

A influência do membro superior na marcha de indivíduos com hemiparesia: revisão

The influence of the upper limb in the gait of hemiparetic subjects: a review

Lauren Giusti Mazzei¹, Ariele de Freitas Bellinassi¹,
Pâmela Cristina de Arruda Sousa¹, Cristiane Delgado Alves Rodrigues¹

RESUMO

A compreensão da influência do membro superior na marcha de indivíduos hemiparéticos é de extrema importância. Sendo assim, o trabalho objetivou-se no estudo da importância que o membro superior tem na marcha de pacientes após acidente vascular encefálico (AVE). Foi realizada uma revisão bibliográfica na qual buscou-se artigos científicos nas bases de dados, LILACS, BIREME, SciELO e Cochrane. A pesquisa levou em consideração trabalhos publicados no período de 2002 a 2014. De acordo com os artigos encontrados, concluiu-se que a biomecânica da marcha está diretamente relacionada ao membro superior, sendo assim, qualquer disfunção poderá alterar a marcha de pacientes após AVE.

Palavras-chave: marcha; extremidade superior; paresia; acidente vascular cerebral.

ABSTRACT

The understanding the influence of the upper limb in the gait of hemiparetic subjects is of utmost importance. Thus, the work aimed to study the importance of the upper limb in the gait of post-encephalic vascular accident (EVA) patients. We conducted a brief literature review of scientific articles in the databases LILACS, BIREME, SciELO, and Cochrane. The research took into account articles published between 2002 and 2014. According to the articles studied, it was concluded that the gait biomechanics is directly related to the upper limb, thus, any dysfunction can change the gait of patients after EVA.

Keywords: gait; upper extremity; paresis; stroke.

INTRODUÇÃO

A biomecânica é o estudo do comportamento de sistemas biológicos, sendo relevantes os conceitos e as leis da mecânica, baseadas nas três leis de Isaac Newton, as quais são bases importantes para locomoção, lei do movimento e da gravidade: a primeira é a Lei da Inércia, a segunda é a Lei do Princípio Fundamental da Dinâmica, e a terceira é a Lei da Ação e Reação. Torna-se assim possível analisar e descrever qualquer tipo de movimento realizado pelo corpo humano.

O andar é uma das principais habilidades do indivíduo e, apesar de sua complexidade, esse se caracteriza por movimentos suaves, regulares e repetitivos, com surpreendente eficiência do ponto de vista neuro-músculo-esquelético.¹

A marcha é composta de movimentos compassados e alternados dos membros, e também do tronco, que desloca o centro de gravidade do corpo. No desenvolvimento infantil, quando a criança começa a ter os reflexos de proteção,

esses reflexos passam a ser integrados e ter funcionalidade. Entre 11 e 12 meses ela começa a se segurar em móveis, passando sozinha por todas as posições, já realiza transferência de peso e permanece em pé, e marcha em blocos com a base alargada. A partir dos 12 meses a marcha se torna uma atividade automática, acontecendo devido à ação de muitas articulações e grupos musculares, descarga de peso, reações de equilíbrio e busca pelo centro de gravidade.

Quando um indivíduo realiza o movimento de marcha, há todo um conjunto sequencial de movimentos, que se repetem ao longo do tempo (ciclo da marcha).²

Este trabalho teve como objetivo analisar a biomecânica da marcha normal e patológica, observando o centro de gravidade em relação ao deslocamento humano, buscando entender o quanto os padrões patológicos presentes no membro superior parético, os quais impedem a movimentação nas fases de balanço, podem prejudicar a harmonia da marcha.

¹Universidade de Sorocaba (UNISO) – Sorocaba (SP), Brasil.

Contato: laurengmazzei@hotmail.com

Recebido em 09/06/2015. Aceito para publicação em 27/07/2015.

METODOLOGIA

A realização do trabalho foi feita através de revisão de literatura, sendo que a pesquisa foi baseada na busca de artigos em bases de dados LILACS, BIREME, SciELO e Cochrane. O período selecionado inclui estudos publicados entre 2002 e 2014 nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, e artigos que estivessem relacionados com os descritores. Foram excluídos artigos que não estavam disponibilizados na íntegra e que não se relacionavam com o objetivo.

