



CURSO DE FISIOTERAPIA

VANESSA NASCIMENTO VENTURA

**ANÁLISE DOS ASPECTOS ESPAÇO-TEMPORAIS DA MARCHA DE CRIANÇAS
HEMIPARÉTICAS QUE UTILIZAM ÓRTESE EM MEMBRO INFERIOR: RELATO
DE CASO.**

SALVADOR

2018

VANESSA NASCIMENTO VENTURA

**ANÁLISE DOS ASPECTOS ESPAÇO-TEMPORAIS DA MARCHA DE CRIANÇAS
HEMIPARÉTICAS QUE UTILIZAM ÓRTESE EM MEMBRO INFERIOR: RELATO
DE CASO.**

Artigo final apresentado à Universidade Católica do Salvador como pré-requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientação: Prof. Ms. Sumaia Midlej Pimentel Sá.

Coorientação: Prof. Ms. Erika Pedreira da Fonseca.

Área de concentração: Fisioterapia pediátrica.

SALVADOR

2018

ANÁLISE DOS ASPECTOS ESPAÇO-TEMPORAIS DA MARCHA DE CRIANÇAS HEMIPARÉTICAS QUE UTILIZAM ÓRTESE EM MEMBRO INFERIOR: RELATO DE CASO.

ANALYSIS OF THE SPACE-TEMPORATIVE ASPECTS OF THE MARCHING OF HEMIPARETIC CHILDREN USING ORTHOSIS IN A LOWER MEMBER: CASE REPORT¹.

VANESSA NASCIMENTO VENTURA¹, SUMAIA MIDLEJ PIMENTEL SÁ², ERIKA PEDREIRA DA FONSECA³.

Afiliação institucional

1 Acadêmica da Universidade Católica do Salvador

2 Fisioterapeuta, Mestra, Docente da Universidade Católica do Salvador

3 Fisioterapeuta, Mestra, Docente da Universidade Católica do Salvador

Correspondência para:

Vanessa Nascimento Ventura

Rua Luiz Viana, nº 250, Centro

CEP: 42600-000, Salvador, Bahia, Brasil

Tel.: (71) 992811264

E-mail: vanessa.nventura92@gmail.com

¹ Estudo desenvolvido na Universidade Católica do Salvador, Curso de Fisioterapia, Salvador, Bahia, Brasil.

ANÁLISE DOS ASPECTOS ESPAÇO-TEMPORAIS DA MARCHA DE CRIANÇAS HEMIPARÉTICAS QUE UTILIZAM ÓRTESE EM MEMBRO INFERIOR: RELATO DE CASO.

ANALYSIS OF THE SPACE-TEMPORATIVE ASPECTS OF THE MARCHING OF HEMIPARETIC CHILDREN USING ORTHOSIS IN A LOWER MEMBER: CASE REPORT

RESUMO

A paralisia cerebral causa alterações físicas e funcionais entre elas a hemiparesia. A órtese é um recurso muito utilizado em crianças com PC, a mesma visa melhorar o alinhamento das articulações periféricas, prevenir deformidades articulares e otimizar os aspectos espaço-temporais. **Objetivo:** Observar possíveis alterações nos parâmetros da marcha, com e sem uso da AFO em MMII. **Materiais e métodos:** Trata-se de um relato de caso que envolveu uma criança com PC do tipo hemiparesia. Foi utilizado uma GoPro Hero4 para filmagem da marcha com e sem uso da AFO, as imagens foram analisadas pelo CVMOB e comparada os dois momentos para análise de possíveis alterações na velocidade, comprimento do passo e cadência. Projeto foi aprovado pelo CEP com CAEE de 82972217.9.0000.5628 conforme da Lei 466/2012. **Resultados:** A prescrição da AFO para crianças com PC do tipo hemiparesia espástica, pode influenciar nos aspectos espaço-temporais. A utilização do dispositivo aumentou comprimento do passo no entanto diminuiu velocidade e cadência. **Conclusão:** Os resultados apontaram que a AFO influencia nos aspectos espaço-temporais da marcha da criança hemiparética por sequela de PC, mas é necessário novos estudos que envolvam um número maior de participantes para ampliação dos resultados.

Palavras chaves: Paralisia cerebral. Hemiparesia. Marcha. Órtese.

