, it is necessary to establish a well-defined and based gait training program associated with partial body weight support, adapted to use in Brazil, with description of exercises, follow up the evolution and parameters. Objective: to develop a program of gait training with partial body weight support for stroke survivors. Methodology consisted of four steps. First, a systematic review of studies using BWSTT to stroke survivors, in PubMed, PEDro and Bireme data was performed. The second step was to produce the first version of the proposal for a program of BWSTT, based on a systematic review. The choice of parameters of the BWSTT in this research program was based on studies whose final outcome showed positive results. Then this program was assessed for physiotherapists experts (third stage), through an online questionnaire prepared for this purpose. Finally, in the fourth stage, the program proposal was improved after analyzing the answers of the experts. Results: this study presents two outcomes: a systematic literature review and the BWSTT program for stroke survivors. Regarding the review, were included the total 61 articles. There was a large variability in the parameters used to compose the gait training. Regarding the BWSTT program, over 50% of the experts considered suitable 18 of the 25 proposed parameters. The parameters that showed greater disagreement by the experts were those related to the speed and relief from starting weight. Conclusion: after analyzing the national experts opinions, a training program was obtained as the final product of a proposed program BWSTT, with detailed description and well defined parameters. It was opted not determine the values of maximum speed, speed increments, target speed to be attained and the initial value of body weight support, because of the lack of agreement between the result of the systematic review and expert opinion.

**Key-words:** Locomotor training. Weight support. Stroke. Physical therapy. Literature Review. Expert review. Health Tecnology.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –Equipamento de suporte de peso corporal.....	14
Figura 2 –Fluxograma dos procedimentos que foram realizados neste estudo .....	21
Figura 3 –Esquematização da busca nas bases PubMed e BIREME .....	23
Figura 4 – Esquematização das fases de exclusão dos artigos da revisão .....	24
Figura 5 - Esquematização das fases da segunda etapa.. .....	26
Figura 6 - Esquematização dos critérios para avaliação das respostas dos especialistas.....	32
Quadro 1 – Desfechos primários principais.....	43
Quadro 2 – Comentários dos especialistas.....	65

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Características dos especialistas.....	31
<b>Tabela 2</b> – Titulação dos especialistas .....	31
<b>Tabela 3</b> – Motivos de exclusão dos artigos na base PubMed .....	35
<b>Tabela 4</b> – Duração das intervenções dos estudos. ....	36
<b>Tabela 5</b> – Frequência dos atendimentos .....	37
<b>Tabela 6</b> – Tempo dos atendimentos em minutos .....	38
<b>Tabela 7</b> – Velocidade do treino locomotor com suporte de peso .....	39
<b>Tabela 8</b> - Alívio do suporte de peso no TLSP.....	40
<b>Tabela 9</b> - Parâmetros dos estudos controlados, randomizados e com desfecho positivo. ....	42
<b>Tabela 10</b> - Parâmetros dos estudos controlados, randomizados e com desfecho positivo. ....	44

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM	Amplitude de Movimento
AIT	Ataque Isquêmico Transitório
AVD	Atividades de Vida Diária
AVE	Acidente Vascular Encefálico
CG	Centro de Gravidade
CHR	Centro Hospitalar de Reabilitação
CM	Ciclo da Marcha
CREFITO	Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional
FAC	<i>Functional Ambulation Classification Scale</i>
LEDs	<i>Light Emitting Diode</i>
MI	Membro Inferior
MID	Membro Inferior Direito
MIE	Membro Inferior Esquerdo
MMII	Membros Inferiores
OMS	Organização Mundial da Saúde
SNC	Sistema Nervoso Central
SP	Suporte de Peso
SPP	Suporte Parcial de Peso
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TLSP	Treino Locomotor com Suporte Parcial de Peso

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1 OBJETIVO GERAL .....	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>15</b>
2.1 REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA .....	15
2.2 ALTERAÇÕES MOTORAS PÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO .....	16
2.3 FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO PÓS AVE.....	18
2.4 TREINO LOCOMOTOR COM SUPORTE PARCIAL DE PESO EM INDIVÍDUOS PÓS AVE.....	20
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>22</b>
3.1 PRIMEIRA ETAPA: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA .....	23
3.2 SEGUNDA ETAPA: ELABORAÇÃO DA PRIMEIRA VERSÃO DA PROPOSTA DO PROGRAMA .....	27
3.3 TERCEIRA ETAPA: AVALIAÇÃO PELOS ESPECIALISTAS .....	28
<b>3.3.1 Critérios de inclusão</b> .....	<b>28</b>
<b>3.3.2 Critérios de exclusão</b> .....	<b>29</b>
<b>3.3.3 Recrutamento dos participantes</b> .....	<b>29</b>
<b>3.3.4 Características da amostra de especialistas</b> .....	<b>30</b>
<b>3.3.5 Análise das respostas dos especialistas</b> .....	<b>31</b>
3.4 QUARTA ETAPA: ELABORAÇÃO DA 2ª. VERSÃO DA PROPOSTA DE PROGRAMA .....	32
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>35</b>
4.1 RESULTADOS GERAIS .....	35
4.2 RESULTADOS DOS ESTUDOS RANDOMIZADOS, CONTROLADOS E COM DESFECHOS POSITIVOS.....	41
4.3 PRIMEIRA VERSÃO DO PROGRAMA DE TLSP.....	46
<b>4.3.1 Objetivos terapêuticos</b> .....	<b>47</b>
<b>4.3.2 Características dos pacientes</b> .....	<b>47</b>
<b>4.3.3 Parâmetros da proposta do programa de TLSP</b> .....	<b>48</b>
<b>4.3.4 Evolução</b> .....	<b>50</b>
<b>4.3.5 Instruções para aplicação</b> .....	<b>51</b>
4.4 RESPOSTAS DOS ESPECIALISTAS .....	52

4.5 SEGUNDA VERSÃO DA PROPOSTA DE PROGRAMA.....	58
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>61</b>
5.1 RESULTADO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA .....	61
5.2 AVALIAÇÕES DOS ESPECIALISTAS.....	65
5.3 PROPOSTA DE PROGRAMA GERADO, SEU POTENCIAL DE APLICAÇÃO E SUA AVALIAÇÃO.....	66
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>68</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>69</b>
<b>APÊNDICE A – AUTORIZAÇÃO.....</b>	<b>79</b>
<b>APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>80</b>
<b>APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO .....</b>	<b>82</b>
<b>APÊNDICE D – 2ª VERSÃO DA PROPOSTA DE PROGRAMA FISIOTERAPÊUTICO DE TREINO DE MARCHA COM SUPORTE DE PESO CORPORAL PARA INDIVÍDUOS PÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO ....</b>	<b>91</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), o acidente vascular encefálico (AVE) é causado pela interrupção do fornecimento de sangue e, por consequência, de oxigênio e nutrientes ao encéfalo, devido a uma obstrução por um trombo (forma isquêmica) ou pelo rompimento de um vaso, que gera extravasamento de sangue (forma hemorrágica), ocasionando danos ao tecido cerebral (WHO, 2012a.).

O sintoma mais comum é a fraqueza repentina ou dormência em um hemisfério do corpo, dificuldade para falar ou entender a fala, uma reduzida capacidade de suportar esforços e perda de habilidades funcionais ocasionadas pelo *déficit* motor (POLESE *et al.*, 2008; WHO, 2012b).

Cerca de 3,825 milhões de óbitos por ano estão relacionados ao AVE, o que corresponde a 6,71% das causas de óbitos a nível mundial (WHO, 2012a). Quando não leva a óbito, o AVE pode deixar diferentes *déficits*, como alterações sensoriais, motoras e cognitivas (DURWARD, BAER E WADE, 2000; PEURALA *et al.*, 2007), em diferentes graus, conforme o tamanho e o local da lesão. Essa associação de alterações reflete-se em uma redução das capacidades físicas, pela diminuição da intensidade e frequência das práticas que envolvem as Atividades da Vida Diária (AVD) e, frequentemente, da deambulação (MAYO *et al.*, 1999).

A marcha mais comum nos indivíduos após AVE caracteriza-se por um padrão ceifante, assimétrico e descoordenado. Durante a fase de balanço, ocorre uma abdução exagerada do membro parético, com dificuldade em flexionar o quadril e o joelho (KIM; ENG, 2004). No tornozelo, frequentemente observa-se espasticidade nos flexores plantares, caracterizada pelo pé equino (PINZUR *et al.*, 1986). Quando há diminuição da força dos plantiflexores no membro parético, um mecanismo compensatório gera uma maior transferência de peso corporal para o membro não parético e uma posição de assimetria postural (ALLEN; KAUTZ; NEPTUNE, 2012).

O reaprendizado da marcha é um dos principais objetivos na reabilitação desse pacientes. Para alcançá-lo emprega-se um treino de marcha para promover maior repetição da tarefa específica, onde a recuperação funcional pode ser alcançada pela neuroplasticidade (CHOLLET *et al.*, 1991; WEDER e SUTZ, 1994). É possível utilizar diferentes estratégias de tratamento, como por exemplo, treino de marcha com auxílio de barras paralelas e órteses. Sua aplicação depende da força,

do controle de tronco e da coordenação do indivíduo. Entretanto, este método muitas vezes não possibilita um treino de marcha seguro, por isso, diferentes tecnologias tem sido desenvolvidas com o intuito de promover um reaprendizado da marcha mais rápido e com maior segurança (DEATHE, 1992 *apud* GAZZANI; FADDA; TORRE, 2000).

Segundo a Rede Internacional de Agências para Avaliação de Tecnologia em Saúde (INAHTA, 2014), o termo tecnologia em saúde é definido como “qualquer intervenção que pode ser utilizada para promover a saúde, prevenir, diagnosticar, ou tratar doenças ou ainda reabilitar”. Dessa forma, as diferentes estratégias e recursos de tratamento, como uso de barras paralelas e suporte de peso são considerados tecnologia em saúde. Dentro deste contexto, insere-se o treino locomotor com suporte de peso (TLSP), um método que utiliza suspensão parcial do peso do indivíduo, oferecendo maior segurança e diminuindo a carga sobre o aparelho musculoesquelético a fim de facilitar o reaprendizado da marcha (VISINTIN *et al.*, 1998). Esse treino com suspensão de peso pode ser realizado em solo ou associado à esteira elétrica ergométrica, o que permite que um número muito maior de passos seja executado durante o treino de marcha (HESSE; WERNER, 2003).

Os resultados encontrados nos estudos quanto à superioridade do TLSP quando comparado a outras formas de intervenção são variados. Dobkin e Duncan (2012), após uma revisão sistemática da literatura concluíram que o TLSP não promove resultados superiores quando comparado à fisioterapia convencional. Porém, outros estudos tem apontado os benefícios desse treino, como um menor gasto energético e a possibilidade de uma maior repetição de passos num mesmo espaço de tempo, quando comparado ao treino de marcha na fisioterapia convencional (HESSE E WERNER, 2003). Ao aplicar o treino em indivíduos que sofreram AVE, alguns estudos apontaram como resultados um melhor controle do tronco, maior simetria (HESSE; KONRAD; UHLENBROCK, 1999), maior velocidade (WESTLAKE; PATTEN, 2009) e maior resistência (DANIELSSON; SUNNERHAGEN, 2000) quando comparado ao treino de marcha no solo. Langhorne, Coupart e Pollock (2009), concluíram em sua revisão sistemática que o treino de marcha na esteira ergométrica com suporte de peso é uma abordagem efetiva, porque seus resultados melhoram habilidades locomotoras, sendo bem tolerado por indivíduos pós AVE. Além disso, é uma estratégia de tratamento que pode ser associada com métodos usuais de fisioterapia, como a cinésio e eletroterapia. Todavia, ao se fazer

uma revisão nos estudos clínicos que utilizam TLSP para recuperação da marcha de indivíduos pós-AVE, verificou-se que os estudos apresentavam variação quanto a: intensidade do treino (tempo de deambulação, velocidade na esteira e porcentagem de suporte de peso), frequência de sessões de treino por semana, ao número total de sessões, fase de AVE (agudo, subagudo e crônico) em que se aplica o programa e grau de dificuldade de locomoção (indivíduos pós AVE que não deambulam até os que deambulam na comunidade) (POHL *et al.*, 2002; SULLIVAN; KNOWLTON; DOBKIN, 2002; LAMONTAGNE; FUNG, 2004). Portanto, essas grandes diferenças tornam difícil para um terapeuta estabelecer um programa de tratamento progressivo para treino de marcha, fazendo com que os atendimentos sejam desiguais.

Considerando a heterogeneidade dos estudos observados na revisão, torna-se necessário estabelecer parâmetros bem definidos para o treino de marcha com suporte de peso para indivíduos pós-AVE. A maioria dos estudos com TLSP revisados foram realizados fora do Brasil. Percebe-se, portanto a necessidade de uma proposta de programa de tratamento bem fundamentada e adaptada à realidade brasileira, a fim de melhorar a qualidade do atendimento fisioterapêutico dos serviços de saúde, tornando-se o objetivo da presente pesquisa.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma proposta de programa fisioterapêutico para o treino de marcha com suporte de peso corporal para indivíduos pós AVE.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Definir os parâmetros da proposta do programa fisioterapêutico de treino de marcha com base em revisão sistemática da literatura;
- b) Avaliar os aspectos práticos do programa por meio de especialistas;
- c) Aprimorar a proposta do programa a partir da avaliação de especialistas.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo apresenta elementos para subsidiar a metodologia proposta neste estudo, compreendendo a reabilitação neurológica e a neuroplasticidade, os métodos usuais de fisioterapia empregados para a reabilitação de indivíduos pós AVE, as características gerais e as alterações motoras decorrentes do AVE, e o treino locomotor com suporte de peso aplicado nessa população.

### 2.1 REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA

Na área da Saúde, reabilitar um paciente é muitas vezes um objetivo desafiador para o profissional, principalmente quando a desordem em questão tem origem neurológica central, como as alterações do controle motor decorrentes de um acidente vascular encefálico. Muitos fisioterapeutas concentram seus esforços objetivando reduzir a espasticidade e estimular a musculatura afetada, mas segundo Davies (1996), o sucesso da terapia depende muito da capacidade do terapeuta em identificar e tratar corretamente as alterações presentes. Neste caso, é preciso levar em consideração a base da neurofisiologia que fundamenta o reaprendizado motor: a plasticidade cerebral.

O princípio da plasticidade cerebral, ou neuroplasticidade, baseia-se na capacidade de organização do SNC por meio de conexões sinápticas, decorrentes do aprendizado e memória e das interações com o ambiente externo (BORELLA E SACCHELLI, 2008; PASCUAL-LEONE *et al.*, 2005). Essa plasticidade do sistema nervoso não está restrita a indivíduos com lesão neurológica, ela ocorre mesmo em indivíduos hábeis, que constantemente precisam adaptar-se às mudanças do meio externo, por meio do sistema sensorial tátil-sinestésico (DAVIES, 1996). A grande diferença é que indivíduos pós AVE apresentam *déficits* nesse processo perceptual, que é essencial para o desenvolvimento das adaptações (DAVIES, 1996). Para compensar esses *déficits* e desenvolver um aprendizado, é necessário uma grande estimulação sensorial por meio da experiência com o meio externo e uma repetição muito maior da tarefa, pois formar uma nova memória é muito mais complexo do que lembrar de uma antiga (RUSSEL E DEWAR, 1975 *apud* DAVIES, 1996).

Nesse contexto, a atenção enquanto desenvolve a tarefa é essencial. Betoldi, Israel e Ladewing (2011), em uma revisão teórica apontam a seletividade da atenção e os *inputs* provenientes do sistema visual, vestibular e somatossensorial como de grande importância para o controle motor, por meio um processo de auto-organização às condições ambientais e às exigências da tarefa. O paradigma sistêmico fundamenta essa relação entre o indivíduo, a tarefa e o ambiente, na qual o sujeito está constantemente adaptando-se as variabilidades do ambiente e da tarefa (BETOLDI, ISRAEL E LADEWING, 2011). Após uma lesão encefálica essa capacidade de auto-organização pode estar prejudicada, mas o sistema nervoso é capaz de desenvolver novas sinapses (plasticidade neural) e formular novos aprendizados por meio de estratégias funcionais (BETOLDI, ISRAEL E LADEWING, 2011).

Partindo do conceito de que aprendizado é uma técnica em que contraímos conhecimento do mundo e memória é a retenção desse conhecimento, os programas de tratamento devem basear-se em tais princípios para serem capazes de estimular a neuroplasticidade e, desta forma, promover o reaprendizado da tarefa motora e a fixação desse aprendizado na memória por meio do engrama motor. Para tanto, é necessário o emprego de estímulos de maneira constante e repetida para que as mudanças do nível funcional comecem surgir (PASCUAL-LEONE *et al.*, 2005; BORELLA E SACHELLI, 2008). Neste contexto, o treino de marcha na esteira tem as vantagens de, além de estimular a melhora da modulação do reflexo da marcha, promove um volume maior de repetições, apontado como determinante no desenvolvimento da neuroplasticidade (OVANDO *et al.*, 2010; HESSE E WERNER, 2003).

## 2.2 ALTERAÇÕES MOTORAS PÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

O AVE decorre da interrupção do fluxo sanguíneo para o Sistema Nervoso Central (SNC), devido a uma obstrução total ou parcial de artérias encefálicas (AVE do tipo isquêmico) ou devido ao extravasamento de sangue no tecido cerebral de forma espontânea (AVE do tipo hemorrágico) (CARDEAL; FUKUJIMA; CARDEAL, 2007).

Para ser diagnosticado como AVE é necessário que os *déficits* decorrentes perdurem por mais de 24 horas (GREENBERG, AMINOFF E SIMON, 1996). Entre os *déficits* mais comuns, observa-se a alteração de tônus muscular, que inicia com uma fase hipotônica (flácida), seguida por uma fase de hipertonia (espástica) (TEIXEIRA-SALMELA *et al.*, 1999; FEYS *et al.*, 1998; GOWLAND *et al.*, 1990). As consequências físicas mais comuns dessa alteração no tônus muscular são conhecidas como hemiplegia e hemiparesia. A primeira, caracterizada pela perda grave ou completa da função motora em um lado do corpo (BVS, 2013a), e a segunda, sinônimo de paresia, refere-se ao grau leve a moderado de fraqueza muscular em um lado do corpo. (BVS, 2013b)

Além das alterações de tônus muscular, observa-se frequentemente alterações do nível de consciência, da percepção, da linguagem e das funções motora, cognitiva e sensorial (O'SULLIVAN, 2010; STOKES, 2000). A perda da habilidade de deambulação independente é decorrente das alterações do controle muscular voluntário (SAHRMANN; NORTON, 1977 *apud* FRANCISCO; BOAKE, 2003) e do aparecimento dos reflexos de estiramentos hiperativos (padrões primitivos de ação muscular) (SHIAMI; BUGLE; LIMBIRD, 1987 *apud* FRANCISCO; BOAKE, 2003) que limitam a realização de movimentos voluntários (FRANCISCO; BOAKE, 2003).

Para compensar o *déficit* do controle motor, esses indivíduos utilizam compensações para a realização das atividades de vida diária (AVD) (MAYO *et al.*, 1999) e para se locomoverem. Frequentemente observa-se a realização da marcha com uma postura assimétrica, com maior transferência do peso corporal para o membro inferior não afetado (GOMES *et al.*, 2006), redução da velocidade (OLNEY *et al.*, 1994), do comprimento do passo e da velocidade de oscilação do membro inferior parético (PINZUR *et al.*, 1986).

A seguir estão sintetizadas os principais desvios de marcha do membro inferior parético de indivíduos pós AVE citados por Ottoboni, Fontes e Fukujima (2002), e suas possíveis causas:

- a) Aumento da flexão do quadril na fase de apoio devido à incapacidade de gerar tensão nos músculos extensores de quadril, encurtamento adaptativo dos músculos flexores de quadril e plantiflexores de tornozelo;
- b) Hiperextensão do joelho na fase de apoio devido à incapacidade de gerar tensão nos músculos flexores de joelho;

- c) O contato inicial do pé com o solo é executado com o antepé e não com o calcâneo em indivíduos com pé equino. Isso gera uma compensação em pronação da articulação subtalar no final da fase de apoio;
- d) Observa-se também diminuição da plantiflexão no final desta mesma fase, diminuindo a força de propulsão, devido a incapacidade de gerar tensão nos músculos plantiflexores do tornozelo, provocando uma dificuldade no início da fase de balanço, que pode apresentar circundação do quadril no plano transversal e também uma redução de flexão do joelho e dorsiflexão do tornozelo;
- e) Diminuição da amplitude de dorsiflexão do tornozelo devido à incapacidade de gerar tensão nos músculos dorsiflexores ou encurtamento adaptativo dos plantiflexores.

Além destas alterações, outra característica marcante no membro parético é a abdução mais duradoura na fase de balanço, provavelmente provocada por uma estratégia compensatória para retirar o pé do contato com solo e oscilar o MI, devido à diminuição na flexão do quadril e joelho e à dificuldade de executar a dorsiflexão, caracterizando a marcha desses indivíduos como ceifante (DEGANI, 2000 *apud* SEGURA, 2005).

### 2.3 FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO PÓS AVE

O emprego da Fisioterapia na reabilitação do indivíduo pós AVE tem como objetivos principais: aumentar a amplitude de movimento (ADM) articular; normalizar o tônus muscular; fortalecer os músculos debilitados; alongar os músculos encurtados; promover descarga de peso bilateral; inibir reflexos tônicos; estimular o movimento ativo e funcional e; facilitar a marcha (DAVIES, 2008; DAVIES 1996; CARTER E EDWARDS, 1999).

Para alcançar tais objetivos, diferentes formas de tratamento podem ser empregadas, como estimulação elétrica, treino de transferências e mudanças de decúbito, atividades que estimulem reações de balanço, retificação, proteção e equilíbrio, técnicas como *placing*, *taping* e facilitação neuromuscular proprioceptiva

(FNP), e o treino de marcha com ou sem o auxílio de dispositivos auxiliares (DAVIES, 1996; Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde, 2010).

Silva, Navega e Faganello (2009) aplicaram atendimentos de fisioterapia em grupo, duas vezes por semanas, com duração de 60 minutos cada, para indivíduos pós AVE. Os atendimentos eram compostos de exercícios de alongamento, fortalecimento muscular, equilíbrio e coordenação motora. Após 38 atendimentos, foram encontradas diferenças significativas referentes à funcionalidade (avaliada pelo índice de Barthel modificado) e ao equilíbrio (avaliado por meio da Escala do Equilíbrio de Berg).

Yang *et al.* (2006) avaliaram os efeitos de um treino resistido de força muscular tarefa-orientada progressivo sobre a força muscular dos MMII e a performance funcional de indivíduos pós AVE. O treino foi composto por um circuito de seis estações com exercícios como ficar em pé, sentar e levantar, alcançar um objeto, subir degraus. Após quatro semanas, observaram um aumento significativo na força muscular, e em todas as medidas de performance funcional avaliadas (velocidade da marcha, cadência, comprimento da passada, teste de caminhada de seis minutos e o teste *time up and go*) exceto no teste do passo.

