

Ingrid Dayane Xavier de Araújo

**TREINAMENTO DE MARCHA EM ADULTOS E IDOSOS APÓS
ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: revisão de literatura**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional UFMG

2017

Ingrid Dayane Xavier de Araújo

**TREINAMENTO DE MARCHA EM ADULTOS E IDOSOS APÓS
ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: revisão de literatura**

Monografia apresentada a Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Pós-Graduada em Geriatria e Gerontologia.

Orientadora: Prof^a, Dr^a Mariana Asmar
Alencar Collares

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional UFMG
2017

Dedico este trabalho aos meus pacientes que me motivam a buscar novos saberes para que eu possa desenvolver sempre com carinho, dedicação e conhecimento o melhor tratamento para eles.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por ter me sustentado até aqui, ter me amparado durante meus momentos de fraqueza e me capacitar a cada dia para o exercer da minha profissão.

Aos meus pais que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Ao meu noivo que, não mediu esforço para me ajudar no que fosse possível, que nos dias de dificuldades, respeitou meus sentimentos e me incentivou a prosseguir.

As minhas colegas de turma e profissão, a experiência de uma produção compartilhada na comunhão com amigos nesses espaços foram a melhor experiência da minha formação acadêmica.

A minha orientadora Prof^a Dr^a Mariana Asmar Alencar Collares pelo incentivo e estímulo a busca de conhecimentos.

Aos grandes mestres da UFMG que, contribuíram para minha formação e compartilharam conosco tanto conhecimento.

Aos meus pacientes que acreditam em meu trabalho e motivam a querer ser sempre melhor.

RESUMO

- **Introdução:** A reabilitação da marcha do indivíduo pós-AVE tem utilizado diferentes tipos de treinamento de marcha. Entre eles, podemos destacar o treinamento na esteira e o treinamento sobre o solo com ou sem suporte de peso corporal. Os idosos que sofrem o AVE podem ter um déficit ainda maior durante a marcha, implicando em suas atividades funcionais e sua qualidade de vida. Sendo assim, é de suma importância a reabilitação da marcha nesses indivíduos idosos pós-AVE, com o intuito de restringir impactos na vida desse sujeito. Enquanto o treinamento de marcha na esteira com ou sem suporte de peso tem sido muito estudado, pouca atenção e discussão tem sido dada ao treinamento no solo. **Objetivo:** O objetivo é verificar os efeitos do treinamento de marcha em indivíduos adultos e idosos pós-AVE. **Método:** Foram selecionados ensaios clínicos aleatorizados e revisões sistemáticas. Os participantes eram adultos e idosos pós-AVE, e a intervenção experimental considerada foi o treinamento de marcha no solo e na esteira com o objetivo de melhorar a capacidade funcional de marcha. **Resultados:** 13 estudos representando comparações foram incluídos nesta revisão. Na maioria dos estudos o treinamento de marcha no solo foi comparado com o treinamento de marcha na esteira com suporte de peso corporal e não foi observado superioridade de um treinamento sobre o outro. O treinamento de marcha no solo demonstrou melhora nos parâmetros espaço-temporais da marcha. **Conclusão:** O treinamento de marcha no solo é tão eficaz e relevante quanto outros tipos de treinamento de marcha na população de indivíduos pós- AVE, no entanto não foi encontrado nenhum estudo que avaliou exclusivamente a população de idosos após o AVE. Mostrando assim, ser necessário mais estudos especificamente realizados com a população idosa.

Palavras-chave: Acidente vascular encefálico. Treino de marcha. Treino de marcha no solo. Treino de marcha na esteira. Marcha em idosos.

ABSTRACT

Introduction: The rehabilitation of gait post stroke individual has used different types of gait training. Among them, we can highlight the training on the treadmill and over ground training with body weight support . The elderly that suffer the stroke may have an even greater deficit during the march, implying their functional activities and quality of life. Therefore, rehabilitation of gait in these post-stroke elderly individuals is very importance, in order to restrict impacts on the life of this subject. While gait training on the treadmill with or without weight support has been so studied, little attention and discussion has been given to the training on the ground. **Objective:** The objective is to verify the effects of gait training in adult and elderly individuals post-stroke. **Methods:** Were selected randomized clinical trials and systematic reviews. The participants were post-stroke adults and elderly, and the experimental intervention considered was gait training on the ground and treadmill with to objective of get better the capacity functional of gait. **Results:** 13 studies representing comparisons were included in this review. In most studies gait training on the ground was compared with gait training on the treadmill with body weight support and was not observed superiority of one training on the other training. The gait training on the ground demonstrated improvement in space-temporal parameters of gait. **Conclusion:** The gait training on the ground is as effective and relevant as other types of gait training in the population of post-stroke. however, no study was found that evaluated exclusively the elderly population after stroke. Thus, it is necessary more specific studies with the elderly population.

Keywords: Stroke. Gait training. Gait training. Over ground training. Treadmill training. Gait in elderly.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resumo dos objetivos, intervenções e resultados de estudos que avaliaram o treinamento de marcha em adultos e idosos pós-AVE

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AVE: Acidente vascular encefálico

DP: Desvio padrão

G: Grupo

N: Número de participantes

M: Metros

Min: Minutos

S: Segundos

TM: Treinamento de marcha

TMEA: treinamento de marcha com estimulação auditiva

TESP: Treino na esteira com suporte de peso

SUMÁRIO

1. Introdução.....	09
1.1 Objetivos.....	12
1.1.1 Objetivos Gerais.....	12
1.1.2 Objetivos Específicos.....	12
2. Metodologia.....	13
3. Resultados.....	14
4. Discussão dos resultados.....	21
5. Conclusão.....	28
Referências.....	29

1 INTRODUÇÃO

Um grande triunfo do século XX é o aumento da longevidade, juntamente com a redução da fecundidade, ocasionando um aumento do envelhecimento populacional no mundo. No Brasil, o aumento do envelhecimento populacional tem ocorrido pela queda de fecundidade e a pela redução da mortalidade em adultos, principalmente em idosos, além disso, o envelhecimento está ocorrendo de forma rápida em um curto espaço de tempo, gerando maior impacto populacional. (VERAS & PARAHYBA, 2007).

O envelhecimento gera implicações nos sistemas cardíaco, respiratório, geniturinário, nervoso, psicológico e no músculo-esquelético, assim podendo levar a alterações posturais, de equilíbrio, diminuindo a integração dos impulsos sensoriais, a rotação pélvica, mobilidade das articulações e disfunções na marcha. (FECHINE & TROMPIERI, 2012; MORAES & MEGALE, 2008). Essas alterações, por sua vez, são decorrentes do processo fisiológico e inevitável da velhice e estão mais acentuadas quando somadas às complicações decorrentes de doenças crônico-degenerativas não transmissíveis.

