O MÉTODO *PEDIASUIT* NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

THE *PEDIASUIT* METHOD IN NEUROPSYCHOMOTOR DEVELOPMENT IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Iasmin Ferreira Sampaio
Acadêmico do 9° período do Curso Bacharel em Fisioterapia da Universidade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni. E-mail: iasminsampaio18@gmail.com

Palloma Stephany Alves Guimarães
Acadêmico do 9° período do Curso Bacharel em Fisioterapia da Universidade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni. E-mail: palloma.alves.g@outlook.com

Rejane Goecking Batista Pereira
Professora orientadora. Especialista em Fisioterapia Neurológica pela UFMG, Especialista em Terapia Intensiva Neonatal pela Escola de Saúde Pública - MG, Fisioterapeuta Responsável Técnica Unimed Três Vales. E-mail: rejanegoecking@hotmail.com

Resumo

A paralisia cerebral (PC) constitui um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento da postura e do movimento, que causam limitações da atividade atribuídas a distúrbios não progressivos que ocorrem no desenvolvimento fetal ou no cérebro infantil. Sendo assim, o método *PediaSuit* abordará um protocolo de tratamento intensivo individual para cada paciente com disfunção neurológica, usado pelos fisioterapeutas e pelos terapeutas ocupacionais. O objetivo desse estudo foi analisar o método *PediaSuit* e a gaiola funcional em crianças com paralisia cerebral para melhorar o seu condicionamento físico e motor. Trata-se de uma revisão de literatura sendo uma pesquisa qualitativa e explicativa, onde a coleta de informações usadas neste trabalho foram através de bases em dados eletrônicos como Scielo, PEDro, PubMed e Lilacs. Conclui-se então que o método *PediaSuit* pode contribuir para a melhora da funcionalidade de crianças com paralisia cerebral.

Palavra chave: Paralisia Cerebral; *PediaSuit;* gaiolas funcionais.

Abstract

Cerebral palsy (CP) is a group of permanent disorders of posture and movement development, that cause limitations of activity attributed to nonprogressive disorders occurring in fetal development or in the infant brain. Therefore, the PediaSuit method will address an individual intensive treatment protocol for each patient with neurological dysfunction, used by physiotherapists and occupational therapists. The objective of this study

was to analyze the *PediaSuit* method and the functional cage in children with cerebral palsy to improve their physical and motor conditioning. This is a literature review being a qualitative and explanatory research, where the collection of information used in this work was through databases in electronic data such as Scielo, PEDro, PubMed and Lilacs. It is then concluded that the PediaSuit method can contribute to the improvement of the functionality of children with cerebral palsy.

Keywords: Cerebral palsy; *PediaSuit;* functional cage.

1- Introdução

A paralisia cerebral (PC) ocorre no cérebro infantil ou no desenvolvimento fetal, que causa déficits de habilidades motoras e limitação das atividades funcionais, devido ao desenvolvimento anormal do cérebro onde ocorre uma lesão no mesmo. A paralisia cerebral pode ser classificada também como hemiplégica, monoplégica, tetraplégica e diplégica. Pacientes com essa patologia precisam recuperar sua independência funcional, que faz com que a reabilitação se torne um procedimento complexo, exigindo ganho de força muscular e estabilidade, controle postural e motor e mobilidade funcional. Portanto o presente estudo objetivou analisar o método *PediSuit* em crianças com paralisia cerebral.

O *PediaSuit* se trata de um protocolo de tratamento intensivo usado pelos fisioterapeutas e pelos terapeutas ocupacionais que tem como objetivo principal a recuperação cinética funcional em decorrência dos distúrbios que afetam o movimento, a dinâmica circulatória e a integridade músculo-esquelética, principalmente, (MANACERO, 2012).

O *PediaSuit* é uma abordagem que utiliza protocolos específicos, sendo estabelecida de acordo as necessidades de cada paciente com distúrbios neurológicos, visando manter o alinhamento corporal no período em que se realizam os exercícios específicos com uma órtese, que contém peças que são interligadas através de cabos de borracha.

Estudos mostram que esse método desempenha um papel significativo mediante as suas funções sensoriais e vestibulares. A terapia visa à segurança da criança, para trabalhar o equilibro em diversas posturas. Em média com duração de 3 a 4 horas diárias durante 5 dias por semana.

Diante disso, surge o questionamento de como esse método vai atuar nesta patologia.