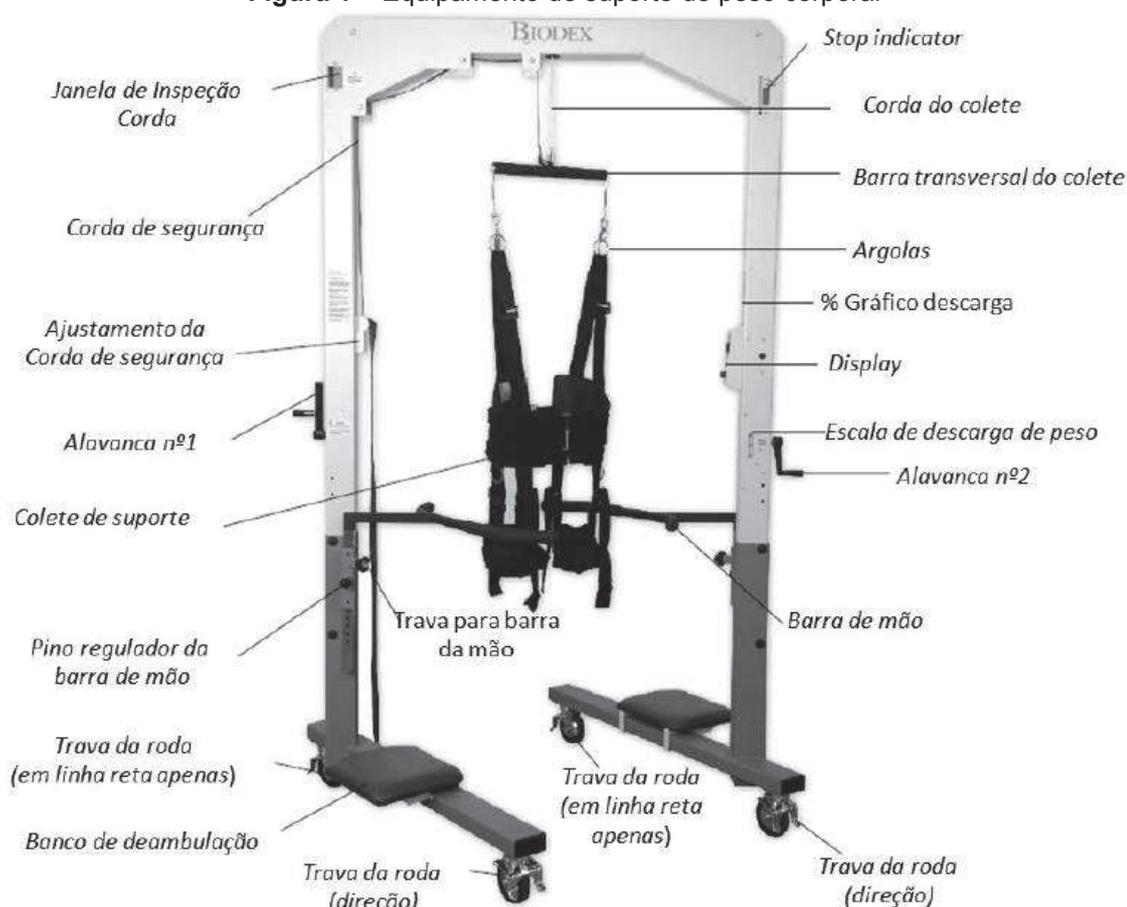
Os exercícios de fortalecimento muscular progressivo e a eletroestimulação associada ao treino de tarefas funcionais são recomendados pelo Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde (2010). Além de recomendar estratégias para a recuperação motora desses indivíduos, este documento traz também recomendações de tratamentos para os *déficits* sensitivos e sensoriais, como a estimulação com diferentes texturas e temperaturas, discriminar objetos, identificar a posição articular, entre outros.

Geralmente o treino de marcha é um dos últimos pontos a ser trabalhado nesses pacientes, porém ele não é o menos importante, pelo contrário, é considerado um dos principais objetivos de tratamento (OVANDO *et al.*, 2010). Mas treinar a marcha exige uma série de habilidades por parte do paciente, como adequado controle de tronco e de equilíbrio. Isso torna muitas vezes o treino de marcha desafiador para o indivíduo, pois a insegurança e o medo de cair dificultam o desenvolvimento de tais habilidades.

## 2.4 TREINO LOCOMOTOR COM SUPORTE PARCIAL DE PESO EM INDIVÍDUOS PÓS AVE

O treino locomotor com suporte parcial de peso é uma atividade para reaprendizado da marcha que utiliza um equipamento que suspende parcialmente o indivíduo, aliviando a carga do seu peso corporal (VISINTIN *et al.*, 1998). O TLSP normalmente é utilizado no solo e também associado com esteira, com o intuito de aperfeiçoar o treino de marcha convencional (PUH; BAER, 2009). Existem vários modelos de equipamentos de suporte de peso disponíveis. A Figura 1 ilustra um modelo específico (BIODEX), a título de exemplificação.

**Figura 1** – Equipamento de suporte de peso corporal



Fonte: Adaptado de Biodex (2013)

Um dos benefícios desse método é a possibilidade de início precoce do treino locomotor em comparação com os métodos convencionais (CUNHA *et al.*, 2002). Esta possibilidade decorre da ampliação da segurança devido a uma sustentação do tronco, bem como pelo menor gasto energético tendo em vista o reduzido consumo

de oxigênio e menor frequência cardíaca, o que diminui as chances de episódios traumáticos (DANIELSSON; SUNNERHAGEN, 2000) e também tem a vantagem de eliminar o medo de queda (HELLSTROM; LINDMARK, 1999; FISHER; SULLIVAN, 2001 *apud* MCCAIN *et al.*, 2008).

O TLSP pode ser realizado associado à esteira ergométrica, o que promove maior velocidade de deambulação, resistência, recuperação motora e ainda, permite transferir as habilidade adquiridas durante a deambulação na esteira para a deambulação no solo (BARBEAU; VISINTIN, 2003), resultando em maior simetria e aumento da velocidade da marcha após o TLSP (WESTLAKE; PATTEN, 2009).

Desenvolvendo maior velocidade no TLSP, o sujeito terá um treino com maior número de passos e mais repetições em um menor espaço de tempo, aumentando a prática da tarefa específica. Num treino de marcha durante um atendimento de 20 minutos fisioterapia convencional, o indivíduo consegue realizar em média 50 a 100 passos, enquanto que durante o TLSP associado à esteira é possível realizar até 1.000 passos (HESSE E WERNER, 2003). E segundo os conceitos modernos de aprendizagem motora, essa grande repetição da tarefa-específica é necessária para promover neuroplasticidade e, conseqüentemente, reaprendizado motor (PASCUAL-LEONE *et al.*, 2005; HESSE e WERNER, 2003).

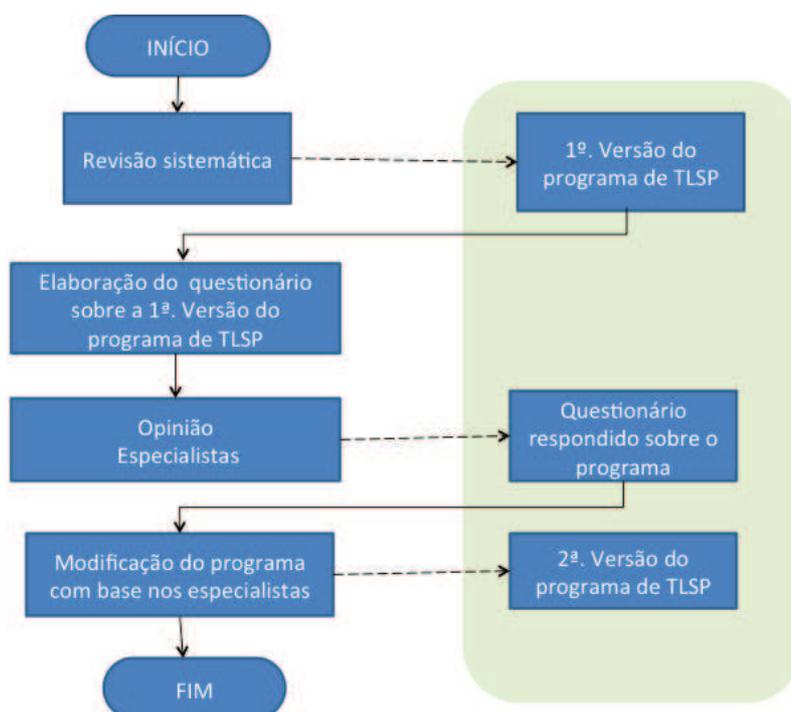
Franceschini *et al.* (2009) compararam a aplicação do TLSP na esteira seguido de treino no solo com um grupo que recebeu apenas fisioterapia convencional, em pacientes pós AVE agudo, e não detectou diferença entre os grupos após a intervenção. Bowden *et al.* (2013) aplicaram o TLSP em esteira seguido de treino em solo em pacientes pós AVE, 3 vezes por semana durante 12 semana e observaram aumento da velocidade da marcha auto-selecionada que foi significativa estatística e clinicamente. Dean *et al.* (2010) compararam o TLSP em esteira com a deambulação em solo fixo sem o suporte de peso, porém com ajuda e, ao final do estudo, o grupo que realizou o TLSP deambulou 57m a mais no Teste de Caminhada de 6 min do que o grupo que deambulou sem o suporte.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo classifica-se como uma pesquisa mista, pois foi composto por dados provenientes de uma revisão sistemática da literatura e de dados obtidos por uma aplicação experimental (ROCCO *et al.*, 2003).

Quatro etapas compõem a metodologia deste trabalho, esquematizadas na Figura 2. Primeiramente foi realizada uma revisão sistemática da literatura de estudos que utilizaram o TLSP para o treino da marcha de pacientes pós AVE. Na segunda etapa foi desenvolvida a primeira versão da proposta de um programa fisioterapêutico de treino de marcha com suporte parcial de peso, que foi baseado na revisão de literatura realizada na primeira etapa. Em seguida (terceira etapa), este programa foi submetido à avaliação de fisioterapeutas (especialistas) por meio de um questionário elaborado para esse fim. Por fim, após a análise das respostas dos especialistas, a proposta do programa foi aprimorada (quarta etapa). As duas últimas etapas (terceira e quarta) foram realizadas somente após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), pelo parecer 561.262 (Anexo A).

**Figura 2** - Fluxograma dos procedimentos que foram realizados neste estudo



Fonte: A autora, 2014

### 3.1 PRIMEIRA ETAPA: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Na primeira etapa do método foi realizada uma revisão sistemática da literatura, cujo objetivo foi embasar a elaboração da primeira versão da proposta de programa de treino de marcha com suporte de peso, na qual os parâmetros escolhidos (duração total de semanas, frequência semanal, duração da sessão, velocidade da marcha, percentual de descarga de peso, exercícios realizados, formas de evolução, comandos/instruções, aquecimento/desaquecimento) foram fundamentados, a fim de maximizar o desempenho do treino para o reaprendizado da marcha. Dessa forma, foram observados os parâmetros dos estudos na revisão sistemática da literatura, visando levantar as condições mais frequentes. Esta etapa foi realizada com a participação de duas pesquisadoras, além da pesquisadora principal.

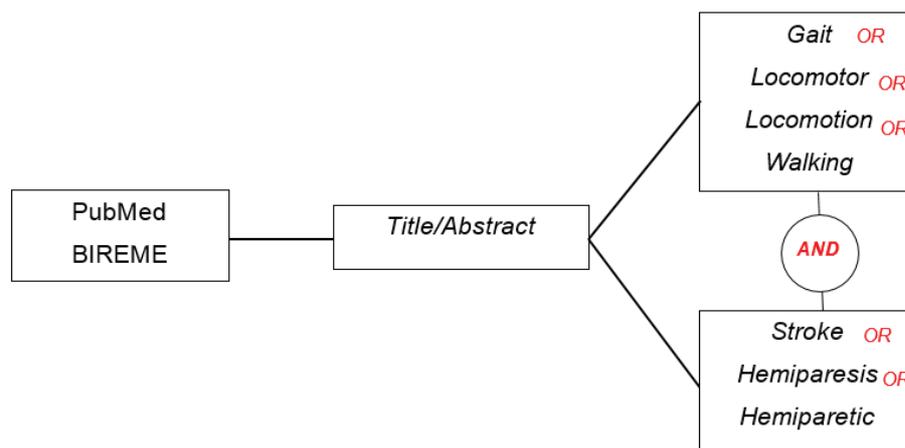
As bases cobertas pela revisão foram: PubMed® (provê acesso livre ao MEDLINE® e contém citações e resumos de periódicos da literatura biomédica mundial e *links* para artigos de texto completo quando for possível (NIH,2014)), BIREME (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde, também conhecido pelo seu nome original Biblioteca Regional de Medicina (PAHO,2013)) e PEDro (base de dados de evidências em Fisioterapia (PEDRO,2014)). Essas bases foram eleitas por serem bem conhecidas e utilizadas por fisioterapeutas.

A busca na base PubMed, que cobre publicações a partir do ano 1809, foi realizada no dia 01 de julho de 2013. Após a revisão desta base, foi iniciada a revisão na base BIREME, que cobre artigos publicados a partir do ano 1901. A busca nesta base foi realizada no dia 08 de julho de 2013. E no dia 15 de julho de 2013 foi realizada a busca na base PEDro, que cobre publicações a partir de 1926.

Para a escolha das palavras chaves a serem utilizadas na busca em cada base, primeiramente realizou-se uma pesquisa de descritores relacionados com as palavras '*weight support*', '*stroke*' e '*gait training*' no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde (BVS,2014)) e MeSH (*Medical Subject Headings (National Center for Biotechnology Information, 2009)*). Foram selecionados artigos sem delimitação quanto ao período de publicação.

As estratégias de busca nas bases PubMed e BIREME foram, no campo *Title/Abstract*: *gait OR locomotor OR locomotion OR walking AND stroke OR hemiparesis OR hemiparetic*, conforme esquematizado na Figura 3.

**Figura 3:** Esquematização da busca nas bases PubMed e BIREME



**Fonte:** A autora, 2014

Na base PEDro, a estratégia de busca foi decomposta em 18 combinações, conforme exposto a seguir, utilizando a opção de operador *AND*, uma vez que a estrutura de pesquisa nesta base permite apenas o uso de um operador booleano por busca:

- 1 *gait stroke training weight support*
- 2 *gait stroke protocol weight support*
- 3 *gait stroke exercise weight support*
- 4 *gait hemipar training weight support*
- 5 *gait hemipar protocol weight support*
- 6 *gait hemipar exerc weight support*
- 7 *locomot stroke training weight support*
- 8 *locomot stroke protocol weight support*
- 9 *locomot stroke exercise weight support*
- 10 *locomot hemipar training weight support*
- 11 *locomot hemipar protocol weight support*
- 12 *locomot hemipar exerc weight support*
- 13 *walk stroke training weight support*
- 14 *walk stroke protocol weight support*

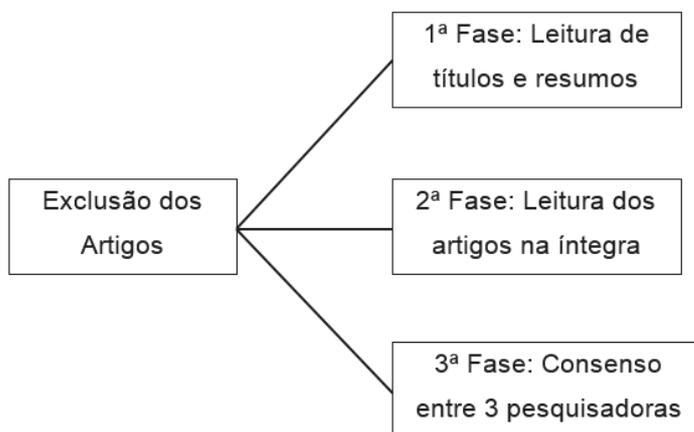
- 15 *walk stroke exercise weight support*
- 16 *walk hemipar training weight support*
- 17 *walk hemipar protocol weight support*
- 18 *walk hemipar exerc weight support*

O resultado de cada combinação da busca na base PEDro foi disposto em colunas em uma planilha *Excel*®, resultando em 18 colunas, dispostas lado a lado. Em seguida, os artigos comuns em mais de uma combinação foram destacados em amarelo (estratégia do operador booleano OR). Em uma segunda planilha, foram dispostos os artigos sem duplicidade, porém foi mantida uma cópia do artigo em uma das bases.

Foi realizado o mesmo processo para excluir artigos repetidos entre as bases PubMed, BIREME e PEDro. Ou seja, os resultados da busca de cada base foram dispostos em colunas (3 colunas ao total), para selecionar artigos sem duplicidade, mas mantendo uma cópia do artigo em uma das bases.

Após a seleção de artigos sem duplicidade, foi iniciada a exclusão dos artigos que seguiu três fases, conforme esquematizado na Figura 4.

**Figura 4:** Esquematização das fases de exclusão dos artigos da revisão



**Fonte:** A autora, 2014

Primeiramente foram excluídos artigos pela leitura do título e do resumo. Nesta 1ª Fase, foram excluídos trabalhos que não se apresentavam em língua portuguesa ou inglesa; que não estavam relacionados ao tema; que não continham

treino de marcha e suporte de peso; e que foi realizado em outra população que não pacientes pós AVE.

Os artigos que não foram excluídos pelo título ou resumo foram lidos na íntegra para a 2ª Fase de exclusão. Nessa fase, foram excluídos os artigos de revisão, uma vez que a elaboração do programa baseia-se na realização de revisão de fonte primária (ensaios clínicos); artigos que não descreviam o; que utilizaram recursos indisponíveis; que não utilizaram o suporte de peso para treino de marcha; e que não foram localizados na comutação eletrônica.

Dos artigos inclusos foram coletados os seguintes dados referentes ao artigo e ao programa descrito: título, ano, revista, país, cidade onde foi conduzida a pesquisa, duração total de semanas, frequência semanal, duração da sessão, tamanho da amostra, realização do treino em solo e/ou esteira, aquecimento, desaquecimento, outroassociado, velocidade, descarga de peso, evolução, exercícios, comandos/instruções, controle dos sinais vitais, fundamentos, tempo pós AVE, idade dos participantes, eventos adversos, variáveis analisadas, resultados, presença de grupo controle, randomização, desfecho (positivo, negativo ou neutro) e desempenho comparativo (superior, igual ou inferior).

Os dados de identificação dos artigos, como título, ano, revista, país e cidade, foram coletados para averiguar se os artigos foram concretizados no Brasil e também para conferência de estudos mundiais e sua comparação com a realidade brasileira.

Foi aplicado autofiltro na planilha do *Microsoft Excel*® para facilitar a visualização dos estudos de acordo com determinados parâmetros de interesse. Foram utilizados filtros nos parâmetros; grupo controle, randomização, desempenho comparativo superior e desfechos positivos.

Todas essas etapas foram realizadas de forma independente por mais duas pesquisadoras, a fim de conferir os resultados da revisão e realizar a terceira etapa de exclusão. Após todas terem concluído todas as etapas, as três pesquisadoras se reuniram para discutir as divergências e tomar as decisões por consenso de pelo menos duas das pesquisadoras, e realizar a consolidação do conjunto final de artigos.

### 3.2 SEGUNDA ETAPA: ELABORAÇÃO DA PRIMEIRA VERSÃO DA PROPOSTA DO PROGRAMA

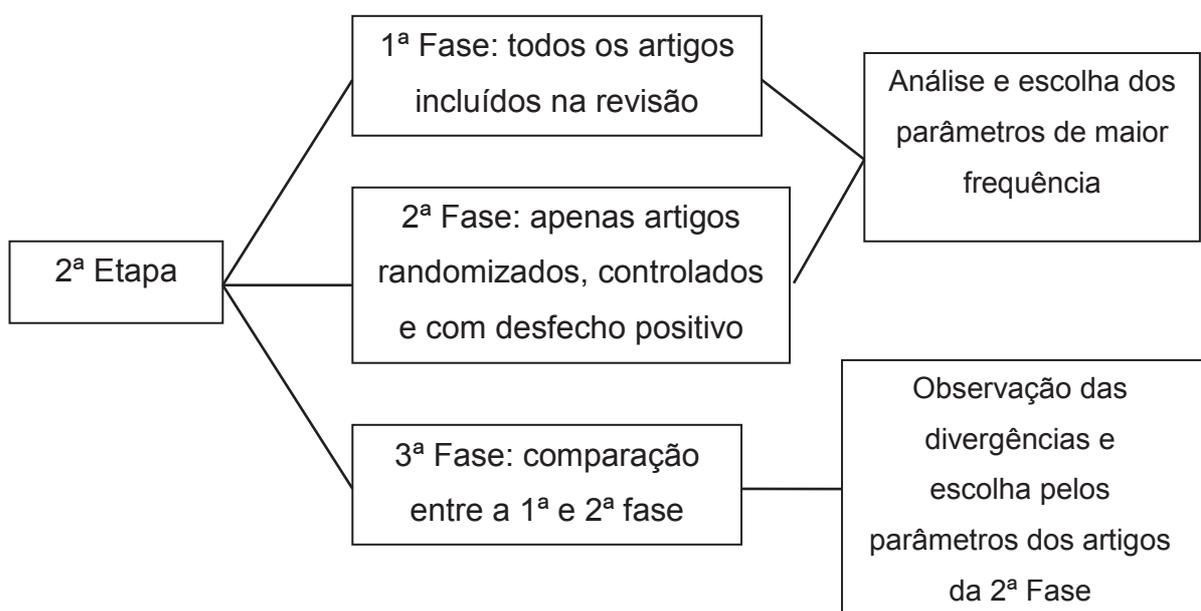
A primeira versão da proposta de programa foi elaborada a partir de três fases, esquematizadas na Figura 5.

1ª Fase: foram analisados os seguintes parâmetros: duração total de semanas, frequência semanal, duração da sessão, velocidade da marcha, percentual de descarga de peso, exercícios realizados, formas de evolução, comandos/instruções, aquecimento/desaquecimento. Para cada parâmetro, foram escolhidos os valores que apareceram com maior frequência nos estudos da revisão sistemática da literatura.

2ª Fase: foram analisados os mesmos parâmetros da 1ª Fase, porém somente nos estudos da revisão sistemática que eram randomizados e controlados, com desfecho positivo (onde o TLSP apresentou bons resultados) e que apresentavam desempenho comparativo superior (onde os resultados do TLSP foram superiores quando comparados a outra forma de intervenção aplicada).

3ª Fase: nessa fase os parâmetros observados na 1ª Fase foram comparados aos parâmetros coletados na 2ª Fase. Quando a frequência de algum parâmetro divergia entre as duas fases, optou-se por escolher a maior frequência encontrada na 2ª Fase, cujos artigos apresentavam maior evidência.

**Figura 5:** Esquematização das fases da segunda etapa



Fonte: A autora, 2014

### 3.3 TERCEIRA ETAPA: AVALIAÇÃO PELOS ESPECIALISTAS

Após a elaboração da primeira versão do programa, percebeu-se a necessidade de submetê-lo a análise de fisioterapeutas especialistas em reabilitação de pacientes pós AVE, visto que a escolha dos parâmetros que compuseram a primeira versão foram baseados em estudos em sua maioria fora do Brasil. Desta forma, sua aplicação poderia não estar adaptada para a realidade contextual brasileira. Além disso, esses especialistas são detentores do conhecimento prático, podendo estabelecer relações entre a descrição do exercício e sua aplicabilidade prática.

Para isso, um questionário foi desenvolvido (Apêndice C), cujas questões abordaram os parâmetros definidos na primeira versão da proposta do programa. Cada questão foi organizada em duas partes: a primeira parte perguntava se o pesquisador concordava com o parâmetro utilizado, e a segunda parte permitia deixar comentários.

O questionário consistiu de 31 questões, abrangendo 4 perguntas sobre a formação acadêmica e tempo de trabalho, e 27 questões sobre os parâmetros da primeira versão da proposta do programa.

