

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**EFEITO DO TREINO LOCOMOTOR COM SUPORTE PARCIAL DE PESO  
CORPORAL NA VELOCIDADE DE MARCHA DE UM PACIENTE NA FASE  
AGUDA APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL – ESTUDO DE CASO**

**Sarah Hartel**

**PORTO ALEGRE**

**2015**

**EFEITO DO TREINO LOCOMOTOR COM SUPORTE PARCIAL DE PESO CORPORAL NA VELOCIDADE DE MARCHA DE UM PACIENTE NA FASE AGUDA APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL – ESTUDO DE CASO**

**Sarah Hartel**

Trabalho de conclusão de curso como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Palmeiro Rodrigues

Co-orientadora: Ft. Daniele Rossato

**PORTO ALEGRE**

**2015**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço às minhas amigas, que se colocaram à disposição desde o início para o que fosse preciso. Em especial à Gabriela Nascimento, à Mariluce Anderle, à Renata Pianezzola e à Tatiana Milanesi, que abdicaram do seu tempo, não importando se fosse pela noite ou em finais de semana, para me auxiliar tanto com a elaboração do projeto, quanto com a coleta e finalização.

Agradeço à fisioterapeuta Daniele Rossato, que abraçou junto a ideia desse trabalho.

Agradeço à professora Cláudia Candotti, que ao meu pedido se dispôs prontamente para me ajudar a organizar e estruturar este trabalho.

E, ao meu orientador, agradeço por me fazer alçar voo e voar com as minhas próprias asas; por me fazer ser mais independente e acreditar mais no meu potencial. Não foi tão fácil, mas valeu e deu muito certo.

## RESUMO

**Introdução:** O acidente vascular cerebral (AVC) é uma perturbação da função cerebral decorrente de interrupção do fornecimento de sangue ao cérebro, que pode ser de etiologia isquêmica (obstrução de vasos) ou hemorrágica (ruptura de vasos). As sequelas causadas pelo AVC podem resultar em diminuição ou perda de função motora e/ou sensorial, o que reflete em uma série de alterações na marcha de indivíduos hemiparéticos, dentre elas a redução da velocidade. Por isso, a melhora da marcha é um dos principais objetivos dos programas de reabilitação no AVC e, nesse sentido, o treino locomotor com suporte parcial de peso corporal (SPPC) é uma abordagem que tem sido utilizada. Entretanto, não há um consenso na literatura sobre a real eficácia do treino de marcha com SPPC frente à reabilitação tradicional de pacientes após AVC na fase aguda. Sendo assim, justifica-se a importância da realização de estudos acerca dessa temática. **Objetivo:** Avaliar o efeito do treino com suporte parcial de peso corporal (SPPC) na velocidade de marcha de um único sujeito após AVC isquêmico na fase aguda. **Materiais e Métodos:** Um único sujeito, paciente da Unidade de Cuidados Especiais (UCE) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), do sexo masculino, 52 anos, foi avaliado quanto ao comprometimento motor de membro inferior, através do instrumento Índice de Motricidade (IM), e à velocidade de marcha, pelo Teste de Caminhada de 10 metros (TC10m). Recebeu, durante cinco dias, sessões de fisioterapia de 30 minutos, com 15 minutos de treino de marcha com SPPC dentro do período da sessão. No quinto dia, foi reavaliado com os mesmos instrumentos. **Resultados:** O paciente apresentou um aumento de 28 pontos no índice de motricidade (de 44 para 72 pontos), mostrando diminuição do comprometimento motor, bem como aumento de mais de 100% e 50% nas velocidades de marcha normal (de 0,21m/s para 0,47m/s) e rápida (de 0,40m/s para 0,61m/s), respectivamente. **Conclusão:** O resultado obtido corrobora com estudos que evidenciam a eficácia do treino locomotor com SPPC na melhora da velocidade de marcha após AVC isquêmico, neste paciente, na fase aguda.

**Palavras-chave:** Stroke – Acidente Vascular Cerebral; Rehabilitation – Reabilitação; Gait – Marcha.

**SUMÁRIO**

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2. ARTIGO</b>	<b>7</b>
2.1 PÁGINA DE ROSTO	7
2.2 RESUMO / ABSTRACT	8
2.3 INTRODUÇÃO	9
2.4 METODOLOGIA	10
2.4.1 Relato de Caso	12
2.5 RESULTADOS	13
2.6 DISCUSSÃO	14
2.7 CONCLUSÃO	17
2.8 REFERÊNCIAS	17
<b>APÊNDICE – TABELA 1</b>	<b>20</b>
<b>ANEXO – NORMAS DE SUBMISSÃO DA REVISTA</b>	<b>21</b>

## APRESENTAÇÃO

Este trabalho surgiu da minha vontade de fazer algo relacionado com a fisioterapia neurofuncional. Desde antes de ingressar no curso, sempre tive admiração por essa área, e no decorrer do mesmo, quando passei a ter contato com pacientes neurológicos, pude ter certeza de que essa era a área que eu queria seguir.