O objetivo do estudo foi analisar o método *PediaSuit* na melhora em crianças portadoras da paralisia cerebral, para haver uma evolução positiva quanto ao desenvolvimento neuropsicomotor, fortalecimento muscular e postural.

A coleta de informações foi feita através da base de dados eletrônicos dos sistemas

Scielo, PubMed, Lilacs e Google Acadêmico, usados como objeto de pesquisa virtual pelo fato de ser abrangente na coleção e dispor de diversos estudos científicos de confiabilidade acadêmica.

Trata-se de uma revisão de literatura sendo uma pesquisa qualitativa e explicativa. Foram incluídos neste estudo artigos que tinham como assunto Reabilitação Neurológica, Paralisia Cerebral e método *PediaSuit*. Além disso, Através da análise das variáveis diretas e indiretas sobre o tema em pesquisa, para selecionar material de forma que seguimos a ordem: leitura exploratória dos estudos encontrados e das obras de utilidade.

2- Paralisia cerebral

A paralisia cerebral (PC) ou também conhecida como encefalopatias crônicas da infância são compostas por numerosas afecções tendo variedades de etiologias e quadros clínicos diversos, sendo comum o fato de afetarem o sistema nervoso central (SNC) das crianças possuindo caráter crônico. Um subgrupo de pacientes é composto por afecções de caráter progressivo que vão se agravando lenta ou rapidamente, e outro subgrupo mostra ter o caráter não progressivo e tendência à regressão espontânea, maior ou menor, conforme o tempo vai passando. Ainda que o desenvolvimento da criança normal seja a base sobre a qual o desenvolvimento anormal é avaliado, não decorre que a avaliação e o tratamento precisa depender de uma aderência estrita aos estágios de desenvolvimento normal. Até mesmo crianças normais mostram muitas variações das sequelas de desenvolvimento normal e dos padrões de desenvolvimento estabelecidos. A criança com paralisia cerebral mostrará variações complementares por motivo das dificuldades neurológicas e mecânicas, (LEITE, 2004).

> A paralisia cerebral (PC) constitui um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento da postura e do movimento, que causam limitações das atividades atribuídas a distúrbios não progressivos que ocorrem no desenvolvimento fetal ou no cérebro infantil. As desordens motoras são frequentemente acompanhadas por alterações sensoriais, cognitivas, perceptivas, de comunicação e de comportamento, além de epilepsia e problemas musculoesqueléticos secundários, (ROSENBAUM, 2006).

Por ser uma disfunção predominantemente sensório-motora, contendo distúrbios no tônus muscular, na movimentação voluntária e na postura CARGNIN, A, P, M; MAZZITELLI (2003), confirma que esses distúrbios são caracterizados pela falta de controle sobre os movimentos, por modificações adaptativas do comprimento muscular, resultando,

em alguns casos, em deformidades ósseas.

Sabe-se que a plasticidade cerebral é maior nos primeiros anos de vida, pois é considerada uma fase crítica para o desenvolvimento infantil. É necessário compreender que as causas da PC ocorrem nos períodos pré, peri e pós-natal. Pois, o sistema nervoso central (SNC) é um sistema imaturo que sofre uma agressão e continua a se desenvolver na presença de uma lesão. Vista que é uma situação complexa, pois envolve sintomas patológicos em um contexto de desenvolvimento do SNC, (BELLANI e WEINERT, 2011).

De acordo com Schwartzman (1993) e Souza & Ferraretto (1998), a PC pode ser apontada por dois critérios: pelo tipo de disfunção motora presente, ou seja, o quadro clínico resultante, que inclui os tipos extrapiramidal ou discinético (atetóide, coréico e distônico), atáxico, misto e espástico; e pela topografia dos prejuízos, ou seja, localização do corpo afetado, que inclui tetraplegia ou quadriplegia, monoplegia, paraplegia ou diplegia e hemiplegia.

Devido aos comprometimentos causados pelas alterações neurológicas e musculares, GOMES; GOLIN (2013), relatam que as crianças com PC apresentam um padrão postural típico de acordo com o tipo clínico, que consiste na rotação interna de quadril e ombro, adução de quadril, punho, flexão de cotovelo; e também o do pé equino, sendo a manifestação motora mais comum. Tendo como característica peculiar desse tipo de PC, é a existência de encurtamentos musculares decorrentes da hipertonia, do imobilismo ou do posicionamento incorreto.