#### 3.3.1 Critérios de inclusão

Para incluir o especialista foram utilizados os seguintes critérios:

- a) Ser graduado em Fisioterapia há pelo menos 2 anos, verificado por meio das questões referentes à formação acadêmica;
- b) Ter registro ativo no Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (CREFITO), verificado pelo site do conselho;
- c) Ter experiência mínima de dois anos em atender indivíduos pós AVE, verificado por meio das questões referente ao tempo de trabalho;

- d) Ter experiência mínima de um ano com a utilização do suporte de peso em treino locomotor, verificado por meio das questões referentes ao tempo de trabalho.

### 3.3.2 Critérios de exclusão

Para excluir o especialista foi utilizado o seguinte critério:

- a) Possuir algum conflito de interesse com o fabricante ou fornecedor do equipamento de suporte de peso corporal.

### 3.3.3 Recrutamento dos participantes

Os especialistas foram recrutados nas seguintes instituições:

1. Universidade Cruzeiro do Sul (São Paulo-SP);
2. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (São Paulo-SP);
3. Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal-RN);
4. Universidade Nove de Julho (São Paulo-SP);
5. Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE) (São Paulo-SP);
6. Hospital Sírio Libanês (São Paulo-SP);
7. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) (Campinas-SP);
8. Instituto Luci Montoro (São Paulo-SP);
9. Instituto Luci Montoro (São.José dos Campos-SP);
10. Instituto Luci Montoro (São.José do Rio Preto-SP);
11. Instituto Domingos Boldrini (Campinas-SP).

Esta lista de instituições foi elaborada a partir de um levantamento dos ensaios clínicos registrados na plataforma da Organização Mundial da Saúde (ICTRP) e por meio da seleção dos estudos registrados no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC), que faz parte da ICTRP. O termo de busca foi '*weight support*'. Adicionalmente foi contactado o fornecedor do aparelho de suporte de peso, da marca BIODEX, uma vez que essa marca de equipamento já tinha sido

adquirida pelo grupo de pesquisa. Esse fornecedor informou para quais instituições eles forneceram o equipamento no Brasil. As primeiras 4 instituições da lista foram obtidas a partir dos registros ICTRP e as demais foram obtidas por meio do contato do fornecedor do aparelho.

Foi realizado contato por correio eletrônico com os responsáveis pelos serviços de Fisioterapia dessas instituições para convidar os fisioterapeutas a participarem da pesquisa respondendo ao questionário. Foram dados esclarecimentos referentes à pesquisa e foi solicitada autorização para que a pesquisadora entrasse em contato com os membros da equipe que pudessem responder ao questionário. Após ter o termo de autorização assinado (APÊNDICE A), foi realizado o contato com os especialistas indicados. Nessa ocasião, foi explicado aos especialistas que, caso se sentissem constrangidos em responder alguma pergunta, eles tinham a opção de não respondê-la, assim como poderiam deixar de participar da pesquisa em qualquer momento.

Além desse contato via correio eletrônico, foi realizado contato pessoal, por meio de uma pesquisadora do grupo, com o setor de fisioterapia do Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE), que da mesma forma explicou a pesquisa e convidou os fisioterapeutas a participarem.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B), contendo essas e outras explicações, foi enviado por correio com Aviso de Recebimento, juntamente com um envelope selado para retorno à pesquisadora. Os especialistas deveriam retornar o TCLE assinado. Após receber TLCE assinado, o questionário foi disponibilizado aos especialistas por meio de formulário eletrônico do aplicativo *Google Forms* (APÊNDICE C). O endereço do sítio onde o questionário se encontrava, foi disponibilizado aos especialistas via *e-mail*. O prazo para os especialistas responderem ao questionário foi de uma semana a partir da data do recebimento. Assim que o especialista respondia ao questionário, suas respostas eram armazenadas na planilha do *Google Drive*.

#### **3.3.4 Características da amostra de especialistas**

Das 11 instituições convidadas, apenas duas responderam à pesquisa no prazo de uma semana. O Instituto de Reabilitação Lucy Montoro do Rio Preto (São

José do Rio Preto-SP) informou não possuir fisioterapeutas que atendessem aos critérios de inclusão, e o Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE) aceitou participar, contribuindo com 11 respostas. Nas tabelas 1 e 2 podem-se notar as características dos especialistas que responderam a pesquisa.

**Tabela 1 – Características dos especialistas**

<b>Características</b>	<b>Tempo (anos)</b>	<b>N</b>
Tempo que atua como fisioterapeuta	6 a 10	4
	> 10	7
Tempo que atua com reabilitação pós-AVE	6 a 10	5
	> 10	6

**Fonte:** A autora, 2014

**Tabela 2 – Titulação dos especialistas**

<b>Titulação</b>	<b>N</b>
Especialização	8
Mestrado	3

**Fonte:** A autora, 2014

### 3.3.5 Análise das respostas dos especialistas

As respostas dos especialistas foram recebidas no próprio *Google Drive* na forma de planilha. Esta foi exportada para extensão '.xls', para ser analisada no *software* estatístico SPSS. Foi marcada a opção para mostrar as porcentagens nas linhas e nas colunas, e assim, no total das colunas a porcentagem correspondem ao percentual de concordância dos especialistas para cada resposta.

O percentual de concordância é calculado automaticamente no total das linhas quando selecionamos a opção de mostrar porcentagens nas colunas. Esse percentual mostra a concordância em relação à determinada resposta, sendo calculado dividindo a quantidade de determinada resposta de interesse, pelo número total de respostas para cada questão, e multiplicando por '100' para expressar em porcentagem.

Para facilitar a compreensão é dado o seguinte exemplo:

**Questão:** Você considera o aquecimento proposto:

**Opções de resposta:** ADEQUADO; DEVERIA SER MAIOR

Nesta questão, do total de 11 especialistas, 10 responderam como 'ADEQUADO'. Logo, aplica-se a seguinte expressão:

$$PC_{adequado} = \frac{\text{Respostas "adequado"}}{\text{Total de respostas}}$$

$$PC_{adequado} = \frac{10}{11} = 0,909 * 100 = 90,9\%$$

Apenas 1 do total de 11 especialistas respondeu a essa questão como 'DEVERIA SER MAIOR', logo:

$$PC_{deveria\ ser\ maior} = \frac{\text{Respostas "deveria ser maior"}}{\text{Total de respostas}}$$

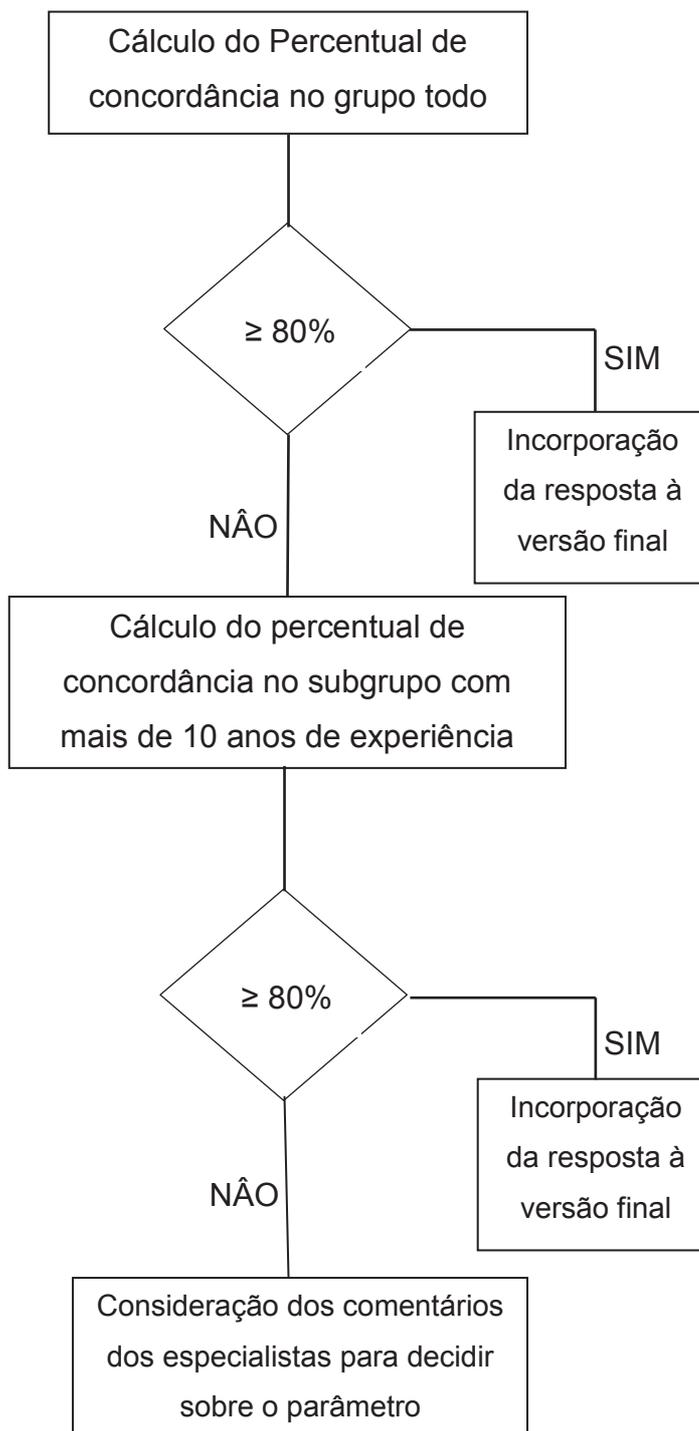
$$PC_{deveriasermaior} = \frac{1}{11} = 0,091 * 100 = 9,1\%$$

#### 3.4 QUARTA ETAPA: ELABORAÇÃO DA 2ª. VERSÃO DA PROPOSTA DE PROGRAMA

O resultado das respostas de cada item do questionário foi avaliado de acordo com os seguintes critérios, conforme esquematizado na Figura 6:

- a) Quando o percentual de concordância de uma resposta era maior ou igual a 80% (critério definido pela pesquisadora), a resposta era incorporada na versão final. Petito e Guitiérrez (2007) em seu trabalho de avaliação por especialistas utilizaram um índice de concordância igual ou superior a 75%, porém na presente pesquisa, optou-se por usar um índice de 80% para obter maior segurança na escolha dos parâmetros.
- b) Caso contrário, era avaliado o percentual de concordância do subgrupo de especialistas com experiência maior que 10 anos em tratamento de pacientes pós AVE, e se esse valor fosse maior ou igual a 80% a resposta era incorporada à versão final;

- c) Quando não havia consenso, com índice de concordância menor que 80%, foram considerados os comentários dos especialistas com experiência maior que 10 anos.

**Figura 6:** Esquematização dos critérios para a avaliação das respostas dos especialistas

## 4 RESULTADOS

Os resultados da revisão sistemática da literatura foram divididos em duas seções: uma com os resultados gerais da revisão e outra com os resultados dos estudos randomizados, controlados e com desfechos positivos.

### 4.1 RESULTADOS GERAIS

Como resultado da busca na base PubMed foram identificados 302 artigos. Destes, foram excluídos artigos de revisão de literatura, artigos que não abordavam AVE, que não descreviam programa, não utilizavam suporte de peso, estavam em outros idiomas (chinês e alemão), não foram encontrados pela comutação eletrônica e não estavam relacionados com o tema (abordavam equilíbrio, fortalecimento e resistência, treino de MMSS, força de reação ao solo, fisioterapia domiciliar). Foram incluídos apenas 62 artigos para a presente revisão sistemática da literatura (Tabela3).

**Tabela 3 –** Motivos de exclusão dos artigos na base PubMed

Motivo da exclusão	Nº de artigos excluídos
Artigos não relacionados ao tema	96
Artigos de revisão	20
Artigo em outro idioma	2
Artigos que não utilizaram suporte de peso	7
Artigos não disponíveis para leitura	8
Artigos que não descrevem o programa	24
Artigos que não foram aplicados em pacientes pós-AVE	82

**Fonte:** A autora, 2014

Na base BIREME, foram identificados 124 artigos, desses 8 artigos não foram encontrados na base PubMed. Após a análise desses 8 artigos, 1 artigo foi incluído e 7 excluídos (3 artigos não estavam relacionados ao tema, 1 estava em outro idioma e 3 não foram localizados pela comutação).

Já na base PEDro foram identificados 150 artigos (alguns artigos apareciam mais de uma vez na mesma busca), mas somente 45 artigos eram distintos. Destes 45 artigos, 6 não haviam sido identificados nas bases PubMed e BIREME. Apenas

um artigo abordava TLSP e foi incluso. Os outros 5 artigos foram excluídos pelos seguintes motivos: artigos não relacionado ao tema (2) e artigos de revisão (3).

Foram selecionados no total 61 artigos, das bases PubMed, PEDro e BIREME, os quais foram utilizados para embasar a decisão sobre os parâmetros da primeira versão do programa de TLSP.

A seguir os resultados dos dados coletados nos artigos em relação aos parâmetros serão mostrados na forma de quadros e tabelas:

Na Tabela 4, pode-se observar que a duração dos estudos apresentou variação de 2 até 20 semanas. As durações de 6 e de 12 semanas foram as mais encontradas, correspondendo a 19,7% dos estudos.

**Tabela 4 – Duração das intervenções dos estudos**

<b>Autor</b>	<b>Duração (semanas)</b>	<b>(%)</b>
Peurala <i>et al.</i> (2005); Werner <i>et al.</i> (2002) Teixeira <i>et al.</i> (2001); Hesse <i>et al.</i> (1995)	2 a 3	8,2
Takami, Wakayama, Saichi (2010)	4	11,5
Ribeiro <i>et al.</i> (2012); Yang <i>et al.</i> (2010); Franceschini <i>et al.</i> (2009); Westlake, Patten (2009); Enzinger <i>et al.</i> (2009); Dawes <i>et al.</i> (2008)	5	3,3
Walker <i>et al.</i> (2010)	4 a 6	1,6
Prado-Medeiros <i>et al.</i> (2011); Souza <i>et al.</i> (2011); Mulroy <i>et al.</i> (2010); Sullivan <i>et al.</i> (2007); Ada <i>et al.</i> (2007); Combs, Miller, Forsyth (2007); Sullivan, Klassen, Mulroy (2006); Yagura, Hatakenaka e Miyai. (2006); Barbeau, Visintin (2003); Trueblood (2001); Visintin <i>et al.</i> (1998); Hesse <i>et al.</i> (1995)	6	19,7
Miller, Quinn, Seddon (2002)	6 a 7	1,6
Ada, Dean, Morris, Simpson, Katrak (2010)	7	1,6
Combs <i>et al.</i> (2012); Conesa <i>et al.</i> (2012); Miller (2001); Combs <i>et al.</i> (2013)	8	6,6
Lindquist <i>et al.</i> (2007); Mayr <i>et al.</i> (2007); Werner <i>et al.</i> (2002); Lindquist <i>et al.</i> (2005)	9	6,6
Venerin (2011) ;Høyer, Jahnsen R, Stanghell, Strand (2012)	10	3,3
Routson <i>et al.</i> (2013); Bowden <i>et al.</i> (2012); Hall <i>et al.</i> (2012) ; Zimbelman <i>et al.</i> (2012); Daly <i>et al.</i> (2011); Jørgensen <i>et al.</i> (2010); Lam <i>et al.</i> (2009); Daly <i>et al.</i> (2007); Daly <i>et al.</i> (2006); Daly <i>et al.</i> (2004); Daly, Ruff (2004); Sullivan <i>et al.</i> (2002)	12	19,7
Nadeau <i>et al.</i> (2013) ; Duncan <i>et al.</i> (2011); Duncan <i>et al.</i> (2007)	12 a 16	4,9
Plummer <i>et al.</i> (2007)	16	1,6
Hoyer <i>et al.</i> (2010); Nilsson <i>et al.</i> (2001)	3 a 20	3,3
Dean <i>et al.</i> (2010); McCain <i>et al.</i> (2008); Kosak, Reding (2000); Hesse, Konrad, Uhlenbrock(1999)	-	6,6

(-): estudos que não citaram a duração.

**Fonte:** A autora, 2014

De acordo com a Tabela 5, a frequência semanal identificada nos estudos variou de 1 a 6 vezes por semana. A moda (valor que apareceu com maior frequência) foi de 3 vezes por semana, correspondendo a 44,3% dos estudos.

**Tabela 5 – Frequência dos atendimentos**

<b>Autor</b>	<b>Frequência Semanal</b>	<b>(%)</b>
Hoyer <i>et al.</i> (2010)	1x	1,6
Walker <i>et al.</i> (2010)	2x a 3x	1,6
Yen <i>et al.</i> ( 2008)	2x a 5x	1,6
Mulroy <i>et al.</i> 2010	2x	1,6
Nadeau <i>et al.</i> (2013); Routson <i>et al.</i> (2013); Bowden <i>et al.</i> (2012); Ribeiro <i>et al.</i> (2012); Hall <i>et al.</i> (2012); Prado-Medeiros <i>et al.</i> (2011); DePaul <i>et al.</i> (2011); Veneri (2011); Souza <i>et al.</i> (2011); Duncan <i>et al.</i> (2011); Yang <i>et al.</i> (2010); Lam <i>et al.</i> (2009); Westlake , Patten (2009); Enzinger <i>et al.</i> (2009); Dawes <i>et al.</i> (2008); Duncan <i>et al.</i> (2007); Combs, Miller, Forsyth (2007); Lindquist <i>et al.</i> (2007); Plummer <i>et al.</i> (2007); Yagura, Hatakenaka e Miyai. (2006); Sullivan <i>et al.</i> (2002); Miller (2001); Miller, Quinn, Seddon (2002); Trueblood (2001); Hesse <i>et al.</i> (1995); Lindquist <i>et al.</i> (2005); Combs <i>et al.</i> (2013)	3x	44,3
Zimbelman , Daly , Roenigk , Butler, Burdsall , Holcomb ( 2012); Daly <i>et al.</i> (2011); Sullivan <i>et al.</i> (2007); Sullivan , Klassen, Mulroy (2006); Daly <i>et al.</i> (2007); Daly <i>et al.</i> (2006); Daly <i>et al.</i> (2004); Daly, Ruff (2004); Barbeau, Visintin (2003); Visintin <i>et al.</i> (1998)	4x	16,4
Conesa <i>et al.</i> ( 2012); Dean <i>et al.</i> (2010); Ada, Dean, Morris Simpson Katrak (2010); Jørgensen <i>et al.</i> (2010); Ada <i>et al.</i> (2007); Mayr <i>et al.</i> (2007); Peurala <i>et al.</i> (2005); Werne <i>et al.</i> (2002); Werner <i>et al.</i> (2002); Nilsson <i>et al.</i> (2001);Teixeira <i>et al.</i> (2001); Kosak, Reding (2000); Hesse <i>et al.</i> (1995); Hesse <i>et al.</i> (1994); Høyer, Jahnsen, Stanghelle, Strand, (2012)	5x	24,6
Takami, Wakayama, Saichi (2010)	6x	1,6
Franceschini <i>et al.</i> (2009)	Até 5x	1,6
Combs <i>et al.</i> (2012); McCain <i>et al.</i> (2008); Hesse, Konrad, Uhlenbrock (1999)	-	4,9

(-): estudos que não citaram a duração.

**Fonte:** A autora, 2014

Na Tabela 6, verifica-se que a duração do atendimento variou de 10 a 60 minutos. A moda foi de 30 minutos em 37,7% dos estudos e 20 minutos em 31,1% dos estudos.

**Tabela 6 – Tempo dos atendimentos em minutos**

<b>Autor</b>	<b>TLSP (minutos)</b>	<b>(%)</b>
Walker <i>et al.</i> (2010); Combs, Miller, Forsyth 2007; Takami, Wakayama, Saichi (2010)	10	4,9
Werner <i>et al.</i> (2002); Hesse <i>et al.</i> (1995); Hesse <i>et al.</i> (1994);	15	4,9
Routson <i>et al.</i> ( 2013); Bowden <i>et al.</i> (2012); Hall <i>et al.</i> (2012);Combs <i>et al.</i> (2012);Jørgensen <i>et al.</i> (2010); Mulroy <i>et al.</i> (2010); Franceschini <i>et al.</i> (2009); Enzinger <i>et al.</i> (2009); McCain <i>et al.</i> (2008); Dawes <i>et al.</i> (2008); Yagura, Hatakenaka e Miyai. (2006); Peurala <i>et al.</i> (2005); Barbeau, Visintin (2003); Sullivan <i>et al.</i> (2002); Trueblood (2001); Miller,Quinn, Seddon (2002); Teixeira <i>et al.</i> (2001); Visintin <i>et al.</i> (1998); Combs <i>et al.</i> (2013)	20	31,1
Ribeiro <i>et al.</i> (2012); Zimbelman <i>et al.</i> (2012); DePaul <i>et al.</i> (2011); Veneri (2011); Daly <i>et al.</i> (2011); Dean <i>et al.</i> (2010); Ada Dean, Morris, Simpson Katrak (2010); Yang <i>et al.</i> (2010); Lam <i>et al.</i> (2009); Westlake, Patten (2009); Sullivan <i>et al.</i> (2007); Ada <i>et al.</i> (2007);Yen <i>et al.</i> (2008); Mayr <i>et al.</i> (2007); Sullivan, Klassen, Mulroy (2006);Daly <i>et al.</i> (2007); Daly <i>et al.</i> (2006); Daly <i>et al.</i> (2004); Daly, Ruff (2004); Werner <i>et al.</i> ( 2002); Nilsson <i>et al.</i> (2001); Hesse <i>et al.</i> (1995); Høyer, Jahnsen, Stanghelle, Strand (2012)	30'	37,7
Nadeau <i>et al.</i> (2013); Duncan <i>et al.</i> (2011); Duncan <i>et al.</i> (2007); Plummer <i>et al.</i> (2007)	20 a 30	6,6
Prado-Medeiros <i>et al.</i> (2011); Souza <i>et al.</i> (2011); Lindquist <i>et al.</i> (2007);	45'	6,6
Conesa <i>et al.</i> (2012); Hoyeret <i>al.</i> (2010)	60'	3,3
Miller (2001); Kosak, Reding (2000); Hesse, Konrad, Uhlenbrock (1999)	-	4,9

(-): estudos que não citaram a duração.

**Fonte:** A autora, 2014

A Tabela 7 mostra que a velocidade do treino de marcha nos estudos foi autosseleccionada ou de até 7,2 km/h. As maiores frequências de velocidade foram: autosseleccionada (confortável para cada indivíduo) e de 0 a 1,98 km/h em 27,9% dos estudos, e 2,17 a 4,33 km/h em 26,2% dos estudos.