RESULTADOS

No estudo de Ottoboni et al.³ foi realizada uma comparação entre a marcha normal e a do paciente hemiparético, que apontou que o indivíduo com hemiparesia apresenta alterações significativas na biomecânica da marcha. Uma das principais metas do programa de fisioterapia é restaurar ou melhorar o estado de deambulação desses indivíduos.

Na pesquisa de Iwabe et al.⁴ foram avaliados 8 sujeitos com sequela de acidente vascular encefálico (AVE) entre 61 e 78 anos. Conclui-se que esses pacientes apresentam alterações na cinemática da marcha, diminuição do comprimento e do tempo da passada e aumento da velocidade média, quando comparados a pessoas sem nenhuma alteração.

No estudo de Segura et al.⁵ foram analisados 10 pacientes com histórico de acidente vascular cerebral (AVC) crônico entre 60 e 70 anos. O balanceio dos membros superiores apresentou melhora em todos os pacientes avaliados. Após o período de tratamento, foi possível verificar uma mudança extremamente positiva no membro superior e na marcha.

Fizeram parte de um estudo pacientes destros com lesão isquêmica, 11 indivíduos com lesão à direita e 11 indivíduos com lesão à esquerda, sendo metade do sexo feminino e metade do sexo masculino. Observou-se um pior desempenho do membro superior em relação ao membro inferior em todos os pacientes. No alinhamento postural não foi constatada diferença entre os grupos, apontando que o grupo com lesão à esquerda não teve evolução.⁶

A população analisada no estudo de Paz⁷ era de 34 pacientes com AVE entre 20 a 60 anos, o objetivo foi analisar as relações entre as escalas direcionadas aos membros superiores. Os resultados foram positivos na pontuação entre elas, inventário de atividade motora (MAL), teste do nível de atividade da extremidade superior (AAUT) na condição forçada, com a escala do teste da ação da extremidade superior (ARA) e com os itens da extremidade superior da escala de desempenho físico (UE-FMA), atingindo assim o objetivo do trabalho.

Carmo⁸ em 2009 realizou uma análise cinemática da marcha e da movimentação do membro superior e inferior, e observou que as alterações do padrão da marcha no sujeito hemiparético podem estar relacionadas com os distúrbios do membro superior afetado.

Na pesquisa de Correia et al.⁹ foram analisados sete indivíduos com espasticidade no membro superior. Aplicando a técnica de cinesioterapia e o recurso de crioterapia, observou-se a diminuição do tônus e espasticidade, reduzindo assim o padrão flexor das articulações de punhos, metacarpofalângicas

e interfalângicas, consequentemente aumentando a amplitude de movimento.

Em uma revisão sistemática realizada por Cavaco e Alouche,¹⁰ foram selecionados inicialmente 57 artigos, 11 relacionavam a avaliação da função do membro superior em pacientes com sequela de AVE, salientando a importância de instrumentos para avaliação desses componentes.

Fernandes et al.¹¹ avaliaram 69 pacientes hemiparéticos crônicos entre 64 e 65 anos, separados em 2 grupos, para saber a relação da fisioterapia com as atividades da vida diária (AVD) (funções) desses pacientes. Os dois grupos foram analisados separadamente, incluindo variáveis como se fazia ou não fisioterapia, o tempo entre o AVE e a duração das sessões. Esses dados influenciam no prognóstico do paciente, podendo ser uma limitação ao estudo.

DISCUSSÃO

Verificando a eficácia do tratamento cinesioterapêutico na marcha de pacientes hemiparéticos, segundo Segura et al.,⁵ o resultado cujo tratamento apresentou maior significância em alguns pacientes foi a flexibilidade e a redução da espasticidade, sendo visíveis na maioria dos pacientes. No entanto, todos os pacientes estudados melhoraram suas disfunções. Comparado ao estudo realizado por Correia et al.,⁹ no qual comparou-se o tratamento da crioterapia e cinesioterapia no membro superior espástico, notou-se ganho de amplitude e diminuição do tônus mensurada pela escala modificada de Ashworth, com resultados na diminuição do tônus. Os dois estudos demonstram a importância de tratamentos para diminuir a espasticidade, conseguindo trabalhar melhor a marcha desses pacientes e, consequentemente, melhorar as suas limitações.

