

# Efeitos do uso do Kinesio® Taping na marcha de indivíduos pós-acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática com metanálise

*Effects of the Kinesio® Taping on the gait of stroke subjects: a systematic review with meta-analysis*

*Efectos del uso de Kinesio® Taping en la marcha de individuos post-accidente cerebrovascular: una revision sistemática con meta-análisis*

Henrique Couto da Gama Magalhães<sup>1</sup>, Kênia Kiefer Parreiras de Menezes<sup>2</sup>, Patrick Roberto Avelino<sup>3</sup>

**RESUMO** | O Kinesio® Taping (KT) vem sendo utilizado na reabilitação de pacientes pós-acidente vascular encefálico (AVE) e vários estudos recentes têm investigado seus efeitos na marcha destes indivíduos, reportando resultados promissores. Investigou-se, por meio de uma revisão sistemática da literatura, os efeitos do uso do KT na marcha de indivíduos pós-AVE. As buscas foram realizadas nas bases de dados MEDLINE, CINAHL, SPORTDiscus, Web of Science, LILACS e PEDro, sem restrição de data ou idioma de publicação. Os artigos foram selecionados de forma independente por dois avaliadores e discordâncias foram resolvidas por um terceiro. A qualidade metodológica foi avaliada de acordo com a escala PEDro. Quando possível, as medidas de desfecho foram analisadas utilizando o programa Comprehensive Meta-Analysis, Versão 3.0. Foram incluídos quinze estudos de qualidade metodológica baixa a moderada (média de 4,7). Para velocidade de marcha, foram incluídos na metanálise sete estudos de qualidade metodológica baixa a moderada que, sob o modelo de efeitos fixos, encontrou que o KT aumentou significativamente a velocidade de marcha dos indivíduos pós-AVE em 0,05 m/s (95% IC 0,002 a 0,100;  $I^2 = 0\%$ ;  $p < 0,05$ ). No entanto, para o comprimento do passo, mobilidade funcional e equilíbrio não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ). Esta revisão sistemática da literatura demonstrou que ainda não existem evidências sobre o uso do KT na reabilitação de pacientes pós-AVE com o

objetivo de melhorar a marcha. Embora a velocidade de marcha, segundo a metanálise, tenha apresentado um ganho estatisticamente significativo, seu valor não pode ser considerado clinicamente relevante para os pacientes.

**Descritores** | Bandagens Compressivas; Acidente Vascular Cerebral; Marcha; Reabilitação; Revisão.

**ABSTRACT** | Kinesio Taping (KT) has been used in the rehabilitation of post CVA patients and several recent studies have investigated its effects on the gait of these subjects, reporting promising results. We investigated the effects of the use of KT in the gait of stroke subjects through a systematic review of the literature. Searches were conducted on databases Medline, CINAHL, SPORTDiscus, Web of Science, LILACS and PEDro, without restrictions of date or language of publication. The articles were screened independently by two evaluators and disagreements were resolved by a third party. Methodological quality was assessed according to PEDro scale. When possible, outcome measures were analyzed using the program Comprehensive Meta-Analysis, version 3.0. We included 15 studies of low to moderate methodological quality (mean 4.7). For gait speed, we included 7 studies of low to moderate methodological quality in the meta-analysis that, under the model of fixed effects, found that the KT significantly increased the gait speed of post-stroke subjects in 0.05 m/s (95%CI 0.002 to 0.100;  $I^2 = 0\%$ ;  $p < 0.05$ ).

Estudo desenvolvido na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>1</sup>Graduado em Fisioterapia e especialista em Fisioterapia Ortopédica pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>2</sup>Mestre e doutoranda em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>3</sup>Mestre e doutorando em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte (MG), Brasil.

Endereço para correspondência: Kênia Kiefer Parreiras de Menezes – Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais, Campus Pampulha – Belo Horizonte (MG), Brasil – CEP: 31270-901 – E-mail: [keniakiefer@yahoo.com.br](mailto:keniakiefer@yahoo.com.br) – Fonte de financiamento: Nada a declarar – Conflitos de interesse: Nada a declarar – Apresentação: dez. 2016 – Aceito para publicação: mar. 2017.

However, for the step length, functional mobility and balance no significant difference was found ( $p>0.05$ ). This systematic literature review showed there are still no evidence about the use of KT in rehabilitation of post-stroke patients in order to improve the gait. Although gait speed, according to the meta-analysis, have shown a statistically significant gain, its value cannot be considered clinically relevant to patients.

**Keywords** | Compression Bandages; Stroke; Gait; Rehabilitation; Review.

**RESUMEN** | El Kinesio® Taping (KT) que esta siendo utilizado en la rehabilitación de pacientes post-acidente cerebrovascular (ACV) y varios estudios recientes tienen investigado sus efectos en la marcha de estes individuos, reportándose resultados promisoros. Se investigó por medio de una revisión sistemática de la literatura, los efectos de uso del KT en la marcha de individuos post-ACV. Las búsquedas fueron realizadas en las bases de datos Medline, CINAHL, SPORTDiscus, Web of Science, LILACS y PEDro, sin restricción de fecha o lengua de publicación. Los artículos fueron elejidos de forma independiente por dos

evaluadores y desacuerdos fueron resueltos por un tercero. La calidad metodológica fue evaluada de acuerdo con la escala PEDro. Cuando posible, las medidas de conclusión fueron analizadas utilizando el programa Comprehensive Meta-Analysis, versión 3.0. Fueron incluidos 15 estudios de calidad metodológica baja a moderada (media de 4,7). Para velocidad de marcha, fueron incluidos en el meta-análisis siete estudios de calidad metodológica baja a moderada que, bajo el modelo de efectos fijos, se observó que el KT aumentó significativamente la velocidad de marcha de los individuos post-ACV en 0,05 m/s (95% IC 0,002 a 0,100;  $I^2=0\%$ ;  $p<0.05$ ). Sin embargo, para la longitud de paso, movilidad funcional y equilibrio no hubo diferencia significativa ( $p>0,05$ ). Esta revisión sistemática de la literatura demostró que aun no existan evidencias sobre el uso del KT en la rehabilitación de pacientes post-ACV con el objetivo de mejorar la marcha. Aunque velocidad de marcha, según el meta-análisis, tenga presentado un ganó estadísticamente significativo, su valor no pudo ser considerado clinicamente relevante para los pacientes.