Após conversa com o meu orientador, cogitou-se a possibilidade de fazer algo relacionado com AVC no HCPA, visto que o hospital tem uma unidade especialmente voltada para o atendimento de pacientes após AVE, que é a unidade de cuidados especiais (UCE). A UCE tem um equipamento de suspensão para realizar marcha com suporte parcial de peso nos pacientes, mas não são muitos os pacientes que utilizam esse recurso. Então surgiu a ideia de tentar avaliar o benefício desse recurso na reabilitação após AVC agudo. Assim, deu-se início a construção de um ensaio clínico randomizado que visava comparar velocidades de marcha de paciente que realizavam treino de marcha com suspensão durante a internação e pacientes que não realizavam. Porém, com o passar do tempo e com a dificuldade de conseguir os sujeitos que buscávamos, delimitados pelos vários critérios de inclusão e exclusão do projeto inicial, mudou-se o rumo do TCC e tudo foi se encaminhando para o formato de um estudo de caso.

A revista de escolha para publicação do presente estudo é a *Fisioterapia e Pesquisa*. A sua formatação, portanto, está de acordo com as normas de submissão da mesma, que se encontram em anexo.

**ARTIGO****EFEITO DO TREINO LOCOMOTOR COM SUPORTE PARCIAL DE PESO CORPORAL NA VELOCIDADE DE MARCHA DE UM PACIENTE NA FASE AGUDA APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL – ESTUDO DE CASO****EFFECT OF PARTIAL BODY-WEIGHT SUPPORT LOCOMOTOR TRAINING ON A PATIENT'S GAIT SPEED IN ACUTE STROKE – CASE STUDY*****Título Condensado: Suporte parcial de peso na marcha após AVC – Estudo de Caso***

Sarah Hartel<sup>1</sup>, Daniele Rossato<sup>2</sup>, Luciano Palmeiro Rodrigues<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

<sup>2</sup>Fisioterapeuta do Hospital de Clínicas de Porto Alegre – Unidade de AVC

<sup>3</sup>Professor Doutor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Unidade de Cuidados Especiais – UCE – do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.  
Fisioterapia – Curso de Fisioterapia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre – RS – Brasil.

**Endereço para Correspondência:**

**Rua Felizardo, nº 750 - Jardim Botânico - Porto Alegre/RS - CEP: 90690-200**

**sarah.hartel@gmail.com**

**RESUMO:** O treino locomotor com suporte parcial de peso corporal (SPPC) é uma abordagem que tem sido utilizada há alguns anos para treino de marcha na reabilitação; entretanto, não há um consenso na literatura sobre a sua real eficácia frente à reabilitação tradicional. Por isso, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do treino com SPPC na velocidade de marcha após AVC isquêmico na fase aguda (até 14 dias após evento) em um único sujeito. Um paciente, do sexo masculino, de 52 anos, foi avaliado no décimo primeiro dia após o evento isquêmico, na UCE do HCPA, através do Índice de Motricidade (IM) e do Teste de Caminhada de 10 metros (TC10m). Recebeu, durante cinco dias, sessões de fisioterapia de 30 minutos, com 15 minutos de treino de marcha com SPPC dentro do período da sessão. No quinto dia, foi reavaliado com os mesmos instrumentos. Apresentou aumento de 28 pontos no índice de motricidade (de 44 para 72 pontos), mostrando diminuição do comprometimento motor, bem como aumento de mais de 100% e 50% nas velocidades de marcha normal (0,21m/s para 0,47m/s) e rápida (0,40m/s para 0,61m/s), respectivamente. O resultado obtido corrobora com estudos que evidenciam a eficácia do treino locomotor com SPPC na melhora da velocidade de marcha após AVC isquêmico na fase aguda.

**Palavras-chave:** Acidente Vascular Cerebral; Reabilitação; Marcha.

**ABSTRACT:** The locomotor training with partial body weight support (BWS) is an approach that has been used for some years to gait training on rehabilitation; however, there is no consensus in the literature about its actual effectiveness against the traditional rehabilitation. Therefore, the aim of this study was to evaluate the effect of training with BWS in gait speed after ischemic stroke in the acute phase (at least 14 days) in a single subject. One patient, male, 52 years-old, was evaluated on the eleventh day after the ischemic event through Motricity Index (MI) and 10 Meter Walk Test (10MWT). He received for five days, 30 minutes physiotherapy sessions, with 15 minutes of gait training with BWS within the session period. On the fifth day, he was reassessed with the same instruments. Showed an increase of 28 points in Motricity Index (44 to 72 points), showing decrease of motor impairment, as well as an increase of over 100% and 50% in walking speeds normal (0,21m/s to 0,47m/s) and fast (0,40m/s to 0,61m/s), respectively. The result corroborates with studies that show the effectiveness of BWS locomotor training in improving walking speed in acute ischemic stroke.

**Keywords:** Stroke; Rehabilitation; Gait.

## INTRODUÇÃO

Segundo a World Health Organization (WHO), o acidente vascular cerebral (AVC) é definido como um sinal clínico de rápido desenvolvimento de perturbação focal da função cerebral, com mais de 24 horas de duração, causado pela interrupção do fornecimento de sangue ao cérebro, geralmente por ruptura de vasos sanguíneos ou por coágulos, que impede o fornecimento de oxigênio e nutrientes ao tecido cerebral causando dano tecidual<sup>1</sup>.

Indivíduos acometidos por AVC desenvolvem incapacidades diversas<sup>2</sup>. As sequelas após AVC variam de acordo com a topografia, tipo e extensão da lesão, podendo resultar em diminuição ou perda de função motora e/ou sensorial, fato que torna essa doença mais incapacitante do que fatal<sup>3,4,5</sup>.