ABSTRACT

Cerebral palsy causes physical and functional changes including hemiparesis. Bracing is a widely used feature in children with CP; it aims to improve the alignment of peripheral joints, prevent joint deformities and optimize space-time aspects. **Objective:** To observe possible changes in walking parameters, with and without AFO use in MMII. **Materials and methods:** This is a case report involving a child with a hemiparesis-type PC. A GoPro Hero4 was used to shoot the gait with and without AFO, the images were analyzed by the CVMOB and compared the two moments for analysis of possible changes in speed, pitch length and cadence. Project was approved by the CEP with CAEE of 82972217.9.0000.5628 according to Law 466/2012. **Results:** The AFO prescription for children with spastic hemiparesis-type PCs may influence spatiotemporal aspects. The use of the device increased pitch length however decreased speed and cadence. **Conclusion:** The results showed that AFO influences the spatiotemporal aspects of gait of the hemiparetic child due to PC sequel but new studies involving a larger number of participants are needed to increase the results.

Key words: Cerebral palsy. Hemiparesis. March. Orthosis

SUMÁRIO

Introdução	5
Procedimento de coleta	6
Relato de caso	7
Discussão	7
Conclusão	10
Referências Bibliográficas	11
Apêndice	13

INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) se caracteriza por uma alteração no Sistema Nervoso Central (SNC), decorrente de problemas que podem ter origem no período anterior ao nascimento, no parto e pós-parto^{1,2,3}. Conhecida também como encefalopatia crônica da infância a mesma tem caráter não progressivo e causa na criança uma série de disfunções sensório-motoras, comprometendo sua evolução funcional e interferindo em suas funções básicas^{3,4}. Nos países em desenvolvimento dois a cada mil nascidos vivos recebem diagnóstico de PC⁴, em países subdesenvolvidos a cada mil crianças nascidas vivas sete recebem diagnóstico de PC^{2,4}.

Essas alterações do SNC, podem influenciar o desenvolvimento da criança, causando diversas disfunções físicas e funcionais, entre elas a hemiparesia⁵. A mesma é caracterizada pelo comprometimento de um dos hemisférios, promovendo uma assimetria corporal com ineficiência na transferência de peso, que pode ocasionar uma incapacidade do controle postural e na realização dos movimentos de tronco e membros com estabilidade^{6,7,8,9}. Consequentemente, durante a marcha pode haver compensação de um dos lados do corpo, resultando no desalinhamento de articulações periféricas e em esforço excessivo durante a caminhada^{5,6}. Em busca da melhor deambulação da criança com PC, utiliza-se recursos como a órtese, que visa a prevenção de deformidades, melhora no alinhamento das articulações periféricas e uma otimização nos aspectos espaço-temporais destas crianças^{10,11,12}.

Na marcha observa-se aumento significativo na velocidade e comprimento do passo em crianças hemiparéticas que utilizam AFO (órtese de tornozelo pé), porém observa-se uma diminuição na cadência^{10,11}. O movimento de flexão plantar em pacientes que usam AFO articulada se apresenta diminuído enquanto a dorsiflexão se evidencia, favorecendo uma maior estabilidade¹⁰. Crianças com PC com um alto grau de espasticidade, durante a marcha apresentam uma flexão excessiva de joelho. As AFOs rígidas favorecem a diminuição deste padrão atípico. Contudo nem sempre a AFO é benéfica para redução do gasto de energia durante a marcha destas crianças, este benefício resultará de uma prescrição adequada¹³.

Crianças com diagnóstico de PC do tipo hemiparesia, frequentemente recebem prescrições de órteses sem uma avaliação de especialista nas condições cinemáticas que envolvam sua locomoção. O presente estudo por meio de recursos tecnológicos, envolvendo a análise da marcha, apresentará de forma quantitativa aspectos espaço-temporais (velocidade, cadência e comprimento do passo), com a finalidade de promover um despertar, sobre a importância desta análise no momento da prescrição da órtese, onde a mesma deve ser adequada para melhor adaptação motora e maximização na funcionalidade da criança. O objetivo deste estudo é relatar um caso para analisar possíveis diferenças dos parâmetros da marcha de uma criança hemiparética por sequela de PC com e sem uso de órtese em membro inferior.