**Tabela 7 – Velocidade do treino locomotor com suporte de peso**

<b>Autor</b>	<b>Velocidade (km/h)</b>	<b>(%)</b>
Conesa <i>et al.</i> (2012); Dean <i>et al.</i> (2010); Ada, Dean, Morris, Simpson, Katrak (2010); Hoyer <i>et al.</i> (2010); Franceschini <i>et al.</i> (2009); McCain <i>et al.</i> (2008); Mayr <i>et al.</i> (2007); Peurala <i>et al.</i> (2005); Daly, Ruff (2004); Werner <i>et al.</i> (2002); Werner <i>et al.</i> (2002); Miller, Quinn, Seddon (2002); Kosak, Reding (2000); Hesse, Konrad, Uhlenbrock (1999); Visintin <i>et al.</i> (1998) Hesse <i>et al.</i> (1995); Takami, Wakayama, Saichi (2010)	0 a 1,98 km/h	27,9
Nadeau <i>et al.</i> (2013); Routson <i>et al</i> (2013); Bowden <i>et al.</i> (2012); Zimbelman <i>et al.</i> (2012); Duncan <i>et al.</i> (2011); Walker <i>et al.</i> (2010); Mulroy <i>et al.</i> (2010); Westlake, Patten (2009); Enzinger <i>et al.</i> 2009; Dawes <i>et al.</i> 2008; Duncan <i>et al.</i> 2007; Sullivan <i>et al.</i> (2007); Ada <i>et al.</i> (2007); Sullivan, Klassen, Mulroy (2006); Yagura, Hatakenaka e Miyai. ( 2006); Sullivan <i>et al.</i> (2002)	2,17 a 4,33 km/h	26,2
Hall <i>et al.</i> (2012); Plummer <i>et al.</i> (2007)	4,33 a 5,4 km/h	3,3
Nilsson <i>et al.</i> (2001)	5,4 a 7,2 km/h	1,6
Ribeiro <i>et al.</i> (2012); Combs <i>et al.</i> (2012); DePaul <i>et al.</i> (2011); Veneri (2011); Daly <i>et al.</i> (2011); Yang <i>et al.</i> (2010); Lam <i>et al</i> (2009); Combs, Miller, Forsyth (2007); Lindquist <i>et al.</i> (2007); Yen <i>et al.</i> (2008); Daly <i>et al.</i> ( 2007); Daly <i>et al.</i> (2006); Daly <i>et al.</i> (2004); Miller (2001); Hesse <i>et al.</i> (1995); Hesse <i>et al.</i> (1994); Combs <i>et al.</i> ( 2013)	autosseleccionada	27,9
Prado-Medeiros <i>et al.</i> (2011); Souza <i>et al.</i> (2011); Jørgensen <i>et al.</i> (2010); Barbeau, Visintin (2003); Trueblood (2001); Teixeira <i>et al.</i> (2001); Lindquist <i>et al.</i> (2005); Høyer, Jahnsen R, Stanghelle, Strand (2012)	-	13,1

(-): estudos que não citaram a duração.

**Fonte:** A autora, 2014

Na Tabela 8, observa-se que o percentual de suporte de peso utilizado no treino de marcha nos estudos foi de 5% a 60%. O percentual de alívio de peso que apareceu com maior frequência foi de 30%, em 23 dos estudos, correspondendo a 37,7%. Doze estudos utilizaram 40% de alívio, correspondendo a de 19,7%.

**Tabela 8 - Alívio do suporte de peso no TLSP**

<b>Autor</b>	<b>Suporte de peso (%)</b>	<b>(%)</b>
Lam <i>et al.</i> (2009)	5	1,6
Daly e Ruff (2004)	3 a 20,8	1,6
Barbeau, Visintin (2003)	15 a 30	1,6
Peurala <i>et al.</i> (2005)	<20	1,6
Ribeiro <i>et al.</i> (2012); Combs <i>et al.</i> (2012); Zimbelman, Daly, Roenigk Butler, Burdsall, Holcomb (2012); Prado-Medeiros <i>et al.</i> (2011); DePaul <i>et al.</i> (2011); Veneri (2011); Souza <i>et al.</i> (2011); Daly <i>et al.</i> (2011); Enzinger <i>et al.</i> (2009); McCain <i>et al.</i> (2008); Dawes <i>et al.</i> (2008); Combs, Miller, Forsyth (2007); Lindquist <i>et al.</i> (2007); Daly <i>et al.</i> (2007); Daly <i>et al.</i> (2006); Daly e Ruff (2004); Miller (2001); Kosak, Reding (2000); Hesse <i>et al.</i> (1995); Hesse <i>et al.</i> (1995); Takami, Wakayama, Saichi (2010); Lindquist <i>et al.</i> (2005); Combs <i>et al.</i> (2013)	30	37,7
Nadeau <i>et al.</i> (2013)	31	1,6
Walker <i>et al.</i> (2010)	20 a 40	1,6
Hesse <i>et al.</i> (1994)	25 a 40	1,6
Werner <i>et al.</i> (2002)	27	1,6
Mulroy <i>et al.</i> (2010); Westlake, Patten (2009); Sullivan <i>et al.</i> (2007)	30 a 40	4,9
Yang <i>et al.</i> (2010); Plummer <i>et al.</i> (2007); Visintin <i>et al.</i> (1998)	<40	4,9
Routson <i>et al.</i> (2013); Bowden <i>et al.</i> (2012); Hall <i>et al.</i> (2012); Franceschini <i>et al.</i> (2009); Duncan <i>et al.</i> (2007); Ada <i>et al.</i> (2007); Yen <i>et al.</i> (2008); Mayr <i>et al.</i> (2007) Sullivan, Klassen, Mulroy (2006); Sullivan <i>et al.</i> (2002); Trueblood (2001); Miller, Quinn Seddon (2002)	40	19,7
Yagura, Hatakenaka e Miyai. (2006);	0 a 50	1,6
Nilsson <i>et al.</i> (2001)	60	1,6
Conesa <i>et al.</i> (2012); Dean <i>et al.</i> (2010); Ada L, Dean, Morris, Simpson, Katrak (2010); Jørgensen <i>et al.</i> (2010); Hoyer <i>et al.</i> (2010); Werner <i>et al.</i> (2002); Teixeira <i>et al.</i> (2001); Høyer, Jahnsen, Stanghelle, Strand (2012)	-	13,1
Daly <i>et al.</i> (2004)	10, 20, 30	1,6
Barbeau, Visintin (2003)	10, 20, 30, 40	1,6

(-): estudos que não citaram a duração.

**Fonte:** A autora, 2014

Foram realizados 30 estudos nos Estados Unidos, 5 na Alemanha, 4 no Brasil, 3 na Austrália, 3 no Canadá, 2 no Japão, 2 na Noruega, 2 em Taiwan, 2 na Áustria, 1 no Reino Unido, 1 em Berlim, 1 na Dinamarca, 1 na Finlândia, 1 na Itália, 1 na Suécia e 2 não foram citados o país.

## 4.2 RESULTADOS DOS ESTUDOS RANDOMIZADOS, CONTROLADOS E COM DESFECHOS POSITIVOS

Foi aplicada a ferramenta autofiltro do Excel nos 61 estudos da revisão sistemática para filtrar apenas os estudos randomizados, controlados, com desfechos positivos e resultados do grupo de estudo superiores ao grupo controle, totalizando 12 estudos: Daly *et al.* (2001); Dean *et al.* (2010); Mulroy *et al.* (2010); Westlake, Patten (2009); Daly *et al.* (2007); Sullivan *et al.* (2007); Mayr *et al.* (2007); Yen *et al.* (2008); Daly *et al.* (2006); Barbeau, Visintin (2003); Trueblood (2001); Visintin *et al.* (1998).

A duração dos estudos teve uma variação de 4 até 12 semanas. A maior frequência encontrada foi de 6 semanas em 5 estudos, correspondendo a 42%. Três estudos duraram 12 semanas, representando um quarto dos estudos. A frequência semanal identificada variou de 2 a 5 vezes por semana, sendo que 4 vezes por semana foi a frequência mais encontrada, correspondendo a 50% dos estudos. A duração do atendimento do TLSP variou de 20 a 30 minutos, e a moda do tempo de TLSP foi de 30 minutos, correspondendo a 67% dos estudos (Tabela 9).

A velocidade inicial do treino de marcha nos estudos foi de autosselecionada até 4,032 km/h. A moda foi velocidade autosselecionada em 42% dos estudos.

A porcentagem de suporte de peso corporal durante o treino de marcha variou de 10% a 40%, com uma moda de 40% em 4 estudos que corresponde a 33% dos estudos; 3 estudos utilizaram alívio de 30% do peso corporal, o que corresponde a 25%. O critério de evolução de reduzir o suporte de peso e/ou aumentar a velocidade foi utilizado em 92% dos estudos e apenas. Nos demais 8% não foi citado se houve ou não a adoção de algum critério de evolução (Tabela 9).

Os estudos da revisão sistemática incluíram indivíduos nas fases aguda, subaguda e crônica. A média de tempo pós-AVE variou de 2,8 meses até mais de 6 meses, e a moda foi superior a 6 meses (fase crônica), com 75% do total de estudos (Tabela 9).

**Tabela 9** - Parâmetros dos estudos controlados, randomizados e com desfecho positivo.

Autor/ano	Duração do estudo (semanas)	Frequência semanal	Duração TLSP (minutos)	Velocidade (marcha)	Descarga de peso	Tempo pós-AVE
Daly <i>et al.</i> (2011)	12	4x	30	autosselecionada	30%	> 6 meses crônico
Dean <i>et al.</i> (2010)	-	5x	30	0,36km/h	SP: inicial foi estabelecido com base na extensão de 15° do joelho na fase de apoio	28 dias subaguda
Mulroy <i>et al.</i> (2010)	6	2x	20	3,2 km/h	30 a 40%	9 meses a 5 anos
Westlake, Pattern (2009)	4	3x	30	abaixo de 2, 484 km/h, do grupo lento, e acima de 2, 988km/h, no grupo rápido	35%	> 6 meses
Yen <i>et al.</i> (2008)	4	3x	30	autosselecionada	40%	6 meses crônico
Daly <i>et al.</i> (2007)	12	4x	30	autosselecionada	30%	média de 25 meses pós-AVE
Sullivan <i>et al.</i> (2007)	6	4x	30	2,412km/h a 4,023km/h	30 a 40%	média 2,8 meses
Mayr <i>et al.</i> (2007)	9	5x	30	1,008km/h	40%	> 12 meses crônico
Daly <i>et al.</i> (2006)	12	4x	30	autosselecionada	30%	> 12 meses crônico
Barbeau, Visintin (2003)	6	4x	20	não citado	10, 20, 30 e 40%	> 6 meses crônico
Trueblood (2011)	6	3x	20	não citado	40%	Crônico
Visintin <i>et al.</i> (1998)	6	4x	20	selecionada iniciando com 0 e depois aumentando gradativamente com incremento de 0,16093km/h	<=40%	> 6 meses crônico

Fonte: A autora, 2014

O tamanho da amostra variou de 11 até 200 participantes. A maior frequência observada foi de 11 a 50 indivíduos em 50% dos estudos (Tabela 10).

O treino de marcha nos estudos variou entre esteira, solo e esteira/solo. Em 50% dos estudos foi utilizado somente a esteira para o treino de marcha, e os demais 50% fizeram o treino de marcha no solo e na esteira (Tabela 10).

O aquecimento e o desaquecimento não foram citados nos estudos. Dos estudos da revisão sistemática, 33% associaram outro programa (fisioterapia convencional associado ao TLSP) e 67% dos estudos não citaram se houve adoção de algum programa aliado ao TSLP. Os estudos utilizaram de 2 a 4 grupos. A moda foi de 2 grupos, correspondendo a 75% (Tabela 10).

Os comandos/instruções foram utilizados em 67% dos estudos. Nesses casos, o paciente recebeu comandos verbais e manuais de um ou dois fisioterapeutas durante a realização do treino de marcha (Tabela 10).

Os sinais vitais foram monitorados em 33% dos estudos, e em 67% deles não foi citado se houve o monitoramento. Os eventos adversos foram observados em 8% dos estudos e em 92% essa informação não foi citada. No estudo de Sullivan *et al.* (2007), foram relatados 21 eventos adversos em 18 pacientes, dos quais 17 eventos adversos ocorreram no período de intervenção, mas 8 do total de eventos adversos não foram relacionados ao estudo. Os eventos relacionados com a intervenção foram: dor no pé, dor no músculo glúteo médio, dor no hálux, hipotensão e hipertensão. No estudo de Mayr *et al.* (2007), nenhum evento adverso foi identificado (Tabelas 10).

Desses estudos randomizados, controlados e com desfechos positivos, 7 foram realizados nos Estados Unidos, 1 na Austrália, 1 na Áustria, 1 no Canadá, 1 no Taiwan e 1 não traz informações que possam identificar o país. Nenhum foi realizado no Brasil.

**Tabela 10** - Parâmetros dos estudos controlados, randomizados e com desfecho positivo.

<b>Autor Ano</b>	<b>Tamanho da amostra</b>	<b>Solo ou esteira</b>	<b>Outro programa associado</b>	<b>Comandos instruções</b>	<b>Controle de sinais Vitais</b>	<b>Eventos adversos</b>
Daly <i>et al.</i> (2011)	53	Esteira solo	exercícios em domicílio, sem especificar de que tipo	-	-	-
Dean <i>et al.</i> (2010)	126	Esteira solo	-	-	-	-
Mulroy <i>et al.</i> (2010)	15	Esteira	-	-	-	-
Westlake, Pattern (2009)	16	Esteira	-	Sim	-	-
Yen <i>et al.</i> (2008)	14	Esteira solo	fortalecimento, equilíbrio	Sim	-	-
Daly <i>et al.</i> (2007)	80	Esteira solo	-	Sim	durante as sessões de intervenção, a resposta cardiovascular foi monitorada por meio de FC e PA	Sim
Sullivan <i>et al.</i> (2007)	16	Esteira	-	Sim	-	Sim
Mayr <i>et al.</i> (2007)	37	Esteira	-	Sim	-	-
Daly <i>et al.</i> (2006)	32	Esteira solo	exercícios (em domicílio) de coordenação em eram realizados durante 1h por dia	Sim	-	-
Barbeau , Visintin (2003)	100	Esteira	-	-	foram monitorados pulso e FC antes e depois das sessões; Sinais vitais:	-
Trueblood (2011)	-	Esteira solo	-	Sim	foram monitorados a PA e a FC em cada sessão	-
Visintin <i>et al.</i> (1998)	100	Esteira	além do treino de marcha, os participantes receberam fisioterapia semanal	Sim	FC e pulso foram monitorados antes e depois em cada atendimento	-

(FC) Frequência Cardíaca, (PA) Pressão Arterial e (-) não citados

**Fonte:** A autora, 2014

Os desfechos primários principais foram: a velocidade, correspondendo a 83,4% dos estudos, e o comprimento do passo em 50% dos estudos. Os estudos de Daly *et al.* (2011) tiveram acompanhamento depois de 12 semanas, Mulroy *et al.* (2010) e Sullivan *et al.* (2007) tiveram acompanhamento de 6 meses, Barbeau, Visintin (2003) e Visintin *et al.* (1998) fizeram acompanhamento de 3 meses. Os estudos de Dean *et al.* (2010), Westlake, Patten (2009), Yen *et al.* (2008), Mayr *et al.* (2007), Daly *et al.* (2007), Daly *et al.* (2006), Trueblood (2001) não tiveram acompanhamento (Quadro 1).

**Quadro 1 – Desfechos primários principais**

<b>Autor/Ano</b>	<b>Medidas observadas</b>	<b>Definição dos grupos</b>	<b>Conclusões</b>
Daly <i>et al.</i> (2011)	Velocidade	2 grupos: exercícios de coordenação+ TLSP na esteira+TL no solo . O grupo A associou FES-IM e B não associou	Mesmo ganho de velocidade nos dois grupos.
Dean <i>et al.</i> (2010)	Velocidade e comprimento da passada	Grupo experimental: TLSP na esteira. Grupo controle: deambulação no solo com ajuda	Maior ganho no comprimento da passada para grupo experimental (GE) Após 6 meses não houve diferença entre os grupos na velocidade e comprimento da passada
Mulroy <i>et al.</i> (2010)	Velocidade, cadência e comprimento do passo	3 grupos: 1=TLSP +ergometria MMSS, 2= treino locomotor de força+ergometria MMSS e 3=TLSP +treino de força músculo-específico extremidade inferior. Participantes em todos os 3 grupos de intervenção receberam as intervenções TLSP	No grupo de alta resposta maior ganho na velocidade, cadência e comprimento do passo
Westlake, Patten (2009)	Velocidade e comprimento do passo	2 grupos: TLSP na esteira manual com auxílio do terapeuta e TLSP na esteira (Lokomat s auxílio)	No grupo de alta resposta maior ganho na velocidade, cadência e comprimento do passo
Sullivan <i>et al.</i> (2007)	Velocidade, cadência, e comprimento do passo	4 grupos: 1- TLSP na esteira 2- Ciclismo com resistência 3- Resistência progressiva de membros inferiores 4- Ergometria de membros superiores	Os grupos de TLSP aumentaram a velocidade independente do treino de força
Yen <i>et al.</i> (2008)	Velocidade, cadência e comprimento do passo	Grupo experimental: treino de marcha no solo e seguido por TLSP na esteira. Grupo controle: somente treino de marcha no solo	GE: melhora na velocidade, comprimento do passo e cadência GC a velocidade e cadência melhoraram
Mayr <i>et al.</i> (2007)	Análise da função motora, Força muscular e velocidade	Grupo 1- recebeu 3 semanas de TLSP seguido de 3 semanas de treino convencional, depois foi seguido por 3 semanas de TLSP. Grupo 2 - recebeu 3 semanas de fisioterapia convencional, seguido de 3 semanas de TLSP, e por 3 semanas de fisioterapia convencional.	Função motora, velocidade, força muscular melhoraram durante o TLSP
	Índice de coordenação	30 minutos Exercícios de coordenação; 30 minutos TLSP;	Índice de coordenação quadril e joelho apresentou uma diferença

Mayr <i>et al.</i> (2007)	quadril e joelho do membro afetado comparado com membro de sujeito sadio	30 minutos treino de marcha em solo. Tratamento para ambos os grupos Grupo 1: com estímulo neuromuscular funcional. Grupo 2: sem estímulo neuromuscular funcional	entre os controles do membro parético ( $p = 0,0001$ ) e os controles contra membro não envolvido ( $p = 0,042$ ). Melhor resposta de tratamento no grupo 1
Daly <i>et al.</i> (2006)	Coordenação	2 grupos: A - estímulo neuromuscular funcional B - sem estímulo neuromuscular funcional Ambos os grupos realizaram: TLSP na esteira 30 minutos; Treino de marcha no solo 30 minutos; Exercício de coordenação 30 minutos.	Grupo A: maior ganho na coordenação de flexão do joelho.
Barbeau Visintin (2003)	Velocidade na esteira, velocidade no solo e resistência no sol	Grupo experimental: TLSP na esteira associado à fisioterapia convencional grupo controle: treino de marcha na esteira associado à fisioterapia convencional	Velocidade na esteira com SP foi maior em relação solo sem SP. Após 6 semanas o GE melhorou a velocidade e resistência no solo em indivíduos severamente prejudicados após o treino. Aumento da velocidade e transferência da velocidade da esteira para solo no GE
Trueblood (2001)	Velocidade, comprimento do passo e cadência	3 grupos: 1) deambulação no solo com dispositivo de ajuda 2) TLSP no solo 3) TLSP na esteira	Melhorias na velocidade, no comprimento do passo e cadência no grupo 2
Visintin <i>et al.</i> (1998)	Velocidade, comprimento do passo e cadência	Grupo experimental: TLSP na esteira+fisioterapia convencional grupo controle: treino na esteira sem SP + fisioterapia convencional	Grupo experimental: TLSP na esteira+fisioterapia convencional grupo controle: treino na esteira sem SP + fisioterapia convencional

Fonte: A autora, 2014

#### 4.3 PRIMEIRA VERSÃO DO PROGRAMA DE TLSP

A descrição do programa consiste nos seus objetivos terapêuticos, nas características dos pacientes, nos parâmetros, critérios de evolução e instruções para aplicação, os quais estão descritos a seguir juntamente com as devidas justificativas.

Sugere-se que o programa seja incorporado na rotina semanal das instituições que utilizam o treino de marcha com suporte de peso corporal associado à fisioterapia convencional, ou seja, os 20 minutos do TLSP serão somados ao tempo da fisioterapia convencional.

Por meio da revisão sistemática realizada nesse estudo, foi possível observar que um percentual de 30% dos estudos associaram TLSP com programas de reabilitação (por exemplo: exercício domiciliar, terapia ocupacional, ginástica, terapia esportiva, hidroterapia, alongamentos, resistência, treino de sentado para em pé,

treino em escada) e 33% dos estudos randomizados com resultados positivos também associaram o TLSP com outro programa de reabilitação.

Neste programa propõe-se que o TLSP seja associado com a fisioterapia convencional, pois o treino de marcha é mais específico para o reaprendizado da deambulação, e a fisioterapia convencional é mais global. Além disso, uma pesquisa de Visintin *et al.* (1998), sugere a combinação de TLSP com fisioterapia convencional para promover uma abordagem dinâmica e integrativa no tratamento de disfunção da marcha pós-AVE .

#### **4.3.1 Objetivos terapêuticos**

- a) Tornar a velocidade da marcha e cadência mais funcionais;
- b) Promover maior simetria de descarga de peso entre os membros inferiores durante a marcha;
- c) Aumentar a amplitude de plantiflexão do tornozelo do membro inferior (MI) parético no final da fase de apoio;
- d) Aumentar as amplitudes de flexão de quadril, joelho e dorsiflexão de tornozelo;
- e) Diminuir a amplitude de abdução do quadril do MI parético durante a fase de balanço.

#### **4.3.2 Características dos pacientes**

- a) Idade: sem restrição. Justificativa: a média de idade dos pacientes encontrada na literatura foi de até 79 anos em 92% de todos os estudos analisados e em 92% dos estudos randomizados com resultados positivos. O critério da idade não deve ser utilizado para limitar acesso ao programa com TLSP, pois o critério importante para comparabilidade é o nível de deambulação funcional.
- b) Tempo pós-AVE: após a fase flácida. Justificativa: Em relação ao período pós-AVE, observamos que 84% dos estudos incluíram pacientes após mais de 6 meses do AVE (fase crônica), e nos estudos randomizados com

resultados positivos, 75% aplicaram o TLSP também em pacientes com tempo maior que 6 meses de AVE. Entretanto, sugere-se que o programa não restrinja a seleção de pacientes pelo tempo de AVE, desde que tenham saído da fase flácida, e que não sejam hipertensos descompensados.

#### 4.3.3 Parâmetros da proposta do programa de TLSP

- a) Duração em semanas: **12 semanas**. Justificativa: o trabalho de Duncan *et al.* (2007) é citado por Bowden *et al.* (2012) e por Routson *et al.* (2013) para fundamentar a escolha de 12 semanas de duração da intervenção em suas pesquisas, uma vez que esse é um dos maiores estudos com TLSP pós-AVE. Nesse estudo, Duncan e colaboradores utilizaram 12 a 16 semanas divididas em 3 fases, nas quais realizaram sessões do programa 4 vezes por semana de 20 a 30 minutos, com objetivo de promover aos pacientes uma sensação de progressão. O levantamento bibliográfico revelou uma grande dispersão, sendo que as maiores frequências (percentuais) foram: 20% dos estudos realizaram o programa com duração de 6 semanas e também 20% fizeram o programa com duração de 12 semanas. Quando considerados somente os estudos randomizados com desfechos positivos e desempenho comparativo superior, observa-se que 42% deles realizaram o programa com 6 semanas e 25% realizaram com 12 semanas de duração. De acordo com Daly *et al.* (2011), é necessário que o programa tenha pelo menos 12 semanas de duração para obter uma melhora na coordenação da função dos componentes da marcha em sujeitos pós-AVE crônico. Sua pesquisa foi realizada em 12 semanas com frequência de 3 sessões semanais de 40 minutos.
- b) Frequência semanal: **mínimo 2 vezes por semana**. Justificativa: observou-se que 43% dos estudos realizaram 3 atendimentos por semana. Quando considerados somente os estudos randomizados com desfechos positivos e desempenho comparativo superior, observou-se que em 50% desses artigos a frequência de atendimentos foi de 4 vezes por semana e em 17%

foi de 3 vezes por semana. No entanto, o estudo realizado por Mulroy e colaboradores (2010) teve uma duração de 6 semanas, com sessões de 20 minutos, 2 vezes por semana, obtendo ganhos na cadência e comprimento do passo e na velocidade autosselecionada acima de 0,08 m/s.