Dentre as doenças crônicas, o Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma síndrome neurológica com grande prevalência em adultos e idosos. Sua incidência é maior após o 65 anos, dobrando a cada década após os 55 anos de idade (GILES; ROTHWELL, 2008; PEREIRA *et al.*, 2009). Os comprometimentos e sequelas do AVE irão depender do local e da extensão dessa lesão, podendo ser sensitivas, motoras e/ou cognitivas (POMPEU *et al.* 2011). Um dos déficits relacionado ao AVE é a alteração no padrão da marcha usual do idoso, por ocorrer uma desorganização do alinhamento biomecânico do corpo, aumento da fase de duplo apoio, diminuição da velocidade da marcha, dificuldade em descarregar peso na perna plégica / parética. Além disso, de muitas vezes os idosos após o AVE necessitam de dispositivos auxiliares como bengala, muletas, cadeira de rodas e, em outros casos, de pessoas para transferi-los de posições (OVANDO, 2010; COSTA, 2010).

O AVE representa a primeira causa de morte e de incapacidade funcional no Brasil e por isso tem sido considerado um problema de saúde pública (Ministério da Saúde, 2013). É uma síndrome decorrente da redução do fluxo sanguíneo nas estruturas encefálicas, que geralmente causa hemiplegia/hemiparesia caracterizada

por alterações sensitivas, cognitivas e motoras. As alterações motoras mais frequentes são fraqueza muscular, espasticidade, déficit de coordenação motora e diminuição da amplitude de movimento (CARR e SHEPHERD, 2008). Essas alterações levam a padrões anormais de movimento, dificuldade de manutenção da postura, descondicionamento físico e alterações na marcha (NASCIMENTO *et al.* 2011). De acordo com Marques *et al.* (2006), o idoso que sofre um AVE, pode retornar ao lar com sequelas físicas e emocionais comprometendo sua capacidade funcional, autonomia e independência. A limitação no desempenho da marcha faz com que a participação na comunidade seja reduzida, o que interfere negativamente na qualidade de vida do indivíduo idoso pós-AVE.

Para a realização da marcha, o corpo necessita de um bom alinhamento biomecânico e atividade muscular coordenada da extremidade inferior para promover suporte, equilíbrio dinâmico, propulsão e desprendimento do pé. A qualidade da marcha geralmente é quantificada avaliando-se os parâmetros velocidade (m/s), comprimento do passo e da passada (m) e a cadência (passos/min). Com o envelhecimento, ocorrem declínios fisiológicos nos sistemas corporais dos idosos, levando a modificações estruturais e funcionais. Durante a marcha os idosos apresentam diversas alterações nos parâmetros espaço-temporais da marcha, como na velocidade, tamanho do passo e da passada, cadência e nas fases da marcha. Com isso, o idoso necessita de mais atenção, pois essas alterações na marcha podem ter grande impacto na sua vida, como o risco maior de quedas. (GOMES *et al.*, 2016; BRIDENBAUGH & KRESSIG, 2010)

Diferentemente da marcha normal, o indivíduo hemiparético apresenta uma deambulação que se caracteriza por velocidade diminuída, maior gasto energético, dificuldade na iniciação e duração do passo, por não conseguir dosar o quanto de força é necessário para execução do movimento (NASCIMENTO *et al.* 2011). O comprimento da passada e a cadência diminuem em consequência da redução da velocidade da marcha. Uma vez que um dos principais objetivos da neuroreabilitação é melhorar o desempenho da marcha funcional, a maioria das abordagens de tratamento direciona-se para o aumento da velocidade e da distância da marcha.

Considerando a alta frequência com que o treinamento de marcha é usado no tratamento de pacientes pós-AVE e que dois terços dos sobreviventes têm dificuldade na deambulação, existe a necessidade de estudos que avaliem a eficácia do treinamento de marcha destes indivíduos com déficits de mobilidade (OVANDO *et al.*, 2010). Na neuroreabilitação utilizam-se diferentes tipos de treinamento de marcha, entre eles pode-se destacar o treinamento na esteira com suporte de peso (TESP) e o treinamento sobre o solo. Ambos se fundamentam no paradigma do uso forçado, por meio de um treinamento intensivo e de forma cíclica dos parâmetros da marcha.

Como descrito pela literatura, os idosos possuem alterações nos parâmetros espaço-temporais da marcha devido ao declínio fisiológico. Os idosos que sofrem o AVE podem ter um déficit ainda maior durante a marcha, implicando em suas atividades funcionais, aumentando o risco de quedas e limitação na participação social e da qualidade de vida. Sendo assim, é de suma importância a reabilitação da marcha nesses indivíduos idosos pós-AVE, com o intuito de restringir impactos na vida desse sujeito, como reduzir o risco de quedas, melhorarem sua capacidade funcional e sua independência das atividades de vida diária e instrumentais e melhora da sua qualidade de vida.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral:

- O objetivo desse estudo é verificar os efeitos do treinamento de marcha no em indivíduos adultos e idosos pós AVE.

1.1.2 Objetivos específicos:

- Descrever os tipos de treino de marcha
- Verificar por meio de uma revisão bibliográfica, se existe uma melhor forma de treinar marcha nos indivíduos adultos e idosos pós AVE.

2 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos do estudo, realizou-se uma revisão de literatura. Os artigos dessa revisão foram selecionados a partir das bases de dados PubMed, SciELO e PEDro, no período de janeiro a junho de 2017. As palavras-chave usadas em várias combinações foram: “*walking training*”, “*Overground*”, “*Overground walking training*”, “*treadmill training*”, “*treadmill training and body weight suport*”, AND “*stroke*”,AND “*gait*” OR “*gait in elderly*”,e seus equivalentes em português e espanhol. A busca foi limitada às línguas inglesa, espanhola e portuguesa, com estudos realizados em seres humanos e que tinham sido publicados nos últimos 15 anos. Os critérios de inclusão foram artigos randomizados controlados que utilizaram treinamento de marcha em indivíduos com AVE agudo ou crônico. Os artigos que não encaixavam todos os requisitos listados e foram excluídos. As referências bibliográficas das pesquisas consultadas também foram usadas no levantamento de publicações referentes ao tema. Foi realizada uma análise de títulos e resumos para seleção de artigos potencialmente relevantes para fundamentar a revisão.

3 RESULTADOS

A partir da busca realizada nos bancos de dados propostos foram encontrados um total de 740 utilizando os descritores *walking training and stroke and elderly*, 370 *walking training and treadmill*, 124 *walking training and treadmill and body weight support*, 112 *walking training and overground*. Após a leitura dos títulos e resumos, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão adotados pelo presente estudo, foram selecionados um total de 13 artigos para a presente revisão de literatura.