**Palabras clave** | Vendajes Compresivos; Accidente Cerebrovascular; Marcha; Rehabilitación; Revisión.

## INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) é definido como uma disfunção neurológica aguda, de origem vascular, com início rápido dos sintomas, que variam segundo a região afetada do cérebro<sup>1</sup>. Dentre os prejuízos causados pelo AVE, as deficiências motoras são as mais incapacitantes<sup>2</sup>, limitando a execução de atividades cotidianas como a marcha, por exemplo. Dentre os sobreviventes ao AVE, apenas 15% relatam conseguir deambular fora de casa dois anos após a lesão, e 70% apresentam alguma dependência para a marcha<sup>3</sup>. Assim, essa atividade é considerada pelos pacientes a mais importante durante a reabilitação, sendo, portanto, uma constante preocupação dos terapeutas durante este processo<sup>3</sup>.

Na reabilitação da marcha de indivíduos pós-AVE, o fisioterapeuta dispõe de algumas técnicas com a finalidade de reabilitar as deficiências motoras e, assim, ajudar o paciente a melhorar os padrões de movimento<sup>4</sup>. Dentre essas técnicas, o Kinesio® Taping (KT) vem sendo atualmente utilizado na reabilitação desses indivíduos. Também conhecido como bandagem elástica, o KT é confeccionado em algodão, que permite evaporação e rápida secagem sem perder a efetividade,

com capacidade adesiva acrílica e ativada pelo calor do corpo<sup>5</sup>. O mecanismo de ação do KT está relacionado com a direção e a força de tensão aplicada<sup>5</sup>. De acordo com Kenzo Kase, criador do KT, a aplicação da técnica proporciona correção da função muscular por fortalecer músculos fracos, estímulo cutâneo que facilita ou limita o movimento, auxílio na redução de edema por direcionar exsudatos em direção a ducto linfático e linfonodos, correção do posicionamento articular por amenizar espasmos musculares e redução da dor por vias neurais<sup>5-8</sup>. Além disso, também objetiva melhorar a fisiologia muscular, a propriocepção, a coordenação e o equilíbrio<sup>5-8</sup>.

Devido às propostas de efeitos promissoras do uso do KT, estudos têm sido desenvolvidos a fim de se investigar a eficácia dessa técnica na marcha de diferentes populações. Em indivíduos saudáveis ou com lesões musculoesqueléticas, por exemplo, embora estudos isolados tenham demonstrado resultados positivos do KT<sup>9,10</sup>, revisões sistemáticas recentes não suportam o uso desse método na reabilitação da marcha dessas populações<sup>11-13</sup>. Para indivíduos pós-AVE, estudos também têm investigado os efeitos do KT sobre a marcha e também reportaram resultados promissores<sup>14,15</sup>. No entanto, uma recente revisão sistemática que objetivou investigar os efeitos do KT

em indivíduos pós-AVE<sup>16</sup> encontrou três estudos relacionados à aplicação dessa técnica com o objetivo de melhorar a marcha desses indivíduos e concluiu que as evidências ainda são insuficientes. Entretanto, as buscas dessa revisão foram realizadas há aproximadamente três anos, período em que muitos estudos foram publicados posteriormente. Além disso, sempre que possível, a revisão sistemática deve incluir uma metanálise<sup>17</sup>, análise estatística que permite quantificar os resultados de vários estudos para uma métrica padrão e fornecer respostas imediatas a pesquisadores, clínicos e pacientes<sup>18</sup>.

Dessa forma, baseados nos fatos expostos, conclui-se que uma atualização da literatura sobre o assunto é necessária. Assim, o objetivo deste estudo é realizar uma revisão sistemática da literatura a fim de se investigar os efeitos do uso do KT, por meio da metanálise, na marcha de indivíduos pós-AVE.

## METODOLOGIA

### Identificação e seleção dos estudos

Este estudo consiste em uma revisão sistemática da literatura de ensaios clínicos aleatorizados ou controlados. As buscas, realizadas entre os meses de janeiro a julho de 2016, foram conduzidas nas seguintes bases de dados: Medline, CINAHL, SPORTDiscus, Web of Science, LILACS e PEDro, sem restrição de data ou idioma de publicação. Os termos de pesquisa incluíram palavras relacionadas com AVE, hemiplegia, isquemia, hemiparesia, KT e *bandage*, além de seus respectivos termos em inglês, com estratégias específicas para cada base. Os artigos foram selecionados de forma independente por dois avaliadores e discordâncias foram resolvidas por um terceiro. As cópias dos textos completos desses estudos foram obtidas e as listas de referências rastreadas por uma busca manual para identificar outros estudos relevantes. Cópias indisponíveis foram solicitadas aos autores via e-mail.

### Avaliação das características dos estudos

- **Qualidade:** A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada de acordo com a escala PEDro, descrita na base de dados Physiotherapy Evidence Database ([www.pedro.org.au](http://www.pedro.org.au)). A escala, composta de onze itens, foi desenvolvida para classificar a qualidade

metodológica (validade interna e informações estatísticas) de ensaios clínicos aleatorizados. Cada item, exceto o primeiro, contribui com um ponto para a pontuação total da escala, que varia de zero a dez pontos. Foi utilizada a pontuação dos estudos descrita no endereço eletrônico da base de dados. A pontuação dos estudos não incluídos ou não pontuados na base de dados PEDro foi realizada pelos autores deste estudo.

- **Participantes:** Foram incluídos ensaios envolvendo participantes adultos, após AVE, de ambos os sexos e sem limite de idade. Foram registradas informações sobre o número de participantes, sexo, idade e tempo após o AVE.
- **Intervenção:** A condição experimental foi o uso do KT, sem restrição em relação à direção e tensão de aplicação ou cor da fita, com o objetivo de melhorar a marcha de indivíduos pós-AVE. A condição controle foi nenhuma, uma intervenção placebo, fisioterapia convencional ou a aplicação de outra técnica para comparação de efeitos.
- **Medidas de desfecho:** As medidas de interesse foram quaisquer relacionadas à performance da marcha, como velocidade, cadência, comprimento do passo, equilíbrio etc.

### Análise dos dados

Informações sobre o método dos estudos (ou seja, desenho do estudo, participantes, intervenção e medidas de desfecho) e resultados (ou seja, número de participantes e a média/desvio padrão das variáveis relacionadas à marcha) foram extraídas por dois avaliadores independentes e verificadas por um terceiro. Foram utilizadas medidas de pós-intervenção devido à disponibilidade de somente esses valores na maioria dos estudos, utilizando preferencialmente o *fixed effects model*. No caso de heterogeneidade estatisticamente significativa ( $P > 40\%$ ), o tamanho de efeito foi analisado utilizando o *random effects model*. As análises foram realizadas utilizando o programa Comprehensive Meta-Analysis, versão 3.0. O valor crítico para rejeitar  $H_0$  foi fixado a um nível de significância de 5% (*2-tailed*). Informações necessárias não foram encontradas na versão publicada dos estudos, detalhes adicionais foram solicitados ao autor de correspondência por e-mail. Quando os dados não estavam disponíveis para serem incluídos na metanálise, a diferença entre os grupos de comparação foi apenas descrita.