- c) Duração da sessão: **20 minutos de TLSP**. Justificativa: quanto à duração específica de TLSP, 38% dos estudos utilizaram 30 minutos de treino, e em 31 % dos artigos a duração do treino foi de 20 minutos. Dos estudos em que a duração foi de 12 semanas, 7 utilizaram uma duração de 30 minutos, e 5 uma duração de 20 minutos por atendimento. Dos estudos randomizados, 67% realizaram o TLSP por 30 minutos e 33% utilizaram 20 minutos de treino por sessão.
- d) Exercício: **10 minutos de treino de marcha na esteira seguidos de 10 minutos de treino de marcha no solo**. Justificativa: um elevado percentual dos estudos, 61%, utilizaram TLSP na esteira e 36% utilizaram esteira/solo. Já nos estudos randomizados com desfechos positivos e desempenho comparativo superior, 50% utilizaram solo e esteira. Da mesma forma, o programa proposto sugere TLSP na esteira combinado com TLSP no solo. O TLSP na esteira e no solo tem o potencial de facilitar a transferência do reaprendizado da marcha na esteira para o solo (BARBEAU e VISINTIN, 2003), sendo necessários mais estudos utilizando TLSP na esteira combinada com TLSP no solo.
- e) Aquecimento e desaquecimento: **deambulação na esteira com suporte de peso com um tempo de aquecimento de dois minutos a uma velocidade lenta e desaquecimento de dois minutos, reduzindo gradativamente a velocidade**. Justificativa: as atividades de aquecimento e desaquecimento parecem ter pouca influência nos programas de reaprendizado da marcha utilizando TLSP, ou os autores dos artigos não se preocuparam em descrevê-lo. Observou-se que 97% dos estudos parecem não ter planejado atividades de aquecimento antes da intervenção por não terem citado nos artigos. Apenas 2% dos estudos tiveram desaquecimento na pesquisa. Os estudos randomizados com resultados

positivos não utilizaram aquecimento e desaquecimento. Considerando a falta de estudos que utilizam essas atividades, decidiu-se por incorporá-las neste programa de TLSP, para que, futuramente seja avaliado e verificado sua influência nos resultados.

- f) Velocidade: **inicialmente autosselecionada, tendo como meta alcançar no mínimo 3,2 km/h (0,89 m/s / 1,99 mph), mas não ultrapassar 4,5 km/h (1,25 m/s / 2,79 mph)**. Justificativa: estudos recentes tem mostrado que o treinamento em esteira, com ou sem suporte de peso corporal, em velocidades mais elevadas é mais eficaz para o reaprendizado da marcha pós-AVE do que velocidades lentas (POHL *et al.*, 2002 e LAMONTAGNE *et al.*, 2004). A faixa de velocidade de 2,01 km/h (0,56 m/s / 1,25 mph) a 4,03 km/h (1,12 m/s ou 2,5 mph) foi utilizada em 31% dos estudos. Já nos estudos randomizados e controlados com resultados positivos 42%, iniciaram com velocidade autosselecionada (POHL *et al.*, 2002 e LAMONTAGNE *et al.*, 2004).
- g) Suporte de peso: **iniciar com alívio de 40%, com redução gradativa até o zero**. Justificativa: um percentual de 41% dos estudos teve alívio de peso de 30% no treino de marcha e 20% dos estudos teve alívio de peso de 40%. Já 33% dos estudos randomizados com resultado positivo utilizaram 40% de alívio de peso e 25% utilizaram 30% de alívio de peso. Depois dessa comparação, a preferência foi atribuída para os estudos randomizados, controlados e com desfecho positivo por possuírem maior evidência. A redução gradativa do suporte de peso foi escolhida por ter sido observada nos estudos de Bowden *et al.*, 2012; Ribeiro *et al.*, 2012; Combs *et al.*, 2012; Conesa *et al.*, 2012; Zimbelman *et al.*, 2012; Prado-Medeiros *et al.*, 2011; Veneri, 2011; Souza *et al.*, 2011 e Daly *et al.*, 2011.

#### 4.3.4 Evolução

Sugere-se que a velocidade seja aumentada com incrementos de 0,32 km/h (0,089 m/s / 0,199 mph) (BLESSEY, HISLOP e WALTERS, 1976; SULLIVAN,

KNOWLTON e DOBKIN, 2002) e que alívio de peso tenha redução de 5% progressivamente até 0%.

Recomenda-se que a velocidade seja aumentada em uma sessão, e na sessão subsequente seja diminuído o suporte de peso, alternando entre aumento de velocidade e diminuição de suporte de peso a cada sessão, ou seja, não se deve aumentar a velocidade e diminuir o suporte de peso na mesma sessão.

Durante o treino de marcha, os pacientes devem ser instruídos a manter o seu tronco e membros alinhados para transferir adequadamente a carga para os membros inferiores. Se forem incapazes de fazê-lo, após um aumento da velocidade ou redução de suporte de peso, deve-se retroceder aos valores anteriores.

Um incremento de velocidade ou diminuição do alívio de peso só deve ser mantido se o participante conseguir deambular na esteira por pelo menos 5 minutos, sem deterioração da qualidade da marcha em relação à situação anterior. Aumento de compensações musculares (aumento da espasticidade do membro superior parético, aumento da inversão do pé parético) e aumento da assimetria na descarga de peso são exemplos de deterioração da qualidade da marcha.

#### **4.3.5 Instruções para aplicação**

- a) Serão necessários 2 fisioterapeutas para aplicar o programa de TLSP.
- b) Recomenda-se que a duração da sessão de 20 minutos seja dividida em 4 períodos de 5 minutos (MULROY *et al.*, 2010. SULLIVAN *et al.*, 2007), com direito a descanso em pé ou sentado, conforme a preferência do paciente, se houver necessidade. Entre o treino na esteira e no solo sugere-se um período de descanso de pelo menos 2 minutos. Nesse intervalo, recomenda-se também aferir a pressão arterial, a frequência cardíaca e monitorar os sinais de desconforto (SULLIVAN *et al.*, 2007);
- c) Se o participante chegar à sessão com parâmetros da PA acima de 160/105 mmHg (MEDINA *et al.*, 2010); não poderá executar o TLSP. E se no período de descanso do TLSP o paciente apresentar valores de PA fora desses limites, o treino deverá ser interrompido naquele dia (MEDINA *et al.*, 2010);

- d) Recomenda-se que os terapeutas deem comandos manuais e verbais durante o TLSP, como por exemplo: 'dobre mais o joelho', 'dê um passo maior', 'pise primeiro com o calcanhar'. No TLSP na esteira, um fisioterapeuta terá que ajudar no posicionamento correto do pé (contato inicial com apoio do calcanhar) do membro afetado e também dar comandos verbais para a correta realização das fases da marcha. Outro fisioterapeuta dará comandos verbais em relação a correções posturais necessárias, como: 'alinhe melhor a coluna', 'olhe para frente', etc.
- e) O TLSP no solo requer um fisioterapeuta para auxiliar no deslocamento do aparelho de suporte de peso, e para estimular o paciente a aumentar a velocidade progressivamente até a velocidade atingida na esteira no mesmo atendimento, e manter essa velocidade. Outro fisioterapeuta deverá permanecer sentado no banco do próprio aparelho, ao lado do membro inferior afetado, a fim de ajudar no posicionamento correto do pé, auxiliando na correta realização das fases da marcha.

#### 4.4 RESPOSTAS DOS ESPECIALISTAS

Nas Tabelas 11 a 13 as perguntas foram distribuídas de acordo com a quantidade de respostas assinaladas, com os percentuais de respostas estratificados por tempo de atuação em reabilitação pós AVE.

Na Tabela 11 estão as questões cujas respostas obtiveram 100% de concordância, tanto por parte dos profissionais com 6 a 10 anos de experiência, quanto por aqueles com mais de 10 anos de experiência em reabilitação pós AVE.

**Tabela 11-** Questões cujas respostas obtiveram 100% de concordância

Nº	Pergunta	Resposta	Tempo de atuação em reabilitação pós AVE		Total (n=11)
			>10 anos (n=6)	6 a 10 anos (n=5)	
1	Você considera a duração mínima proposta de aplicação de 12 semanas:	Adequada	100%	100%	100%
14	Você considera a redução progressiva do suporte de peso:	Adequada	100%	100%	100%
18	Você considera o número de fisioterapeutas para os comandos manuais e verbais no treino na esteira:	Adequado	100%	100%	100%
20	Você considera os comandos manuais no treino no solo:	Adequado	100%	100%	100%
21	Você considera os comandos verbais no treino no solo:	Adequado	100%	100%	100%
22	Você considera os comandos manuais no treino na esteira:	Adequado	100%	100%	100%
23	Você considera os comandos verbais no treino na esteira:	Adequado	100%	100%	100%

**Fonte:** A autora, 2014

Na Tabela 12 foram separadas as questões que obtiveram duas opções de respostas assinaladas.

Na Questão 3, referente à duração mínima da sessão de TLSP, 63,6% dos especialistas consideraram adequada. Entre os especialistas com experiência menor que 10 anos de atuação em reabilitação de pacientes pós AVE, 60% opinaram que a duração do treino deveria ser maior que 20 minutos. Por outro lado, entre os especialistas com mais de 10 anos de atuação na reabilitação desses pacientes, 83,3% consideraram a duração de 20 minutos adequada. Um dos especialistas comentou que o tempo de treino na esteira deveria ser de 15 a 20 minutos.

Na Questão 4, observa-se que 63,6% dos especialistas consideram a aplicação do programa em todas as fases do AVE adequado. Dois especialistas comentaram, respectivamente, que na fase aguda é observado maior alteração da marcha, e que na fase crônica é difícil mudar o padrão da marcha.

Com relação à associação do TLSP na esteira com o solo (Questão 5), 90,9% dos especialistas consideraram adequada. Um especialista comentou que sempre é importante levar para o solo os padrões trabalhados na esteira.

Ao indagar sobre o aquecimento proposto (Questão 6), 90,9% dos especialistas consideraram adequado. Um especialista achou que não ficou claro se o período de aquecimento inclui os 10 minutos de treino de esteira, se sim, considera que o treino de marcha será muito curto.

A Questão 8, referente à associação do TLSP com a Fisioterapia convencional, e a Questão 9, referente à velocidade inicial autosselecionada, obtiveram 90,9% e 81,8% de aprovação, respectivamente.

Conforme pode ser observado na Questão 11, 81,8% dos especialistas opinaram que a meta da velocidade deveria ser variável para cada paciente. Dois especialistas comentaram: levando em consideração que é para paciente neurológico, a velocidade mínima de 3,2km/h a ser alcançada (3,2 km/h, mas não ultrapassando 4,5km/h) é muito alta; e que a velocidade deveria ser individual para cada paciente em consideração à qualidade da marcha.

Com relação ao alívio de peso (Questão 13), 54,5% dos especialistas opinaram que deveria ser variável para cada paciente. Ainda daqueles que atuam há mais de 10 anos com reabilitação pós AVE, 66,7% consideraram que o alívio deveria ser variável para cada paciente. Três especialistas comentaram: o alívio de peso deve ser variável para cada paciente; existem pacientes que apresentam piora com alívio de 40% pois, uma diminuição grande de carga pode levar a uma oscilação grande de tronco, o que dificulta o movimento próximo do normal; na prática quando faz o alívio de 40% do peso corporal o paciente se desorganiza muito.

A Questão 15 aponta que 90,9% dos especialistas consideram adequado monitorar os sinais vitais, conforme proposto no programa. Quatro especialistas comentaram: como critério para início da marcha deveria ser feito uma avaliação médica com cardiologista, estabelecendo a frequência cardíaca máxima que pode ser atingida durante treino. Sabemos que a maioria desses pacientes tem problema cardíaco, e em nosso serviço fazemos isso com cardiologista.

Na Questão 16, observa-se que 72,7% dos especialistas consideraram os limites da pressão arterial propostos no programa adequados. Um especialista comentou que o controle da pressão arterial por meio de uma avaliação médica para liberação para realização do treino seria o ideal, pois, a imobilidade ou diminuição da atividade destes pacientes pode fazer com que os blocos de treinamento, mesmo que por 5 minutos, sejam uma sobrecarga para os mesmos.

O número proposto de fisioterapeutas para os comandos manuais e verbais no treino na esteira recebeu aprovação por 90,9% dos especialistas (Questão 18).

Com relação à descrição do programa (Questão 24), 90,9% dos especialistas consideraram que está clara o suficiente para ser aplicado.

Na Questão 25, observa-se que 63,6% dos especialistas opinaram que a participação do indivíduo no programa de TLSP não apresenta riscos à sua saúde. Quatro especialistas comentaram: existem riscos, uma vez que não tenha submetido o paciente a exames anteriores com médico cardiologista e outros exames complementares que nos tragam maiores informações sobre doenças associadas; não há risco desde que sejam respeitadas as alterações dos sinais vitais; existe risco pela falta da avaliação do cardiologista, falta do controle da frequência cardíaca e escala de fadiga de Borg, o que pode levar a uma sobrecarga do paciente; e contraindicações para a aplicação do programa não foram especificadas como osteoporose severa, gastrostomia.

**Tabela 12- Questões cujas respostas foram distribuídas em duas opções**

Nº	Pergunta	Resposta	Tempo de atuação em reabilitação pós AVE		Total (n=11)
			>10 anos (n=6)	6 a 10 anos (n=5)	
3	Você considera a duração mínima das sessões de 20 minutos:	Adequada	83,3%	40%	63,6%
		Deveria ser maior	16,7%	60%	36,4%
4	Você considera a abordagem geral do programa para todas as fases do AVE:	Adequada	66,7%	60%	63,6%
		Deveria ser somente na fase subaguda	33,3%	40%	36,4%
5	Você considera o treino de marcha com suporte de peso corporal na esteira associado ao solo:	Adequado	83,3%	100%	90,9%
		Deveria ser somente na esteira	16,7%	0%	9,1%
6	Você considera o aquecimento proposto:	Adequado	83,3%	100%	90,9%
		Deveria ter maior duração	16,7%	0%	9,1%
8	Você considera o programa de TLSP associado à Fisioterapia convencional:	Adequado	83,3%	100%	90,9%
		Deveria ser somente o TLSP	16,7%	0%	9,1%
9	Você considera a velocidade inicial autosselecionada:	Adequada	83,3%	80%	81,8%
		Deveria ser padronizada, iniciando com velocidade mais baixa	16,7%	20%	18,2%
11	Você considera a meta da velocidade:	Adequada	16,7%	20%	18,2%
		Deveria ser variável para cada paciente	83,3%	80%	81,8%
13	Você considera o alívio de peso inicial de 40%:	Adequado	33,3%	60%	45,5%
		Deveria ser variável para cada paciente	66,7%	40%	54,5%
15	Você considera adequado monitorar os sinais vitais?	Não	16,7%	100%	9,1%
		Sim	83,3%	100%	90,9%
16	Você considera os limites de pressão arterial:	Adequados	66,7%	80%	72,7%
		Deveriam ser menores	33,3%	20%	27,3%
18	Você considera o número de fisioterapeutas para os comandos manuais e verbais no treino na esteira:	Adequado	83,3%	100%	90,9%
		Deveria incluir mais um fisioterapeuta	16,7%	0%	9,1%
24	De forma geral, você considera que a descrição do programa está suficientemente clara para ser aplicado?	Não	16,7%	0%	9,1%
		Sim	83,3%	100%	90,9%
25	A participação do indivíduo no programa proposto apresenta riscos à sua saúde?	Não	66,7%	60%	63,6%
		Sim	33,3%	40%	36,4%

Fonte: A autora, 2014

Na Tabela 13 foram separadas as questões que obtiveram três opções de respostas assinaladas.

Em relação à Questão 2, referente à frequência semanal de aplicação do TLSP, 54,5% consideraram que deveria ser maior, dos quais a maioria tinha mais de

10 anos de experiência. Houve um especialista que recomendou que a frequência mínima deveria ser de 3 vezes por semana.

Com relação ao desaquecimento (Questão 7), 81,8% dos especialistas consideraram adequado. Três especialistas comentaram: que muitas vezes não é possível realizar o desaquecimento, porque em alguns casos o paciente apresenta uma marcha deteriorada; que sempre é necessário considerar o cansaço, ou seja, a perda da qualidade da marcha; e que não ficou claro se o período de desaquecimento está incluso no tempo de treino.

Na questão 10, 45,5% dos especialistas concordaram com o incremento de velocidade proposto (0,32km/h ou 0,089m/s) e a mesma porcentagem assinalaram que deveria ser variável para cada paciente. Considerando que 66,6% dos especialistas que atuam com reabilitação pós AVE há mais de 10 anos opinaram em favor do incremento variável para cada paciente, o resultado aponta para incrementos individualizados. Dois especialistas comentaram respectivamente que: o incremento deve ser variável pois depende se não aumenta o padrão patológico da marcha; e que alguns pacientes não conseguem esse aumento em uma terapia.

Da mesma forma que o incremento da velocidade, a maior parte dos especialistas (63,6%) consideraram que a velocidade máxima também deve ser variável para cada paciente (Questão 12).

**Tabela 13-** Questões cujas respostas foram distribuídas em três opções

Nº	Pergunta	Resposta	Tempo de atuação em reabilitação pós AVE		Total (n=11)
			>10 anos (n=6)	6 a 10 anos (n=5)	
2	Você considera a frequência mínima proposta de 2 vezes por semana:	Adequada	33,2%	40%	36,4%
		Deveria ser maior	66,7%	40%	54,5%
		Deveria ser menor	0%	20%	9,1%
7	Você considera o desaquecimento proposto:	Adequado	83,3%	80%	81,8%
		Deveria ser realizado de outra forma	0%	20%	9,1%
		Deveria ter duração maior	16,7%	0%	9,1%
10	Você considera o incremento da velocidade proposto:	Adequado	33,3%	60%	45,5%
		Deveria ser menor	0%	20%	9,1%
		Deveria ser variável para cada paciente	66,7%	20%	45,5%
12	Você considera a máxima da velocidade:	Adequada	33,3%	20%	27,3%
		Deveria ser menor	16,7%	0%	9,1%
		Deveria ser variável para cada paciente	50%	80%	63,6%

**Fonte:** A autora, 2014

Os parâmetros duração em semanas, redução progressiva do suporte de peso, número de fisioterapeutas no solo, comandos manuais e verbais no solo e na esteira foram considerados adequados por 100% dos especialistas.

Os parâmetros aquecimento, desaquecimento, TLSP na esteira associado ao solo, TLSP associado a fisioterapia convencional, velocidade inicial, sinais vitais, número de fisioterapeutas na esteira foram considerados adequados por mais de 80% dos especialistas.

Os parâmetros duração do atendimento, fase pós-AVE, limite da pressão arterial e risco à saúde foram considerados adequados por menos que 80%, porém por mais de 63,6% dos especialistas. Embora os percentuais dos especialistas tenham sido abaixo de 80%, a opinião deles está de acordo com o resultado da revisão sistemática do presente estudo.

#### 4.5 SEGUNDA VERSÃO DA PROPOSTA DE PROGRAMA

Os parâmetros duração em semanas, redução progressiva do suporte de

peso, número de fisioterapeutas necessários para o TLSP no solo, comandos manuais e verbais no solo e na esteira foram considerados adequados por 100% dos especialistas.

Os parâmetros aquecimento, desaquecimento, TLSP na esteira associado ao solo, TLSP associado à Fisioterapia convencional, velocidade inicial, sinais vitais, número de fisioterapeutas necessários para o TLSP na esteira foram considerados adequados por mais de 80% dos especialistas.

A Duração do atendimento foi considerada adequada por mais de 80% dos especialistas com mais de 10 anos de experiência em reabilitação pós-AVE. A opinião que a meta da velocidade deveria ser variável para cada paciente teve concordância de 80% dos especialistas com mais de 10 anos de experiência em reabilitação pós-AVE.

Os parâmetros fase pós-AVE, limite da pressão arterial, risco à saúde foram considerados adequados por menos de 80% do total dos especialistas e também foi menor que 80% nos subgrupos de especialistas com mais de 10 de experiência em reabilitação pós-AVE.

A opinião de que a frequência semanal deveria ser maior que 2 x por semana teve concordância menor que 80%, inclusive no subgrupo dos especialistas com mais de 10 anos em reabilitação pós-AVE.

Os parâmetros do incremento da velocidade, máxima velocidade e alívio do suporte de peso de 40% tiveram um percentual de concordância abaixo de 80% do total dos especialistas, inclusive no subgrupo de especialistas com mais de 10 anos de experiência em reabilitação pós-AVE.

Para as questões que tiveram percentual de concordância menor que 80%, foram coletados e analisados os comentários com o intuito de obter informações adicionais sobre o parâmetro.

O Quadro 2 traz os comentários do subgrupo de especialistas com mais de 10 anos de experiência em reabilitação pós AVE (APÊNDICE E).

**Quadro 2 – Comentários dos especialistas**

<b>Comentário</b>	<b>Justificativa</b>
Frequência mínima de 3 x por semana	Acho que deveria ser, no mínimo, 3x/semana
Incremento da velocidade: variado para cada paciente	A velocidade deveria ser individual para cada paciente levando em consideração principalmente a qualidade da marcha apresentada
Máxima da velocidade: variado para casa paciente	Acho que para a grande maioria dos pacientes com AVE a velocidade máxima será muito alta.
Suporte de peso: autosseleccionada com redução gradativa até o zero	Existem pacientes que apresentam uma piora da marcha com 40% de suporte, pois uma diminuição grande da carga pode levar uma oscilação grande de tronco o que dificulta o movimento próximo do normal
Risco a saúde	Acredito que o risco a que o paciente está exposto é mínimo já que o paciente estará com colete e será acompanhado por dois fisioterapeutas durante a marcha
Fase do AVE	Acho que na fase crônica do AVE é difícil mudarmos o padrão de marcha do paciente. Com relação a fase, deveria ser aguda e crônica, pois na fase aguda é onde observa-se maior alteração positiva na marcha
Instruções para aplicação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve-se medir altura antes de iniciar o treino e o peso deve ser aferida antes cada sessão;</li> <li>• Deve-se realizado antes de iniciar o treino uma avaliação médica com cardiologista para obter a frequência cardíaca máxima de cada paciente durante treino.</li> </ul>	Para prevenir riscos, uma vez que não se tenha submetido o paciente a exames anteriores com médico cardiologista e outros exames complementares que nos tragam maiores informações sobre doenças associadas
Contraindicações: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterações osteoarticulares;</li> <li>• Não apresentar nível de 1 a 5 categoria de deambulação funcional (FAC) (MEHROLZ <i>et al.</i>, 2007)</li> <li>• Não ter a capacidade de entender e executar comandos verbais simples</li> <li>• Apresentar doenças cardíacas diagnosticadas, em condição instável</li> <li>• Ter massa corporal superior a 138 kg e/ou altura superior a 2,10m, devido a limitações do equipamento de suporte de peso</li> <li>• Apresentar circunferência de tronco menor que 61 cm ou maior que 142 cm, devido a limitações do colete do equipamento de suporte de peso,</li> </ul>	Prevenir risco à saúde do paciente

Fonte: A autora, 2014

## 5 DISCUSSÃO

Neste capítulo serão discutidos os resultados referentes à revisão sistemática da literatura, as respostas obtidas dos questionários submetidos à análise dos especialistas, e à elaboração do programa de TLSP.

### 5.1 RESULTADO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Os resultados obtidos por meio da revisão sistemática da literatura referem-se aos parâmetros que foram utilizados na elaboração da primeira versão do programa de TLSP, a saber: duração total de semanas, frequência semanal, duração da sessão, velocidade, descarga de peso, evolução, tempo pós-AVE, idade, tamanho da amostra, solo/esteira, aquecimento, desaquecimento, outro programa associado, comando/instruções, controle dos sinais vitais, eventos adversos e exercícios.