PROCEDIMENTO DE COLETA

Este estudo trata-se de um relato de caso baseado na análise dos aspectos espaço-temporais da marcha de uma criança hemiparética por sequela de paralisia cerebral que utiliza AFO em membro inferior. A coleta de dados foi realizada em uma clínica escola na cidade de Salvador, Bahia. Foi aplicado um questionário sociodemográfico e clínico com o responsável pela criança, constituído por tópicos referentes à identificação, diagnóstico clínico, histórico da doença atual, presença de comorbidades associadas, aquisição de habilidades funcionais e dados gestacionais. O questionário também possuía um tópico de avaliação, para identificação da funcionalidade da criança baseada no Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS). Esta escala baseia-se no movimento voluntário com ênfase na ação de sentar, transferências e mobilidade¹⁴. Para o procedimento de coleta foi utilizado uma câmera GoPro Hero 4 que esteve posicionada a 2,5 m de distância da linha onde foi realizada a marcha pela criança. O trajeto de deambulação teve seis metros de comprimento e a criança percorreu em dois momentos: Tempo 0 (sem a utilização da órtese) e Tempo 1 (utilizando a mesma). Posteriormente todas as imagens colhidas foram analisadas por um software CVMOB projetado pelo Instituto de Física da Universidade Federal da Bahia, utilizando a biblioteca computacional

OpenCv. O mesmo consegue analisar vídeos capturados com a criança em movimento medindo os parâmetros espaço-temporais da marcha (velocidade, comprimento do passo e cadência)¹⁵. Com isso foi feita uma comparação dos dois momentos (Tempo 0 e Tempo 1) com a finalidade de observar os parâmetros da marcha com e sem a utilização da órtese.

O projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com seguinte CAEE 82972217.9.0000.5628. Foi obrigatório a assinatura do responsável pela criança, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) conforme a Lei 466/2012 intitulada pelo conselho nacional de saúde.

Relato de caso

AMC, sexo masculino, 3 anos e 9 meses, cor parda, com diagnóstico clínico de paralisia cerebral do tipo hemiparesia espástica à direita. Nasceu prematuro de parto cesáreo com 31 semanas de idade gestacional. Iniciou aos 3 meses tratamento fisioterapêutico por apresentar atraso no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM). O mesmo adquiriu marcha independente com 18 meses e desde então utiliza AFO rígida em membro inferior direito. No sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS) a criança se enquadra no nível I, por apresentar habilidades como sentar e levantar sem auxílio do adulto e se locomover sem a necessidade de auxiliar para marcha. Na avaliação dos aspectos espaço-temporais da marcha, o comprimento do passo aumentou no Tempo1 (0,31053m) quando comparado ao Tempo0 (0,30057m). A velocidade no Tempo1 teve uma diminuição (0,250m/seg) em relação ao Tempo0 (0,667m/seg). Esta diminuição aplicou-se também para a cadência, que apresentou no Tempo1 (48,35passos/min) comparado ao Tempo0 (133,33passos/min). **Tabela**

DISCUSSÃO

A prescrição da AFO como recurso terapêutico para crianças com PC do tipo hemiparesia, pode influenciar nos aspectos espaço-temporais da marcha. Neste

relato de caso a comparação da deambulação com e sem o uso da órtese, apontou que a utilização desse dispositivo aumentou o comprimento do passo, no entanto diminuiu velocidade e a cadência. O que sugere que a estabilização da articulação pé-tornozelo, leva a alterações nos parâmetros da marcha o que pode influenciar na cinemática e repercutir na funcionalidade da criança.

Os comprometimentos causados pela hemiparesia afetam diretamente no desenvolvimento funcional^{1,5}. A prescrição da órtese minimiza essas complicações, obtendo assim melhoria em aspectos importantes para execução das atividades diárias. Estudos apontam que a utilização da órtese melhora o alinhamento das articulações periféricas, previne deformidades e otimiza os aspectos espaço-temporais^{10,11,13}. No entanto cada órtese deve ser prescrita de forma adequada para a capacidade funcional da criança¹³.