A capacidade funcional de uma criança é influenciada, não somente pelas propriedades intrínsecas do indivíduo, mas também pela demanda da tarefa e sua interação com o ambiente. Modificações como força muscular diminuída e velocidade do movimento feito pela criança, formam alterações no comportamento motor, prejudicando o processo de aquisição de marcos motores (rolar, sentar, engatinhar, andar) e comprometem também a execução das atividades de vida diária (AVDs) (banhar-se, alimentar-se, vestir-se), (BRIANEZE et al., 2009).

3- *Pediasuit*

O *PediaSuit* é um protocolo de tratamento intensivo utilizado pelos fisioterapeutas e por terapeutas ocupacionais que tem como objetivo central a recuperação cinética funcional em decorrência dos distúrbios que afetam o movimento, a dinâmica circulatória, a integridade

músculo-esquelética, principalmente, (MANACERO, 2012).

É indicado para o tratamento de indivíduos com distúrbios neurológicos, como paralisia cerebral (PC), lesões cerebrais traumáticas, atrasos de desenvolvimento, autismo e outras condições que prejudica as funções motoras e/ou cognitivas de uma criança, (SCHEEREN et al., 2012).

Sendo assim, a terapia *PediaSuit Protocol* ^{TM} é utilizado uma roupa combinada com a fisioterapia intensiva composta por até quatro horas de terapia diárias, cinco dias por semana, ao longo de três ou quatro semanas. Esse protocolo é formado por quatro etapas: de aquecimento e alongamento, traje, "gaiola de macaco" e "gaiola de aranha", (SCHEEREN et al, 2012).

A veste original, mencionada como ‘Penguin suit’, foi desenvolvida pelo programa espacial russo na década de 1960 para neutralizar os efeitos negativos da gravidade zero, contendo atrofia muscular e osteopenia, e manter condicionamento físico neuromuscular durante a perda de peso corporal experimentada por astronautas, (MARTINS et al., 2016, BAR-HAIM et al., 2006).

O Adeli suit, denominação dado ao traje que incorporou um protótipo de um dispositivo desenvolvido pelo programa espacial russo para crianças com PC, e o tratamento relacionado a esta (conhecido como AST) foram introduzidos em 1991 (MARTINS et al 2016, BAR-HAIM et al., 2006), redefinidos por Semenova, em 1997, e popularizados pelo Centro de Reabilitação EuroMed em Mielno, Polônia, (MARTINS et al., 2016).

Assim, esta órtese dinâmica foi divulgada em diferentes países e denominações diversas têm sido usadas de acordo com seus respectivos protocolos (por exemplo, Adeli Suit, TheraSuit e PediaSuit), (MARTINS et al., 2016).

Destaca-se que o tratamento é baseado em três princípios:

(1) O **efeito da veste** (sendo trabalhado com contra cargas de resistência, aumento da propriocepção e realinhamento);

(2) A **fisioterapia diária** intensiva no decorrer de 1 mês; e

(3) A **participação motora ativa** do paciente, (MARTINS et al., 2016, grifo do autor).

Semenova (1997), alegou que este método, denominado de "correção proprioceptiva dinâmica", reduziria as sinergias patológicas, repararia as sinergias musculares anormais, e colocaria cargas à musculatura antigravitacional que iriam normalizar as entradas aferentes vestíbulo-proprioceptivo.

O traje contém um colete, shorts, joelheiras e sapatos, sobretudo adaptados com ganchos e cordões elásticos que auxiliam o corpo como ele deve se movimentar no espaço. Os

terapeutas vestem o traje para manter o corpo em alinhamento físico adequado. No decorrer dos exercícios especializados, os terapeutas organizam os conectores elásticos que topograficamente, espelham os músculos flexores e extensores, os rotadores do tronco e os membros inferiores. Anexos adicionais endireitando a posição dos pés, cabeça e outras áreas do corpo também foram projetados. O traje serve como um colete de estabilidade que produz uma carga direcionada verticalmente de aproximadamente 15 a 40 kg, (SCHEEREN ET AL, 2012).

