

“Efeito da Utilização de Órtese do Tipo AFO nas Variáveis da Marcha em um Indivíduo Hemiparético”

Karina Costa Dias¹, Wagner Monteiro², Fernanda Fregni da Silva Monteiro³

¹Graduanda do 4ºano do curso de Fisioterapia, UNIVAP, cdkarina2@hotmail.com

²FAP, Faculdade de Pindamonhangaba, departamento de Fisioterapia, wagfisio@yahoo.com.br

³UNIVAP, Faculdade de Ciências da Saúde, curso de Fisioterapia, Laboratório de Biodinâmica, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento I&PD, fregni@univap.br

Resumo: Este trabalho teve como objetivo analisar e comparar os parâmetros da força vertical resultante de reação do solo (FVRRS), durante a marcha de um indivíduo hemiparético com e sem auxílio de órtese do tipo AFO. O estudo foi realizado à partir de um voluntário com diagnóstico de AVE, hemiparético, que se submeteu a avaliação fisioterapêutica neurológica convencional, e análise da marcha, sendo utilizada uma esteira rolante instrumentada do sistema Gaitway™. Esta esteira possui duas plataformas de força com sistema de sensores piezoelétricos. Os parâmetros encontrados foram analisados comparativamente pela distribuição *T student*. Foi observado que no membro inferior esquerdo (MIE) o 2º pico de força (SPF) foi maior sem órtese ($p=0,04$), assim como o tempo de apoio simples (TAS) foi maior ($p=0,03$) do que com a utilização de órtese. Também no membro inferior direito (MID) o TAS foi maior sem órtese ($p=0,03$). Concluímos com o presente estudo, que neste caso, o uso da órtese (AFO) melhorou o padrão de marcha do voluntário.

Palavras-chave: Hemiparético; Marcha; Esteira
Área de Conhecimento: Ciências da Saúde

Introdução

A marcha, é um evento corriqueiro, porém, ao mesmo tempo, bastante complexo no que diz respeito às interações neurológicas e sensório-motoras que ocorrem e possibilitam tal evento. Ao nos depararmos com lesões neurológicas, das mais diversas naturezas, é inevitável o questionamento sobre as seqüelas e a recuperação possível, e é neste ponto que uma pesquisa como esta se faz importante (Helen Cohen, 2001).

O acidente vascular encefálico é uma das doenças neurológicas com maior incidência nos tempos atuais, acomete o sistema nervoso e se mostra como a maior causa de comprometimentos motores e mentais aos indivíduos. Pode ser desencadeado por interrupção do fluxo sanguíneo para o cérebro, caracterizando assim o AVE isquêmico, ou ainda por ruptura de algum vaso, caracterizando o AVE hemorrágico. As seqüelas geradas variam de acordo com a área lesada, a extensão da lesão e o tempo transcorrido até a primeira intervenção. Como alterações mais comuns temos as hemiparesias, alterações de fala, memória e visão (O'Sullivan e Schmitz, 1993).

A marcha fisiológica pode ser dividida em duas fases, a fase de apoio, que corresponde a 60% do ciclo completo, e a fase de balanço. A fase de apoio se inicia com o contato do calcanhar do membro de referência com o solo, e termina quando o mesmo é retirado do solo. Alguns autores citam uma fase de dupla sustentação, caracterizada pelo momento da transferência de peso de um membro para o outro, ao final da fase de apoio de um destes. Já a fase de balanço se caracteriza pelo momento em que o membro de referência não está em contato com o solo, e sim realizando uma oscilação livre (O'Sullivan e Schmitz, 1993).

A grande tendência dos indivíduos hemiparéticos é a assimetria postural, com negligência e menor descarga de peso sobre o membro afetado. Essa assimetria interfere diretamente na funcionalidade do indivíduo, que passa gradualmente a evitar a realização de atividades de vida diária por insegurança e desequilíbrio (Chagas, Tavares, 2001).

