

## AValiação DO MÉTODo PEDIASUIT EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL POR MEIO DO BAROPODÔMETRO

Silva, B. M.\* , Stadnik, A. M. W.\*\* e Barreto, A. M.\*\*\*

\* Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

\*\* Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

\*\*\* Hospital Pequeno Príncipe, Curitiba, Brasil

e-mail: brunamaria.fisio@gmail.com

**Resumo:** A paralisia cerebral é uma condição não progressiva, que acomete o sistema nervoso central no período neonatal causando distúrbios na postura, no movimento e no desenvolvimento da criança. Atualmente um protocolo de fisioterapia intensiva denominado PediaSuit busca como objetivos reforço muscular, resistência, flexibilidade, equilíbrio, coordenação e desenvolvimento motor. Para avaliar a eficácia do tratamento pode-se utilizar o baropodômetro que é uma plataforma que visa mensurar a pressão plantar. O objetivo deste estudo foi verificar a influência do método PediaSuit na postura e controle motor de crianças com paralisia cerebral por meio da baropodometria. Foi realizado um estudo piloto descritivo, com três crianças com diagnóstico clínico de paralisia cerebral, sendo uma diplérgica, uma quadriplérgica e uma hemiplérgica. O tratamento foi realizado durante quatro semanas, quatro horas por dia, cinco vezes por semana. O teste com o baropodômetro foi realizado duas vezes: antes e depois da aplicação do método. Constatou-se, em relação à distribuição de carga plantar máxima, um resultado satisfatório na criança diplérgica, nas outras crianças a distribuição plantar em valores numéricos não foi satisfatória, porém a imagem da plataforma indicou um melhor apoio plantar. Concluiu-se que na diplegia o método apresentou uma melhora satisfatória, quanto às duas outras crianças, constatou-se uma melhora no apoio plantar por meio das imagens obtidas.

**Palavras-chave:** Paralisia cerebral, PediaSuit, baropodômetro.

**Abstract:** *Cerebral palsy is a non-progressive condition that affects the central nervous system during neonatal period causing disorders in posture, movement and the child development. Currently a protocol of intensive physiotherapy called PediaSuit search aims as muscle strengthening, endurance, flexibility, balance, coordination and motor development. In order to evaluate the effectiveness of treatment could be used the baropodometer that is a platform that aims to measure the plantar pressure. The purpose of this study was to investigate the influence of PediaSuit method in posture and movement control of children with cerebral palsy through baropodometry. A descriptive study was conducted with three children clinically diagnosed with cerebral palsy, one diplegic, one quadriplegic and one*

*hemiplegic. Treatment was performed for four weeks, four hours per day, five times a week. The test with baropodometer was performed twice: before and after the application of the method. It was found, regarding to maximum plantar load distribution, a satisfactory result in diplegic child, in other children the distribution plant in numerical values was not satisfactory, but the image of the platform indicated a better plantar support. It was concluded that the method in diplegia showed a satisfactory improvement, about the two other children, there was an improvement in plantar support through the images obtained.*

**Keywords:** *Cerebral palsy, PediaSuit, baropodometer.*

### Introdução

Diversas patologias podem causar déficits neuromotores em crianças, porém a paralisia cerebral (PC) é uma das mais frequentes. Crianças afetadas por PC podem apresentar: distúrbios sensoriais e cognitivos, padrões anormais de postura e mudança no tônus muscular [1].

A PC pode ocorrer durante o período pré-natal, perinatal ou pós-natal. Suas causas podem ser congênitas, genéticas, inflamatórias, infecciosas, anóxicas, traumáticas e metabólicas, porém o baixo peso ao nascimento e a prematuridade aumenta significativamente a possibilidade de uma criança desenvolver a patologia [2].

Por meio do estudo do referencial teórico nesta área, verificou-se que a literatura tem apresentado alguns protocolos que possivelmente podem melhorar a reabilitação neuromotora dessas crianças [1]. Dentre esses protocolos pode-se citar o PediaSuit que tem como objetivos o reforço muscular, resistência, flexibilidade, equilíbrio, coordenação e desenvolvimento motor [3].