> Cada sessão de terapia com o Protocolo *PediaSuit* possui duração total de 4 horas por dia. Ela se inicia no colchonete com aquecimento, alongamento e exercícios terapêuticos com duração de 45 minutos. Logo após, o traje *PediaSuit* é vestido no paciente e, pelas próximas três horas, as crianças executam atividades de fortalecimento muscular isolado na "gaiola do macaco" e praticam transições de postura na "gaiola da aranha". As atividades são direcionadas para aquisição da melhora do controle postural, do equilíbrio, da coordenação, da marcha, e das habilidades motoras, (OLIVEIRA, 2011).

Martins et al. (2016), menciona que as gaiolas podem ser utilizadas de duas formas: a 'gaiola do macaco' que é composta por roldanas e pesos para isolar e fortalecer os músculos específicos; e a 'gaiola de aranha' sendo constituída por um cinto e cordas elásticas, para auxiliar o posicionamento vertical ou praticar muitas outras atividades que geralmente requer o apoio de mais terapeutas.

Segundo Scheeren et al. (2012), a história documentada sobre o Protocolo *PediaSuit* dá apoio ao seu uso para indivíduos com doenças musculares debilitantes e complicações musculares degenerativas.

As terapias intensivas com a utilização de trajes especiais, cordas elásticas e unidades de terapia universal são vistas como apropriadas para o tratamento de indivíduos de 2 anos de idade até a idade adulta, (MARTINS et al., 2016, grifo do autor).

4- Efeitos do protocolo *pediasuit* na paralisia cerebral

Neves et al. (2013), avaliou 22 crianças de 03 a 08 anos de idade, com déficits neuromotores associados a problemas que ocorreram durante a gestação ou após o nascimento (PC). Sendo que os resultados encontrados neste estudo indicam que um tratamento de cinco semanas de Terapia Neuromotora Intensiva relacionada ao uso do *suit* pode gerar melhoras satisfatórias na função motora de tronco de crianças com diagnóstico de paralisia cerebral.

Neves & Krueger (2013), analisaram a eficácia do tratamento com um *suit* em 30

crianças (de 4-12 anos de idade) com diplegia espástica devido a PC. O tratamento foi feito por duas horas diárias (com intervalos curtos de 20 minutos) no período de três semanas. Os mesmos observaram mudança estatística significativa quando assemelharam os resultados do GMFM 88 pré e pós o tratamento tanto para o grupo experimental quanto para o grupo controle. Sendo que os dois grupos obtiveram avanço na percentual média de 7,52% para o grupo experimental e 9,91% para o grupo controle, os autores não se manifestaram quanto a efetividade do traje, apenas declararam que a terapia intensiva teve resultados positivos nos dois os grupos avaliados.

No estudo realizado por Silva et al. (2014), foi usado o método *PediaSuit*, como tratamento fisioterapêutico para as crianças com PC, foram escolhidas três crianças portadoras de PC, sendo uma quadriplégica, uma diplégica e uma hemiplégica, com faixa etária de dois a dez anos de idade. Portanto, foi concluído que o método *PediaSuit* atuou positivamente mostrando uma melhora satisfatória na criança diplégica ,que apresentou um melhoramento na distribuição de carga plantar máxima nos planos de ante e retro pé e nas outras duas os resultados não foram muito positivos.

Em última análise com Neves et al. (2016), houve um estudo onde a assistência da posição ortostática, a locomoção em padrão o mais próximo possível do normal e a liberdade de movimentos proporcionados pela Unidade de Terapia Domiciliar relacionada ao uso de uma órtese dinâmica possibilitam melhoras significativas na função sensório-motora, cognitiva e no desenvolvimento corporal da criança.

Neves et al. (2013), concluíram que os resultados foram satisfatórios para a melhora do padrão motor e controle de tronco das crianças afetadas por PC. Entretanto, além dessa melhora motora a terapia neuromotora intensiva pode melhorar a qualidade de vida e interação social das crianças estudadas.

5- Considerações Finais

Este trabalho ressalta a importância e os benefícios promovidos pelo método *PediaSuit*, em que a fisioterapia promove uma eficácia no tratamento da paralisia cerebral (PC), favorecendo e estimulando a criança na parte funcional e consequentemente melhorando a qualidade de vida das mesmas, com disfunções neurológicas. Além disto, baseado nos achados da literatura, é possível observar que o *PediaSuit* irá atuar diretamente nesta patologia com resultados funcionais significativos como, melhora no alinhamento

postural o mais próximo do normal, respostas motoras, ganho de habilidade, e melhora no tônus muscular se mostrando efetivo. Podemos analisar também que, a variedade de protocolos terapêuticos que foram usados no tratamento para melhorar a função motora grossa em pacientes com PC. Foi possível expor através deste trabalho melhor compreensão sobre o método e mostrar a eficácia do traje que foi descrito no decorrer do estudo. É importante ressaltar que o tratamento promoverá uma reação e alteração em formas diferentes, por isso deve ser individualizado.