## RESULTADOS

### Características dos estudos incluídos

A estratégia de busca retornou 774 estudos. Desses, 732 foram excluídos após leitura dos títulos, 22 após a leitura dos resumos e cinco após a leitura dos textos completos. A busca manual não retornou nenhum artigo e, assim, o número final de estudos incluídos neste trabalho foi 15<sup>14,15,19-31</sup>. A principal razão para exclusão dos estudos foi: uso de animais, uso de remédios, estudos em outras condições clínicas que não o AVE e estudos com outros tipos de intervenção que não o KT. A Figura 1 representa o fluxograma de seleção dos estudos, com cada etapa realizada.

Os estudos incluídos encontram-se sumarizados no Quadro 1, sendo doze estudos-ensaio contendo grupo

controle e experimental, e três estudos contendo apenas grupo intervenção. A qualidade metodológica dos estudos encontrados variou de baixa a alta. O escore médio alcançado pelos estudos na escala PEDro foi de 4,7, variando de 1 a 7 pontos. Todos os estudos foram realizados com amostra de conveniência em pacientes que sofreram AVE sem limite de idade ou sexo. Os estudos incluíram 416 pacientes vítimas de AVE, com idade entre 28 e 81 anos, agrupados em grupos mistos formados por homens e mulheres. Os programas de treinamento variaram desde medidas agudas feitas com teste antes e pós-intervenção a até 1, 2 e 3 meses de acompanhamento. Dentre os estudos que reportaram o local de aplicação do KT, foi utilizada fita elástica aplicada nos glúteos, quadríceps, articulação do joelho, patela, tibial anterior e posterior, tornozelo, bíceps braquial e rotadores superiores da escápula.

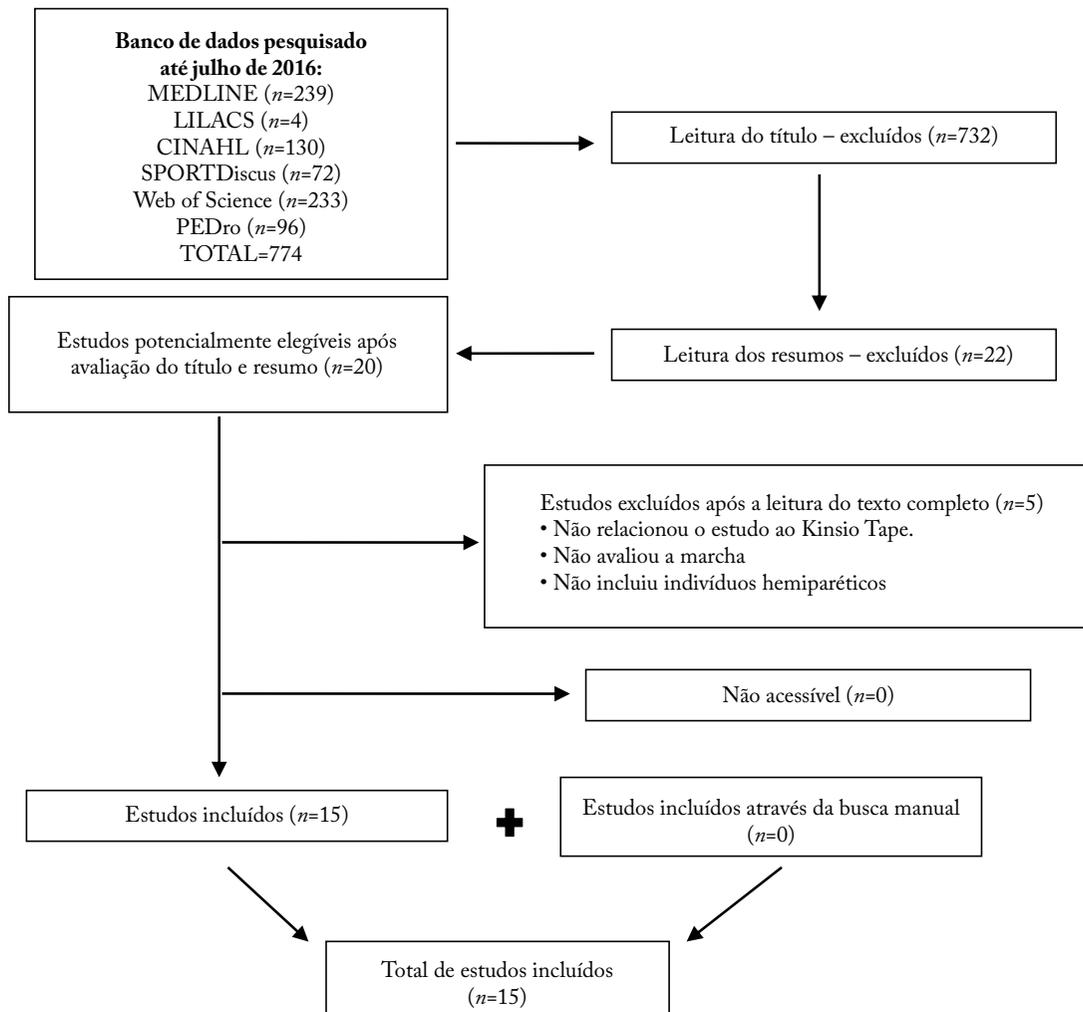


Figura 1. Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos

## Efeito do KT na marcha de indivíduos pós-acidente vascular encefálico

Os resultados descritivos de todos os estudos encontram-se no Quadro 1. Em relação à metanálise, os efeitos do KT foram avaliados para as medidas de velocidade de marcha, comprimento do passo, mobilidade funcional e equilíbrio. Dentre os estudos que avaliaram essas medidas de desfecho, cinco que avaliaram a velocidade de marcha<sup>14,20,24,26,29</sup> e quatro que avaliaram o comprimento do passo<sup>24,25,29,31</sup> não puderam ser incluídos na metanálise por não terem grupo controle ou por não apresentarem nos resultados os valores médios encontrados, ou não reportarem as medidas de variabilidade. Assim, todos os estudos incluídos na metanálise avaliaram a velocidade de marcha e o comprimento do passo, pelo teste de velocidade de marcha de 10 metros (sete estudos), a mobilidade funcional, pelo teste Timed Up and Go (TUG) (três estudos), e o equilíbrio pela Escala de equilíbrio de Berg (cinco estudos).