A marcha hemiparética costuma apresentar diversos déficits na fase de apoio do membro afetado, tais como: diminuição da extensão de quadril, falta de flexão controlada do joelho, desvio horizontal lateral

excessivo da pélvis, báscula inferior excessiva da pélvis do lado intacto, associada ao deslocamento lateral excessivo da pélvis para o lado afetado. Já na fase de balanço do membro afetado, relata-se diminuição da flexão do joelho no momento em que os artelhos deixam o solo, diminuição da flexão do quadril e falta de extensão do joelho, combinados a falta de dorsiflexão de tornozelo no contato do calcanhar com o solo (Bobath B. 1978).

Estudos já realizados demonstram que a velocidade da marcha, a cadência, e o comprimento de passada são diminuídos em indivíduos hemiparéticos, quando comparados aos parâmetros de marchas normais. A utilização de órtese tipo AFO torna-se, portanto, um auxiliar na adequação dessas variáveis, ao corrigir as alterações apresentadas pelos indivíduos hemiparéticos, principalmente durante dorsiflexão inadequada do tornozelo (O'Sullivan e Schmitz, 1993).

A partir de estudos nesta área, este trabalho teve como objetivo analisar e comparar os parâmetros da força vertical resultante de reação do solo (FVRRS) durante a marcha de um indivíduo hemiparético com e sem auxílio de órtese do tipo *ankle foot orthoses* (AFO).

Materiais e Métodos

Após o projeto ter sido aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da UNIVAP com N° de protocolo H182/CEP/2006 foi selecionada a amostra. Esta foi composta por um voluntário do sexo masculino, 60 anos, com altura de 1,65m, e 68 kg, com diagnóstico médico de acidente vascular encefálico isquêmico (AVE) há quatro anos, com quadro clínico de hemiparesia à esquerda. Este apresentava marcha com uso de bengala e órtese do tipo AFO articulada, ou seja, órtese de polipropileno, que envolve o pé e o tornozelo, com solado de borracha e com três fixações em velcro em membro inferior esquerdo.

Para a aquisição dos dados referentes à marcha, foi utilizada a esteira rolante instrumentada do sistema Gaitway™. Esta esteira possui duas plataformas de força com sistema de sensores piezoelétricos da marca Kistler inc., aonde foi possível controlar a velocidade e a inclinação durante a marcha, além de coletar as variáveis relacionadas à Força Vertical Resultante de Reação do Solo –FVRRS- (*Esta componente é a*

representante dos valores de todas as forças atuantes no corpo que geram uma resultante no sentido vertical).

O procedimento experimental constou primeiramente na coleta dos sinais vitais do voluntário: pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória, e na seqüência foi realizada a adaptação do indivíduo durante a marcha na esteira, em um tempo de 10 minutos de caminhada, durante dois dias, respeitando-se a velocidade fisiológica do voluntário, que foi de 1,6 km/h. Em seguida, foi realizada uma coleta com o voluntário sem órtese, e após dez minutos de descanso, foram novamente verificados os sinais vitais e feita uma nova coleta de dados, porém, com o voluntário utilizando a órtese (AFO) em membro inferior esquerdo. Em ambas coletas foram feitas cinco aquisições de dados, em uma frequência de amostragem de 1000 Hz, sendo cada aquisição realizada durante 10 segundos, com a mesma velocidade utilizada na adaptação. Durante todas as fases da coleta o voluntário utilizou um suporte de segurança, e não houve intercorrências, estando o voluntário apto para tal atividade.

Para analisar e comparar os valores da FVRRS durante a marcha do voluntário com e sem órtese foi utilizado o teste *T Student* (pareado), e os valores de significância foram estabelecidos em $p \leq 0,05$.

Resultados

Os valores médios e os desvios padrão das variáveis da marcha do indivíduo com e sem órtese (AFO), assim como a análise estatística, comparando os valores das variáveis da marcha com e sem órtese, são demonstrados na tabela 01.

Utilizando o teste *T student* para a análise estatística, foi observado que no membro inferior esquerdo (MIE) o 2º pico de força (SPF) foi maior sem órtese ($p=0,04$), assim como o tempo de apoio simples (TAS) foi maior ($p=0,03$) do que com a utilização de órtese. Também no membro inferior direito (MID) o TAS foi maior sem órtese ($p=0,03$).