O AVC pode ser classificado como isquêmico ou hemorrágico. O isquêmico ocorre pela obstrução de algum vaso, gerando a interrupção do fluxo sanguíneo local, e representa cerca de 70% a 80% dos AVCs. Já o hemorrágico ocorre pela ruptura de um vaso e consequente extravasamento de sangue e formação de hematoma no parênquima cerebral<sup>5</sup>.

Os indivíduos com AVC podem apresentar alteração no tônus, na força, na amplitude de movimento e na sensibilidade (déficits proprioceptivos). Esses acometimentos decorrentes do AVC refletem diretamente no equilíbrio e no desempenho da marcha<sup>6</sup>. O comprometimento motor causa uma série de alterações nas características espaço-temporais da marcha destes indivíduos hemiparéticos, dentre elas a redução da velocidade da marcha, do comprimento do passo e da cadência, quando comparados a indivíduos saudáveis<sup>7</sup>.

A diminuição da mobilidade é uma das principais preocupações para os pacientes hemiparéticos. Portanto, o treino de marcha para a melhora dessa mobilidade é um dos principais objetivos dos programas de reabilitação no AVC<sup>8</sup>. O treino de marcha com suporte parcial de peso corporal (SPPC) é uma abordagem que tem sido utilizada há alguns anos no campo da reabilitação de pacientes que sofrem de patologias neurológicas<sup>9,10</sup>.

O SPPC oferece diminuição simétrica de peso nas extremidades inferiores, facilitando assim a marcha em pacientes com doenças neurológicas. Esta estratégia engloba vários princípios que favorecem a recuperação de habilidades motoras após um AVC. O SPPC estimula passadas mais repetitivas e rítmicas, bem como possibilita um início precoce do treino da marcha, o que favorece uma melhor recuperação da mobilidade. Além disso, por proporcionar uma descarga de peso mais simétrica nos membros inferiores, o SPPC não

favorece o desenvolvimento de estratégias compensatórias e um padrão de marcha assimétrico<sup>11,12,13</sup>.

Entre os estudos publicados não há um consenso sobre qual treino de marcha é mais eficaz: com ou sem SPPC. Nilsson e colaboradores<sup>14</sup> compararam o treino em esteira com e sem SPPC, ambos associados à fisioterapia convencional, em 73 pacientes com AVC agudo, em relação à velocidade de marcha entre outras variáveis, porém não encontraram diferença significativa entre os grupos. Já, Barbeau e colaboradores<sup>13</sup>, ao avaliarem a velocidade de marcha de 100 pacientes com AVC agudo, divididos em dois grupos, com e sem SPPC para treino de marcha, obtiveram resultados estatisticamente significativos no aumento da velocidade no grupo com SPPC em comparação ao grupo controle.

Apesar de já ser utilizado como um recurso adicional à terapia, ainda há uma falta de consenso na literatura sobre a real eficácia do treino de marcha com SPPC frente à reabilitação tradicional de pacientes após AVC. Então, considerando (1) que o início precoce do treino proporcionaria um aprendizado motor mais próximo do normal sem a formação de padrões assimétricos de marcha e (2) que há escassez de estudos acerca desse tema em pacientes na fase aguda do AVC em nosso meio, sendo o mais comum estudos na fase crônica, justifica-se a importância de realizar estudos que visem verificar os efeitos do treino locomotor com SPPC sobre a velocidade de marcha em pacientes na fase aguda do AVC. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do treino locomotor com suporte parcial de peso corporal (SPPC) nas velocidades de marcha normal e rápida de um indivíduo após acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico na fase aguda.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho caracteriza-se como um estudo de caso<sup>15</sup>. Participou do estudo um único sujeito, do sexo masculino, de 52 anos, oriundo da Unidade de Cuidados Especiais (UCE) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), após AVC isquêmico na fase aguda, com 11 dias após o evento isquêmico. A escolha do sujeito foi intencional e respeitou os seguintes critérios de inclusão: ser adulto, com episódio único de AVC isquêmico em fase aguda (até 14 dias após o ocorrido), com capacidade de deambulação classificada como nível 1 ou 2 da Categoria de Deambulação Funcional (FAC - *Functional Ambulation Category*), sem patologias neurológicas associadas, nem histórico de lesões traumato-ortopédicas recentes em

membros inferiores ou de patologias cardiopulmonares que afetassem o condicionamento cardiorrespiratório.

Este estudo foi submetido e aprovado pela Comissão de Pesquisa da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (COMPESQ – ESEFID/UFRGS) e encaminhado para o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (CEP/HCPA). A coleta de dados foi realizada na Ala Norte do 6º andar do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) com autorização do chefe do Serviço de Fisioterapia do Hospital.

O paciente foi convidado para o estudo após dar entrada na UCE do HCPA e após seu assentimento, um familiar responsável leu e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Imediatamente após, o indivíduo foi avaliado através do instrumento Índice de Motricidade e do Teste de Caminhada de 10 metros.

Para avaliar o comprometimento de membro inferior utilizou-se o Índice de Motricidade (IM). Para tanto, foram avaliados somente os movimentos de dorsiflexão de tornozelo, extensão de joelho e flexão de quadril do membro inferior acometido, com o paciente sentado à beira do leito. Esse teste foi pontuando de acordo com a força muscular do paciente para os movimentos acima citados, podendo variar de 0 a 99 pontos, em que 0 significa um comprometimento extremamente severo e 99 sem comprometimento<sup>16</sup>.