Levando em consideração o que o AVE gera e suas consequências para a funcionalidade dos indivíduos acometidos, observa-se a importância da fisioterapia nesse contexto. No estudo realizado por Fernandes et al.,¹¹ os autores demonstram que a incapacidade e suas consequências funcionais em pacientes pós-AVE crônicos melhoram em alguns aspectos, porém nenhuma melhora significativa é apontada quando comparados os pacientes que realizavam aos que não realizavam a fisioterapia, devido ao efeito teto da escala de medida de independência funcional (MIF).

Tem-se métodos para avaliar a função do membro superior após AVE. Segundo o estudo de Cavaco e Alouche¹⁰ existem 11 instrumentos importantes na avaliação, que englobam avaliações específicas das funções motoras, sendo capazes de auxiliar no plano de tratamento, pois sabe-se da perda funcional que esses pacientes após AVE apresentarão. Comparando ao estudo feito por Paz⁷, foram utilizados outros instrumentos para avaliação, como as escalas MAL, AAUT e ARA e com os itens da extremidade superior da escala de Fugl-Meyer (UE-FMA), concluindo que esses instrumentos também são úteis e podem ser usados para avaliação.

No estudo de Iwabe et al.⁴ foi realizada uma análise cinemática da marcha, com o uso de filmagens do ciclo da marcha normal e da marcha hemiparética. Nos resultados apresentados

em indivíduos hemiparéticos, pode-se notar que os dois grupos apresentaram comprimento de passadas menores e maiores velocidades médias do que o normal, principalmente no grupo hemiparético à esquerda, com redução inclusive nas fases de apoio final e de balanço maior do que os do grupo de hemiparéticos à direita. Não se têm uma explicação do porquê dos hemiparéticos à esquerda apresentarem maior comprometimento e menores valores do que os indivíduos com lesão à direita. Apenas foi observada que a lesão nos indivíduos com seqüela à esquerda foi maior, ocasionando maiores déficits motores.

No estudo de Voos e Ribeiro⁶ foi avaliada a relação do hemisfério acometido e sua interferência funcional, podendo-se observar que os indivíduos com acometimento do hemisfério cerebral à esquerda apresentaram maiores déficits motores, confirmando o estudo de Iwabe et al.,⁴ que relata que os hemiparéticos à esquerda possuem maiores déficits motores.

Já o estudo de Ottoboni et al.³ comparou a marcha normal e a marcha hemiparética, após AVE. Os indivíduos apresentaram alterações na velocidade, tempo e comprimento dos passos, diminuição do equilíbrio e redução no balanço dos membros superiores. Em 2009, Carmo⁸ publicou que as alterações encontradas foram redução da velocidade natural de marcha, do comprimento do passo e da passada, redução das fases de apoio simples e duplo, e aumento da fase de balanço. Também pode-se observar que o membro superior teve uma diminuição da movimentação da articulação glenoumeral, junto com rotação interna de ombro e flexão de cotovelo, apontando que o membro superior é importante para o ciclo da marcha, uma vez que foram encontradas reduções significativas da amplitude de movimento das articulações do quadril e da glenoumeral do lado afetado, podendo esse ser um fator que interfere na marcha.

Os artigos incluídos nesta revisão nos mostram tratamentos e avaliações da marcha de pacientes após AVE. Este estudo busca demonstrar a importância que o membro superior tem na marcha dos indivíduos após um AVE: os movimentos do membro superior são alterados, gerando assim uma incapacidade, sendo essencial o retorno dos movimentos normais do membro superior com impacto direto sobre a marcha, devolvendo a independência ao paciente, visto que trabalhar o membro superior é fundamental na reabilitação desses pacientes.

Nota-se a importância do membro superior desde as tarefas de vida diária até no equilíbrio corporal, ou mesmo no reflexo de proteção, onde é usado diante de um risco de queda.

Existem poucos estudos sobre esse assunto, a maioria geralmente é focada apenas nos membros inferiores, negligenciando a associação do movimento do membro superior e a influência que ele tem sobre o membro inferior.