Para a velocidade de marcha, foram incluídos sete estudos de qualidade metodológica baixa a moderada (média PEDro de 4,6, variando de 3 a 5) que, sob o modelo de efeitos fixos, encontrou que o KT aumentou significativamente a velocidade de marcha dos indivíduos pós-AVE em 0,05 m/s (95% IC 0,002 a 0,100;  $I^2=0\%$ ;  $p<0.05$ ), quando comparado com nada ou uma intervenção placebo (Gráfico 1). No entanto, também sob o modelo de efeitos fixos, o uso do KT em indivíduos pós-AVE não aumentou significativamente o comprimento do passo (três estudos de qualidade metodológica baixa a moderada, média PEDro de 4,7 – MD 0,03 95% IC -0,01 a 0,07;  $I^2=0\%$ ;  $p=0.19$ ), a mobilidade funcional (três estudos de qualidade metodológica moderada a alta, média PEDro de 5,3 – MD 2,38 95% IC -5,99 a 1,23;  $I^2=0\%$ ;  $p=0.20$ ) e equilíbrio (cinco estudos de qualidade metodológica também moderada a alta, média PEDro de 5,2 – MD 3,00 95% IC -8,58 a 2,58;  $I^2=18,3\%$ ;  $p=0.29$ ), quando comparado com nada ou uma intervenção placebo (Gráfico 2).

Quadro 1. Síntese dos estudos incluídos

Estudo / Escore na escala PEDro	Amostra	Objetivo	Intervenção	Instrumentos/ testes	Resultados
Boeskov et al. <sup>14</sup> / 2	32 pacientes pós-AVE agudo (9 mulheres e 23 homens), com idade média de 60 anos. Sem grupo controle.	Investigar o efeito do KT na região anterior da coxa e joelho sobre a velocidade máxima de marcha.	Durante 3 ciclos, os pacientes foram orientados a andar 12 metros e foram feitas medidas antes e depois do uso do KT. Foi utilizado KT elástico aplicado sobre a parte anterior da coxa e joelho.	Teste de marcha de 10 metros	Uso de KT melhorou significativamente a velocidade de marcha. Da mesma forma, o número de passos dados durante o 10MWT diminuiu significativamente.
Carda et al. <sup>20</sup> / 7	69 pacientes pós-AVE (35 mulheres e 34 homens), com idade média de 62 anos, divididos em 3 grupos: Grupo 1 – KT Grupo 2 – Tala seriada Grupo 3 – Alongamento	Investigar o efeito de diferentes tratamentos adjuvantes após toxina botulínica tipo A.	Após o uso de toxina botulínica nos flexores plantares, os pacientes foram aleatoriamente divididos nos três grupos, acompanhados de treino de marcha por 30 minutos e alongamento de flexores plantares por 20 minutos 1 vez por dia durante uma semana. As avaliações foram feitas antes das injeções, 30 dias e 90 dias após.	Teste de caminhada de seis minutos, teste de marcha de 10 metros e <i>Functional Ambulation Categories</i> .	Pacientes tratados com KT durante a primeira semana obtiveram resultados estatisticamente significativamente melhores e mais duradouros do que os tratados apenas com alongamento.
Choi et al. <sup>23</sup> / 5	30 pacientes (15 mulheres e 15 homens), com idade média de 54 anos, divididos em 2 grupos: Controle: facilitação neuromuscular proprioceptiva Experimental: facilitação neuromuscular proprioceptiva com aplicação de KT.	Comparar os efeitos de KT sobre o ângulo articular da articulação do joelho e no funcionamento de pacientes com hemiplegia resultante de AVE.	O grupo experimental recebeu a facilitação neuromuscular proprioceptiva 30 minutos durante 4 semanas e KT. Foi usado KT elástico aplicado sobre a patela para deslize inferior.	Escala de equilíbrio de Berg e teste de marcha de 10 metros.	A análise demonstrou melhora estatisticamente significativa no equilíbrio e na velocidade de marcha para o grupo experimental. Também houve melhora significativa entre os grupos no equilíbrio e na velocidade de marcha comparado ao grupo controle.
Ekiz et al. <sup>21</sup> / 5	24 pacientes (12 homens e 12 mulheres) com idade média de 51 anos, divididos em 2 grupos: Controle: sem aplicação de KT. Experimental: com aplicação de KT.	Avaliar os efeitos da aplicação do KT sobre a força muscular isocinética do quadríceps, a marcha e parâmetros funcionais de pacientes com AVE.	Ambos os grupos realizaram um programa de reabilitação convencional 5 vezes por semana, durante 4 semanas. Foi usado KT elástico sobre os vastos medial, lateral e reto femoral bilateral.	Teste de caminhada de seis minutos, teste de marcha de 10 metros, Escala de equilíbrio de Berg, TUG e Rivermead Mobility Index.	Comparado aos níveis basais, houve melhora significativa na marcha, equilíbrio e velocidade de marcha do grupo KT. No entanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

(continua)