O parâmetro 'duração do estudo' teve diferenças entre o levantamento realizado na revisão sistemática global (Tabela 1) e ao analisar apenas a seleção de estudos controlados, randomizados e com desfechos positivos (Tabela 6). Na revisão de Tilson, Settle e Sullivan (2008) a duração dos estudos variou de 3 a 19 semanas, enquanto que Hesse *et al.*, (2003), encontraram uma variação de 3 a 9 semanas nos estudos por eles revisados, obtendo uma média de 6 semanas, que foram suficientes para obter resultados consistentes no reaprendizado da marcha.

Houve variabilidade quanto ao parâmetro frequência semanal de atendimentos, tanto na revisão sistemática global (Tabela 2) quanto nos estudos selecionados controlados, randomizados e com desfecho positivo (Tabela 6). Ao comparar com outras revisões sistemáticas, tanto a revisão de Hesse *et al.*, (2003) quanto a de Tilson, Settle e Sullivan (2008) encontraram uma variação da frequência de 3 a 5 vezes por semana. Pode-se observar que os achados referentes à frequência semanal encontrado na revisão sistemática do presente estudo inserem-se na faixa de frequência semanal verificada pelos estudos discutidos.

Os resultados obtidos nesta pesquisa para o parâmetro duração do atendimento foram coincidentes nos estudos de revisão sistemática global (Tabela 3) e nos estudos selecionados controlados, randomizados e com desfecho positivo (Tabela 6). Na revisão sistemática de Hesse *et al.*, (2003), a duração do atendimento

variou de 40 a 45 minutos por sessão, e na revisão sistemática de Tilson, Settle, e Sullivan (2008), a duração variou de 20 a 40 minutos por atendimento. Não houve concordância entre as revisões, mas os dados da presente revisão se aproximam mais da revisão de Tilson, Settle, e Sullivan (2008), provavelmente por terem sido publicados novos estudos com duração de 30 minutos após essas revisões.

A velocidade inicial auto selecionada foi a mais frequente, tanto na revisão sistemática global (Tabela 4) quanto na seleção de estudos controlados, randomizados e com desfecho positivo (Tabela 6). A maioria dos estudos encontrados nas revisões de Hesse; Werner *et al.* (2003), Hesse (2008), Tilson, Settle e Sullivan (2008) não apresentam valor de velocidade autoselecionado, porém também não especificam um valor inicial para a velocidade. Observa-se que foi dada preferência à individualidade do paciente, incentivando-os a superar seus próprios limites, com aumento da velocidade no treino. Os resultados da presente revisão mostram que não houve concordância entre os resultados da revisão sistemática global (Tabela 5) e os estudos selecionados controlados, randomizados e com desfecho positivo em relação ao parâmetro suporte de corporal (Tabela 6). Hesse; Werner *et al.* (2003) recomendam 30 a 40% de alívio de peso inicial. Já o estudo de Chen e Patten (2006) sugere um suporte de peso de 35 a 50%. O estudo de Hesse (2008) recomenda que o suporte de peso não ultrapasse 30%, com objetivo de melhorar a habilidade de suportar o peso recomendado para pacientes que não deambulam. O achado da presente revisão encontra-se dentro do intervalo dos estudos de Hesse; Schmidt *et al.* (2003) e de Chen; Patten (2006). Apesar disso, por não haver concordância entre a revisão sistemática global e os estudos controlados, randomizados e com desfecho positivo, poderia se optar por uma das duas porcentagens de alívio de peso, sendo recomendável utilizar alívio de suporte de peso de até 30%, quando o estudo incluir participantes que não deambulam.

Os estudos selecionados controlados, randomizados e com desfecho positivo citaram critérios definidos para evolução (Tabela 6). O estudo de Hesse; Schmidt (2003) sugere aumentar a velocidade e diminuir o suporte de peso assim que possível. Ribeiro *et al.* (2009) e Hesse (2008) sugerem que, durante a terapia, a velocidade seja aumentada e o suporte de peso diminuído, assim que o sujeito suporte seu peso corporal no MI parético, sem alteração postural. Tais achados corroboram com as revisões de Hesse; Schmidt (2003), Ribeiro *et al.* (2009) e Hesse

(2008), que recomendam o aumento da velocidade e redução do suporte de peso corporal como critérios de evolução do treino de marcha.

Nos estudos controlados, randomizados e com desfecho positivo o TLSP foi realizado com participantes após seis meses de AVE (Tabela 6). Tilson, Settle e Sullivan (2008) sugerem que os programas se dividam em grupos de acordo com a fase (agudo, subagudo e crônico) e a severidade do AVE (nível de comprometimento funcional). Provavelmente, a maior quantidade de estudos com AVE após 6 meses (fase crônica) se explica pela dificuldade de conseguir participantes em outras fases. Existe uma grande demanda de sobrevivente pós AVE que evoluem para a reabilitação da marcha, porém há dificuldade para recrutar participantes para ensaios clínicos, especialmente aqueles na fase aguda (menor que 6 meses), repercutindo em amostras pequenas.

Os estudos controlados, randomizados e com desfecho positivo tiveram amostras pequenas, com tamanho entre 11 e 50 participantes (Tabela 6), sendo necessários estudos com amostras maiores (MOSELEY *et al.*, 2003), uma vez que apenas três estudos obtiveram um tamanho de amostra maior que 350: Duncan *et al.* (2007), com uma amostra de 400 indivíduos; Nadeau *et al.* (2013), com 408 participantes; e Duncan *et al.* (2011), com uma amostra de 408 sujeitos. A revisão sistemática de Brazelli *et al.* (2013) concluiu que existe a necessidade de amostras maiores nesse tipo de estudo. Cerca de 50% de todos os estudos clínicos falham ao tentar atingir o tamanho da amostra devido à dificuldade no recrutamento (EASTERBROOK, MATTHEWS, 1992). Além da dificuldade de recrutamento de participantes com AVE (LLOYD, DEAN, ADA, 2010), a ausência ou falta de disponibilidade de transporte para os participantes se deslocarem para o local do atendimento (SCIANNI, TEIXEIRA-SALMELA, ADA, 2012) são fatores limitantes importantes para o tamanho da amostra.

Ao analisar os estudos controlados, randomizados e com desfecho positivo quanto à utilização da esteira e/ou solo para aplicação do TLSP (Tabela 6), observa-se que, de modo geral parece não haver diferença entre o uso apenas de esteira e de esteira associada ao solo, entretanto o treino de marcha na esteira pode ser utilizado para focar a melhoria de *déficits* específicos em conjunto com a deambulação no solo, para assegurar que o padrão da marcha melhorada seja mantido (PUH, BAER, 2009; BARBEAU, VISINTIN, 2003).

Apesar de nenhum estudo randomizado, controlado e com resultado positivo ter realizado aquecimento e desaquecimento (Tabela 6), seria interessante avaliar a utilização desse parâmetro nos estudos, por exemplo, cinco minutos de aquecimento e desaquecimento (MACKO, IVEY, FORRESTER, 2005), pois faltam estudos com essas características.

Alguns dos estudos randomizados, controlados e com desfecho positivo, associaram o TLSP com a Fisioterapia convencional (DALY *et al.*, 2001; YEN *et al.*, 2008; DALY *et al.*, 2006; VISITIN *et al.*, 1998), porém em muitos deles não foi feita referência a esse procedimento (Tabela 6). O estudo de Coupart e Pollock (2009) concluiu que o treino de marcha na esteira ergométrica com suporte de peso é uma abordagem efetiva porque melhora as habilidades locomotoras, sendo bem tolerado por indivíduos pós-AVE. Porém Dobkin e Duncan (2012) em sua revisão sistemática, sugerem a associação do TLSP em esteira ao solo, visto que a esteira não condiz com o ambiente natural dos indivíduos. Além disso, é uma estratégia de tratamento que pode ser somada ainda a métodos usuais de reabilitação. Logo, sugere-se a associação do TLSP com outro programa para promover uma abordagem dinâmica e integrativa no tratamento da disfunção da marcha pós AVE, apesar da melhora observada apenas com o TLSP (VISINTIN *et al.*, 1998).

Comandos manuais e verbais foram dados nos estudos selecionados, controlados, randomizados e com desfecho positivo (Tabela 6). Embora as revisões anteriores não especifiquem a proporção de estudos que utilizavam comandos verbais ou manuais, por serem muito utilizados na sessão de fisioterapia, é provável que sejam realizados, mas não informados nas publicações.

Os sinais vitais não foram citados na maioria dos estudos selecionados controlados, randomizados e com desfecho positivo (Tabela 6). A revisão sistemática de Ivey *et al.* (2008) concluiu que a segurança sempre deve ser considerada no treino na esteira pós-AVE. Devido à alta incidência de comorbidades cardiovasculares, é recomendável que sejam feitos exames (anamnese, cardiovascular, físico e sangue) antes do treino. Recomenda-se que os sinais vitais dos participantes sejam monitorados ao aplicar programas de treino de marcha em pesquisas, considerando a alta incidência de comorbidades como diabetes não diagnosticada, dislipidemia e doença arterial coronariana (MACKO, IVEY, FORRESTER, 2005). Faz-se necessário ainda, investigar outras condições clínicas

como: doenças cardiovasculares, trombose em veias profundas, contratura nas articulações e artrose (HESSE; SCHMIDT *et al.*, 2003).

Eventos adversos não foram citados na maioria estudos selecionados, controlados, randomizados e com desfecho positivo (Tabela 6), todavia os sinais vitais devem ser monitorados para segurança dos participantes da pesquisa, de acordo com as boas práticas clínicas (DOCUMENTO DAS AMÉRICAS, 2005).

Os resultados da presente pesquisa apresentam valores dispersos obtidos nos ensaios clínicos para variáveis relacionadas à intensidade do treino (duração de treino, velocidade da esteira, porcentagem de suporte de peso), frequência de sessões de treino por semana, total de sessões e fase do AVE (agudo, subagudo e crônico), dificultando a escolha do melhor parâmetro. Nesse sentido, o trabalho de Duncan *et al.* (2007) também aponta essa mesma dificuldade para estabelecer parâmetros no TLSP.

## 5.2 AVALIAÇÕES DOS ESPECIALISTAS

A metodologia da presente pesquisa, caracterizada como estudo misto, assemelha-se ao estudo de Petito e Guitiérrez (2007), que submeteram um programa de reabilitação funcional pós operatória de cirurgia oncológica de mama, visando a recuperação do membro homolateral à cirurgia, à validação por especialistas. Para elaborar a primeira versão do programa, realizaram uma revisão bibliográfica de estudos que testaram a efetividade de programas de reabilitação funcional da amplitude de movimento do ombro em cirurgia oncológica de mama, nas bases de dados Medline, LILACS e PubMed. O grupo de especialistas que validaram o programa era composto por um médico mastologista, uma enfermeira e 6 fisioterapeutas, todos com atuação em mastologia. Os exercícios considerados como indispensáveis, com nível de concordância igual ou superior a 75% foram utilizados para reformular o programa. Assim como na presente pesquisa, todos os especialistas foram recrutados de apenas um local, porém não foram fornecidos detalhes em relação à titulação.

Conforme já relatado, houve a participação somente de uma instituição, limitando dessa forma extrapolar as percepções obtidas para outras instituições. Apesar do número pequeno de questionários respondidos, estes foram feitos de

forma adequada, ou seja, com preenchimento de todos os campos, sem exceções, e com adição de comentários, que contribuíram muito para a elaboração da versão final do programa de TLSP. Todos foram recrutados de um grande centro referência pela qualidade prestada em seus atendimentos. Dos 11 especialistas que participaram desta pesquisa, 8 eram especialistas e 4 eram mestres, e todos tinham pelo menos 6 anos de tempo de atuação em reabilitação de pacientes pós AVE.

Em relação aos parâmetros incremento, meta e máxima da velocidade e alívio inicial de 40% do peso corporal, não houve concordância entre o resultado da revisão sistemática e as opiniões dos especialistas. Com o critério de desempate dando peso maior para opiniões daqueles que possuem maior tempo de atuação na reabilitação de indivíduos pós-AVE, recomenda-se que esses parâmetros sejam ajustados conforme cada paciente. A não concordância entre o resultado da revisão sistemática e a opinião dos especialistas revela potencial dificuldade para incluir esses parâmetros num programa terapêutico, pois corre-se o risco de que o programa proposto não seja aplicável na prática clínica. A análise dos comentários e sugestões não revelou recomendação de valores fixos para esses parâmetros. Tais parâmetros não puderam ser definidos no programa devido ao resultado inconclusivo, pois o resultado da revisão sistemática para esses parâmetros não foi confirmada pelas opiniões dos especialistas e houve participação de somente uma instituição, o que limita a generalização para outras instituições no país.

### 5.3 PROPOSTA DE PROGRAMA GERADO, SEU POTENCIAL DE APLICAÇÃO E SUA AVALIAÇÃO.

O programa gerado em relação à versão inicial teve melhorias em termos de segurança, o que é fundamental para os participantes, e tornou viável sua incorporação dentro das práticas de atendimento fisioterapêutico, o que poderá contribuir para um reaprendizado da marcha de indivíduos pós AVE em um menor espaço de tempo, com consequente melhora da independência e qualidade de vida, além de reduzir os gastos públicos com a reabilitação desses pacientes.

Considerando as sugestões dos especialistas, destaca-se a adição de critérios de exclusão e a avaliação clínica por cardiologista, com o monitoramento da frequência cardíaca. Durante a realização da revisão de literatura, que embasou o

programa, observou-se que a grande maioria dos estudos não descreve se os sinais vitais foram controlados (NADEAU *et al.*, 2013; ROUTSON *et al.*, 2013; BOWDEN *et al.*, 2012; HALL *et al.*, 2012; COMBS *et al.*, 2012; CONESA *et al.*, 2012 ). Estudos como os de Jorgensen *et al.* (2010), Souza *et al.* (2011) e Ribeiro *et al.* (2012) controlaram a frequência cardíaca e a pressão arterial antes e depois de cada atendimento. DePaul *et al.* (2011) e McCain *et al.* (2008) realizaram o controle dos sinais vitais antes, durante e após o atendimento. Os estudos de Enzinger *et al.* (2009) e Dawes *et al.* (2008) incluíram, além da FC e da PA o controle da percepção do esforço por meio da Escala de Borg, e os estudos de McCain *et al.* (2008) e Veneri (2011) monitoraram ainda a saturação de Oxigênio.

Com relação à frequência semanal, uma frequência de 3 vezes por semana auxilia no reaprendizado da marcha devido à neuroplasticidade, pois promove maior repetição da tarefa-específica (PASCUAL-LEONE *et al.*, 2005). Os estudos de Yen *et al.*(2008), Daly *et al.* (2011) e Dean *et al.* (2010) realizaram o TLSP com frequência de 3, 4 e 5 vezes por semana respectivamente, e todos obtiveram desfecho positivo. Porém, a realidade em diversos centros de fisioterapia espalhados no Brasil, especialmente as instituições que atendem pelo Sistema Único de Saúde (SUS) podem ter dificuldade para implementar um programa de fisioterapia com essa frequência devido a elevada demanda de pacientes. Porém, sugere-se que o aumento da frequência semanal de atendimentos nesses centros poderia trazer melhores resultados aos pacientes.

Uma limitação deste estudo foi a participação de apenas uma instituição, que opera de forma privada, impossibilitando dessa forma avaliar o potencial de aplicação deste programa em outras instituições, especialmente as públicas. Dentro deste contexto, se faz necessário novos estudos envolvendo diversas instituições públicas e privadas para confirmar os parâmetros propostos. Determinados os parâmetros, seria possível adotar o programa de TLSP em instituições brasileiras, já que o Ministério da Saúde inclui esse método de reabilitação nas suas diretrizes para atenção ao pós-AVE (BRASIL, 2013). Além disso, estudos futuros podem avaliar essa proposta de programa de TLSP aplicada em outras patologias, como lesão medular, paralisia cerebral, entre outras, beneficiando um número maior de pacientes.

## 6 CONCLUSÃO

Na revisão sistemática da literatura observou-se uma grande variabilidade nos parâmetros utilizados e poucos estudos fundamentavam suas escolhas. Além disso, a maioria dos estudos revisados foram realizados fora do Brasil, e os programas não são escritos com detalhes, dificultando sua reprodução. A falta desses detalhes gera insegurança por parte do fisioterapeuta com relação aos resultados que serão alcançados, principalmente quando inseridos na realidade contextual brasileira

Após a revisão da literatura, a 1ª versão da proposta de programa de treino de marcha continha as seguintes características: duração de 12 semanas; frequência de 2 vezes por semana; duração de 20 min cada sessão; 10 min de TLSP na esteira e depois 10min de TLSP no solo; aquecimento por meio da deambulação na esteira com suporte de peso durante 2 min em velocidade lenta e desaquecimento da mesma forma, porém com redução gradativa da velocidade; velocidade inicial autosselecionada, tendo como meta alcançar no mínimo 3,2 km/h (0,89 m/s ou 1,99 mph), mas não ultrapassar 4,5 km/h (1,25m/s ou 2,79 mph); suporte de peso inicial de 40%, com redução gradativa até zero.

Na 2ª versão do programa foram incorporadas as seguintes sugestões dos especialistas: duração mínima de 12 semanas, frequência mínima de 3 vezes por semana, suporte de peso inicial auto-selecionado com redução gradativa até o zero, Deve-se medir a altura do paciente antes de iniciar o treino e o peso deve ser aferido antes de cada sessão, para proporcionar um suporte de peso correto. Antes de iniciar o treino, os pacientes precisam passar por uma avaliação médica com cardiologista para obter a frequência cardíaca para cada indivíduo, pois seus sinais vitais devem ser monitorados durante o treino.

A proposta de programa fisioterapêutico de treino de marcha com suporte de peso corporal apresentada nesta pesquisa foi adaptada para atender às necessidades e limitações dos centros de reabilitação do país, chegando a um programa passível de aplicação prática.

## REFERÊNCIAS

ADA, L.; DEAN, C. M.; MORRIS, M. E. Supported treadmill training to establish walking in non-ambulatory patients early after stroke. **BMC Neurology**, v. 7, n. 29, p.1-6, 2007.

\_\_\_\_\_; MORRIS, M. E.; SIMPSON, J. M.; KATRAK, P. Randomized trial of treadmill walking with body weight support to establish walking in subacute stroke: the MOBILISE trial. **Stroke; a journal of cerebral circulation**, v. 41, n. 6, p. 1237-42, jun 2010.

AKAMI, A. K. T.; AKAYAMA, S. A. W. Effects of Partial Body Weight Support while Training Acute Stroke Patients to Walk Backwards on a Treadmill — A Controlled Clinical Trial Using Randomized Allocation —. p. 177–187, 2010.

ALLEN, J. L.; KAUTZ, S. A.; NEPTUNE, R. R. Step length asymmetry is representative of compensatory mechanisms used in post-stroke hemiparetic walking. **NIH Public Access**, v. 33, n. 4, p. 538-543, 2012.

BARBEAU, H.; VISINTIN, M. Optimal outcomes obtained with body-weight support combined with treadmill training in stroke subjects. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 84, p. 1458-1465, 2003.

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **DeCS - Descritores em Ciências da Saúde**. Disponível em: <<http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>>. 2013. Acesso em: 18 abr. 2013a.

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **DeCS - Descritores em Ciências da Saúde**. Disponível em: <<http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>>. 2013. Acesso em: 18 abr. 2013b.

BIODEX. **Biodex Unweighing System**. 2013. Disponível em: <<http://www.biodex.com/physical-medicine/products/pbws/unweighing-system>>. Acesso em: 1 abr. 2013.

BLESSEY, R. L.; HISLOP, H. J.; WATERS, R. L.; ANTONELLI, D. Metabolic energy cost of unrestrained walking. **Physical Therapy**, v. 56, p.1019-1024, 1976.

BORELLA, M. P.; SACHELLI, T. Os efeitos da prática de atividades motoras sobre a neuro-plasticidade. *Revista Neurociência*. v.17, n.2, pg. 161-169, 2008.

BOWDEN, M. G.; BEHRMAN, A. L.; NEPTUNE, R. R.; GREGORY, C. M.; KAUTZ, S. A. Locomotor rehabilitation of individuals with chronic stroke: difference between responders and nonresponders. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 94, n. 5, p. 856-862, 2013.

BRAZZELLI, M. *et al.* Physical fitness training for stroke patients. **The Cochrane Library**, n. 2, p. 1-61, 2013.

BVS <http://decs.bvs.br/> acesso 02-05-2014 site 2014

CARDEAL, D.D.; FUKUJIMA, M.M.; CARDEAL, J.O. Classificação e descrição das principais afecções neurológicas. In: FONTES, S.V.; FUKUJIMA, M.M.; CARDEAL, J.O. **Fisioterapia neurofuncional: fundamentos para a prática**. São Paulo: Atheneu Editora. p. 97-109. 2007.

CARTER, P.; EDWARDS, S. **Princípios Gerais do Tratamento**. In: EDWARDS, S. *Fisioterapia Neurológica: uma abordagem centrada na resolução de problemas*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1999. Cap. 5.

CHEN, G.; PATTEN, C. Treadmill training with harness support: selection of parameters for individuals with poststroke hemiparesis. **Journal of rehabilitation research e development**, v. 43, n. 4, p. 485-498, 2006.

COMBS, S. A *et al.* Effects of body-weight supported treadmill training on kinetic symmetry in persons with chronic stroke. **Clinical biomechanics (Bristol, Avon)**, v. 27, n. 9, p. 887-92, nov. 2012.

\_\_\_\_\_ *et al.* Bilateral coordination and gait symmetry after body-weight supported treadmill training for persons with chronic stroke. **Clinical biomechanics (Bristol, Avon)**, v. 28, n. 4, p. 448-53, abr. 2013.

\_\_\_\_\_; MILLER, E. W.; FORSYTH, E. Motor and functional outcomes of a patient post-stroke following combined activity and impairment level training. **Physiotherapy theory and practice**, v. 23, n. 4, p. 219-29, 2007.

CONESA, L. *et al.* An observational report of intensive robotic and manual gait training in sub-acute stroke. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v. 9, n. 1, p. 13, jan. 2012.

CUNHA, I. T. *et al.* Gait outcomes after acute stroke rehabilitation with supported treadmill ambulation training: A randomized controlled pilot study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 83, n. 9, p. 1258-1265, 2002.

DALY, J. J.; ZIMBELMAN, J.; ROENIGK, K. L. *et al.* Recovery of coordinated gait: randomized controlled stroke trial of functional electrical stimulation (FES) versus no FES, with weight-supported treadmill and over-ground training. **Neurorehabilitation and neural repair**, v. 25, n. 7, p. 588-96, 2011.

\_\_\_\_\_ *et al.* A randomized controlled trial of functional neuromuscular stimulation in chronic stroke subjects. **Stroke; a journal of cerebral circulation**, v. 37, n. 1, p. 172-8, jan. 2006.

\_\_\_\_\_. *et al.* Intra-limb coordination deficit in stroke survivors and response to treatment. **Gait & posture**, v. 25, n. 3, p. 412-8, mar. 2007.

\_\_\_\_\_; RUFF, R. L. Feasibility of combining multi-channel functional neuromuscular stimulation with weight-supported treadmill training. **Journal of the neurological sciences**, v. 225, n. 1-2, p. 105-15, 15 out. 2004.

DANIELSSON, A.; SUNNERHAGEN, K. With and Without Body Weight Support in Patients With Hemiparesis After Stroke and in Healthy Subjects. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 8, p. 953-957, 2000.

DAVIES, P. M. **Exatamente no centro: atividade seletiva do tronco no tratamento de hemiplegia no adulto**. São Paulo: Manole, 1996.

DAVIES, P. M. **Hemiplegia-Tratamento para pacientes pós AVC e lesões cerebrais**. São Paulo: Manole, 2008.