Através do Teste de Caminhada de 10 metros (TC10m), quantificou-se a velocidade da marcha. Para isso, foi demarcada uma distância de 10 metros no corredor da UCE e se solicitou que o paciente percorresse este trajeto, com auxílio, primeiro na velocidade normal, ou seja, uma velocidade confortável ao paciente, e depois na velocidade rápida<sup>17</sup>. As instruções dadas ao sujeito foram as mesmas descritas por Nascimento e colaboradores<sup>18</sup>: na velocidade normal, foi solicitado ao participante que caminhasse em sua velocidade confortável e habitual e na medida da velocidade rápida o participante recebeu orientação para caminhar o mais rápido possível, com segurança e sem correr, como se fosse para alcançar um ônibus que estivesse prestes a arrancar. O tempo que o paciente levou para realizar o teste foi cronometrado (em segundos) e então a distância percorrida (10 metros) foi dividida por esse tempo, sendo encontrado um valor de velocidade expresso em m/s. Foi utilizada, como parâmetro de normalidade, a tabela de velocidade da marcha descrita por Öberg, Karsznia e Öberg<sup>19</sup>, com os valores de referência da velocidade em indivíduos normais, divididos conforme gênero e idade.

No mesmo dia dos testes de avaliação, iniciaram-se as intervenções. Foram cinco dias consecutivos de atendimentos fisioterapêuticos de 30 minutos, dentre os quais 15 minutos eram destinados ao treino de marcha com suporte parcial de peso corporal (SPPC), sendo os outros 15 minutos de fisioterapia convencional, que englobava exercícios para membros superiores e inferiores, já realizados como rotina na Unidade com os pacientes com sequelas de AVC. Dentre os exercícios de membros inferiores, com o objetivo de fortalecimento muscular, foram realizados: ponte, tríplice flexão e extensão, adução e abdução, extensão de joelho na posição de sedestação, exercício de senta e levanta com auxílio, ortostase com transferências laterais de peso a beira do leito. No quinto e último dia de intervenção, foi feita a reavaliação através dos mesmos instrumentos.

### **Relato do Caso**

V.A.S.S., sexo masculino, 52 anos, 1,65m, 81kg (IMC 29,75), residente na cidade de Guaíba, casado, barbeiro, destro. No dia 03/05/2015, foi internado na emergência do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), por volta das 21 horas, com queixas de dificuldade na fala, tontura e perda de força que foram percebidas pela manhã quando acordou. Não realizou trombólise por chegar ao hospital várias horas após o início dos sintomas e já estar fora da janela para a terapia. Após exames, foi diagnosticado com AVC isquêmico, em região de mesencéfalo e ponte à esquerda. Na escala NIHSS (*National Institute of Health Stroke Scale*) atingiu 7 pontos, compatível com déficit moderado. Ficou na emergência desde então aguardando leito no andar. Na emergência ainda, o paciente apresentou piora geral do quadro motor, sendo transferido para a Unidade de Cuidados Especiais (UCE) do hospital apenas no dia 12/05/2015.

Na UCE, em nova avaliação, recebeu escore 15 pela escala NIHSS, compatível ainda com déficit neurológico moderado. Foi classificado também como nível 1 da Categoria de Deambulação Funcional (FAC - *Functional Ambulation Category*), por requerer firme suporte contínuo de uma pessoa para ajudar no suporte de peso e equilíbrio<sup>20</sup>, e nível 4 na Escala de Rankin, por ser incapaz de caminhar sem assistência e atender às próprias necessidades fisiológicas sem assistência.

O paciente permaneceu internado até o dia 25/05/2015. A avaliação inicial do estudo foi realizada no dia 14/05/2015, 11 dias após o evento isquêmico, caracterizando o paciente em uma fase aguda do AVC. A avaliação final no dia 18/05/2015, 15 dias após o evento.

## RESULTADOS

Na avaliação inicial, realizada no 11º dia após o AVC, o paciente obteve força grau 0 para dorsiflexão de tornozelo, grau 4 para extensão de joelho e grau 3 para flexão de quadril no IM, totalizando 44 pontos. O escore obtido caracteriza o paciente como tendo um nível severo de comprometimento motor de membro inferior.

No TC10m, a caminhada normal foi realizada em um tempo de 0'47,26 min. e a caminhada rápida em 0'24,46 min., indicando, respectivamente, velocidades de marcha normal e rápida de 0,21m/s e 0,40m/s. De acordo com os valores da tabela de Öberg, Karsznia e Öberg, um indivíduo hígido, do sexo masculino e com idade entre 50 e 59 anos, deveria apresentar como velocidades normal e rápida de 1,25m/s e 1,64m/s respectivamente, o que demonstra que o paciente em questão encontra-se aquém dessas referências, apresentando velocidades diminuídas.

Após o período de intervenção, que totalizou cinco atendimentos fisioterapêuticos compostos por 15 minutos de treino de marcha com SPPC e 15 minutos de fisioterapia convencional cada, foi feita a reavaliação. A evolução do paciente pode ser observada nos resultados obtidos, descritos a seguir.

No IM, o paciente foi graduado com grau 2 de força para dorsiflexão de tornozelo, grau 5 para extensão de joelho e grau 4 para flexão de quadril, totalizando um escore de 72 pontos. Esse novo escore indica um nível discreto de comprometimento motor de membro inferior.