Alguns estudos analisaram o efeito das órteses sobre os aspectos espaço-temporais de crianças com PC. A diminuição da velocidade apontada neste relato de caso também foi observada em dois estudos, na comparação com e sem o uso da AFO^{13,16}. Esta igualdade de resultados pode ser justificada pela utilização de AFO's rígidas em ambos estudos e neste relato. As órteses rígidas são mais utilizadas em crianças com menor controle e diminuição da força muscular^{17,18}, por isso possuem design que pode restringir a movimentação do tornozelo durante a deambulação, diminuindo a velocidade. Porém, um estudo que analisou o efeito das AFO's sobre a eficiência dos movimentos da marcha, apontou aumento da velocidade com o uso da órtese em relação a deambulação sem o dispositivo. Para este estudo não houve distinção do tipo do recurso, ou seja, foram utilizadas AFO's rígidas ou articuladas¹⁷.

A cadência foi outro parâmetro, que apresentou diminuição durante a deambulação com a utilização da órtese. Este mesmo resultado também foi encontrado em uma revisão retrospectiva, que teve como participantes crianças com PC do tipo hemiplegia e diplegia, de nível I, II ou III segundo a GMFCS. O estudo não considerou a diminuição no parâmetro um dado estatisticamente significativo, no entanto o grupo de crianças hemiplégicas de nível I teve uma diminuição maior do os outros subgrupos¹², este ponto se assemelha com as características descritas do participante neste relato de caso.

O comprimento do passo neste estudo, foi o único parâmetro que obteve aumento durante a deambulação da criança com sua órtese prescrita. Este mesmo resultado foi encontrado em dois estudos, no qual o primeiro analisou se os índices da marcha são sensíveis o suficiente para refletir no efeito da órtese em crianças com PC do tipo diplegia¹¹. E o segundo que envolveu crianças hemiplégicas e diplégicas, concentrou sua metodologia em avaliar se as órteses prescritas aumentavam a velocidade de crianças com PC. No entanto, nem sempre a melhora nos aspectos espaço-temporais irá depender somente do tipo da órtese utilizada, mas também do tipo de comprometimento causado pela patologia e pelo nível de funcionalidade apresentado pela criança (GMFCS)¹².

Este relato de caso não incluiu em sua metodologia, a análise do efeito da órtese sobre os movimentos de dorsiflexão e flexão plantar. Em contrapartida, autores relatam que as AFO's promovem a diminuição do movimento de flexão plantar e evidenciam a dorsiflexão do tornozelo, o que sugere uma maior estabilidade na deambulação dessas crianças^{11,13,16,19}. Esta estabilização promovida pelas AFO's, pode ainda contribuir para as crianças que possuem flexão excessiva de joelho devido ao alto grau de espasticidade^{11,16,17}, favorecendo na diminuição do custo energético durante sua deambulação^{13,17}.

Este de relato de caso, mostra a influência da órtese sobre os aspectos espaço-temporais na deambulação da criança hemiparética por sequela da PC. No entanto este estudo possui algumas limitações referente a quantidade de pacientes e a falta da variação no tipo da órtese (rígida e articulada), para mostrar uma visão mais ampla do resultado de acordo com a AFO utilizada. O que pode ser uma contribuição para artigos futuros, no qual a metodologia envolva um número de participantes maior e a combinação da avaliação do tipo da órtese utilizada com as alterações nos parâmetros da marcha, incluindo a análise dos movimentos de dorsiflexão e flexão plantar do tornozelo.