Porém, foram encontrados alguns estudos onde nota-se que os membros superiores e inferiores tem associação, conforme descreveram Ottoboni et al.³ com relação à diminuição do balanço dos membros superiores no ciclo da marcha. Stephenson et al.¹² demonstram que a caminhada humana envolve movimentos ativos dos membros superiores; restrin-

gindo os braços, ocorrendo influência do padrão de marcha em ambos os membros. Segundo o estudo de Carmo,⁸ o corpo humano é considerado um sistema articulado, biomecânico, onde o movimento de qualquer segmento pode afetar toda a marcha, e os movimentos dos membros superiores ajudam a manter o equilíbrio. Análises eletromiográficas mostram conexões neurais que controlam os movimentos rítmicos do braço e movimentos da perna durante o ciclo da marcha.¹³

CONCLUSÕES

Conclui-se que a biomecânica da marcha está relacionada ao membro superior, e qualquer disfunção nessa biomecânica poderá gerar alteração no padrão da marcha normal. Uma vez associado o tratamento do membro superior ao inferior, pode-se promover melhoras significativas nas AVD desses pacientes.

Uma das limitações para a realização desta revisão foi a escassez de estudos sobre o assunto, sugerindo-se novas pesquisas que possam investigar e fornecer resultados, com o propósito de demonstrar a importância do membro superior sobre a biomecânica da marcha.

REFERÊNCIAS

1. Vaughan CL. Controle múltiplo da locomoção humana. São Paulo: Hucitec; 1996.
2. Calhau A, Pisco A, Valente L, Santos N. Análise cinemática da marcha [relatório na Internet]. Lisboa: Instituto Superior Técnico; 2007/2008 [acesso em 01 jun. 2015]. Disciplina de Biomecânica do Movimento do Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica. Disponível em: http://web.ist.utl.pt/ist155746/relatorio_1_bm.pdf
3. Ottoboni C, Fontes SV, Fukujima MM. Estudo comparativo entre a marcha normal e a de pacientes hemiparéticos por acidente vascular encefálico: aspectos biomecânicos. *Rev Neurociênc.* 2002;10(1):10-6.
4. Iwabe C, Diz MAR, Barudy DP. Análise cinemática da marcha em indivíduos com acidente vascular encefálico. *Rev Neurociênc.* 2008;16(4):292-6.
5. Segura DCA, Bruchi FA, Golin TB, Gregol KM, Rocha P. A evolução da marcha através de uma conduta cinesioterapêutica em pacientes hemiparéticos com seqüela de AVE. *Arq Ciênc Saúde Unipar.* 2008;12(1):25-33.
6. Voos MC, Ribeiro LE. Estudo comparativo entre a relação do hemisfério acometido no acidente vascular encefálico e a evolução funcional em indivíduos destros. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12(2):113-20.
7. Paz LPS. Quantidade e qualidade do uso da extremidade superior parética após acidente cerebrovascular [dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2007.
8. Carmo AA. Análise cinemática da movimentação dos membros superiores e inferiores, tronco, e cabeça durante a marcha de hemiparéticos [dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2009.

9. Correia ACS, Silva JDS, Silva LVC, Oliveira DA, Cabral ED. Crioterapia e cinesioterapia no membro superior espástico no acidente vascular cerebral. *Fisioter Mov.* 2010;23(4):555-63.
10. Cavaco NS, Alouche SR. Instrumentos de avaliação da função de membros superiores após acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática. *Fisioter Pesqui.* 2010;17(2):178-83.
11. Fernandes MB, Cabral DL, Souza RJP, Shekitani HY, Salmela LFT, Laurentino GEC. Independência funcional de indivíduos hemiparéticos crônicos e sua relação com a fisioterapia. *Fisioter Mov.* 2012;25(2):333-41.
12. Stephenson JL, Serres SJ, Lamontagne A. The effect of arm movements on the lower limb during gait after a stroke. *Gait Posture.* 2010;31(1):109-15.
13. Carmo AA, Kleiner AFR, Costa PHL, Barros RML. Three-dimensional kinematic analysis of upper and lower limb motion during gait of post-stroke patients. *Braz J Med Biol Res.* 2012;45(6):537-45.