No TC10m, realizou o percurso em um tempo de 0'21,26 min. na caminhada normal e 0'16,20 min. na caminhada rápida, indicando respectivamente velocidades de marcha de 0,47m/s e 0,61m/s. Apesar de ainda estar aquém dos valores de normalidade para idade e gênero do paciente, propostos por Öberg, Karsznia e Öberg, o paciente apresentou aumentos em ambas velocidades após as intervenções realizadas.

Para melhor visualização dos resultados segue a Tabela 1, com os parâmetros avaliados e seus resultados. Nessa tabela podemos verificar a comparação entre os resultados iniciais e finais dos valores de velocidades de marcha normal e rápida, bem como os escores obtidos no IM.

Nesse estudo, pode-se notar aumento de 28 pontos no IM e aumento de mais de 100% e 50% nas velocidades normal e rápida de marcha, respectivamente. Portanto, com cinco dias de intervenção após AVC isquêmico na fase aguda em um paciente, houve aumento no escore

do IM, de severo para discreto, bem como um aumento nos valores de velocidades de marcha normal e lenta no TC10m. As melhoras obtidas foram perceptíveis tanto para a equipe, quanto para o próprio paciente e sua família.

## DISCUSSÃO

O resultado desse estudo de caso corrobora com outros estudos que demonstram a eficácia do treino locomotor com suporte parcial de peso corporal (SPPC)<sup>13,21,22</sup>. O suporte parcial de peso corporal (SPPC) é um recurso que tem sido utilizado há alguns anos no campo da reabilitação<sup>9,10</sup>. Esse recurso proporciona uma diminuição simétrica de peso nas extremidades inferiores, facilitando assim a marcha em pacientes com patologias neurológicas<sup>11</sup>.

O SPPC estimula passadas mais repetitivas e rítmicas, bem como possibilita um início precoce do treino da marcha, o que favorece uma melhor recuperação da mobilidade do que uma abordagem mais convencional. Além disso, por proporcionar uma descarga de peso mais simétrica nos membros inferiores, o SPPC cria um ambiente que desencoraja o desenvolvimento de estratégias compensatórias que favorecem um padrão de marcha assimétrico<sup>11,12,13</sup>.

A fundamentação teórica para o desenvolvimento do treino com SPPC advém dos trabalhos que estudaram a recuperação da locomoção em gatos com lesão medular. Barbeau e Rossignol<sup>23</sup> demonstraram que gatos adultos com lesão medular completa, incapazes de movimentar suas patas traseiras logo após a lesão, quando colocados na esteira e estimulados a andar com o SPPC, conseguiram dar passos com suas patas traseiras após sete meses de treino. A partir disso outros estudos também foram realizados, incentivando dessa forma o treinamento locomotor com SPPC em pacientes com distúrbios neurológicos, tais como lesão medular, doença de Parkinson e AVC<sup>9,24</sup>.

Franceschini e colaboradores<sup>25</sup> avaliaram 97 pacientes com AVC agudo, 45 dias de AVC, para comparar o uso de SPPC na esteira, com o treino de marcha sem SPPC, ambos associados à fisioterapia convencional, na velocidade de marcha e outras variáveis. O tratamento durou 4 semanas e era realizado 5 vezes por semana durante 60 minutos. Os pacientes eram avaliados após 20 sessões de tratamento, 2 semanas após o término do tratamento e 6 meses após o AVC. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos. Ambos os grupos melhoraram e após as 4 semanas de tratamento todos os pacientes

estavam aptos deambular. Nilsson e colaboradores<sup>14</sup> compararam o treino de marcha em esteira com SPPC e o treino de marcha sem SPPC, ambos associados à fisioterapia convencional, em 73 pacientes com AVC agudo, 60 dias após o evento, em relação à velocidade de marcha entre outras variáveis. As avaliações foram feitas antes do início do tratamento, após o término do tratamento e 10 meses após o término. As intervenções tiveram duração de 2 meses e ocorriam 5 vezes por semana durante 30 minutos. Houve aumento significativo na velocidade de marcha intergrupos e ambos os grupos tiveram melhoras desde o início do tratamento até o follow-up de 10 meses. Entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Diferentemente dos estudos acima citados, a proposta desse estudo de caso foi fazer o treino de marcha com SPPC na fase aguda após AVC a nível hospitalar. Nesse sentido, foram realizados apenas cinco dias de atendimentos ao paciente, com o início 11 dias após o evento isquêmico, o que difere bastante dos dois meses de treino da abordagem feita em um dos estudos citados e das quatro semanas de outra, bem como do tempo decorrido desde o evento. Ainda que tenham sido feitas poucas intervenções, o resultado obtido foi positivo, mostrando que nesse caso o treino locomotor com SPPC foi eficaz na melhora da velocidade de marcha do paciente.

Barbeau e Visintin<sup>13</sup> avaliaram a velocidade de marcha de 100 pacientes com AVC subagudo, com 6 meses após o evento, divididos em dois grupos: com e sem SPPC para treino de marcha. As intervenções duraram 6 semanas e eram realizadas 4 vezes por semana durante 20 minutos. Após o término, o grupo SPPC obteve resultados estatisticamente mais significativos do que o grupo controle, apesar de ambos os grupos terem obtido melhoras.