Os estudos foram subdivididos de acordo com o objetivo de treinamento da marcha utilizado pelo estudo: 1) Foram verificados estudos que realizaram o treinamento da marcha no solo associado à outra intervenção (NIEDERMEI, 2017; SONG, 2015; PEURALA, 2009; GORDON, 2013); 2) Estudo que realizou treinamento na esteira associado à outra intervenção (DRUŽBICKI, 2016); 3) Artigo que realizou treinamento de marcha no solo e na esteira (Daly, 2006); 4) Artigos que utilizaram treinamento de marcha no solo versus treinamento de marcha na esteira com suporte de peso corporal (DEPAUL, 2015; MIDDLETON, 2014; DUNCAN, 2011; FRANCESCHINI, 2009; MILLER, 2014; DEPAUL, 2011; PHOL, 2002). Os quatro artigos que realizaram treinamento de marcha no solo associado à outra intervenção: foram o estudo de Niedermei *et al.* (2017) que avaliou o uso de um exoesqueleto no favorecimento da marcha no solo através de um efeito psicológico positivo, o que colabora com a alta hospitalar dos indivíduos pós-AVE. O estudo de Song *et al.* (2015) demonstrou que o treino de marcha no solo com a estimulação auditiva possui efeitos benéficos sobre os parâmetros espaço temporais da marcha, tais como, cadência, passo, passada e velocidade da marcha. No estudo de Peurala *et al.* (2009), foi relatado mais uma vez a eficácia do treinamento de marcha no solo com suporte de peso corporal associado a fisioterapia clínica e o treino de marcha puramente no solo para indivíduos pós AVE, os pesquisadores demonstraram melhora da velocidade da marcha e enfatizaram que o uso do suporte de peso corporal pode ser ainda mais benéfico, diminuindo o esforço do paciente durante a marcha. E Gordon *et al.* (2013) que também mostraram a efetividade do treino de marcha no solo, relatando a melhora velocidade da marcha, da performance aeróbica e da deambulação comunitária enfatizando a melhora na qualidade de vida.

Foi encontrado apenas um estudo que realizou o treinamento de marcha na esteira associada a outra intervenção: Drużbicki *et al.* (2016) demonstraram em seu estudo que o treinamento de marcha na esteira associado ao *biofeedback* visual pode gerar uma melhora dos parâmetros espaço-temporais da marcha, porém não afirmam de forma concludente.

Artigo que realizou treinamento de marcha no solo e na esteira foi o estudo de Daly *et al.* (2006) foram demonstrados efeitos positivos do treinamento de marcha no solo associado ao treinamento de marcha na esteira relatando menor risco de queda, melhora da funcionalidade e qualidade de vida dos indivíduos.

Em relação aos artigos que utilizaram treinamento de marcha no solo versus treinamento de marcha na esteira, os autores DePaul *et al.* (2015), Middleton *et al.* (2014), Duncan *et al.* (2011), Franceschini *et al.* (2009) demonstraram em seus estudos que não há evidências de superioridade de uma técnica em relação a outra, havendo melhora dos parâmetros da marcha em ambos os tratamentos propostos, no entanto Duncan *et al.* (2011) ressaltam o custo benefício do treinamento da marcha no solo. Divergentes aos demais estudos os artigos de Miller *et al.* 2014 e DePaul *et al.* (2011), demonstraram uma melhor eficácia do treinamento da marcha no solo em indivíduos pós-AVE. Somente o estudo de Pohl *et al.* (2002) demonstrou que o treinamento de marcha na esteira com suporte de peso corporal foi mais eficaz, apresentando uma melhora significativa com referência à velocidade de caminhada, cadência e pontuações da Categoria de deambulação funcional, porém declaram que ainda há controvérsias.

A Tabela 1 apresenta as características gerais dos estudos selecionados, mostrando os objetivos e resultados de estudos que avaliaram o treinamento de marcha em adultos e idosos pós-AVE.

Tabela 1 - Resumo dos objetivos, intervenções e resultados de estudos que avaliaram o treinamento de marcha em adultos e idosos pós-AVE.

AUTOR	POPULAÇÃO	OBJETIVO	INTERVENÇÃO	RESULTADO
NIEDERMEI-ER <i>et al.</i> , 2017	N= 14, média de idade 71,5 anos, (57,2 -77,3). Não apresentou DP.	Objetivo: examinar os efeitos imediatos da fisioterapia e do treino de marcha com assistência robótica e verificar os efeitos psicológicos de diferentes exercícios relacionados em pacientes neurológicos.	Estudo randomizado com dois observadores cegados. Todos os participantes do estudo passaram por dois tratamentos. Fisioterapia e Treino de marcha com assistência robótica. Para Treino de marcha com assistência robótica, um dispositivo de exoesqueleto foi usado. Sessões: 1 h, incluindo um tempo de configuração de aproximadamente 10 min Treino de marcha com assistência robótica e 30-60 min fisioterapia, respectivamente.	Treino de marcha com assistência robótica mostrou um aumento significativo de alegria e calma após o tratamento. As respostas afetivas entre Fisioterapia e Treino de marcha com assistência robótica diferiram significativamente a favor do Treino de marcha com assistência robótica em estados afetivos positivos e negativos.
Družbicki <i>et al.</i> , 2016	N= 30, média de idade 60,9 anos. DP: Grupo intervenção: 61,9 ± 11,4, grupo controle: 59,8 ± 11,7.	Objetivo : avaliar se o treinamento de marcha em uma esteira rolante com biofeedback visual, melhora a simetria da marcha e os parâmetros Temporo-espaciais e cinemática da marcha, em pacientes com AVE.	Pacientes foram alocados aleatoriamente para um grupo de intervenção (programa com treinamento em esteira com biofeedback visual) ou um grupo de controle (programa com treino na esteira sem biofeedback visual). Realizaram 10 sessões de 30 minutos por 2 semanas consecutivas . Pacientes do grupo de controle exercitados no mesmo tipo de esteira mas sem a função de biofeedback. Todos os participantes também receberam exercícios de fisioterapia individualizados. O tempo total de terapia foi de 60 minutos.	O estudo não forneceu provas para sustentar a hipótese de que o treinamento de marcha na esteira após AVE é mais efetivo quando usado em conjunto com biofeedback espaço-temporal visual. Observou-se uma melhora temporária nos parâmetros de simetria de marcha espaço-temporal em ambos os grupos no final do programa, mas, após 6 meses, não foi mais observável.
SONG, Guibin. <i>et al.</i> , 2015	N=40 pacientes pós-AVE, Média de idade 61,47 anos. DP: Grupo TMEA: 57,10± 7,8, grupo TM: 60,10 ± 6,8.	Objetivo: observar mudanças na marcha a partir do treinamento de marcha no solo com ou sem estimulação auditiva em pacientes pós-AVE.	Os pacientes foram alocados em dois grupos : um grupo que realizava treinamento de marcha com estimulação auditiva (TMEA) e um grupo que realizava o treinamento de marcha sem estimulação auditiva(TM). A intervenção foram realizados durante 4	Os resultados demonstraram que ambos os grupos obtiveram melhorias na capacidade de marcha, porém o grupo que realizou o treinamento de marcha com estimulação auditiva apresentou melhores