Desde a década de 70 o método vem se aperfeiçoando com patentes diferentes, tais como AdeleSuit e/ou PolishSuit, mas com o mesmo princípio. Nos anos 2000 a patente PediaSuit foi criada na Flórida (EUA), onde roupas especiais equipadas com ganchos e cordas elásticas auxiliam a posição do corpo em um alinhamento físico adequado e, além dessa vestimenta o tratamento é voltado para um programa intensivo de fisioterapia com três a quatro horas por dia, cinco dias por semana durante quatro semanas. A combinação destas características tem alcançado resultados

significativos no processo de reabilitação de crianças com déficits motores [4, 1].

Nesse estudo foi utilizado o método PediaSuit, como tratamento fisioterapêutico para as crianças com PC e, como tecnologia de avaliação, utilizou-se o baropodômetro, que é um equipamento desenvolvido para análise dos pontos de pressão plantar exercido pelo corpo. Trata-se de uma técnica posturográfica de registro, que consiste numa plataforma sensível a pressão, diretamente ligada a um computador o qual utiliza um software para obtenção das informações [5].

Buscou-se com esse estudo, avaliar os benefícios do método PediaSuit no tratamento de crianças com paralisia cerebral, por meio da utilização do equipamento baropodômetro.

### Materiais e métodos

O presente estudo se caracteriza por um estudo-piloto descritivo, onde foram selecionadas três crianças portadoras de PC, sendo uma quadriplégica, uma diplégica e uma hemiplégica, na faixa etária de dois a 10 anos de idade (média de idade 6,6 sendo duas de 6 anos e uma de 8 anos de idade) todas do sexo feminino e que estivessem aplicando o método PediaSuit. Foram excluídas do trabalho as crianças que apresentaram diagnóstico de mielomeningocele, doenças progressivas e/ou degenerativas.

O PediaSuit foi realizado cinco vezes por semana, quatro horas por dia, durante quatro semanas, totalizando 80 horas mensais. O protocolo de tratamento foi voltado para as necessidades individuais de cada criança de acordo com a deficiência apresentada.

Para a realização da baropodometria foi utilizado o Baropodômetro Eletrônico FootWork®, cuja plataforma possui características mecânicas em dimensões de 57,5 cm por 45 cm, com um peso total de 3 kg e espessura de 5 mm. A avaliação foi realizada antes do início do tratamento fisioterapêutico e depois do tratamento, onde as crianças tiveram que se manter na postura em pé com ou sem apoio de um andador por no máximo um minuto.

Como parâmetro para análise do equilíbrio e da postura das crianças avaliadas, partiu-se da informação que, em ortostatismo, 50% do peso do corpo é distribuído para os calcâneos, sendo 25% para o direito e 25% para o esquerdo e os outros 50% para a cabeça dos cinco metatarsos dos pés, 25% para cada pé [6]. Portanto, as crianças que mais se aproximaram desses valores foram consideradas as que mais se desenvolveram, do ponto de vista da melhora do equilíbrio e da postura em relação ao tratamento pelo método PediaSuit.

O estudo seguiu os aspectos éticos recomendados pela Resolução no 466/12 sobre pesquisa envolvendo seres humanos, bem como os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki e encontra-se aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, sob o CAAE: 34912914.9.0000.5547

### Resultados

Criança A. Portadora de PC, diplégica.

De acordo com as figuras 1 e 2, observa-se que ao longo do tratamento houve uma melhora na disposição de carga plantar, sendo o valor que mais chama a atenção é no retro pé direito, pois este recebia carga zero no início do tratamento e, após o tratamento, houve uma melhor distribuição das cargas e o mesmo acontece na pressão máxima nos dois planos.