A figura 01 demonstra a série temporal do efeito da utilização de órtese (AFO) nas variáveis da marcha do indivíduo hemiparético. E a figura 02 demonstra a série temporal do efeito da não utilização de órtese nas variáveis da marcha no indivíduo hemiparético.

Tabela 01: Valores das variáveis analisadas com e sem órtese.

Variáveis	Com Órtese (MIE)		Sem Órtese (MIE)		t student	p=	Com Órtese (MID)		Sem Órtese (MID)		t student	p=
	\bar{x}	dp	\bar{x}	dp			\bar{x}	dp	\bar{x}	dp		
PPF	727,33	23,67	749,33	4,04	0,29	683,00	15,72	680,00	12,12	0,57		
SPF	694,00	13,86	747,67	6,66	0,04	638,67	6,11	663,00	10,54	0,13		
FAM	666,00	5,20	636,33	14,64	0,07	553,00	6,56	594,00	71,08	0,40		
TAP	5050,33	37,53	5099,00	10,54	0,10	3466,00	645,45	3998,00	682,98	0,26		
TC	1,14	0,06	1,17	0,04	0,68	1,08	0,07	1,07	0,11	0,93		
TAS	0,26	0,01	0,32	0,02	0,03	0,25	0,02	0,32	0,02	0,03		
TDA	0,32	0,02	0,25	0,06	0,14	---	---	---	---	---		
TPA	1,59	0,03	1,66	0,04	0,16	---	---	---	---	---		
TPO	0,83	0,11	0,84	0,07	0,90	---	---	---	---	---		

PPF – 1º pico de força, SPF – 2º pico de força, TAP – Taxa de aceitação de peso, FAM – Força do apoio médio, TDA – Tempo de duplo apoio, TAS – Tempo de apoio simples, TC – Tempo de contato, TPA – Tempo da passada, TPO – Tempo do passo ($p \leq 0,05$)

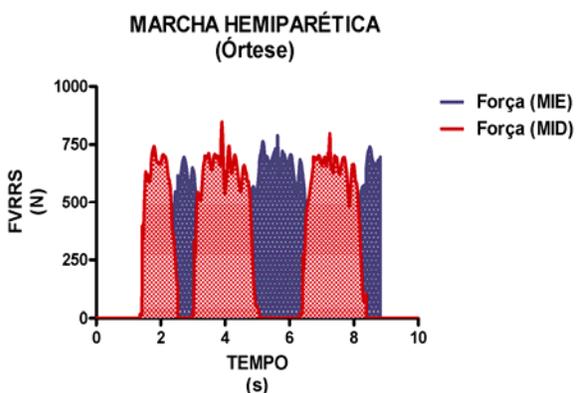


Figura 01 - Efeito da utilização de órtese do tipo AFO nas variáveis da marcha em um indivíduo hemiparético.

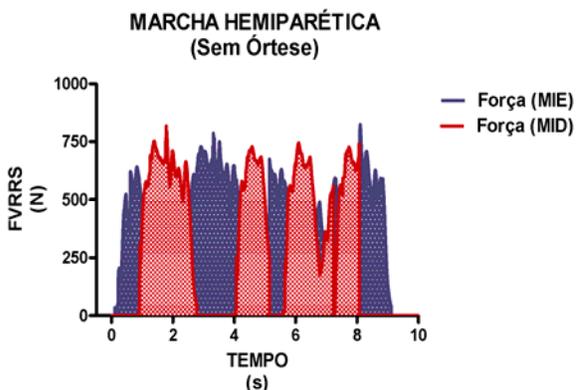


Figura 02 - Efeito nas variáveis da marcha em um indivíduo hemiparético sem órtese do tipo AFO.

Discussão

O objetivo deste estudo foi analisar e comparar as variáveis da marcha de um indivíduo hemiparético com e sem auxílio de órtese (AFO).

De forma geral, ao observar as figuras 01 e 02 é notória a diferença entre as séries temporais com e sem órtese. Podemos portanto, observar uma maior harmonia no gráfico da marcha com o uso de órtese, em comparação à ausência do uso da mesma.