Quadro 1. Continuação

Estudo / Escore na escala PEDro	Amostra	Objetivo	Intervenção	Instrumentos/ testes	Resultados
Hillier et al. <sup>26</sup> / 6	5 pacientes (2 mulheres e 3 homens), com idade entre 49 e 78 anos.	Investigar o potencial efeito do KT no controle da inversão de tornozelo.	Pacientes foram orientados a caminhar sobre uma plataforma de força durante 6 ciclos da marcha. Foram feitas medidas antes e após o uso do KT elástico sobre o tornozelo durante 2 dias.	Plataforma de força	Houve melhora no contato de calcanhar e controle da inversão do tornozelo após o uso do KT.
Hwang et al. <sup>27</sup> / 5	13 pacientes (9 homens e 4 mulheres) com idade média entre 48 e 81 anos, expostos a 2 situações: com e sem o KT.	Investigar os efeitos imediatos da tipoia elástica feita com KT sobre os padrões de marcha de pacientes pós-AVE.	Pacientes foram orientados a andar sobre uma esteira duas vezes em cada condição, com um descanso de 5 minutos entre os ciclos.	Cadência, teste de marcha de 10 metros, comprimento do passo e comprimento do passo largo.	A condição que usou a tipoia elástica teve um aumento estatisticamente significativo no tamanho do passo e velocidade de marcha comparado aos valores basais.
Hyun et al. <sup>28</sup> / 5	30 pacientes (13 homens e 17 mulheres), com idade média de 53 anos, divididos em 2 grupos: Controle: aplicação de KT placebo. Experimental: com aplicação de KT.	Determinar os efeitos do KT Mulligan no equilíbrio e marcha de pacientes com AVE agudo.	Foram feitas medidas antes e após a intervenção com intervalo de 30 minutos. O KT foi aplicado na articulação do joelho do grupo experimental e KT placebo na articulação do joelho do grupo controle.	Sistema de análise de movimento, cadência, teste de marcha de 10 metros, comprimento do passo e comprimento do passo largo.	O equilíbrio na posição dinâmica do grupo experimental melhorou significativamente depois da aplicação do KT. A cadência da marcha, velocidade e comprimento da passada também melhoraram significativamente. No entanto, não foram observadas diferenças significativas no equilíbrio de pé ou na marcha para o grupo controle comparado ao grupo que utilizou KT.
Karadag-Saygi et al. <sup>29</sup> / 7	20 pacientes pós-AVE (12 mulheres e 8 homens) com idade média de 60 anos, divididos em 2 grupos: Grupo A – toxina botulínica e KT; Grupo B – toxina botulínica e KT placebo.	Avaliar o efeito do KT como uma terapia adjuvante à toxina botulínica sobre a espasticidade.	O KT foi aplicado por um fisioterapeuta após a aplicação da toxina botulínica. Exercícios domiciliares foram feitos duas vezes por dia, durante 20 minutos, por quatro semanas. A avaliação clínica foi feita antes e após duas semanas e 1, 3 e 6 meses. Foi utilizado KT elástico aplicado sobre o tornozelo, tibial anterior e gastrocnêmio.	Comprimento do passo e teste de marcha de 10 metros.	O grupo KT mostrou aumento no comprimento do passo no primeiro mês e aumento da velocidade de marcha após primeiro e terceiro mês. No entanto, não houve diferença significativa entre os grupos.
Kilbreath et al. <sup>30</sup> / 4	15 pacientes pós-AVE agudo (10 homens e 5 mulheres) com idade média de 62 anos, expostos a 3 situações: sem KT, com KT no glúteo, e KT placebo.	Determinar se o KT nos glúteos causa melhoria da extensão do quadril do lado afetado durante a fase de apoio para as pessoas com AVE.	Para cada uma das 3 condições (sem uso de KT, aplicação de KT elástico sobre o glúteo, e aplicação de KT placebo) os sujeitos caminharam por 10 metros em uma velocidade autosseleccionada e o mais rápido possível, durante 5 ciclos, sendo os 2 primeiros eliminados para evitar efeito aprendizado.	Análise de movimento 2D, comprimento do passo e teste de marcha de 10 metros.	O KT no glúteo causou uma melhoria estatisticamente significativa na extensão do quadril com um aumento no comprimento do passo no lado afetado imediatamente após sua aplicação. Em contraste, o KT placebo não causou melhora.
Kim et al. <sup>22</sup> / 5	30 pacientes pós-AVE divididos em 2 grupos: Controle: sem aplicação de KT. Experimental: com aplicação de KT.	Avaliar as alterações na função e equilíbrio após aplicação do KT em pacientes pós-AVE.	Foi aplicado KT sobre o lado afetado nos músculos quadríceps, tibial anterior, bíceps braquial e rotadores superiores da escápula. O KT foi usado durante 6 semanas e a avaliação da marcha e equilíbrio foi feita antes e depois.	Straight Line Walking Test, Escala de equilíbrio de Berg e teste de marcha de 10 metros.	Houve diferença estatisticamente significativa no teste de caminhada em linha reta e teste de 10 metros para o grupo experimental. Houve também uma diferença estatisticamente significativa na Escala de Equilíbrio de Berg e teste de 10 m de caminhada entre os dois grupos. O grupo experimental mostrou uma melhora significativa no Straight Line Walking Test e no teste de marcha de 10 metros comparado ao grupo controle.

(continua)

Quadro 1. Continuação

Estudo / Escore na escala PEDro	Amostra	Objetivo	Intervenção	Instrumentos/ testes	Resultados
Maguire et al. <sup>25</sup> / 3	13 pacientes pós AVE (5 mulheres 25 homens) com idade média de 64 anos, expostos a 4 situações: caminhar sem nada, com KT em abdutores de quadril, com o uso de uma bengala e com o uso de TheraTogs.	Investigar os efeitos de cada condição em parâmetros tempo-espaciais da marcha.	Durante 6 ciclos de marcha, os sujeitos caminharam com velocidade autosselcionada em cima de uma linha. Os eletrodos foram colocados sobre o glúteo médio e tensor da fáscia lata.	Eletromiografia, teste de marcha de 10 metros e comprimento do passo.	O uso conjunto do KT em abdutores de quadril e do TheraTogs aumentou de forma estatisticamente significativa a atividade muscular dos abdutores de quadril hemiplégicos e a velocidade de marcha em comparação a valores basais.
Nam et al. <sup>19</sup> / 5	30 pacientes pós-AVE (16 mulheres e 14 homens), com idade média de 64 anos, divididos em 2 grupos: Controle: sem aplicação de KT; Experimental: com aplicação de KT.	Investigar a influência do exercício sobre a capacidade de equilíbrio e função da marcha em pacientes pós-AVE após a aplicação de KT.	Exercícios três vezes por semana durante seis semanas com KT elástico, aplicado às extremidades do lado inferior afetado. No grupo experimental, foi aplicado KT antes de realizar os exercícios terapêuticos. No grupo controle, foram realizados somente os exercícios terapêuticos.	Escala de equilíbrio de Berg, TUG e sistema de análise de movimento.	A intervenção melhorou significativamente os escores da Escala de Equilíbrio de Berg e o TUG, bem como a duração da fase de apoio durante a marcha no grupo experimental comparado ao grupo controle.
Pratim <sup>24</sup> / 1	30 pacientes pós-AVE crônicos (19 homens e 11 mulheres), com idade entre 40 a 60 anos, divididos em 2 grupos: Controle: fisioterapia convencional; Experimental: fisioterapia convencional com aplicação de KT.	Avaliar o uso do KT nos glúteos de pacientes pós-AVE crônicos.	O grupo controle realizou um programa convencional de tratamento como fortalecimento, alongamento, exercícios no solo e movimentação passiva. O grupo experimental recebeu o programa convencional de tratamento associado ao uso de KT sobre o glúteo do lado afetado. Todos os pacientes frequentaram as sessões de fisioterapia diária por 3 meses. Durante o tratamento não utilizaram qualquer tipo de medicamento.	Teste de marcha de 10 metros, comprimento do passo, comprimento do passo largo, largura do passo e cadência.	Não foi encontrada diferença significativa entre os grupos. Porém a intervenção no grupo controle obteve melhores resultados. Houve melhora significativa no tempo e na distância de marcha nos dois grupos.
Reiter et al. <sup>31</sup> / 5	18 pacientes pós AVE (7 mulheres e 11 homens) com faixa etária de 28 a 70 anos de idade, divididos em dois grupos: Grupo A - Toxina botulínica Grupo B - Toxina botulínica e KT.	Avaliar a eficácia de um tratamento combinado para o pé espástico usando injeções seletivas de toxina botulínica.	Grupo A - injeção de 190 a 320U de toxina botulínica em vários músculos da panturrilha. Grupo B - injeção de 100U de toxina botulínica no músculo tibial posterior, seguido de KT elástico aplicado no tornozelo e coxa.	Teste de marcha de 10 metros e comprimento do passo.	A combinação de doses pequenas de toxina botulínica com uso de KT levou a uma redução da inversão de calcanhar melhorando de forma estatisticamente significativa os parâmetros da marcha.
Rojhani-Shirazi et al. <sup>15</sup> / 6	40 pacientes (26 homens e 14 mulheres), com idade média de 49 anos, divididos em 2 grupos: Controle: sem aplicação de KT; Experimental: com aplicação de KT.	Investigar o efeito do KT no controle postural de pacientes com AVE.	Todas as variáveis foram medidas no primeiro dia, imediatamente depois de usar o KT, e 24 horas mais tarde no grupo experimental, e no primeiro dia e 24 horas mais tarde no grupo controle.	Escala de equilíbrio de Berg, TUG e plataforma de força.	Houve um aumento estatisticamente significativo no equilíbrio entre o primeiro dia e 24 horas mais tarde no grupo KT comparados ao grupo controle. O deslocamento médio-lateral do COP diferiu significativamente depois de usar KT no grupo experimental em comparação com o grupo de controle.