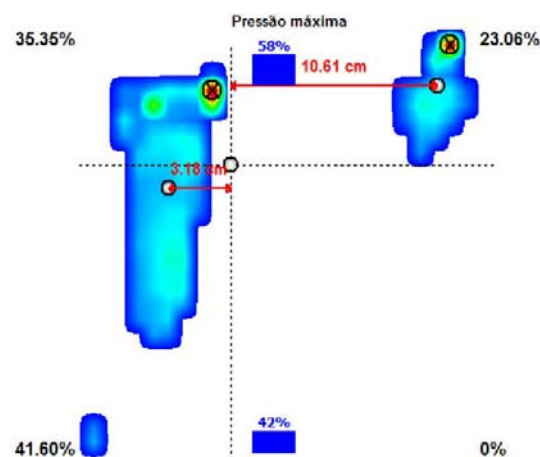


Figura 1: Antes do tratamento

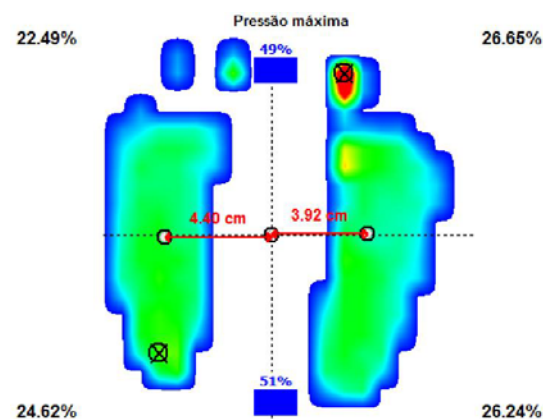


Figura 2: Resultado depois do tratamento.

Criança B. Portadora de PC, quadriplégica.

Acredita-se que por se tratar de uma criança quadriplégica, o resultado não foi tão satisfatório, como demonstra as figuras 3 e 4, visto que uma criança com esse diagnóstico tem dificuldade em controlar o tronco. Apresentou uma melhora no que se trata de apoio plantar, visto que antes a criança apenas apoiava a ponta do pé e depois do tratamento houve uma melhor distribuição do pé na plataforma, porém sua descarga maior continua no ante pé direito e no plano anterior.

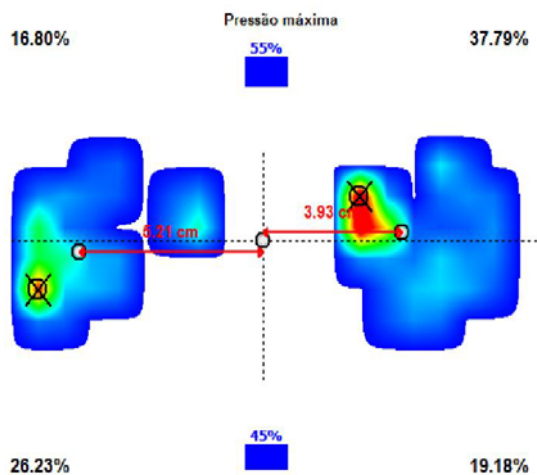


Figura 3: Antes do tratamento

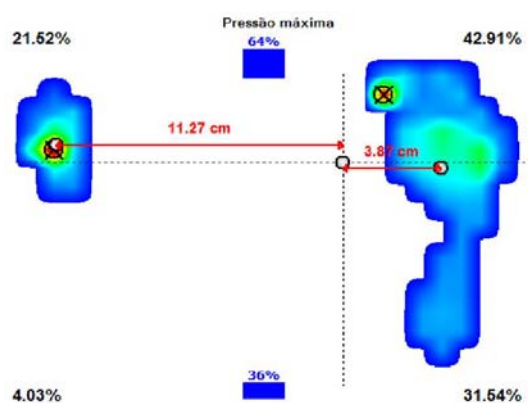


Figura 4: Resultado depois

Criança C. Portadora de PC, hemiplégica.

De acordo com as figuras 5 e 6, essa criança também não teve resultados satisfatórios, os resultados depois do pé direito se mantiveram iguais ou próximos, demonstrando a hemiplegia à esquerda. Pela imagem pode-se dizer que a criança apenas melhorou sua percepção corporal, pois antes ela pisava mais posteriormente e depois ela começou a pisar mais anteriormente, mesmo que apoiando somente a ponta do pé.