			semana, com 5 sessões de 30 minutos por semana. O grupo TMEA realizou treinamento de marcha com estimulação auditiva e grupo TM realizou treinamento de marcha sem estimulação auditiva.	resultados em relação a cadência e comprimento de passo e passada, demonstrando que o estimulação auditiva rítmica pode ser um grande aliado na melhora da marcha de indivíduos pós-AVE.
DEPAUL, Vincent G. et al., 2015	N=71 indivíduos acima de 40 anos com a média de idade 67,3 anos. DP: Grupo Treino de marcha no solo: 64,40 ± 10,98, grupo treino na esteira: 69,03± 12,26.	O objetivo desse estudo foi avaliar o impacto do programa de aprendizagem motora no treinamento de marcha sobre o solo e na esteira com suporte de peso em indivíduos adultos pós um ano do AVE.	Foram realizadas 15 sessões em 5 semanas num ambiente ambulatorial. O grupo que realizava o treinamento de marcha no solo cumpriam sete tarefas fundamentais em todas as sessões.. Já no grupo de treino de marcha na esteira com suporte de peso, participantes tinham a oportunidade de praticar altas repetições de um padrão quase normal de marcha enquanto andavam sobre uma esteira .	Como resultado, ambas as intervenções foram associados a uma melhora clínica significativa no desempenho da marcha dos indivíduos. Apresentaram melhora na velocidade da marcha confortável e diminuição do número de quedas após o tratamento.
MIDDLETON, Addie. et al., 2014.	N=43 indivíduos após 6 meses pós-AVE, com média de idade de 61,47 anos. DP: 61,5 ± 13,5.	Objetivo: determinar se uma Intervenção intensiva incluindo Treino de marcha na esteira com suporte de peso corporal, fornece resultados na marcha, equilíbrio e Mobilidade superiores em comparação com uma Intervenção semelhante com treino de marcha sobre o solo em vez de Treino de marcha na esteira com suporte de peso corporal.	O indivíduos realizaram 3 horas de treinamento , por 10 dias totalizando 30 horas. O grupo experimental realizou um terço de cada sessão realizando treinamento de marcha na esteira com suporte de peso corporal e um terço realizando atividades para melhorar o movimento e coordenação. O grupo controle realizou a mesma intervenção, exceto o treinamento de marcha na esteira, sendo substituído por um terço da sessão realizando marcha no solo.	O estudo demonstrou que não há diferenças significativas entre os grupos em relação a marcha, equilíbrio e mobilidade porém que ambos os grupos apresentaram melhoras. Além disto os autores afirmam que não há necessidade de investimentos em equipamentos caros para a recuperação da funcionalidade dos pacientes pós-AVE, o que favorece a realidade clínica de muitos terapeutas.
MILLER, Stephanie A Combs. et al. 2014	N= 20 indivíduos pós-AVE crônico com idade entre 21 a 80 anos. DP: Grupo treino de marcha na	Objetivo: comparar a melhora da função da marcha Através do treino de marcha no solo e o treino de marcha na esteira com suporte de peso	O tratamento foi realizado cinco vezes por semana por duas semanas consecutivas. O protocolo utilizado tinha 30 minutos, um grupo caminhava no solo com sua velocidade máxima e um grupo na	O treino de marcha sobre o solo obteve melhores resultados em relação a frequência, duração e intensidade do que o grupo que treinou na esteira com

	esteira: 56,20 ± 7,61, grupo treino de marcha no solo: 65,50 ± 6,17.	corporal com treino voltado para tarefa.	esteira com suporte de peso corporal na sua velocidade máxima.	suporte de peso corporal.
GORDON, Carron D.; WILKS, Rainford; MCCAWE-BINNS, Affette. 2013	N=128 pacientes de 6 a 24 meses pós-AVE com idade acima de 40 anos . DP: 64,9 ± 11,1 no grupo controle e 63,4 ± 9,4 no grupo intervenção.	Objetivo : determinar os efeitos do Treinamento Aeróbico (caminhada sobre o solo) sobre o estado funcional e a qualidade de vida relacionada à saúde em sobreviventes de AVE.	O grupo intervenção foi supervisionados para caminhar rapidamente por 15 minutos, 3 vezes por semana, durante 12 semanas, inicialmente, progredindo por 5 minutos por semana até 30 minutos em sua casa ou comunidade. E o grupo controle recebeu Massagem nos membros afetados durante 25 minutos, 3 vezes por semana, durante 12 semanas, em casa.	O programa de Caminhada Supervisionada melhorou a qualidade de vida da Saúde Física em comparação com um programa de massagem, também Defendem a hipótese que para os indivíduos terem implicações durante a marcha na comunidade, deverão ser capazes de aumentar sua capacidade de deambulação por longos períodos e aumentar a velocidade da marcha. Além disso, acreditam que o treinamento da marcha no solo, por ser uma intervenção simples e de baixo custo.
DEPAUL, Vincent G., 2011	N=70 participantes com idade acima de 40 anos. Não apresentou DP.	Objetivo: comparar a eficácia Do treinamento de marcha em solo por meio da aprendizagem motora e o treinamento de marcha na esteira com suporte de peso corporal, na marcha comunitária em adultos dentro de um ano após o AVE.	No grupo treino de marcha no solo Orientado a tarefa, um Fisioterapeuta supervisionou a prática de várias tarefas durante A marcha no solo. No grupo treinamento de marcha na esteira com suporte de peso, o treinamento enfatizou a repetição do ciclo da marcha normal na esteira.	Os resultados foram avaliados por um fisioterapeuta cegado. Como resultado os autores observaram que o treinamento de marcha em solo por meio da aprendizagem motora foi mais eficaz na melhora da velocidade da marcha em pacientes pós-AVE, quando comparado ao treino na esteira com suporte de peso corporal.
DUNCAN, Pamela W. <i>et al.</i> , 2011.	N= 408 indivíduos pós AVE, com a média de idade entre 60,1 anos a 63,3 anos. DP: 62,0 ± 12,7.	Objetivo: Averiguar a eficácia do treino de marcha na esteira com suporte de peso corporal e da fisioterapia convencional em pacientes após	Os indivíduos foram alocados em três grupos: Um grupo recebeu treinamento em esteira com uso de suporte de peso corporal 2 meses após o acidente vascular cerebral, o segundo	Os autores demonstraram que o treinamento de marcha com suporte de peso não demonstrou superioridade em relação a outras