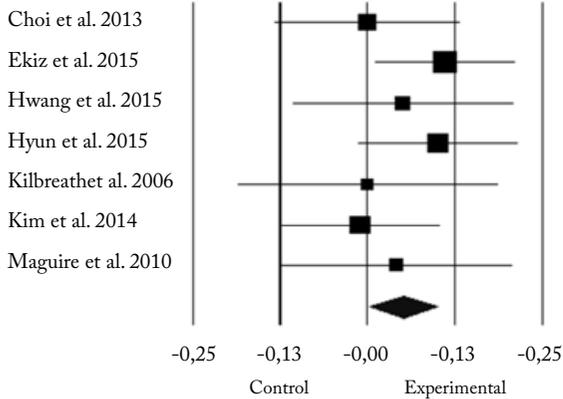
**Estudos**

Gráfico 1. *Forest plot* para os efeitos do Kinesio® Taping na velocidade de marcha de indivíduos pós-AVE

**DISCUSSÃO**

Esta revisão sistemática teve o objetivo de analisar os efeitos do KT durante a marcha de pacientes pós-AVE. A dificuldade na marcha é a contribuição mais importante para a incapacidade a longo prazo devido a fatores como velocidade e tamanho do passo reduzidos, falta de equilíbrio e dificuldade de mudar a direção de deslocamento. O KT, segundo seus criadores, seria uma ferramenta importante atuando na minimização desses efeitos deletérios causados pelo AVE, melhorando, assim, o padrão da marcha e a qualidade de vida dos pacientes. No entanto, foram encontradas diferenças significativas na metanálise somente para a velocidade de marcha destes indivíduos, não encontrando efeito do KT sobre medidas de comprimento do passo, mobilidade funcional e equilíbrio desses pacientes.

Para a velocidade de marcha, foi encontrada uma melhora significativa do KT para os pacientes pós-AVE, baseado em sete estudos de qualidade metodológica baixa a moderada. Além disso, cinco estudos não puderam ser incluídos na metanálise<sup>14,20,24,26,29</sup>, tendo seus resultados somente descritos nesta revisão. Dentre esses cinco estudos, três reportaram que a velocidade de marcha melhorou significativamente<sup>14,20,26</sup>. Além disso, redução no número de passos, aumento da estabilidade articular das extremidades inferiores, melhora no contato de calcanhar e controle da inversão do tornozelo e redução na duração do passo e da fase de balanço com conseqüente redução da duração global da marcha também foram alterações significativas encontradas nos grupos de KT<sup>14,20,26</sup>. Baseados nesses resultados, o KT poderia ser um complemento útil para a reabilitação física, permitindo o aumento dos ganhos na marcha desses pacientes, com resultados mais rápidos ou em amplitudes maiores durante a reabilitação. No entanto, embora os resultados pareçam promissores para essa medida de desfecho, é importante ressaltar que mudanças na velocidade de marcha menores que 0,1 m/s, embora possam ser estatisticamente significativas, conforme verificado nesta revisão, não são consideradas clinicamente relevantes<sup>32</sup>. Isso significa que esse aumento na velocidade de 0,05 m/s não é uma melhora que os pacientes percebiam como importante. Além disso, dois estudos não encontraram melhora significativa para a velocidade de marcha<sup>24,29</sup>, reforçando que tais resultados ainda devem ser melhor investigados. Por fim, a qualidade metodológica dos estudos incluídos

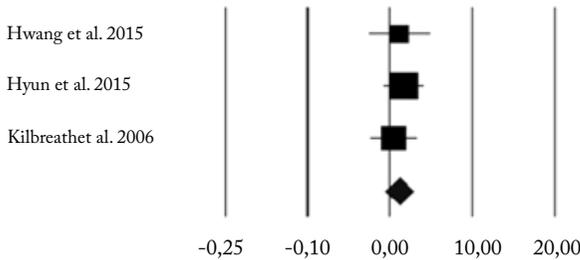
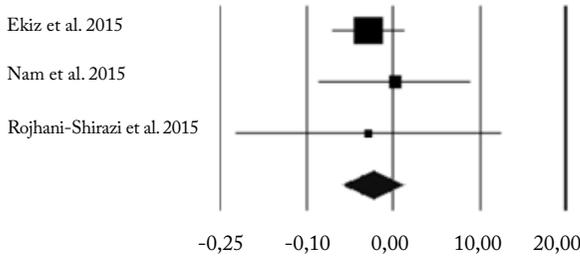
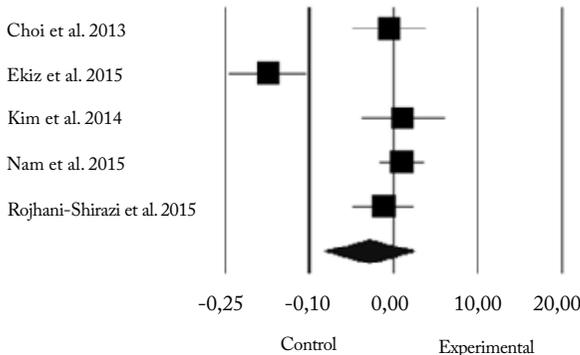
**Estudo****Média (IC 95%)****Comprimento do passo****Mobilidade funcional****Equilíbrio**