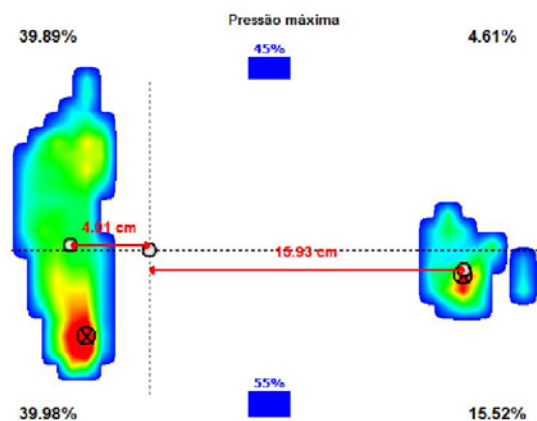


Figura 5: Antes do tratamento.

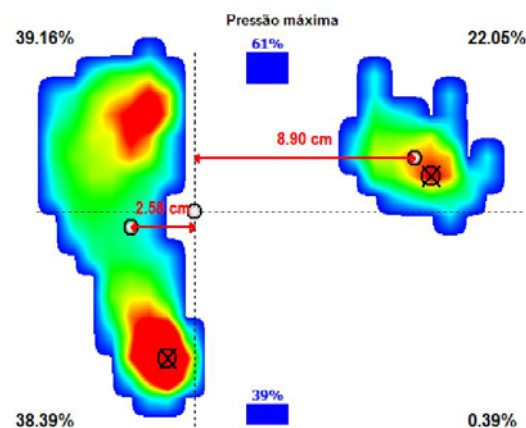


Figura 6: Depois do tratamento.

### Discussão

Oppenheim et. al. [7] comparam alguns métodos para possíveis tratamentos na PC, dentre eles o AdeleSuit, método que tem o mesmo princípio do PediaSuit, foram descritos os benefícios dessa terapia como: o trabalho de resistência dos músculos que pode melhorar a força, postura e coordenação; já os efeitos adversos causados incluem: desconforto por conta da vestimenta, e a despesa da terapia, que é considerada cara; por fim nenhuma evidência conclusiva contra ou a favor do uso do método.

Bankoff et. al. [6] relataram que a postura corporal engloba alguns conceitos de equilíbrio, coordenação neuro-muscular e adaptação. As respostas posturais automáticas são reguladas de acordo com as necessidades de interação entre os sistemas de organização postural (equilíbrio, neuro-muscular e adaptação) e o meio ambiente. Em ortostatismo, 25% do peso do corpo são distribuídos para cada calcâneo e 25% para a cabeça dos cinco metatarsos de cada pé. Deste modo, a criança com diplegia apresentada neste estudo se aproximou desses parâmetros considerados normais.

Maia e Ries [8] realizaram um estudo com 16 crianças, sendo cinco portadoras de hemiplegia e 11 crianças sem sinais de alteração motora, onde o objetivo foi comparar a estabilidade postural e a distribuição do peso durante o ortostatismo em diferentes condições visuais, as crianças passaram por diversos testes e por fim foram realizadas medidas à estabilidade postural estática. Ao final desse experimento chegaram à conclusão que as crianças com hemiplegia apresentam menor simetria no que se refere à distribuição do peso, devido a um aumento da atividade medial-lateral causada pelos déficits motores no mecanismo de controle postural.

Assim como as crianças mostradas no estudo de Maia e Ries [8] as crianças investigadas no presente estudo apresentaram distúrbios motores, sejam estes hemiplegias quadriplegia ou diplegia, expondo assimetrias quanto à distribuição do peso corporal devido a instabilidade motora causada pelo dano cerebral.

A fisioterapia intensa, ainda esta sendo muito pesquisada no que se refere ao ganho de força. Nesta direção, observou-se que, no presente estudo, duas crianças, a diplérgica e a quadriplérgica ganharam força para se manter em pé e distribuir melhor as cargas máximas plantares.

Bailes et.al. [9] relataram um estudo de caso com duas crianças diplérgicas. Os métodos de avaliação foram dimensões D (em pé) e E (andar, correr e saltar) do GMFM (Gross Motor Function Measure). Também utilizaram o PEDI (Pediatric Evaluation of Disability Inventory) que se trata de uma avaliação feita por meio de uma entrevista com pais ou responsáveis que possam informar sobre o desempenho da criança em casa [9]. Este teste tem por finalidade avaliar aspectos funcionais do desenvolvimento em três áreas de desempenho: autocuidado, mobilidade e função social [10]. Além destes dois testes citados, a análise instrumentada da marcha também foi incluída como forma de avaliação. Ambos participantes tiveram um ganho mínimo em algumas áreas e diminuição em outras áreas de desempenho funcional.