		AVE agudo e crônico.	grupo recebeu o mesmo treinamento seis meses após o AVE, eo terceiro grupo participou de um programa de exercícios realizados em casa que foram administrado por um fisioterapeuta 2 meses após o AVE. Em cada intervenção, foram realizadas 36 sessões de 90 minutos, de 12 a 16 semanas.	intervenções na função da marcha, porém demonstrou que os participantes dos três grupos apresentaram melhora da função da marcha, equilíbrio, atividades de vida diárias, mobilidade e participação social. Além disto, os autores afirmam que o exercício realizado em casa além de oferecer menos riscos ao pacientes podem ser mais viáveis em relação a eficácia e custo benefício.
FRANCESCA HINI, Marco <i>et al.</i> , 2009	N=97 pacientes pós AVE subagudo. Com idade média de 70 anos. DP 70,9 ± 11,8 no grupo controle e DP no grupo experimental.	Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia do treinamento de marcha na esteira com suporte de peso corporal em comparação com treino de marcha no solo em pessoas pós AVE subagudo que eram incapazes de Andar	Foram realizadas 20 sessões, 5 vezes na semana com duração de 60 minutos por sessão. O grupo experimental realizou intervenção de 20 minutos na esteira com suporte de peso mais 40 minutos de caminhada no solo, já o grupo controle realizou apenas o treino de marcha no solo por 60 minutos.	O estudo não demonstrou superioridade do treino de marcha na esteira com suporte de peso em relação ao treino de marcha no solo convencional em indivíduos pós-AVE na fase aguda. Ambos os grupos apresentaram melhoras significativas e semelhantes nas variáveis referentes ao equilíbrio e parâmetros da marcha no final do tratamento e no <i>follow-up</i> .
PEURALA, Sinikka H. <i>et al.</i> , 2009	N=56 pacientes com média de 8 dias pós-AVE com idade entre 18 e 85 anos. DP: Grupo treino de marcha no solo com suporte de peso corporal: 65,7± 9,2, grupo treino de marcha puramente no solo: 65,3 ± 9,9, grupo	O objetivo do estudo foi verificar a eficácia do treinamento de marcha no solo em indivíduos pós-AVE agudo.	No grupo caminhada sobre o solo com suporte de peso corporal os pacientes caminhavam 1 hora por dia obtendo 20 minutos de ganho e também realizavam fisioterapia adicional orientada à marcha 55 minutos por dia, durante 3 semanas. No grupo que realizava caminhada puramente no solo, os pacientes praticavam caminhada em terreno com um ou dois	Os autores demonstraram que a habilidade motora melhorou em indivíduos pós-AVE agudo, tanto no grupo que realizava treinamento de marcha com suporte de peso corporal, tanto como no que realizava treinamento de marcha convencional no solo. Porém, afirma que o tempo e

	fisioterapia convencional: 69,5± 11,0.		fisioterapeutas, fazendo o uso de próteses individuais.	o esforço favoreceram os indivíduos do grupo que realizou treino de marcha com suporte de peso corporal.
DALY, Janis J. <i>et al.</i> , 2006	N=32 sujeitos pós-AVE crônico com a média de idade entre 57,5 a 63,6 anos. DP no grupo marcha com eletroneuroestimulação: 57,7 ± 11,9. No grupo sem eletroestimulação: 63,6 ± 10,4.	Objetivo: observar resposta ao exercício de coordenação, durante o treino marcha no solo e no treino de marcha na esteira com suporte de peso, com e sem estimulação neuromuscular funcional.	Como intervenção foram realizadas sessões de 1:30 horas, 4 vezes na semana, por 4 semanas. O tratamento para o grupo 1 realizou o protocolo completo sem a estimulação neuromuscular funcional. O mesmo tratamento foi fornecida para o grupo 2, porém com a estimulação neuromuscular funcional durante a deambulação no solo.	Autores demonstram que o treinamento de marcha reduz o risco de queda, diminui o gasto energético, melhora a resistência muscular, aumenta a capacidade funcional e consequentemente melhora a qualidade de vida.
POHL, Marcus <i>et al.</i> , 2002	N=60 pacientes com a média de idade entre 57,1 anos a 61,6 anos. DP: G1: 61,6 ± 10,6, G2: 58,2 ± 10,5, G3: 57,1 ± 13,9.	Objetivo: Comparar os efeitos do treinamento na esteira e o treino de Marcha convencional no solo em pacientes com hemiparesia (AVE).	Os indivíduos receberam G1 : 8 sessões de 45 minutos para o treino de marcha no solo + 8 sessões de 45 min para fisioterapia convencional. G2 : 12 sessões de 30 minutos para treino de marcha na esteira + 8 sessões de 45 min para fisioterapia convencional G3: 12 sessões de 30 minutos para treino de marcha na esteira com limite progressivo + 8 sessões de 45 min para fisioterapia convencional..	Os autores demonstram na conclusão, uma superioridade significativa na melhora das habilidades da marcha no treinamento com velocidade-dependente na esteira em indivíduos pós-AVE, quando comparado com o grupos com limite progressivo de treino na esteira e treino de marcha no solo com referência aos parâmetros estudados. Porém os autores retratam que há controvérsias em relação ao treinamento de marcha na esteira em relação a outras formas de reabilitação da marcha.

Legenda: AVE: Acidente Vascular Encefálico; DP: Desvio padrão; G: Grupo; N: Número de participantes; TM: Treinamento de Marcha; TMEA: treinamento de marcha com estimulação auditiva.

4 DISCUSSÃO

Nesta revisão de literatura, foi encontrado um total de 13 artigos que verificaram a efetividade do treinamento de marcha no solo e na esteira em indivíduos adultos e idosos após o AVE.

De acordo com Olawale *et al.* (2011), os diferentes tipos de treinamento de marcha em indivíduos pós-AVE, como por exemplo, treino de marcha sobre o solo, treino de marcha sobre a esteira e a fisioterapia convencional, melhoram a função da marcha nesses indivíduos.

O treinamento no solo pode ser definido como uma caminhada sobre um terreno juntamente com exercícios relacionados, podendo ou não incluir a ajuda de alta tecnologia tais como estimulação elétrica funcional ou suporte de peso corporal com a observação do fisioterapeuta e interpretação do padrão de marcha do paciente, (STATES, 2009). O treino em solo atua principalmente como terapia adjuvante, educa os pacientes sobre maneiras de manter a segurança como eles se envolvem em abordagens terapêuticas mais desafiadoras, projetado para aumentar a força e condicionamento cardiovascular, alterar coordenação ou qualidade de marcha, ou melhorar a agilidade e eficiência da marcha. (STATES, 2009).

O treinamento em esteira está fundamentado em dois princípios neurofisiológicos: a melhora da modulação do reflexo da marcha e o treinamento locomotor, envolvendo um grande volume de repetições da tarefa (MACKO *et al.* 2005). O uso de esteira, com ou sem suspensão, permite que um grande número de passo seja executado dentro de uma sessão de treinamento, aumentando a prática específica da tarefa. (HESSE *et al.* 2003).