Gráfico 2. *Forest plot* para os efeitos do Kinesio® Taping no comprimento do passo, mobilidade funcional e equilíbrio de indivíduos pós-AVE

na metanálise é de baixa a moderada, o que reforça a cautela na interpretação de seus resultados.

Em relação ao comprimento do passo, não foi encontrada melhora significativa do KT para os pacientes pós-AVE, baseado em três estudos também de qualidade metodológica baixa a moderada. Além disso, quatro estudos também não puderam ser incluídos na metanálise<sup>24,25,29,31</sup>, tendo seus resultados somente descritos neste trabalho revisão. Dentre estes quatro estudos, não houve melhora estatisticamente significativa no comprimento do passo em três deles<sup>24,25,29</sup>, corroborando os resultados encontrados na metanálise. Finalmente, em relação à mobilidade funcional e equilíbrio, também não foi encontrada melhora significativa do KT para os pacientes pós AVE para ambas as medidas, baseadas em três e cinco estudos, respectivamente, de qualidade metodológica moderada a alta. No entanto, além de também ser importante ressaltar aqui a qualidade metodológica dos artigos incluídos, o TUG e a Escala de Equilíbrio de *Berg* são medidas que incluem múltiplas tarefas. Dessa forma, quanto mais complexa for a execução de uma atividade, maior o número de funções corporais envolvidas e, assim, menor a probabilidade de apenas uma intervenção isolada melhorar significativamente a performance nessa atividade.

Por fim, outras medidas de desfecho além das investigadas na metanálise foram analisadas por esses estudos. Dentre estas, podemos citar a Functional Ambulation Categories, distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, contato de calcanhar e controle da inversão do tornozelo, cadência, comprimento do passo largo, extensão do quadril, Straight Line Walking Test, eletromiografia e duração da fase de apoio, sendo que em todas houve melhora significativa nestes estudos. No entanto, comprimento do passo largo, cadência e distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, além do Rivermead Mobility Index e largura do passo também foram investigadas em outros estudos que não encontraram melhora significativa. Estes resultados refletem as discordâncias presentes na literatura em relação à eficácia do KT em indivíduos pós AVE. Além disso, a variedade de medidas de desfecho investigadas e protocolos aplicados dificulta a realização da metanálise para todas essas variáveis reportadas, impossibilitando o fornecimento de respostas concretas e confiáveis.

Em relação a estudos prévios, os achados desta revisão estão em acordo com os de revisões sistemáticas

prévias que também não encontraram efeitos do KT em indivíduos pós-AVE<sup>16</sup> e em outras populações<sup>11-13</sup>. Aparentemente, o crescente uso do KT é devido principalmente a campanhas de marketing maciças realizadas pelos meios de comunicação, ignorando a necessidade de pesquisas de alta qualidade, ou seja, evidências científicas com resultados clinicamente relevantes<sup>11</sup>. Alguns autores de ensaios clínicos com o KT chegam, inclusive, a recomendar o uso da técnica, mesmo quando seus dados não identificaram nada significativo<sup>11</sup>. Assim, os profissionais devem avaliar com cautela os custos e a eficácia dessa intervenção ao decidir pela sua utilização.

Enfim, podemos citar alguns pontos fortes e baixos desta revisão sistemática. Como limitações, primeiramente, ressalta-se a baixa qualidade metodológica dos estudos incluídos. Além disso, observa-se também o baixo número de participantes por grupo (de 9 a 20), a diversidade de protocolos e locais de aplicação do KT, além da falta de informações em alguns estudos acerca do tipo de fita utilizada e técnica de aplicação (direção, tensão colocada e cor da fita). Por outro lado, a heterogeneidade entre os estudos em relação à amostra e às medidas de desfecho incluídas na metanálise foi baixa. Todos os estudos incluídos na metanálise, por exemplo, incluíram apenas indivíduos hemiparéticos adultos, com deambulação limitada (<0,8m/s). Além disso, para todas as medidas de desfecho incluídas na metanálise, todos os estudos investigaram velocidade de marcha, comprimento do passo, mobilidade e equilíbrio pelos mesmos testes, o que potencializa a veracidade dos resultados encontrados.

Como sugestão de estudos futuros, ressalta-se a necessidade de ensaios clínicos randomizados e bem controlados, com pacientes e avaliadores cegados e cálculo amostral adequado a fim de se esclarecer os reais efeitos do KT na reabilitação da marcha de pacientes neurológicos. Somente a realização de ensaios clínicos de alta qualidade metodológica, sumarizados em uma revisão sistemática com metanálise poderão gerar resultados confiáveis e, assim, definir se o KT é ou não uma ferramenta eficiente para a reabilitação da locomoção em pacientes pós-AVE.

## CONCLUSÃO

Esta revisão sistemática da literatura demonstrou que ainda não existem evidências sobre o uso do KT na

reabilitação de pacientes pós-AVE com o objetivo de melhorar a marcha. Os estudos, que em sua maioria são de baixa a moderada qualidade metodológica, apresentaram resultados antagônicos e, assim, inconclusivos. Além disso, a metanálise também evidenciou que o KT na melhora da velocidade da marcha, comprimento do passo, mobilidade funcional e equilíbrio não é uma ferramenta eficaz. Embora velocidade de marcha, segundo a metanálise, tenha apresentado um ganho estatisticamente significativo, seu valor não pode ser considerado clinicamente relevante para os pacientes. No entanto, devido à baixa qualidade metodológica dos artigos, recomenda-se a realização de mais estudos a fim de se esclarecer se, de fato, o KT não é eficaz na reabilitação da marcha dessa população.

## REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Recommendations on stroke prevention, diagnosis, and therapy. Report of the WHO task force on stroke and other cerebrovascular disorders. *Stroke*. 1989;20(10):1407-31. doi: 10.1161/01.STR.20.10.1407.
- Olney SJ, Richards CL. Hemiparetic gait following stroke. Part I: characteristics. *Gait Posture*. 1996;4(2):136-48. doi: 10.1016/0966-6362(96)01063-6.
- Skilbeck CE, Wade DT, Hewer RL, Wood VA. Recovery after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1983;46(1):5-8. doi: 10.1136/jnnp.46.1.5.
- Chiou IL, Burnett CN. Values of activities of daily living: a survey of stroke patients and their home therapists. *Phys Ther*. 1985;65(6):901-6. doi: 10.1093/ptj/65.6.901.
- Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A follow-up one and four years post stroke. *Clin Rehabil*. 2003;17(7):731-4. doi: 10.1191/0269215503cr670oa.
- Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical therapeutic applications of the Kinesio Taping method. Texas: Kinesio USA LLC, 2013.
- Paoloni M, Bernetti A, Fratocchi G, Mangone M, Parrinello L, Del Pilar Cooper M, et al. Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2011;47(2):237-44.
- Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother*. 2012;58(2):89-95. doi: 10.1016/S1836-9553(12)70088-7.
- Kaya E, Zinnuroglu M, Tugcu I. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clin Rheumatol*. 2011;30(2):201-7. doi: 10.1007/s10067-010-1475-6.
- Bicici S, Karatas N, Baltaci G. Effect of athletic taping and kinesiotaping® on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *Int J Sports Phys Ther*. 2012;7(2):154-66.
- Parreira PC, Costa LC, Hespanhol Junior LC, Lopes AD, Costa LO. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. *J Physiother*. 2014; 60(1):31-9. doi: 10.1016/j.jphys.2013.12.008.
- Morris D, Jones D, Ryan H, Ryan CG. The clinical effects of Kinesio® Tex taping: a systematic review. *Physiother Theory Pract*. 2013;29(4):259-70. doi: 10.3109/09593985.2012.731675.
- Mostafavifar M, Wertz J, Borchers J. A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. *Phys Sportsmed*. 2012;40(4):33-40. doi: 10.3810/psm.2012.11.1986.
- Boeskov B, Carver LT, Essen-Leise A, Henriksen M. Kinesthetic taping improves walking function in patients with stroke: a pilot cohort study. *Top Stroke Rehabil*. 2014;21(6):495-501. doi: 10.1310/tsr2106-495.
- Rojhani-Shirazi Z, Amirian S, Meftahi N. Effects of ankle kinesio taping on postural control in stroke patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2015;24(11):2565-71. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.07.008.
- Grampurohit N, Pradhan S, Karti D. Efficacy of adhesive taping as an adjunct to physical rehabilitation to influence outcomes post-stroke: a systematic review. *Top Stroke Rehabil*. 2015;22(1):72-82. doi: 10.1179/1074935714Z.00000000031.
- Herbert R, Jamtvedt G, Hagen K, Mead J, Chlamers SI. Practical evidence-based physiotherapy. Edinburgh; New York: Butterworth-Heinemann, 2008.
- Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos em pesquisas e atividade física. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.
- Nam CW, Lee JH, Cho SH. The effect of non-elastic taping on balance and gait function in patients with stroke. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(9):2857-60. doi: 10.1589/jpts.27.2857.
- Carda S, Invernizzi M, Baricich A, Cisari C. Casting, taping or stretching after botulinum toxin type A for spastic equinus foot: a single-blind randomized trial on adult stroke patients. *Clin Rehabil*. 2011;25(12):1119-27. doi: 10.1177/0269215511405080.
- Ekiz T, Aslan MD, Özgirgin N. Effects of Kinesio Tape application to quadriceps muscles on isokinetic muscle strength, gait, and functional parameters in patients with stroke. *J Rehabil Res Dev*. 2015;52(3):323-31. doi: 10.1682/JRRD.2014.10.0243.
- Kim WI, Choi YK, Lee JH, Park YH. The effect of muscle facilitation using Kinesio Taping on walking and balance of stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(11):1831-4. doi: 10.1589/jpts.26.1831.
- Choi YK, Nam CW, Lee JH, Park YH. The effects of taping prior to PNF treatment on lower extremity proprioception of hemiplegic patients. *J Phys Ther Sci*. 2013;25(9):1119-22. doi: 10.1589/jpts.25.1119.
- Pratim DB. A study of effects of gluteal taping on TD-parameters following chronic stroke patients. In *J Phys Occup Ther*. 2011;5(1):36-9.
- Maguire C, Sieben JM, Frank M, Romkes J. Hip abductor control in walking following stroke – the immediate effect

- of canes, taping and TheraTogs on gait. *Clin Rehabil.* 2010;24(1):37-45. doi: 10.1177/0269215509342335.
26. Hillier SL, Masters R. Does taping control the foot during walking for people who have had a stroke? *Intl J Ther Rehabil.* 2005;12(2):72-7. doi: 10.12968/ijtr.2005.12.2.17458.
27. Hwang YI, An DH. Immediate effects of an elastic arm sling on walking patterns of chronic stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(1):35-7. doi: 10.1589/jpts.27.35.
28. Hyun KH, Cho HY, Lim CG. The effect of knee joint Mulligan taping on balance and gait in subacute stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(11):3545-7. doi: 10.1589/jpts.27.3545.
29. Karadag-Saygi E, Cubukcu-Aydoseli K, Kablan N, Ofluoglu D. The role of kinesiotaping combined with botulinum toxin to reduce plantar flexors spasticity after stroke. *Top Stroke Rehabil.* 2010;17(4):318-22. doi: 10.1310/tsr1704-318.
30. Kilbreath SL, Perkins S, Crosbie J, McConnell J. Gluteal taping improves hip extension during stance phase of walking following stroke. *Aust J Physiother.* 2006;52(1):53-6. doi: 10.1016/S0004-9514(06)70062-9.
31. Reiter F, Danni M, Lagalla G, Ceravolo G, Provinciali L. Low-dose botulinum toxin with ankle taping for the treatment of spastic equinovarus foot after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998;79(5):532-5. doi: 10.1016/S0003-9993(98)90068-5.
32. Purser JL, Weinberger M, Cohen HJ, Pieper CF, Morey MC, Li T, et al. Walking speed predicts health status and hospital costs for frail elderly male veterans. *J Rehabil Res Dev.* 2005;42(4):535-46.