Sousa<sup>21</sup> analisou os efeitos de um treino com SPPC em piso fixo na velocidade de marcha de pacientes hemiparéticos, na fase crônica do AVC, mais de 12 meses decorridos desde o evento. Doze pacientes foram submetidos a sessões de 45 minutos, três vezes por semana, durante seis semanas. Após esse período de treinamento, os indivíduos obtiveram uma maior velocidade na marcha, além de uma maior simetria nos passos, mostrando que o treino com SPPC é uma intervenção eficaz e segura para a recuperação da marcha após AVC.

Nesse estudo de caso, o paciente acompanhado, com 11 dias após ter tido o evento isquêmico, realizou treinos de 15 minutos diários com o SPPC, durante as cinco intervenções. Diferiu dos dois últimos estudos citados, que encontraram diferenças significativas com as intervenções em pacientes subagudos e crônicos e realizaram 6 semanas de intervenção, com

3 a 4 sessões diárias. Nosso estudo teve menos tempo de intervenção, porém teve um início mais precoce, estando o paciente com menos tempo de AVC e, conseqüentemente, menos comorbidades, o que pode ter justificado o resultado positivo encontrado, mesmo com pouco tempo de intervenção. Além disso, a mobilização precoce em uma fase aguda ainda tem obtido resultados interessantes, como os citados por Cumming e colaboradores<sup>26</sup>, que mostram que quanto mais intensa e precoce for a mobilização do paciente com AVC, melhor será o prognóstico de marcha e de recuperação funcional.

Veerbeek e colaboradores<sup>22</sup>, em uma recente meta-análise, se propuseram a verificar a evidência de diferentes abordagens fisioterapêuticas na reabilitação após AVC. Dentre as abordagens pesquisadas, o uso de SPPC para o treino de marcha em pacientes hemiparéticos, tanto na fase aguda, quanto na crônica, mostrou significativa melhora na velocidade de marcha normal, apesar de não encontrar diferença significativa na velocidade rápida.

Apesar dos valores de velocidades de marcha alcançados pelo paciente estudado estarem aquém dos parâmetros de normalidade de marcha referidos na literatura para indivíduos hígidos, a melhora apresentada por este paciente já representa um impacto positivo em sua capacidade de deambulação. Além disso, diferentemente dos estudos anteriormente citados, que tiveram intervenções mais duradouras<sup>13,21</sup>, esse estudo obteve bons resultados mesmo com poucos dias de intervenção e com o paciente em fase aguda ainda durante a internação hospitalar. Este achado pode sugerir a aplicação do SPPC em unidades hospitalares ainda em fase aguda dos pacientes com AVC, preparando o paciente para o momento da alta e para dar seguimento ao tratamento fora do hospital.

As melhoras apresentadas pelo paciente em questão nesse estudo de caso podem ser explicadas pela associação entre a fisioterapia convencional e o treino de marcha com SPPC. Através dos exercícios para fortalecimento muscular, pode-se melhorar o desempenho motor do paciente e através do treino locomotor pode-se evitar precocemente a criação de estratégias compensatórias na marcha, auxiliando assim na melhora da capacidade de deambulação do mesmo.

De acordo com Perry e colaboradores<sup>27</sup>, que estabeleceram em 1995 uma classificação funcional para os valores de velocidade de marcha em indivíduos com AVC, uma velocidade menor que 0,4 m/s indica um paciente que apresenta deambulação domiciliar; entre 0,4 e 0,8m/s, deambulação comunitária limitada; e maior que 0,8 m/s, deambulação comunitária ilimitada. Dessa forma, podemos perceber que o sujeito desse estudo de caso apresentou uma

mudança de uma classificação de deambulação restrita a domicílio inicialmente para uma classificação de deambulação comunitária limitada após as intervenções. Apesar do uso da velocidade da marcha para prever a deambulação e definir significância clínica não ser validado com uma medida quantitativa de desempenho de marcha, a progressão de uma categoria baseada na velocidade para outra está associada com relatos de ganhos funcionais e qualidade de vida e, portanto, pode ser considerada clinicamente significativa<sup>28</sup>.

Embora esse seja um estudo de caso, que não permite nenhum tipo de generalização do resultado, de acordo com os achados anteriormente citados, parece evidente que a fisioterapia associada ao treino de marcha com SPPC surtiu um efeito positivo para o paciente em questão, uma vez que esse resultado é sustentado por resultados de estudos anteriores e está corroborando com alguns dos achados da literatura.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados obtidos no estudo com o paciente acompanhado mostram que, após a reabilitação utilizando o treino de marcha com suporte parcial de peso corporal, houve aumento nas velocidades de marcha normal e rápida do indivíduo. Esta melhora nas velocidades de marcha veio acompanhada da melhora na motricidade do membro inferior.

Pode-se, dessa forma, sugerir que o treino com SPPC é favorável na reabilitação da marcha de indivíduos na fase aguda após AVC isquêmico. Entretanto, mais estudos com essa temática são necessários, visto que esse estudo não permite que seus achados sejam extrapolados para populações maiores.