Nos estudos elegidos, o treinamento de marcha no solo e o treinamento de marcha na esteira com ou sem suporte de peso corporal, parecem ser tão efetivos quanto outras intervenções utilizadas para a reabilitação da marcha em idosos com sequelas pós-AVE, não havendo evidências de ter prejuízos. Os protocolos utilizados nos estudos selecionados variaram em intensidade, duração e frequência do treinamento, além dos métodos de comparação. Os estudos relataram

intervenções com duração de um dia (NIEDERMEI, 2017) até 16 semanas (DUNCAN, 2011.). A frequência mínima foi de três vezes na semana (GORDON, 2013; DUNCAN, 2011), chegando a cinco em alguns estudos (DRUZBICKI, 2016; SONG, 2015; DEPAUL, 2015; MILLER, 2014; FRANCESCHINI, 2009). Todos os resultados encontrados foram positivos.

Os programas abordados eram individualizados, seguindo uma avaliação inicial adequando a intervenção ao paciente. Em todos os estudos, os indivíduos deveriam ser capazes de caminhar com ou sem auxílio para serem incluídos, sendo excluídos aqueles com co-morbidades cardiovasculares graves ou déficits cognitivos.

Os métodos de avaliação foram similares em vários estudos. Sendo os mais utilizados entre os estudos: o teste caminhada de 6 minutos (DEPAUL, 2015; SONG, 2015; MIDDLETON, 2014; MILLER, 2014; GORDON, 2013; DUNCAN, 2011; DALY, 2011; FRANCESCHINI, 2009; PEURALA, 2009), o teste de caminhada de 10 metros (MILLER, 2014; DEPAUL, 2011; DUNCAN, 2011; FRANCESCHINI, 2009; PEURALA, 2009; POHL, 2002), categoria de deambulação funcional (NIEDERMEI *et al.*, 2017, PEURALA *et al.*, 2009, FRANCESCHINI, 2009; POHL, 2002) BORG (MILLER, 2014), índice de motricidade (GORDON, 2013; FRANCESCHINI, 2009), índice de barthel (FRANCESCHINI, 2009), índice de marcha dinâmica (SONG, 2015; MIDDLETON, 2014). Em geral, os estudos relataram que os parâmetros com melhoras significativas, foram a velocidade da marcha, força muscular, simetria dos passos, cadência, comprimento do passo e passada. Os estudos possuíam em suas amostras indivíduos de 18 à 85 anos, possuindo indivíduos acima de 60 anos em todas as amostras. Entretanto, não foram encontrados estudos que avaliaram apenas idosos pós-AVE.

A aprendizagem motora, ou a “reaprendizagem motora” é facilitada por meio do uso repetitivo de uma determinada tarefa, o que contemplaria os princípios de especificidade, repetição, intensidade e motivação (KLEIM *et al.*, 2008). Partindo desse pressuposto, a atividade orientada para tarefa é um dos principais componentes na reabilitação pós-AVE, utilizando assim o conceito que para aprender a andar é necessário a prática da caminhada.

DePaul *et al.* em 2011 e 2015 avaliaram o treinamento de marcha no solo utilizando um circuito, onde várias tarefas eram oferecidas aos pacientes numa mesma sessão

e evoluíam de acordo com adequação do paciente ao tratamento. Os autores defendem que o treinamento da marcha deve ser baseado nos princípios de aprendizagem motora, uma vez que a marcha é uma tarefa complexa e contínua. Por isso, a marcha deve ser treinada com a prática da tarefa total. A aprendizagem é conquistada quando a prática é abundante, atraente, desafiadora e progressiva, podendo ser melhorada com a variabilidade de forma aleatória da prática. O *feedback* e orientação são fornecidos de uma forma que incentivem a experiência do erro, auto-avaliação e autocorreção (DEPAUL *et al.*, 2015).

Em 2011 DePaul *et al.* observaram que o treinamento de marcha em solo por meio da aprendizagem motora (treino orientado a tarefa) foi mais eficaz na melhora da velocidade da marcha em pacientes pós-AVE, quando comparado ao treino na esteira com suporte de peso corporal.

Já em 2015, DePaul *et al.* avaliaram um programa de treinamento no solo baseado nos princípios de aprendizagem motora (treino repetitivo orientado a tarefa) comparado com o TESP em indivíduos com um ano pós-AVE vivendo na comunidade, partindo do pressuposto que ambos os treinamentos consistem na prática total da marcha. O grupo que realizava o treinamento de marcha no solo cumpria sete tarefas fundamentais em todas as sessões sob supervisão de um terapeuta, sendo elas, caminhadas curtas e a maior distância, lances e declives, obstáculos, transições, alterações no centro de gravidade e mudança de direção, formando assim um circuito. O desafio era ajustado quando o paciente conseguia realizar de forma consistente uma determinada tarefa, assim eram adicionadas tarefas físicas e verbais simultâneas, restrição do tempo, alteração no terreno e ou iluminação, aumento da duração e desempenho em um ambiente móvel. Além disso, os indivíduos recebiam orientações, *feedback* e ordem da prática. Já no grupo de treino de marcha na esteira com suporte de peso, participantes tinham a oportunidade de praticar altas repetições de um padrão quase normal de marcha enquanto andavam sobre uma esteira e eram assistidos por um ou mais fisioterapeutas. Como resultado, ambas as intervenções foram associados a uma melhora clínica significativa no desempenho da marcha dos indivíduos. Apresentaram melhora na velocidade da marcha confortável e diminuição do número de quedas após o tratamento.

Entretanto, o estudo de Franceschini *et al.* (2009), um ensaio clínico randomizado simples cego, não demonstrou superioridade do treino de marcha na esteira com suporte de peso em relação ao treino de marcha no solo convencional em indivíduos pós-AVE na fase aguda. Ambos os grupos apresentaram melhoras significativas e semelhantes nas variáveis referentes ao equilíbrio e parâmetros da marcha no final do tratamento e no *follow-up*. Do mesmo modo Middleton *et al.* (2014) demonstraram em seu estudo que não há diferenças significativas entre os grupos em relação à marcha, equilíbrio e mobilidade, porém que ambos os grupos apresentaram melhoras, sendo evidente no Índice de Marcha Dinâmica. Além disto, os autores afirmam que não há necessidade de investimentos em equipamentos caros para a recuperação da funcionalidade dos pacientes pós-AVE, o que favorece a realidade clínica de muitos terapeutas.