DAWES, H. et al. Walking performance and its recovery in chronic stroke in relation to extent of lesion overlap with the descending motor tract. **Experimental brain research**, v. 186, n. 2, p. 325–33, mar. 2008.

DEAN, C. M. et al. Treadmill walking with body weight support in subacute non-ambulatory stroke improves walking capacity more than overground walking: a randomised trial. **Journal of physiotherapy**, v. 56, n. 2, p. 97–103, jan. 2010.

DEPAUL, V. G. et al. Varied overground walking-task practice versus body-weight-supported treadmill training in ambulatory adults within one year of stroke: a randomized controlled trial protocol. **BMC neurology**, v. 11, n. 1, p. 129, jan. 2011.

DOBKIN, B. H.; DUNCAN, P. W. Should body weight-supported treadmill training and robotic-assistive steppers for locomotor training trot back to the starting gate? **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 26, n. 4, p. 308-317, 2012.

Documento das Américas. IV Conferência Pan-Americana para harmonização da regulamentação farmacêutica. **Organização Pan- América da Saúde**, 2005.

DUNCAN, P. W.; SULLIVAN, K. J.; BEHRMAN, A. L.; *et al.* Protocol for the Locomotor Experience Applied Post-stroke (LEAPS) trial: a randomized controlled trial. **BMC Neurol**, v. 7, n. 39, 2007.

DUNCAN, P. W.; SULLIVAN, K. J.; BEHRMAN, A. L. *et al.* Body-Weight–Supported Treadmill Rehabilitation after Stroke. **The new england journal o f medicine**, v. 364, p. 2026-2036, 2011.

DURWARD, B.; BAER, G.; WADE, J. Acidente Vascular Cerebral. In: STOKES, M. **Neurologia para fisioterapeutas**. São Paulo: Premier, 2000. Cap. 7, p.83-100.

Easterbrook, P J ; Matthews,D R. Fate of research studies. **Journal of the Royal Society of Medicine**, v.85,1992.

ENZINGER, C. et al. Brain activity changes associated with treadmill training after stroke. **Stroke; a journal of cerebral circulation**, v. 40, n. 7, p. 2460–7, jul. 2009.

FEYS, H. M.; DE WEERDT, W. J.; SELZ, B. E. *et al.* Effect of a therapeutic intervention for the hemiplegic upper limb in the acute phase after stroke. **Stroke**, v. 29, p. 785-792, 1998.

FRANCESCHINI, M. et al. Walking after stroke: what does treadmill training with body weight support add to overground gait training in patients early after stroke?: a single-blind, randomized, controlled trial. **Stroke; a journal of cerebral circulation**, v. 40, n. 9, p. 3079–85, set. 2009.

FRANCISCO, G. E.; BOAKE, C. Improvement in walking speed in poststroke spastic hemiplegia after intrathecal baclofen therapy: a preliminary study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 84, n. 8, p. 1194–1199, ago. 2003.

GAZZANI, F.; FADDA, A.; TORRE, M. Ward: a pneumatic system for body relief in gait rehabilitation. **IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering**, v. 8, p. 506-513, 2000.

GOMES, B. M.; NARDONI, G. C. G.; LOPES, P. G.; GODOY, E. Efeito da técnica de reeducação postural global em um paciente com hemiparesia após acidente vascular encefálico. **Acta fisiátrica**, v.13, p.103-108, 2006.

GOWLAND, C.; TORRESIN, W.; VANHULLENAAR, S.; BEST, L. Therapeutic Exercise for stroke patients. Em: BASMAJIAN JV, WOLF SL. **Therapeutic Exercise**, Baltimore:Williams & Wilkins, p. 207-230, 1990., p273-306.

GREENBERG, D.A.; AMINOFF, M.; SIMON, R.P. Adidente Vascular Cerebral. In: \_\_\_\_\_ **Neurologia Clínica**. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. Cap 10

HALL, A L. et al. Biomechanical variables related to walking performance 6-months following post-stroke rehabilitation. **Clinical biomechanics (Bristol, Avon)**, v. 27, n. 10, p. 1017–22, dez. 2012.

HELLSTRÖM, K.; LINDMARK, B. Fear of falling in patients with stroke: a reliability study. **Clinical Rehabilitation**, v. 13, n. 6, p. 509–517, 1 dez. 1999.

HESSE, S. Treadmill training with partial body weight support after stroke: a review. **NeuroRehabilitation**, v. 23, n. 1, p. 55-65, 2008.

\_\_\_\_\_, S.; BERTELT, C.; JAHNKE, M. T. *et al.* Treadmill training with partial body weight support compared with physiotherapy in non-ambulatory hemiparetic patients. **Stroke**, v. 26, p. 976-981, 1995.

\_\_\_\_\_; KONRAD, M.; UHLENBROCK, D. Treadmill walking with partial body weight support versus floor walking in hemiparetic subjects. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 80, n. 4, p. 421-427, 1999.

\_\_\_\_\_; SCHMIDT, H.; WERNER, C.; BARDELEBEN, A. Upper and lower extremity robotic devices for rehabilitation and for studying motor control. **Current Opinion in Neurology**, v. 16, p. 705-710, 2003.

\_\_\_\_\_; WERNER, C. Poststroke Motor Dysfunction and Spasticity Novel Pharmacological and Physical Treatment Strategies. **CNS Drugs**, v. 17, n. 15, p. 1093-1107, 2003.

\_\_\_\_\_.; WERNER, C.; FRANKENBERG, S. VON; BARDELEBEN, A. Treadmill training with partial body weight support after stroke. **Phys Med Rehabil Clin N Am**, v. 14, p. 111-123, 2003.

\_\_\_\_\_.; STEFAN. Treadmill training with partial body weight support after stroke: a review. **NeuroRehabilitation**, v. 23, n. 1, p. 55-65, jan 2008.

\_\_\_\_\_.; STEFAN; WERNER, CORDULA; FRANKENBERG, S. VON; BARDELEBEN, A. Treadmill training with partial body weight support after stroke. v. 14, p. 111-123, 2003.

\_\_\_\_\_.; WERNER, C. Poststroke motor dysfunction and spasticity: novel pharmacological and physical treatment strategies. **CNS Drugs**, v. 17, n. 15, p. 1093-1107, 2003.

[http://www.paho.org/bireme/index.php?option=com\\_content&view=article&id=37&Itemid=55&lang=pt](http://www.paho.org/bireme/index.php?option=com_content&view=article&id=37&Itemid=55&lang=pt) ACESSO 02-05-2014 SITE01-11-2013

<http://www.pedro.org.au/portuguese/> ACESSO 02-05-2014 SITE 03-03-2014

<http://www.nlm.nih.gov/bsd/pmresources.html> DIA DE ACESSO 02/05/2014.PAGINA 21 DE FEVEREIRO 2014

HØYER, E. et al. Rehabilitation including treadmill therapy for patients with incomplete locked-in syndrome after stroke; a case series study of motor recovery. **Brain injury : [BI]**, v. 24, n. 1, p. 34–45, jan. 2010.

HØYER, E. et al. Body weight supported treadmill training versus traditional training in patients dependent on walking assistance after stroke: a randomized controlled trial. **Disability and rehabilitation**, v. 34, n. 3, p. 210–9, jan. 2012.

INAHTA <http://www.inahta.org/> SITE 3-03-14 ACESSO 02-05-14  
[http://www.inahta.org/Glossary/#\\_T](http://www.inahta.org/Glossary/#_T)

IVEY, FREDERICK M. Task-oriented treadmill exercise training in chronic hemiparetic stroke. **The Journal of Rehabilitation Research and Development**, v. 45, n. 2, p. 249-260, 1 dez 2008.

JORGENSEN, J.R.; BECH-PEDERSEN, D.T.; ZEEMAN, P.; SORENSEN, J.; ANDERSEN, L.L.; SCHÖNBERGER, M. Effect of Intensive Outpatient Physical Training on Gait Performance and Cardiovascular Health in People With Hemiparesis After Stroke. **Physical Therapy**. v. 90, p. 527-537, 2010.

KIM, C. M.; ENG, J. J. Magnitude and pattern of 3D kinematic and kinetic gait profiles in persons with stroke : relationship to walking speed. **Gait & posture**, v. 20, n. 2004, p. 140-146, 2004.

KOSAK, M. C.; REDING, M. J. Comparison of Partial Body Weight-Supported Treadmill Gait Training Versus Aggressive Bracing Assisted Walking Post Stroke. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 14, n. 1, p. 13–19, 1 jan. 2000.

LAMONTAGNE, A.; FUNG, J. Faster is better: implications for speed-intensive gait training after stroke. **Stroke**, v. 35, n. 11, p. 2543-8, 2004.

LANGHORNE, P.; COUPAR, F.; POLLOCK, A. Motor recovery after stroke: a systematic review. **Lancet Neurol**, v. 8, p. 741-754, 2009.

LINDQUIST, A. R. R. et al. and Functional Electrical Stimulation: Effects on Poststroke Gait. v. 87, n. 9, 2007.

Lloyd, G; Dean, CM; Ada, L. Issues in recruiting community dwelling stroke survivors to clinical trials: the AMBULATE trial. **Contemp Clin Trials** v.31, n. 4, p. 289-292, 2010.

MACKO, R. F.; IVEY, F M; FORRESTER, L. W. Task-Oriented Aerobic Exercise in Chronic Hemiparetic Stroke: Training Protocols and Treatment Effects. **Top Stroke Rehabil**, v. 12, n. 1, p. 45-57, 2005.

MAYO, N. E.; DAUPHINEE, S. W.; AHMHMED, S. *et al.* Disablement following stroke. **Disability and rehabilitation**, v. 21, n. 5/6, p. 258-268, 1999.

MAYR, A. et al. Prospective, blinded, randomized crossover study of gait rehabilitation in stroke patients using the Lokomat gait orthosis. **Neurorehabilitation and neural repair**, v. 21, n. 4, p. 307–14, 2007.

MCCAIN, K. J. *et al.* Locomotor treadmill training with partial body-weight support before overground gait in adults with acute stroke: a pilot study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 89, n. 4, p. 684-691, 2008.

MEDINA, F. L.; LOBO, F. S.; SOUZA, D. R.; KANEGUSUKU, H.; FORJAZ, C. L. M. Atividade física: impacto sobre a pressão arterial. **Rev Bras Hipertenso**, v. 17, n. 2, p.103-106, 2010.

MESH -National Center for Biotechnology Information  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh> site 28-10-2009

MILLER, E. W. et al. Case Report Body Weight Support Treadmill and Overground Ambulation Training for Two Patients With Chronic Disability. 2002.

Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde. PROTOCOLOS CLINICOS E DIRETRIZES TERAPEUTICAS. Série A. **Normas e Manuais Técnicos**, v. 1,2010.

MOSELEY, A. M. *et al.* Treadmill training and body weight support for walking after stroke. **Stroke**, v. 34, n. 12, p. 3006-3006, 2003.

MULROY, S. J. *et al.* Gait parameters associated with responsiveness to treadmill training with body-weight support after stroke: an exploratory study. **Physical Therapy**, v. 90, n. 2, p. 209-223, 2010.

NADEAU, S. E.; WU, S. S.; DOBKIN, B. H. *et al.* Neurorehabilitation and Neural Repair. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, 2013.

OLNEY, S. J.; GRIFFIN, M. P.; MCBRIDE, I. D. Temporal, kinematic, and kinetic variables related to gait speed in subjects with hemiplegia: a regression approach. **Physical therapy**, v. 74, n. 9, p. 872-85, 1994.

O'SULLIVAN, S.B. Acidente Vascular encefálico (AVE). In: O'SULLIVAN, S.B.; SCHIMTZ, T.J. **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento**. 5 ed. Barueri: Manole, 2010.

OTTOBONI, C.; FONTES, S. V; FUKUJIMA, M. M. Estudo comparativo entre a Marcha Normal e a de Pacientes Hemiparéticos por Acidente Vascular Encefálico: Aspectos Biomecânicos. **Neurociências**, v. 10, n. 1, p. 10-16, 2002.

OVANDO, A.C.; MICHAELSEN, S.M.; DIAS, J.A.; HERBER, V. Treinamento de marcha, cardiorrespiratório e muscular após acidente vascular encefálico: estratégias, dosagens e desfechos. **Fisioterapia em Movimento**, v.23, n.2, p.253-269, 2010.

PASCUAL-LEONE, A. *et al.* The Plastic Human Brain Cortex. **Annu Rev Neurosci**. v.28, p. 377-401, 2005.

PETITO, E.L.; GUTIÉRREZ, M.G.R. Elaboração e validação de um programa de exercícios para mulheres submetidas à cirurgia oncológica de mama. **Revista Brasileira de Cancerologia**, n.54, v.3, p.275-287, 2008.

PEURALA, S.H. *et al.* Postural instability in patients with chronic stroke. **Restorative Neurology and Neuroscience**. v.25, p.101-108, 2007.

PEURALA, S. H. *et al.* The effectiveness of body weight-supported gait training and floor walking in patients with chronic stroke. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 86, n. 8, p. 1557-64, ago. 2005.

PINZUR, M. S.; SHERMAN, R.; DIMONTE-LEVINE, P.; KETT, N.; TRIMBLE, J.; ILLINOIS, M. Adult-Onset hemiplegia: changes in gait after muscle-balancing procedures to correct the equinus deformity. **The journal of bone and joint surgery**, v. 68 A, p. 1249-1257, 1986.

PLUMMER, P. *et al.* Effects of stroke severity and training duration on locomotor recovery after stroke: a pilot study. **Neurorehabilitation and neural repair**, v. 21, n. 2, p. 137-51, 2007.

POHL, M.; MEHRHOLZ, J.; RITSCHEL, C.; RÜCKRIEM, S. Speed-dependent treadmill training in ambulatory hemiparetic stroke patients: a randomized controlled trial. **Stroke**, v. 33, p. 553-558, 2002.

POLESE, J. C. *et al.* Avaliação da funcionalidade de indivíduos acometidos por acidente vascular encefálico. **Neurocienc**, v. 16, n. 3, p. 175-178, 2008.

PRADO-MEDEIROS, C. L. *et al.* Effects of the addition of functional electrical stimulation to ground level gait training with body weight support after chronic stroke. **Revista brasileira de fisioterapia (São Carlos (São Paulo, Brazil))**, v. 15, n. 6, p. 436–44, 2011.

PUH, U.; BAER, G. D. A comparison of treadmill walking and overground walking in independently ambulant stroke patients: a pilot study. **Disability and Rehabilitation**, v. 31, n. 3, p. 202-210, 2009.

RIBEIRO, T.; BRITTO, H.; OLIVEIRA, D. *et al.* support and the proprioceptive neuromuscular facilitation method on hemiparetic gait: a comparative study Effects of treadmill training with partial body weight. **EUR J PHYS REHABIL MED**, v. 48, p. 1-11, 2012.

ROCCO, T., BLISS, L., GALLAGHER, S., & PRADO, A. Taking the next Step: Mixed Methods: Research in Organizational Systems. **Performance Journal**, v21, p.19-29, 2003.

ROUTSON, R. L.; CLARK, D. J.; BOWDEN, M. G.; KAUTZ, S. A.; NEPTUNE, R. R. Gait & Posture The influence of locomotor rehabilitation on module quality and post-stroke hemiparetic walking performance. **Gait & Posture**, p. 1-7, 2013.

ROUTSON, R. L. *et al.* The influence of locomotor rehabilitation on module quality and post-stroke hemiparetic walking performance. **Gait & posture**, v. 38, n. 3, p. 511–7, jul. 2013.

SEGURA, M. S. P. **O andar de pacientes hemiplégicos no solo e na esteira com suporte total e parcial de peso.** 2005. 151f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Motricidade) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005.

SCIANNI, A.; TEIXEIRA-SALMELA, LF; ADA, L. Challenges in recruitment, attendance and adherence of acute stroke survivors to a randomized trial in Brazil: a feasibility study. **Rev Bras Fisioter.**, v. 16, n. 1, p. 40-45, 2012 .

SILVA, J.A.M.G.; NAVEGA, M.t.; FAGNELLO, F.R. Tratamento em grupo como recurso fisioterapêutico na reabilitação de pessoas com hemiplegia. *Revista Ciência em Extensão*, v.5, n.2, p.119, 2009.

STOKES, M. **Neurologia para fisioterapeutas.** São Paulo: Premier, 2000.

SULLIVAN, K. J.; BROWN, D. A; KLASSEN, T. *et al.* Effects of task-specific locomotor and strength training in adults who were ambulatory after stroke: results of the STEPS randomized clinical trial. **Physical therapy**, v. 87, n. 12, p. 1580-602, 2007.

\_\_\_\_\_; KNOWLTON, B. J.; DOBKIN, B. H. Step training with body weight support: Effect of treadmill speed and practice paradigms on poststroke locomotor recovery. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 83, n. 5, p. 683–691, maio 2002.

\_\_\_\_\_; KLASSEN, T.; MULROY, S. Combined task-specific training and strengthening effects on locomotor recovery post-stroke: a case study. **Journal of neurologic physical therapy : JNPT**, v. 30, n. 3, p. 130–41, set. 2006.

TEIXEIRA-SALMELA, L. F.; OLNEY, S. J.; NADEAU, S.; nBROUWER, B. Muscle strengthening and physical conditioning to reduce impairment and disability in chronic stroke survivors. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 80, n. 10, p. 1211-8, 1999.

TEIXEIRA DA CUNHA FILHO, I. et al. A comparison of regular rehabilitation and regular rehabilitation with supported treadmill ambulation training for acute stroke patients. **Journal of rehabilitation research and development**, v. 38, n. 2, p. 245–55, 2001.

TILSON, J. K.; SETTLE, S. M.; SULLIVAN, K. J. Application of evidence-based practice strategies: current trends in walking recovery interventions poststroke. **Topics in stroke rehabilitation**, v. 15, n. 3, p. 227-46, 2008.

TRUEBLOOD, P. R. Partial body weight treadmill training in persons with chronic stroke. **NeuroRehabilitation**, v. 16, n. 3, p. 141–53, jan. 2001.

VENERI, D. Combining the treatment modalities of body weight support treadmill training and Thera-Band: a case study of an individual with hemiparetic gait. **Topics in stroke rehabilitation**, v. 18, n. 4, p. 402–16, 2011.

VISINTIN, M.; BARBEAU, H. The effects of body weight support on the locomotor pattern of spastic paretic patients. **Can J Neurosci**, v. 16, p. 315-325, 1989.

VISINTIN, M. *et al.* A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation. **Stroke**, v. 29, n. 6, p. 1122-1128, 1998.

WALKER, M. L. et al. Virtual reality-enhanced partial body weight-supported treadmill training poststroke: feasibility and effectiveness in 6 subjects. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 91, n. 1, p. 115–22, jan. 2010

WESTLAKE, K. P.; PATTEN, C. Pilot study of Lokomat versus manual-assisted treadmill training for locomotor recovery post-stroke. **Journal of Neuroengineering and Rehabilitation**, v. 6, n. 18, p.1-11, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Cardiovascular diseases (CVDs)**. 2012a. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html>>. Acesso em: 14 mar. 2013.

WHO. **Stroke, cerebrovascular accident**. 2012b. Disponível em: <[www.who.int/topics/cerebrovascular\\_accident/en/](http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/)>. Acesso em: 12 mar. 2013.

YANG, Y.; WANG, R.; LIN, K.; CHU, M.; CHAN, R. Task-oriented progressive resistance strength training improves muscle strength and functional performance in individuals with stroke. **Clinical Rehabilitation**, v.20, p.860-870, 2006.

## APÊNDICE A – AUTORIZAÇÃO

Eu....., abaixo assinado, responsável pela(o)....., autorizo a realização do estudo **PROPOSTA DE UM PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO PARA TREINO DE MARCHA COM SUPORTE DE PESO CORPORAL PARA INDIVÍDUOS PÓS AVE**, a ser conduzido pelos pesquisadores abaixo relacionados. Fui informado pelo responsável do estudo sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento.

Declaro ainda ter lido e concordar com o parecer ético emitido pelo CEP da instituição proponente, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Curitiba,..... de .....de 20.....

---

Assinatura e carimbo do responsável institucional

LISTA NOMINAL DE PESQUISADORES:

**Elisângela Ferretti Manffra**

**Larissa de Freitas Consul**

## APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, *(nome do sujeito da pesquisa, nacionalidade, idade, estado civil, profissão, endereço, RG)*, estou sendo convidado a participar de um estudo denominado **“Proposta de um protocolo fisioterapêutico para treino de marcha com suporte de peso corporal para indivíduos pós- AVE”**, cujos objetivos e justificativas são: desenvolver um protocolo de treino de marcha, utilizando um equipamento de suporte de peso corporal para indivíduos com AVE e avaliar essa proposta de protocolo.

A minha participação no referido estudo será no sentido **de avaliar um protocolo respondendo a um questionário em formulário eletrônico elaborado pelas pesquisadoras, contendo questões relacionadas a treino de marcha com suporte de peso em indivíduos pós-acidente vascular encefálico (AVE)**.

Ao participar desta pesquisa, poderei ter alguns benefícios, tais como: **ter acesso à versão final do protocolo e utilizá-la**.

Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários **que caso me sinta constrangido em responder qualquer pergunta, tenho a opção de não respondê-la ou mesmo deixar de participar da pesquisa. Decidindo participar da pesquisa, fui informado do que minhas opiniões serão utilizadas somente nesta pesquisa**. Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de que, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo.

Farei o possível para responder todas as questões, seguindo todas as instruções para responder o questionário.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são **Elisângela Ferretti Manfra e Larissa de Freitas Consul**, com eles poderei manter contato por telefone (041) 99312209.

Será garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Por fim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado, compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar por minha participação.

No entanto, caso eu tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento nas seguintes formas: **depósito em conta-corrente, dinheiro ou cheque.**

De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Em caso de reclamação ou qualquer tipo de denúncia sobre este estudo devo ligar para o CEP PUCPR (41) 3271-2292 ou mandar um *e-mail* para nep@pucpr.br

Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

---

*Nome e assinatura do sujeito da pesquisa*

---

*Nome(s) e assinatura(s) do(s) pesquisador(es) responsável(is)*

## APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO

### PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO PARA TREINO DE MARCHA COM SUPORTE DE PESO CORPORAL

Você está sendo convidado a participar de um estudo denominado “PROPOSTA DE UM PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO PARA TREINO DE MARCHA COM SUPORTE DE PESO CORPORAL PARA INDIVÍDUOS PÓS-AVE, juntamente com outros especialistas cujo objetivo é desenvolver um protocolo de treino de marcha, utilizando um equipamento de suporte de peso corporal para indivíduos com AVE e avaliar esta proposta de protocolo.

Esta pesquisa insere-se como parte de uma dissertação de Mestrado da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), e vossa contribuição ao nosso estudo será de suma importância, e com garantia de anonimato.

Sinta-se livre para fazer comentários que julgar pertinentes.

A média de tempo para o preenchimento é 30 minutos.

Desde já muito obrigado pela sua valiosa contribuição.

Com os nossos melhores cumprimentos

Larissa de Freitas Consul

Elisângela Ferretti Manffra

Sua participação terá 3 partes:

- 1) Responder questionário pessoal
- 2) Ler o protocolo
- 3) Responder questionário sobre protocolo

## I. Responder questionário pessoal

**Qual seu grau de instrução? \***

- Graduação  
 Especialização  
 Mestrado  
 Doutorado

**Há quanto tempo atua como fisioterapeuta? \***

- 2 a 5 anos.  
 6 a 10 anos.  
 > 10 anos.

**Há quanto tempo atua com reabilitação pós-AVE? \***

- 1 a 5 anos.  
 6 a 10 anos.  
 > 10 anos.