## **REFERÊNCIAS**

1. World Health Organization. Stroke, Cerebrovascular accident. Disponível em: [http://www.who.int/topics/cerebrovascular\\_accident/en/](http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/). Acesso em: 11 set. 2015.
2. Faria CDCM, Saliba VA, Teixeira-Salmela LF, Nadeaus S. Comparação entre indivíduos hemiparéticos com e sem histórico de quedas com base nos componentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2010; 17(3):242-247.
3. Pires APBA, Fukujima MM, Ganança FF, Aquino LM, Ganança MM, Caovilla HH. Vestibular function in carotid territory stroke patients. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2013; 79(1):22-27.
4. Francica JV, Bigongiari A, Mochizuki L, Miranda MLJ, Rodrigues B. Aerobic Program in Persons with stroke: A systematic review. *Acta Médica Portuguesa*. 2014; 27(1):108-115.

5. Brol AM, Bortoloto F, Magagnin NMS. A review about the effectiveness of the constraint induced movement therapy in rehabilitation of patients after stroke. *Fisioterapia e Movimento*. 2009; 22(4):497-509.
6. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, eds. *Fisioterapia - Avaliação e Tratamento*, 4ª edição. São Paulo: Editora Manole, 2004.
7. Luvizutto GJ, Gameiro MO. Efeito da espasticidade sobre os padrões lineares de marcha em hemiparéticos. *Fisioterapia e Movimento*. 2011; 24(4):705-712.
8. Van De Port IGL, Kwakkel G, Van Wijk I, Lindeman E. Susceptibility to deterioration of mobility long-term after stroke: a prospective cohort study. *Stroke*. 2006; 37:167-171.
9. Dutra CMR, Dutra CMR, Moser ADL, Manffra EF. Treino locomotor com suporte parcial de peso corporal na reabilitação da lesão medular: revisão da literatura. *Fisioterapia e Movimento*. 2013; 26(4):907-20.
10. Behrman AL, Harkema SJ. Locomotor training after human spinal cord injury: a series of case studies. *Physical Therapy*. 2000; 80(7):688-700.
11. Visintin M, Barbeau H, Korner-Bitensky N, Mayo NE. A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation. *Stroke*. 1998; 29:1122-1128.
12. Da Cunha IT Jr, Lim PA, Qureshy H, Henson H, Monga T, Protas EJ. Gait outcomes after acute stroke rehabilitation with supported treadmill ambulation training: A randomized controlled pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2002; 83:1258-1265.
13. Barbeau H, Visintin M. Optimal outcomes obtained with body-weight support combined with treadmill training in stroke subjects. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2003; 84:1458-1465.
14. Nilsson L, Carlsson J, Danielsson A, Fugl-Meyer A, Hellström K, Kristensen L, *et al.* Walking training of patients with hemiparesis at an early stage after stroke: a comparison of walking support and walking training on the ground. *Clinical Rehabilitation*. 2001; 15: 515-527.
15. Gaya A. *Ciências do movimento humano: introdução à metodologia da pesquisa*. Porto Alegre: Artmed, 2008. p. 304
16. Collin C, Wade D. Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 1990; 53(7):576-579.
17. Junqueira RT, Ribeiro AMB, Scianni AA. Efeitos do fortalecimento muscular e sua relação com a atividade funcional e a espasticidade em indivíduos hemiparéticos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2004; 8(3):247-252.
18. Nascimento RL, Caetano GCL, Freitas AMCD, Morais MT, Polese CJ, Salmela TFL. Diferentes instruções durante teste de velocidade de marcha determinam aumento

- significativo na velocidade máxima de indivíduos com hemiparesia crônica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2012; 1-8.
19. Öberg T, Karsznia A, Öberg K. Basic gait parameters: Reference data for normal subjects, 10-79 years of age. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 1993; 30(2):210-223.
  20. Wade DT. *Measurement in neurological rehabilitation*. New York: Oxford University Press, 1992.
  21. Sousa CO. Estudo da marcha com suporte parcial de peso corporal em piso fixo em pacientes hemiparéticos. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2009.
  22. Veerbeek JM, Van Wegen E, Van Peppen R, Van Der Wees PJ, Hendriks E, *et al*. What Is the Evidence for Physical Therapy Poststroke? A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE*. 2014; 9(2):01-33.
  23. Barbeau H, Rossignol S. Recovery of locomotion after chronic spinalization in the adult cat. *Brain Research Journal*. 1987; 412:84-95.
  24. Peurala SH, Tarkka IM, Pitkänen K, Sivenius J. The effectiveness of body weight-supported gait training and floor walking in patients with chronic stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2005; 86:1557-1564.
  25. Franceschini M, Carda S, Agosti M, Antenucci R, Malgrati D, Cisari C. 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*. 2009; 40:3079-3085.
  26. Cumming TB, Thrift AG, Collier JM, Churilov L, Dewey HM, Donnan GA, Bernhardt J. Very early mobilization after stroke fast-tracks return to walking: further results from the phase II AVERT Randomized Controlled Trial. *Stroke*. 2011, 42:152-158.
  27. Perry J, Garrett M, Gronley JK, Mulroy SJ. Classification of Walking Handicap in the Stroke Population. *Stroke*. 1995; 26:982-989.
  28. Bowden MG, Balasubramanian CK, Behrman AL, Kautz SA. Validation of a Speed-Based Classification System Using Quantitative Measures of Walking Performance Post-Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2008; 22: 672-675.