Peurala *et al.* (2009) também demonstraram que a habilidade motora melhorou em indivíduos pós-AVE agudo, tanto no grupo que realizava treinamento de marcha com suporte de peso corporal, quanto no que realizava treinamento de marcha convencional no solo. Porém, afirma que o tempo e o esforço favoreceram os indivíduos do grupo que realizou treino de marcha com suporte de peso corporal. Gordon *et al.* 2013 relatam que a caminhada no solo sem suporte de peso é tão eficaz quanto ao treino na esteira, melhorando a resistência e a auto eficácia para caminhada nos indivíduos pós-AVE crônico. No seu estudo, os indivíduos foram supervisionados por instrutores e treinados para andar rápido, com progressão da velocidade a cada semana.

Duncan *et al.* (2011) demonstraram que o treinamento de marcha com suporte de peso corporal não apresentou superioridade em relação a outras intervenções na função da marcha, porém demonstrou que os participantes dos três grupos apresentaram melhora da função da marcha, equilíbrio, atividades de vida diárias, mobilidade e participação social. Além disto, os autores afirmam que o exercício realizado em casa além de oferecer menos riscos aos pacientes podem ser mais viáveis em relação a eficácia e custo benefício.

No estudo de Pohl *et al.* (2002) foram realizadas três diferentes intervenções. O primeiro grupo do treino com velocidade-dependente na esteira, os indivíduos treinavam a marcha em uma esteira com 0% de inclinação presos por um cinto de

segurança e a velocidade máxima era controlada pelo fisioterapeuta. Já o grupo 2 do treino com limite progressivo na esteira, os pacientes caminhavam com cintos de segurança na esteira com 0% de inclinação, e a velocidade não foi aumentada mais que 5% durante as sessões. No grupo 3 de treino de marcha convencional, os indivíduos realizaram o treinamento convencional, acompanhados por fisioterapeutas experientes e qualificados nas técnicas de FNP e Bobath. Divergente aos demais estudos, Pohl *et al.* (2002) demonstram uma superioridade significativa na melhora das habilidades da marcha no treinamento com velocidade-dependente na esteira em indivíduos pós-AVE, quando comparado com os grupos de limite progressivo de treino na esteira e treino de marcha no solo com referência aos parâmetros estudados. Ocorreram também diferenças significativas entre os grupos com referência à velocidade de caminhada, cadência e pontuações da Categoria de deambulação funcional. Porém retrata que há controversas em relação ao treinamento de marcha na esteira em hemiparéticos em relação a outras formas de reabilitação da marcha.

Niedermei *et al.* (2017) abordavam a hipótese que as respostas afetivas podem ser positivas quando influenciado pelo treinamento de marcha como auxílio robótico, pois pode ajudar a superar problemas motivacionais durante o processo de reabilitação em pacientes neurológicos pós-AVE.

Já Daly *et al.* (2006), utilizaram em seu estudo, o treino de marcha associado a eletroneuroestimulação, posicionando estrategicamente eletrodos no membro afetado, que realizavam estimulação muscular durante a deambulação no solo. Esses autores demonstram que o treinamento de marcha reduz o risco de queda, diminui o gasto energético, melhora a resistência muscular, aumenta a capacidade funcional e conseqüentemente melhora a qualidade de vida, sendo um fator de suma importância na reabilitação. Song *et al.* (2016) demonstraram que a estimulação auditiva rítmica pode ser uma grande aliada na melhora da marcha de indivíduos pós-AVE. Ambos os grupos em seu estudo obtiveram melhorias na capacidade de marcha em seu estudo, porém o grupo que realizou o treinamento de marcha com estimulação auditiva apresentou melhores resultados em relação a cadência e comprimento de passo e passada. Em seu estudo Drużbickiet *al.* (2016) também defendem a hipótese de que o treinamento de marcha na esteira após acidente

vascular encefálico é mais efetivo quando usado em conjunto com *biofeedback* espaço-temporal visual. Em seu estudo foi possível observar uma melhora temporária nos parâmetros de simetria de marcha espaço-temporais no entanto porém final do programa, após 6 meses, não foi mais observável.

Os resultado do estudo de Miller *et al.* (2014) demonstrou que treinos orientados a tarefa e dose (incluindo intensidade) foi mais vantajoso para melhorar a velocidade da marcha a caminhada em uma superfície semelhante ao ambiente natural do que em uma esteira com suporte de peso corporal. Gordon *et al.* (2013) também defendem a hipótese que para os indivíduos terem implicações durante a marcha na comunidade, deverão ser capazes de aumentar sua capacidade de deambulação por longos períodos e aumentar a velocidade da marcha. Além disso, acreditam que o treinamento da marcha no solo, por ser uma intervenção simples e de baixo custo, os familiares e cuidadores podem assumir a supervisão em domicílio aumentando a possibilidade de recuperação funcional.

O treinamento de marcha convencional citado pelos estudos acima consistia em caminhadas sobre o solo, por um dado período de tempo pré-selecionado, podendo ou não haver ajuda do terapeuta para o controle do membro afetado e/ou uso de próteses individuais.

O número de estudos que verificaram a eficácia do treinamento de marcha na esteira com e sem suporte de peso corporal com o treinamento de marcha no solo em indivíduos com sequelas do AVE encontrado foi reduzido, considerando a importância deste treinamento durante a reabilitação do indivíduo pós-AVE. Entretanto, os estudos mostram a eficácia da intervenção ao se realizar um treinamento direcionado à tarefa, independente do treinamento ter sido no solo ou na esteira. Os efeitos benéficos foram observados tanto para os indivíduos na fase aguda quanto na fase crônica pós-AVE. Ainda não foi estabelecido qual o melhor protocolo de intervenção para o treinamento da marcha.

Não foi encontrado nenhum estudo que avaliou exclusivamente a população de idosos após o AVE. Mostrando assim, ser necessário mais estudos especificamente realizados com a população idosa, uma vez que é sabido suas particularidades e o

alto índice de AVE em indivíduos idosos, visando a realização de uma reabilitação mais adequada para esta população.

5 CONCLUSÃO

De acordo com a bibliografia pesquisada pode-se concluir que o treino de marcha no solo e o treino de marcha na esteira com ou sem suporte de peso são relevantes para pacientes adultos e idosos pós-AVE, trazendo benefícios na marcha como melhora da velocidade, cadência, simetria do passo e passada, e equilíbrio, melhorando assim a funcionalidade do indivíduo e sua qualidade de vida. Ambos os treinamentos foram descritos como eficazes. Faz-se necessário mais estudos que investiguem diferentes intervenções no solo e a efetividade dos diferentes protocolos, uma vez que o treinamento no solo mostrou ser uma possibilidade de reabilitação da marcha no indivíduo pós-AVE sem necessidades de recursos caros, o que favorece a realidade clínica de muitos terapeutas uma vez que o treinamento de marcha no solo é de fácil acessibilidade e baixo custo, tornando-o uma intervenção viável. Também é de suma importância o desenvolvimento de estudos que abordem a reabilitação da marcha pós-AVE somente com indivíduos idosos, visando suas particularidades e individualidades, sendo capaz de oportunizar a intervenção mais adequada e significativa para essa população.