**Local onde trabalha \***

- Universidade Cruzeiro do Sul (São Paulo-SP)  
 Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (São Paulo-SP)  
 Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Natal-RN)  
 Universidade Nove de Julho (São Paulo-SP)  
 Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE) (São Paulo-SP)  
 Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) (Campinas-SP)  
 Instituto de Reabilitação Lucy Montoro (São Paulo-SP)  
 Instituição de Reabilitação Lucy Montoro (São José dos Campos-SP)  
 Instituição de Reabilitação Lucy Montoro (São José do Rio Preto-SP)  
 Instituto de Pesquisa Domingos A. Boldrini (IPEB) (Campinas-SP)

## **II. Ler o protocolo**

A descrição do protocolo consiste nos seus objetivos terapêuticos, nas características dos pacientes, nos parâmetros, critério de evolução e instruções para aplicação.

Sugere-se que o protocolo seja incorporado na rotina semanal das instituições que utilizam o treino de marcha com suporte de peso corporal associado à fisioterapia convencional, ou seja, os 20 minutos do TLSP serão somados ao tempo da fisioterapia convencional.

### **OBJETIVOS TERAPÊUTICOS:**

- Tornar a velocidade da marcha e cadência mais funcionais
- Promover maior simetria de descarga de peso entre os membros inferiores durante a marcha;
- Aumentar a amplitude de plantiflexão do tornozelo do membro inferior (MI) parético no final da fase de apoio;
- Aumentar as amplitudes de flexão de quadril, joelho e dorsiflexão de tornozelo;
- Diminuir a amplitude de abdução do quadril do MI parético durante a fase de balanço.

### **CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES**

Idade: sem restrição.

Tempo pós-AVE: sem restrição, desde que tenha saído da fase flácida.

### **PARÂMETROS DO PROTOCOLO**

Duração em semanas: 12 semanas.

Frequência semanal: mínima 2 vezes por semana.

Duração sessão: 20 minutos de TLSP.

Exercícios: 10 minutos de treino de marcha na esteira e depois 10 minutos de treino de marcha no solo.

Aquecimento e desaquecimento: deambulação na esteira com suporte de peso terá um tempo de aquecimento de 2 minutos com uma velocidade lenta e desaquecimento de 2 minutos reduzindo gradativamente a velocidade.

Velocidade: inicialmente autoselecionada tendo como meta alcançar no mínimo 3,2 km/h (0,89 m/s ou 1,99 mph), mas não ultrapassar 4,5 km/h (1,25 m/s ou 2,79 mph).  
Suporte de peso: Iniciar com alívio de 40% com redução gradativa até o zero.

### **CRITÉRIOS DE EVOLUÇÃO**

Sugere-se que a velocidade seja aumentada com incrementos de 0,32 km/h (0,089 m/s ou 0,199mph) e que o alívio de peso tenha redução de 5% progressivamente até 0%. Recomenda-se que a velocidade seja aumentada em uma sessão, e na sessão subsequente seja diminuído o suporte de peso, alternando entre aumento de velocidade e diminuição de suporte de peso a cada sessão. Não se deve aumentar a velocidade e diminuir o suporte de peso na mesma sessão. Durante o treino de marcha, os pacientes devem ser instruídos a manter o seu tronco e membros alinhados para transferir adequadamente a carga para os membros inferiores. Se forem incapazes de fazê-lo após um aumento da velocidade ou redução de suporte de peso, deve-se retroceder aos valores anteriores. Um incremento de velocidade ou diminuição do alívio de peso só deve ser mantido se o participante conseguir deambular na esteira por pelo menos 5 minutos sem deterioração da qualidade da marcha, em relação à situação anterior. Aumento de compensações musculares e aumento da assimetria na descarga de peso são exemplos de deterioração da qualidade da marcha.

### **INSTRUÇÕES PARA APLICAÇÃO**

- Serão necessários 2 fisioterapeutas para aplicar o protocolo;
- Recomenda-se que a duração da sessão de 20 minutos seja dividida em 4 períodos de 5 minutos, com direito a descanso em pé ou sentado conforme a preferência do paciente, se houver necessidade. Entre o treino na esteira e o solo sugere-se um período de descanso de pelo menos 2 minutos. Nesse intervalo, recomenda-se também aferir a pressão arterial, a frequência cardíaca e monitorar os sinais de desconforto;
- Se o participante chegar à sessão com parâmetros da PA acima dos limites (maior que 160/105 mmHg), não poderá executar o TLSP, ou se, na hora do descanso do TLSP, o paciente apresentar fora desses limites, terá que interromper o treino no dia;

- Por segurança, não se recomenda realizar o exercício se a PA for maior que 160/105 mmHg;
- Recomenda-se que os terapeutas deem comandos manuais e verbais durante o TLSP. No TLSP na esteira um fisioterapeuta terá que ajudar no posicionamento correto do pé (contato inicial com apoio do calcanhar) do membro afetado e também dar comandos verbais para a correta realização das fases da marcha. Outro fisioterapeuta dará comandos verbais em relação a correções posturais necessárias;
- TLSP no solo requer um fisioterapeuta para auxiliar no deslocamento do aparelho de suporte de peso, que também estimulará o paciente a aumentar a velocidade progressivamente até a velocidade atingida na esteira na mesma sessão e manter essa velocidade. Um outro fisioterapeuta deverá permanecer sentado no banco do próprio aparelho ou em um banquinho com regulagem de altura e com rodinhas, ao lado do membro inferior afetado, a fim de ajudar no posicionamento correto do pé, auxiliando na correta realização das fases da marcha.

### III. Responder questionário sobre protocolo

**1. Você considera a duração mínima proposta de aplicação de 12 semanas: \***

- Adequada  
Deveria ser maior.  
Deveria ser menor.

**2. Você considera a frequência mínima proposta de duas vezes por semana: \***

- Adequada  
Deveria ser maior.  
Deveria ser menor.

**3. Você considera a duração do mínima das sessões 20 minutos do TLSP proposto: \***

- Adequada  
Deveria ser maior.  
Deveria ser menor.

**4. Você considera a abordagem geral do protocolo para todas as fases de AVE \***

- Adequada  
Deveria ser somente na fase aguda  
Deveria ser somente na fase subaguda.  
Deveria ser somente na fase crônica.

**5. Você considera o treino de marcha com suporte de peso corporal na esteira associado ao solo: \***

- Adequado
- Deveria ser somente na esteira.
- Deveria ser somente no solo.

**6. Você considera o aquecimento proposto: \***

- Adequado
- Deveria ter maior duração
- Deveria ter menor duração.
- Deveria ser realizado de outra forma.

**Comentar (opcional)**

**7. Você considera o desaquecimento proposto: \***

- Adequado
- Deveria ter maior duração
- Deveria ter menor duração.
- Deveria ser realizado de outra forma.

**Comentar (opcional)**

**8. Você considera o protocolo TLSP associado à fisioterapia convencional: \***

- Adequado
- Deveria ser somente o TLSP.
- Deveria ser realizado de outra forma.

**Comentar (opcional)**

**9. Você considera a velocidade inicial autoselecionada: \***

- Adequada
- Deveria ser padrão para os pacientes, iniciando com velocidade mais baixa.
- Deveria ser padrão para os pacientes em uma velocidade mais elevada.

**Comentar (opcional)**

**10. Você considera o incremento da velocidade \***

- Adequado
- Deveria ser maior do que o incremento proposto pelo protocolo.
- Deveria ser menor que o incremento proposto pelo protocolo.
- O incremento deveria ser variável para cada paciente.

**Comentar (opcional)**

**11. Você considera a meta da velocidade: \***

- Adequada
- Deveria ser maior a meta da velocidade proposto pelo protocolo.
- Deveria ser menor a meta da velocidade proposto pelo protocolo
- Deveria ser variável a meta da velocidade para cada paciente

**Comentar (opcional)****12. Você considera a máxima da velocidade: \***

- Adequada
- Deveria ser maior que a máxima velocidade proposto pelo protocolo.
- Deveria ser menor que a máxima velocidade proposto pelo protocolo
- Deveria ser variável a máxima da velocidade para cada paciente.

**Comentar (opcional)****13. Você considera o alívio de peso inicial de 40%: \***

- Adequado
- Deveria ser maior.
- Deveria ser menor
- Deveria ser variável para cada paciente.

**Comentar (opcional)****14. Você considera a redução progressiva do suporte de peso \***

- Adequado
- Deveria manter constante
- Deveria ser reduzida em níveis maiores.

**Comentar (opcional)****15. Você considera adequado monitorar os sinais vitais? \***

- Sim
- Não

**Comentar (opcional)****16. Você considera os limites da pressão arterial: \***

- Adequados.
- Deveriam ser maiores.
- Deveriam ser menores.

**Comentar (opcional)**

**17. Deveria ter um limite da frequência cardíaca? \***

- Sim  
 Não

**Comentar (opcional)**

**18. Você considera o número de fisioterapeutas para os comandos manuais e verbais no treino na esteira? \***

- Adequado  
 Deveria incluir mais um fisioterapeuta.  
 Deveria reduzir o número de fisioterapeutas.

**Comentar (opcional)**

**19. Você considera o número de fisioterapeutas para os comandos manuais e verbais no treino no solo? \***

- Adequado  
 Deveria incluir mais um fisioterapeuta.  
 Deveria reduzir o número de fisioterapeutas.

**Comentar (opcional)**

**20. Você considera os comandos manuais no solo: \***

- Adequado  
 Deveriam ser realizados de outra forma

**Comentar (opcional)**

**21. Você considera os comandos verbais no treino no solo: \***

- Adequado  
 Deveriam ser realizados de outra forma

**Comentar (opcional)**

**22. Você considera os comandos manuais na esteira: \***

- Adequado  
 Deveriam ser realizados de outra forma

**Comentar (opcional)**

**23. Você considera os comandos verbais na esteira: \***

- Adequado  
 Deveriam ser realizados de outra forma

**Comentar (opcional)**

**24. De forma geral você considera que a descrição do protocolo está suficientemente clara para ser aplicado? \***

Sim

Não

**Comentar (opcional)**

**25. A participação do indivíduo no protocolo proposto apresenta riscos à sua saúde? \***

Sim

Não

**Quais riscos?**

**Sugestões: (opcional)**

## **APÊNDICE D – 2ª VERSÃO DA PROPOSTA DE PROGRAMA FISIOTERAPÊUTICO DE TREINO DE MARCHA COM SUPORTE DE PESO CORPORAL PARA INDIVÍDUOS PÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**

A descrição do protocolo consiste nos seus objetivos terapêuticos, nas características dos pacientes, nos parâmetros, critérios de evolução e instruções para aplicação, os quais estão descritos a seguir juntamente com as devidas justificativas.

Sugere-se que o protocolo seja incorporado na rotina semanal das instituições que utilizam o treino de marcha com suporte de peso corporal associado à Fisioterapia convencional, ou seja, os 20 minutos do TLSP serão somados ao tempo da Fisioterapia convencional.

### **Objetivos terapêuticos**

- A. Tornar a velocidade da marcha e cadência mais funcionais;
- B. Promover maior simetria de descarga de peso entre os membros inferiores durante a marcha;
- C. Aumentar a amplitude de plantiflexão do tornozelo do membro inferior (mi) parético no final da fase de apoio;
- D. Aumentar as amplitudes de flexão de quadril, joelho e dorsiflexão de tornozelo;
- E. Diminuir a amplitude de abdução do quadril do mi parético durante a fase de balanço.

### **Características dos pacientes**

Idade: **sem restrição**

Tempo pós-AVE: **exceto fase flácida**

### **Parâmetros do protocolo**

Duração em semanas: **mínima de 12 semanas.**

Frequência semanal: **mínimo 3 vezes por semana**

Duração da sessão: **20 minutos de TLSP.**

Exercício: **10 minutos de treino de marcha na esteira e em seguida 10 minutos de treino de marcha no solo.**

Aquecimento e desaquecimento: **deambulação na esteira com suporte de peso com um tempo de aquecimento de dois minutos a uma velocidade lenta e desaquecimento de dois minutos, reduzindo gradativamente a velocidade.**

Velocidade: **autosselecionada (variado para cada paciente).**

Suporte de peso: **inicialmente autosselecionado com redução gradativa até o zero.**

### **Critérios de evolução**

Recomenda-se que a velocidade seja aumentada em uma sessão, e na sessão subsequente seja diminuído o suporte de peso, alternando entre aumento de velocidade e diminuição de suporte de peso a cada sessão. Não se deve aumentar a velocidade e diminuir o suporte de peso na mesma sessão.

Durante o treino de marcha, os pacientes devem ser instruídos a manter o seu tronco e membros alinhados para transferir adequadamente a carga para os membros inferiores. Se forem incapazes de fazê-lo, após um aumento da velocidade ou redução de suporte de peso, deve-se retroceder aos valores anteriores.

Um incremento de velocidade ou diminuição do alívio de peso só deve ser mantido se o participante conseguir deambular na esteira por pelo menos 5 minutos, sem deterioração da qualidade da marcha, em relação à situação anterior. Aumento de compensações musculares (aumento da espasticidade do membro superior parético, aumento da inversão do pé parético) e aumento da assimetria na descarga de peso são exemplos de deterioração da qualidade da marcha.

### **Instruções para aplicação**

- a) Serão necessários 2 fisioterapeutas para aplicar o protocolo;
- b) Deve-se medir altura antes de iniciar o treino e o peso deve ser medido antes de cada sessão;
- c) Deve ser realizado, antes de iniciar o treino, uma avaliação médica com cardiologista para obter a frequência cardíaca máxima de cada paciente durante treino;
- d) Recomenda-se que a duração da sessão de 20 minutos seja dividida em 4 períodos de 5 minutos (MULROY *et al.*, 2010. SULLIVAN *et al.*, 2007), com direito a descanso em pé ou sentado, conforme a preferência do paciente, se houver necessidade. Entre o treino na esteira e o solo sugere-se um período de

descanso de pelo menos 2 minutos. Nesse intervalo, recomenda-se também aferir a pressão arterial, a frequência cardíaca e monitorar os sinais de desconforto (SULLIVAN *et al.*, 2007);

- e) Se o participante chegar à sessão com parâmetros da PA acima dos limites (maior que 160/105 mmHg), não poderá executar o TLSP, ou se, na hora do descanso do TLSP, o paciente apresentar fora desses limites, terá que interromper o treino no dia (MEDINA *et al.*, 2010);
- f) Recomenda-se que os terapeutas deem comandos manuais e verbais durante o TLSP. No TLSP na esteira, um fisioterapeuta terá que ajudar no posicionamento correto do pé (contato inicial com apoio do calcanhar) do membro afetado e também dar comandos verbais para a correta realização das fases da marcha. Outro fisioterapeuta dará comandos verbais em relação a correções posturais necessárias.
- g) TLSP no solo requer um fisioterapeuta para auxiliar no deslocamento do aparelho de suporte de peso, que também estimulará o paciente a aumentar a velocidade progressivamente até a velocidade atingida na esteira no mesmo atendimento e manter essa velocidade. Outro fisioterapeuta deverá permanecer sentado no banco do próprio aparelho, ao lado do membro inferior afetado, a fim de ajudar no posicionamento correto do pé, auxiliando na correta realização das fases da marcha.

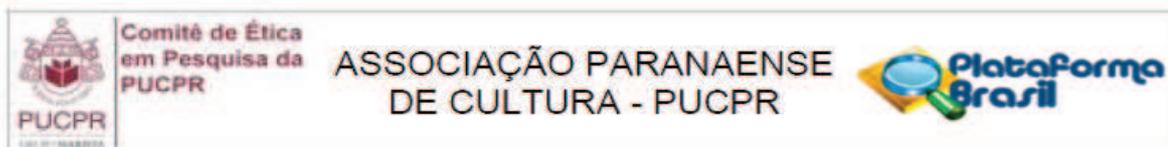
### **Contraindicação do protocolo**

- a) Não apresentar nível de 1 a 5 Categoria de Deambulação Funcional (FAC) (MEHROLZ *et al.*, 2007);
- b) Não ter a capacidade de entender e executar comandos verbais simples;
- c) Apresentar doenças cardíacas diagnosticadas, em condição instável.

### **REFERÊNCIA**

CONSUL, Larissa de Freitas. **Proposta de um programa fisioterapêutico de treino de marcha com suporte de peso corporal para indivíduos pós acidente vascular encefálico**. 2014. 98f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia em Saúde) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2014.

## ANEXO A- PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PROPOSTA DE UM PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO PARA TREINO DE MARCHA COM SUPORTE DE PESO CORPORAL PARA INDIVÍDUOS PÓS AVE

**Pesquisador:** Larissa de Freitas Consul

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 25095113.2.0000.0020

**Instituição Proponente:** ASSOCIACAO PARANAENSE DE CULTURA - APC

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 561.262

**Data da Relatoria:** 26/02/2014

#### Apresentação do Projeto:

O presente projeto propõe elaborar um protocolo para treino de marcha com suporte de peso corporal em indivíduos pós acidente vascular encefálico.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:**

Desenvolver um protocolo para o treino de marcha utilizando um equipamento de suporte de peso corporal para indivíduos pós AVE.

**Objetivo Secundário:**

Definir os parâmetros do protocolo com base em revisão sistemática da literatura; Submeter o protocolo de treino de marcha a avaliação de especialistas (experts); Aprimorar o protocolo a partir da avaliação de especialistas

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

**Riscos:**

Segundo o pesquisador, não se aplica. O questionário será enviado para os especialistas (experts).

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155  
 Bairro: Prado Velho CEP: 80.215-901  
 UF: PR Município: CURITIBA  
 Telefone: (41)3271-2292 Fax: (41)3271-2292 E-mail: nep@pucpr.br



Comitê de Ética  
em Pesquisa da  
PUCPR

ASSOCIAÇÃO PARANAENSE  
DE CULTURA - PUCPR



Continuação do Parecer: 561.262

De acordo com a Res. 466/2012, toda a pesquisa pressupõe risco de no mínimo constranger o sujeito de pesquisa.

**Benefícios:**

O especialista (experts) terá acesso a versão final do protocolo e utilizá-la.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto envolvera 15 participantes de pesquisa com aplicação de um questionário.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os modelos de documentos foram enviados para este modelo de pesquisa.

**Recomendações:**

sem recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto atende a resolução 466/12 em suas questões éticas.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da Resolução 466/12, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEPPUCPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas. Se a pesquisa, ou parte dela for realizada em outras instituições, cabe ao pesquisador não iniciá-la antes de receber a autorização formal para a sua realização. O documento que autoriza o início da pesquisa deve ser carimbado e assinado pelo responsável da instituição e deve ser mantido em poder do pesquisador responsável, podendo ser requerido por este CEP em qualquer tempo.

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155

Bairro: Prado Velho

CEP: 80.215-901

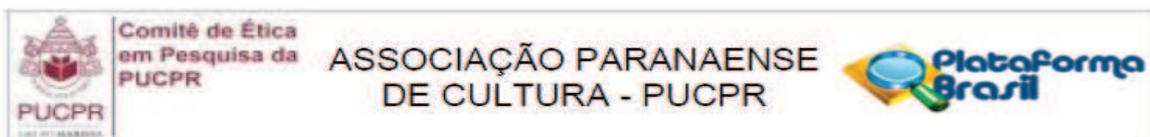
UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3271-2292

Fax: (41)3271-2292

E-mail: nep@pucpr.br



Continuação do Parecer: 561.262

CURITIBA, 19 de Março de 2014

---

Assinador por:  
NAIM AKEL FILHO  
(Coordenador)

## ANEXO B- COMENTÁRIOS DOS ESPECIALISTAS

1- Você considera a frequência mínima proposta de duas vezes por semana ?	• acho que deveria ser no mínimo 3x por semana
2- Você considera a abordagem geral do protocolo para todas as fases de AVE ?	•Acho que na fase crônica é difícil mudarmos o padrão da marcha • Com relação fase deveria ser aguda e crônica, pois na fase aguda é onde observa-se maior alteração na marcha
3- Você considera o desaquecimento proposto?	•O desaquecimento muitas vezes não é possível ser realizado porque muitas vezes o paciente apresenta uma marcha deteriorizada •Sempre levando em consideração o cansaço, perda da qualidade da marcha
4- Você considera o treino de marcha com suporte de peso corporal na esteira associado ao solo?	Sempre é importante levar para o solo os padrões trabalhados em esteira
5- Você considera o incremento da velocidade?	•Variável o incremento pois, depende da marcha e principalmente do paciente •Alguns pacientes não consegue esse aumento em uma terapia
6- Você considera a meta da velocidade?	•Levando em consideração que o paciente neurológico as velocidades mínima a ser alcançada de 3,2km/h é muito alta Acho muito elevado 3,2km/h
7- Você considera a máxima da velocidade?	Velocidade deveria ser individual para cada paciente em consideração principalmente a qualidade da marcha
8- Você considera o alívio de peso inicial de 40%?	•Existem pacientes que apresentam piora com 40% de suporte de peso pois uma diminuição grande de carga pode levar uma oscilação grande de tronco o que dificulta o movimento próximo do normal •Na prática quando tiramos 40% do peso corporal o paciente se desorganiza muito

Fonte: A autora, 2014

9-Você considera os limites da pressão arterial ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Uma avaliação médica para liberação do treino seria o ideal pois, a imobilidade ou diminuição da atividade destes pacientes pode fazer com que os blocos de treinamento mesmo que for de 5 minutos seja uma sobrecarga para pacientes</li> </ul>
10-Deveria ter um limite da frequência cardíaca?	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Frequência cardíaca depende de cada paciente inclusive pensando em alguns casos em que a frequência tem um limite por medicação ou risco maior Sugiro como critério para início da marcha sustentada avaliação médica com cardiologista estabelecendo a frequência cardíaca máxima atingida , pois muitas vezes as PA não altera e a Fc altera</li> <li>•Acredito que deveria ser realizado teste junto a um cardiologista para verificar qual frequência cardíaca máxima seja atingida.Sabemos que a maioria desses pacientes tem problema cardíaco Em nosso serviço fazemos isso com cardiologista responsável</li> </ul>
11-Você considera o número de fisioterapeutas para os comandos manuais e verbais no treino na esteira. ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Dependendo do paciente impossível trabalhar com menos de 2 fisioterapeutas</li> <li>•Não deve ser limitante acrescentar terapeutas caso necessário</li> </ul>
12-A participação do indivíduo no protocolo proposto apresenta riscos à sua saúde?	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Risco mínimo pois paciente será acompanhado</li> <li>•Risco ergonômico</li> <li>•Há riscos, uma vez que não tenha submetido o paciente a exames anteriores com médico cardiologistas e outros exames complementares que nos tragam maiores informações sobre doenças associadas</li> <li>•não desde que respeitem as alterações dos sinais dos pacientes</li> <li>•Sim, a não avaliação cardiologista e a falta de controle da FC e escala de fadiga de borg pode levar uma sobrecarga de paciente</li> <li>•A contraindicação não são especificados para aplicação do protocolo como osteoporose severa.</li> <li>• acho que deveriam ter fatores de exclusão como por exemplo gastrostomia</li> </ul>
Sugestões:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•A velocidade mínima a ser atingida 3,2 km/h é muito alta para alguns pacientes. Sugiro não ter mínimo, também gostaria de salientar a importância do paciente passar por um cardiologista antes de iniciar o protocolo, para assegurar a estabilidade cardíaca</li> <li>•Ter o peso e altura do paciente</li> <li>•Não ficou claro se o período de aquecimento e desaquecimento estão incluídos nos 10 minutos de treino de esteira. Tempo de treino curto</li> <li>•Acho que o tempo de treino em esteira poderia ser maior pelo menos 15 ou 20 minutos</li> </ul>