Apesar de em alguns casos, órteses não articuladas limitarem os movimentos normais dos membros, em detrimento de melhorar seu posicionamento, órteses articuladas (AFO) levam a melhora da funcionalidade do indivíduo, preservando o movimento mais adequado possível de dorsiflexão do tornozelo (Radtko et. all, 2005). Neste estudo verificamos que de fato, a marcha do indivíduo hemiparético foi mais funcional durante a utilização de órtese (AFO).

Este estudo demonstrou também que o SPF é maior durante a marcha sem órtese (AFO) deste indivíduo hemiparético, sendo que esta variável representa a força de propulsão do corpo para frente. Portanto, evidencia neste caso, que quando o voluntário retirava o pé do chão sem órtese, não apresentava um bom controle do tornozelo, imprimindo um contato mais brusco do pé com o chão, sem o sinergismo adequado do lado hemiparético.

Este resultado está de acordo com o estudo realizado por Romkes et al, 2006, o qual demonstrou que, as crianças

hemiparéticas com órtese AFO, controlavam a posição do tornozelo, durante a realização do apoio simples, que se inicia com o contato do calcâneo – antepé, e na retirada do pé, ou seja, o SPF com maior controle.

Porém, pesquisas anteriores revelam aumento no SPF de pacientes que faziam uso de órtese AFO (Lam et. all, 2005), o que nos leva a acreditar que, a melhora do SPF revelada pelo voluntário desta pesquisa, durante a marcha sem órtese, condiz com a maior liberdade conferida ao membro, estando este sem auxílio de órtese.

O tempo de apoio simples (TAS) foi maior tanto no membro inferior esquerdo quanto no membro inferior direito na condição sem órtese. Este resultado pode estar relacionado as variáveis temporais da marcha, assim como o tempo do passo e da passada.

O tempo do passo e o tempo de passada são variáveis envolvidas na cadência da marcha e, portanto, sua velocidade. Tivemos no MIE um tempo de passo de 0,83 seg com órtese, e 0,84 seg sem uso da órtese; e um tempo de passada de 1,59 seg com órtese e 1,66 seg sem. A diminuição do tempo do passo apresentada quando o indivíduo não utilizava a órtese, nos leva a uma conseqüente diminuição do tempo de passada, e portanto, aumento da velocidade do ciclo da marcha deste indivíduo hemiparético, durante a utilização de órtese do tipo AFO. Estes dados concordam com pesquisas anteriores, que relatam aumento da velocidade da marcha de indivíduos hemiparéticos fazendo uso de órteses do tipo AFO (Radtka et. all, 2005).

Conclusão

Concluimos com o presente estudo, que neste caso, o uso da órtese (AFO) melhorou o padrão de marcha do voluntário, porém não demonstrou muitas variáveis estatisticamente significantes, sendo assim, existe a necessidade de analisar uma amostra maior.

Referências

- BOBATH, B., Hemiplegia no adulto Avaliação e Tratamento, São Paulo, Ed. Manole, 1978.
- COHEN, HELEN, Neurociências para Fisioterapeutas, 2ªed. Ed Manole, 2001.

- CHAGAS, ELIANE, TAVARES, MARIA DA C., 2001. A Simetria e transferência de peso do hemiplégico: relação dessa condição com o desempenho de suas atividades funcionais.

- J. ROMKES , A.K. HELL, R. BRUNNER, Changes in muscle activity in children with hemiplegic cerebral palsy while walking with and without ankle-foot orthoses. Gait & Posture 24 (2006) 467–474

- RADTKA, SANDRA ^a, SKINNER, STEPHERN, JOHANSON, M. ELISE, A comparison of gait with solid and hinged ankle-foot orthoses in children with spastic diplegic cerebral palsy, 2004.

- SULLIVAN, SUSAN B., e SCHMITZ, THOMAS J., Fisioterapia: Avaliação e Tratamento, 2º ed. 1993.

- W.K. LAM , J.C.Y. LEONG, Y.H. LI, Y.HU, WW. LU, Biomechanical and Electromyographic evaluation of ankle foot orthosis and dynamic ankle foot orthosis in spastic cerebral palsy, 2004.