REFERÊNCIAS

BRIDENBAUGH, SA; KRESSIG RW. Laboratory review: the role of gait analysis in seniors' mobility and fall prevention. **Gerontology**, v.57, p.256-64, 2011.

CARR, J.; SHEPHERD, R. **Reabilitação neurológica**: otimizando o desempenho motor. São Paulo: Manole, 2008. 384p.

COSTA, Alice *et al.* Identificação do risco de quedas em idosos após acidente vascular encefálico. **Escola Anna Nery**, v.14, p.684-689, 2010.

DALY, Janis J. *et al.* A Randomized Controlled Trial of Functional Neuromuscular Stimulation in Chronic Stroke Subjects. **Stroke**, v.37, p.172-178; 2006

DEPAUL, Vincent 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, p.129, 2011.

DEPAUL, Vincent G. *et al.* Varied Overground Walking Training Versus Body-Weight-Supported Treadmill Training in Adults Within 1 Year of Stroke: A Randomized Controlled Trial. **Neurorehabilitation and Neural Repair** , v. 29, p.329– 340, 2015.

DIRETRIZES de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Acidente Vascular Cerebral. Ministério da Saúde, Brasília DF, 2013.
Disponível em:<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_acidente_vascular_cerebral.pdf> Acesso em: 25 out. 2015.

Družbicki M. *et al.* Changes in Gait Symmetry After Training on a Treadmill with Biofeedback in Chronic Stroke Patients: A 6-Month Follow-Up from a Randomized Controlled Trial. **Med Sci Monit**, v.22, p.4859-4868, 2016.

DUNCAN, Pamela *et al.* Body-Weight–Supported Treadmill Rehabilitation after Stroke. **N Engl J Med.**, v. 364, p.2026–2036, 2011.

FECHINE, Basílio R. A.; TROMPIERE, Nicolino. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Revista Científica Internacional**, v. 01, p. 106- 194, 2012.

FRANCESCHINI, Marco *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**, v.40, p.3079-3085, 2009.

GOMES, Gisele *et al.* Desempenho de idosos na marcha com dupla tarefa: uma revisão dos instrumentos e parâmetros cinemáticos utilizados para análise. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.19, p.165-182, 2016.

GORDON, Carron D.; WILKS, Rainford; MCCAW-BINNS, Affette. Effect of Aerobic Exercise (Walking) Training on Functional Status and Health-related Quality of Life in Chronic Stroke Survivors. **Stroke**, v.44, p.1179-1181, 2013.

HENDRICKS, Henk T. *et al.* Motor recovery after stroke: a systematic review of the literature. **Arch. Phys. Med. Rehabil**, v.83, p.1629–163, 2002.

HESSE, Stefan. *et al.* Treadmill Training With Partial Body-Weight Support After Total Hip Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial. **Arch Phys Med Rehabil**, v.84, p.1767-1773, 2003.

KLEIM, Jeffrey A.; JONES, Theresa A. Principles of Experience-Dependent Neural Plasticity: Implications for Rehabilitation After Brain Damage. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v.51, p.225–S239, 2008.

MACKO RF *et al.* Treadmill exercise rehabilitation improves ambulatory function and cardiovascular fitness in patients with chronic stroke: a randomized, controlled trial. **Stroke**, v.36, p.2206-2211, 2005.

MIDDLETON, Addie *et al.* Body Weight–Supported Treadmill Training Is No Better Than Overground Training for Individuals with Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial. **Top Stroke Rehabil**, v.21, p. 462–476, 2014.

MILLER, Stephanie *et al.* Body weight-supported treadmill training vs. overground walking training for persons with chronic stroke: a pilot randomized controlled Trial. **Clinical Rehabilitation**, v.28, p.873-884, 2014.

MORAES, Edgar N.; MEGALE, Rodrigo Z. **Princípios básicos de geriatria e gerontologia**. Belo Horizonte: Coopmed, 2008. 700p.

NASCIMENTO, Lucas R. *et al.* Different instructions during the ten-meter walking test determined significant increases in maximum gait speed in individuals with chronic hemiparesis. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.16, 2012.

NIEDERMEIER, Martin *et al.* Immediate affective responses of gait training in neurological rehabilitation: a randomized crossover trial. **J Rehabil Med**, v.49, p.341–346, 2017.

OLAWALE, AO *et al.* Exercise training improves walking function in an African group of stroke survivors: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v 25, p.442–450, 2011.

ORGANIZAÇÃO Mundial da Saúde. Manual STEPS de Acidentes Vascular Cerebrais da OMS: enfoque passo a passo para a vigilância de acidentes vascular cerebrais. Organização Mundial da Saúde 2006. Disponível em:<<http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2009/manualpo.pdf>> Acesso em 11 de nov. 2017.

OVANDO, Angélica Cristiane. . Acidente Vascular Encefálico Comprometimento Motor dos Membros Inferiores e Alterações na Marcha. **Lecturas Educación Física y Deportes (Buenos Aires)**, v. 132, p. 1-4, 2009.

OVANDO, Angélica Cristiane *et al.* Treinamento de marcha, cardiorrespiratório e muscular após acidente vascular encefálico: estratégias, dosagens e desfechos. **Fisioterapia em Movimento**, v.23, p.253-69, 2010.

PEREIRA, Ana *et al.* Prevalência de acidente vascular cerebral em idosos no Município de Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil, através do rastreamento de dados do Programa Saúde da Família. **Caderno de Saúde Pública**, v.25, p.1929-1936, 2009.

PEURALA, Sinikka H. *et al.* Effects of intensive therapy using gait trainer or floor walking exercises early after stroke. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v.41, p.166–173, 2009.

POHL, Marcus *et al.* Speed-dependent treadmill training in ambulatory hemiparetic stroke patients: a randomized controlled trial. **Stroke**, v.33, p.553-558, 2002.

POMPEU, SMAA *et al.* Correlação entre função motora, equilíbrio e força respiratória pós Acidente Vascular Cerebral. **Revista Neurociências**, v.19, p.614-20, 2011.

SONG, Guin-B.; RYU, Hiy J. Effects of gait training with rhythmic auditory stimulation on gait ability in stroke patients. **J. Phys. Ther. Sci.**, v.28, p.1403–1406, 2016.

STATES, Rebecca A.; PAPPAS, Evangelos; SALEM, Yasser. Overground Physical Therapy Gait Training for Chronic Stroke Patients With Mobility Deficits. **Stroke**, v.40, p.e627-e628, 2009.

VERAS, R.; PARAHYBA, M. I. O anacronismo dos modelos assistenciais para os idosos na área da saúde: desafios para o setor privado. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. 2479-2489, 2007.