CONCLUSÃO

Nosso resultado apontou que o uso da AFO prescrita para o participante, melhorou o comprimento do passo, mas diminuiu a velocidade e cadência, isto mostra que o recurso terapêutico influencia nos aspectos espaço-temporais da criança hemiparética por sequela de PC. Este resultado pode contribuir no momento da prescrição da AFO, e assim na evolução funcional da criança. No entanto são necessários estudos futuros que abordem uma maior quantidade de participantes, para analisar as alterações nos parâmetros da marcha incluindo os movimentos de dorsiflexão e flexão plantar do tornozelo, de acordo com o tipo de órtese utilizada pela criança. E assim instrumentalizar os profissionais que assistem crianças com PC na prescrição destas órteses, contribuindo para uma maior funcionalidade da mesma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Padovani BB, Barbosa SMS, Lemos SS, Constantinov KM. Aspectos da marcha na paralisia cerebral. Revista UNILUS de ensino e pesquisa. 2014; 11: 46-53.
- 2- Santos AF. Paralisia cerebral: Uma revisão de literatura. Revista Unimontes científica. 2014; 2: 1-16.
- 3- Monteiro CB, Talita ST, Abreu LC, Massa M, Leão MKE. Paralisia cerebral: Breve conceituação. Realidade virtual na paralisia cerebral. 2011; 01: 25-37.
- 4- Rosthein JR, Beltrame TS. Características motoras e biopsicossociais de crianças com paralisia cerebral. Revista Brasileira de ciência e movimento. 2013; 03: 118-126.
- 5- Szopa A, Szopa MD, Czamara A. A gait pattern differences in children with unilateral cerebral palsy. Elsevier Ltd, all rights reserved. 2014; 35: 2261-2268.
- 6- Luciana B, Girecco LAC, Collela F, Lucareli PRG, Salgado ASI, Oliveira CS. Visual biofeedback balance training using wii fit after stroke: A randomized controlled trial. J. Phys. 2013; 08: 1127-1132.
- 7- Susan R, Nancy N, Brown DA, Wong DA, Hilder JM. Altered trunk position sense and its relation to balance functions in people post-stroke. JNPT. 2008; 32: 14-20.
- 8- Silva LL, Moura VEM, Godoy JRP. A marcha do paciente hemiparético. Revista de ciência e saúde. 2005; 02: 261-273.
- 9- Bobath K. A deficiência motora em pacientes com paralisia cerebral. 1ªed. São Paulo: Monele LTDA; 1989.
- 10- Liu XC, Embrey D, Tassone C, Klingbeil F, Barrientons CM, Bradsma B, et al. Foot and ankle joint movements inside orthoses for children with spastic CP. J Orthop Res. 2014; 04: 531-536.
- 11- Danino B, Erel S, Kfir M, Khamis S, Batt R, Hemo Y, et al. Are gait indices sensitive enough to reflect the effect of ankle foot orthosis on gait impairment in cerebral palsy diplegic patients?. J Pediatr Orthop. 2016; 32: 294-298.
- 12- With H, Jenkins J, Neace WP, Tylkowi C, Walker J. Clinically prescribed orthoses demonstrate an increase in velocity of gait in children with cerebral palsy: A retrospective study. Dev. Med. Child Neurology. 2002; 04: 227-237.
- 13- Kerkun YL, Buizer J, Noort JCV, Harlaar JB, Brenm MA. The effects of varying ankle foot orthosis stiffness on gait in children with spastic cerebral palsy who with excessive knee flexion. Plos One. 2016; 11: 1-19.

- 14- Palassiano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS). Dev. Med. Child Neurology.1997; 39: 2014-223.
- 15- Penã N, Credido BC, Corrêa LPN, França LGS, Cunha MV, Souza MV, et al. Instrumento livre para medidas de movimento. Revista Brasileira de Ensino de Física. 2015; 35: 2-5.
- 16- Danino B, Erel S, Kfir M, Kamis S, Batt R, Hemo Y, et al. Influence of orthosis on the foot progression angle in children with spastic cerebral palsy. Elsevier B. V. All rights reserved. 2015; 42: 518-522.
- 17- Brehm MA, Harllar J, Schwart M. Effect of ankle-foot orthoses on walking efficiency and gait in children palsy. J Rehabil Med. 2008; 40: 534-539.
- 18- Delisa JA e colaboradores. Tratado de medicina da reabilitação: Principios e práticas. 3ªed. São Paulo: Manole; 2002.
- 19- Wren TA, Dryden JM, Museske NM, Dennis SW, Healy BS, Rethlefsen SA. Comparasion of 2 orthotic approaches in children with cerebral palsy. Pediatric Physical Therapy. 2015; 27: 218-225.

APÊNDICE

Tabela: Resultados dos parâmetros espaço-temporais da marcha com e sem uso da AFO.

Paciente	Comprimento. do passo.	Velocidade	Cadência
Caso. AMC, 3 anos e 9 meses.	Tempo0: 0,30057m	Tempo0: 0,667m/seg	Tempo0: 133,33p/min
	Tempo1: 0,31053m	Tempo1: 0,250m/seg	Tempo1: 48,35p/min