**APÊNDICE – TABELA 1****Tabela 1 – Parâmetros avaliados e seus resultados**

<b>Avaliação</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>
Velocidade de Marcha Normal	0,21m/s	0,47m/s
Velocidade de Marcha Rápida	0,40m/s	0,61m/s
Índice de Motricidade	44	72

## **ANEXO – NORMAS DE SUBMISSÃO DA REVISTA “FISIOTERAPIA E PESQUISA”**

### **1 - Apresentação:**

O texto deve ser digitado em processador de texto Word ou compatível, em tamanho A4, com espaçamento de linhas e tamanho de letra que permitam plena legibilidade. O texto completo, incluindo páginas de rosto e de referências, tabelas e legendas de figuras, deve conter no máximo 25 mil caracteres com espaços.

### **2 - A página de rosto deve conter:**

- a) título do trabalho (preciso e conciso) e sua versão para o inglês;
- b) título condensado (máximo de 50 caracteres);
- c) nome completo dos autores, com números sobrescritos remetendo à afiliação institucional e vínculo, no número máximo de 6 (casos excepcionais onde será considerado o tipo e a complexidade do estudo, poderão ser analisados pelo Editor, quando solicitado pelo autor principal, onde deverá constar a contribuição detalhada de cada autor);
- d) instituição que sediou, ou em que foi desenvolvido o estudo (curso, laboratório, departamento, hospital, clínica, universidade, etc), cidade, estado e país;
- e) afiliação institucional dos autores (com respectivos números sobrescritos); no caso de docência, informar título; se em instituição diferente da que sediou o estudo, fornecer informação completa, como em “d”); no caso de não-inserção institucional atual, indicar área de formação e eventual título;
- f) endereço postal e eletrônico do autor correspondente;
- g) indicação de órgão financiador de parte ou todo o estudo se for o caso;
- f) indicação de eventual apresentação em evento científico;
- h) no caso de estudos com seres humanos ou animais, indicação do parecer de aprovação pelo comitê de ética; no caso de ensaio clínico, o número de registro do Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos-REBEC (<http://www.ensaiosclnicos.gov.br>) ou no Clinical Trials (<http://clinicaltrials.gov>).

### **3 - Resumo, abstract, descritores e keywords:**

A segunda página deve conter os resumos em português e inglês (máximo de 250 palavras). O resumo e o abstract devem ser redigidos em um único parágrafo, buscando-se o

máximo de precisão e concisão; seu conteúdo deve seguir a estrutura formal do texto, ou seja, indicar objetivo, procedimentos básicos, resultados mais importantes e principais conclusões. São seguidos, respectivamente, da lista de até cinco descritores e keywords (sugere-se a consulta aos DeCS - Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual em Saúde do Lilacs <<http://decs.bvs.br>> e ao MeSH - Medical Subject Headings do Medline <<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>>).

#### **4 - Estrutura do texto:**

Sugere-se que os trabalhos sejam organizados mediante a seguinte estrutura formal:

- a) Introdução - justificar a relevância do estudo frente ao estado atual em que se encontra o objeto investigado e estabelecer o objetivo do artigo;
- b) Metodologia - descrever em detalhe a seleção da amostra, os procedimentos e materiais utilizados, de modo a permitir a reprodução dos resultados, além dos métodos usados na análise estatística;
- c) Resultados - sucinta exposição factual da observação, em sequência lógica, em geral com apoio em tabelas e gráficos. Deve-se ter o cuidado para não repetir no texto todos os dados das tabelas e/ou gráficos;
- d) Discussão - comentar os achados mais importantes, discutindo os resultados alcançados comparando-os com os de estudos anteriores. Quando houver, apresentar as limitações do estudo;
- e) Conclusão - sumarizar as deduções lógicas e fundamentadas dos Resultados.

#### **5 - Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas:**

Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas são considerados elementos gráficos. Só serão apreciados manuscritos contendo no máximo cinco desses elementos. Recomenda-se especial cuidado em sua seleção e pertinência, bem como rigor e precisão nas legendas, as quais devem permitir o entendimento do elemento gráfico, sem a necessidade de consultar o texto. Note que os gráficos só se justificam para permitir rápida compreensão das variáveis complexas, e não para ilustrar, por exemplo, diferença entre duas variáveis. Todos devem ser fornecidos no final do texto, mantendo-se neste, marcas indicando os pontos de sua inserção ideal. As tabelas (títulos na parte superior) devem ser montadas no próprio processador de

texto e numeradas (em arábicos) na ordem de menção no texto; decimais são separados por vírgula; eventuais abreviações devem ser explicitadas por extenso na legenda.

Figuras, gráficos, fotografias e diagramas trazem os títulos na parte inferior, devendo ser igualmente numerados (em arábicos) na ordem de inserção. Abreviações e outras informações devem ser inseridas na legenda, a seguir ao título.

#### **6 - Referências bibliográficas:**

As referências bibliográficas devem ser organizadas em sequência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas - ICMJE (<http://www.icmje.org/index.html>).

#### **7 - Agradecimentos:**

Quando pertinentes, dirigidos a pessoas ou instituições que contribuíram para a elaboração do trabalho, são apresentados ao final das referências.

#### **8 - Envio:**

O texto do manuscrito deverá ser encaminhado em dois arquivos, sendo o primeiro com todas as informações solicitadas nos itens acima e o segundo uma cópia cegada, onde todas as informações que possam identificar os autores ou o local onde a pesquisa foi realizada devem ser excluídas.

Instruções disponíveis em: <http://www.scielo.br/revistas/fp/pinstruc.htm#02>