O presente estudo também apresenta uma criança diplérgica e de acordo com os resultados obtidos em ambos estudos, as crianças pesquisadas tiveram ganhos nos testes realizados. O estudo atual corrobora os achados na literatura, pois estes buscaram o mesmo diagnóstico funcional e protocolo de tratamento, somente com métodos diversos de avaliação.

Por fim, Trahan e Malouin [11], relataram a partir de um estudo de caso, que a terapia intensa de reabilitação pode ser tolerada com períodos de descanso e que dessa forma leva a uma melhora da função motora. O tratamento de quatro horas diárias, cinco vezes por semana, durante quatro semanas é exaustivo, mas as crianças parecem tolerar e esse empenho e disposição do fisioterapeuta pode resultar em melhoras para o paciente.

## Conclusão

De acordo com o objetivo proposto e por meio da análise dos dados, pode-se concluir que o método PediaSuit influenciou positivamente as crianças, ou seja, houve uma melhora satisfatória na criança diplérgica que apresentou uma melhor distribuição de carga plantar máxima nos planos de ante e retro pé.

Quanto à criança quadriplérgica apresentada nesse estudo, não obteve um resultado tão satisfatório visto que o controle de tronco desta não é eficaz, a distribuição plantar em valores não foi considerada satisfatória, porém a imagem da plataforma indicou um avanço no apoio plantar.

Por fim, a criança hemiplérgica não apresentou melhora satisfatória demonstrada pelo teste junto ao baropodômetro, em relação aos valores apresentados, mas também constatou-se melhora no apoio plantar por meio das imagens adquiridas pelo equipamento.

## Agradecimentos

Em agradecimento ao DAVINCI - Centro de Estudos de Integração de Tecnologias para Análise de Movimento, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), por conceder o aparelho de baropodometria para a realização deste estudo.

## Referências

- [1] Neves, EB. Trends in Neuropediatric Physical Therapy. *Frontiers in Public Health*. 2013; v. 1.
- [2] Zanini G, Cemin NF, Peralles SN. Paralisia cerebral: causas e prevalências. *Fisioter. Mov.* 2009; v. 22, n. 3, p. 375-381.
- [3] Da Silva BM, Stadnik AMW, Barreto AM. Análise baropodométrica em criança portadora de paralisia cerebral submetida a tratamento com a técnica pediasuit: um estudo de caso. *Revista uniandrade*. 2014; v. 15, n. 1, p. 07-17.
- [4] Frange CMP, Silva TDOT, Filgueiras S. Revisão sistemática do programa intensivo de fisioterapia utilizando a vestimenta com cordas elásticas. *Rev Neurosci*. 2012; v. 20, p. 517-26.
- [5] Junior, ES. Análise baropodométrica da influência da técnica manipulativa osteopática de correção sacroilíaca na distribuição da pressão plantar [dissertação]. São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba; 2007.
- [6] Bankoff ADP. et al. Estudo do equilíbrio corporal postural através do sistema de baropodometria eletrônica. *Conexões: Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*. 2007; v. 2, n. 2.
- [7] Oppenheim WL. Complementary and alternative methods in cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2009; v. 51, n. s4, p. 122-129.
- [8] Maia PM, Ries LGK. A Influência da visão sobre a estabilidade postural de crianças hemiparéticas. Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina. 2007
- [9] Bailes AF, Greve K, Schmitt LC. Changes in two children with cerebral palsy after intensive suit therapy: a case report. *Pediatric Physical Therapy*. 2010; v. 22, n. 1, p. 76-85.
- [10] Mancini MC. et al. Comparação do desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral. *Arq Neuropsiquiatr*. 2002; v. 60, n. 2-B, p. 446-52.
- [11] Trahan J, Malouin F. Intermittent intensive physiotherapy in children with cerebral palsy: a pilot study. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2002; v. 44, n. 4, p. 233-239.