Poucos estudos são encontrados sobre este assunto, sendo necessárias novas pesquisas para abranger o protocolo sobre a paralisia cerebral.

Referências

BAR-HAIM, S.; HARRIES, N.; BELOKOPYTOV, M.; FRANK, C.; COPELIOVITCH, L.; KAPLANSKI, J. **Comparison of efficacy of Adeli Suit and neurodevelopmental treatments in children with cerebral palsy.** Dev Med Child Neurol., v. 48, n. 5, Mai. 2006. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/ full/10.1017/S0012162206000727. Acesso em: 06 de junho de 2019.

BELLANI, C.D.F; WEINERT, L.V.C. **Desenvolvimento típico, desenvolvimento atípico e correlações na paralisia cerebral.** Fisioterapia em Neuropediatria. 2011. Disponivel em: http://omnipax.com.br/livros/2011/FNP/FNP-livro.pdf. Acesso em: 06 de junho de 2019.

BRIANEZE, A. C. G. S. et al. **Efeito de um programa de fisioterapia funcional em crianças com paralisia cerebral associado a orientações aos cuidadores:** estudo preliminar. Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v.16, n.1, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/fp/v16n1/08.pdf. Acesso em: 06 de junho de 2019.

CARGNIN, A, P, M; MAZZITELLI, C. **Proposta de Tratamento Fisioterapêutico para Crianças Portadoras de Paralisia Cerebral Espástica, com Ênfase nas Alterações Musculoesqueléticas.** Rev. Neurociências. São Paulo, v.11, n.1, 2003. Disponivel em: http://revistaneurociencias.com.br/edicoes/2003/RN%2011 %2001/Pages%20from%20RN%2011%2001-5.pdf. Acesso em: 18 junho de 2019.

FERRARETTO, Ivan & Souza; ÂNGELA, M. C. **Paralisia Cerebral - aspectos práticos.** São Paulo: Memnon, 1998. Disponivel em: http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/paralisia-cerebral-aspectos.pdf. Acesso em: 01 de junho de 2019.

GOMES, O.; GOLIN, M. O. **Tratamento Fisioterapêutico Na Paralisia Cerebral Tetraparesia Espástica, Segundo Conceito Bobath.** v. 21, n. 2, 2013. Disponivel em: http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2013/RN2102/relato%20de%20caso%20210

2/757%20rc.pdf. Acesso em: 18 de junho de 2018.

LEITE, J. M. R. S.; PRADO, G. F.. **Paralisia cerebral aspectos fisioterapêuticos e clínicos.** Rev. Neurociênc. v.12, n.1, 2004. Disponivel em: http://atividadeparaeducacaoespecial.com/ wp-content/uploads/2014/09/paralisia-cerebral-aspectos-clinicos.pdf. Acesso em: 18 de junho de 2019.

MANACERO, S.; PETTENUZZO, T.S.A.. **Abradimene – Associação Brasileira De Fisioterapia Em Neurologia Para O Desenvolvimento E Divulgação Dos Conceitos Neurofuncionais.** 2012. Disponível em: https://pediasuitbrasil.com.br/index.php/pt-br/sobre-o-pediasuit/artigos-cientificos. Acesso em: 18 de junho de 2019.

MARTINS, E.; CORDOVIL, R.; OLIVEIRA, R.; LETRAS, S.; LOURENÇO, S.; PEREIRA, I.; FERRO, A.; LOPES, I.; SILVA, C.R.; MARQUES, M. **Efficacy of suit therapy on functioning in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis.** Dev Med Child Neurol., v. 58, n. 4, Abr. 2016. Disponivel em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dmcn.12988. Acesso em: 06 de junho de 2019.

NEVES, E.B.; DALLEGRAVE, C.P.M. et. al. **Proposta De Uma Unidade Terapêutica Domiciliar Baseada No Protocolo Pediasuittm.** 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236110729_PROPOSTA_DE_UMA_UNIDADE_TERAPEUTICA_DOMICILIAR_BASEADA_NO_PROTOCOLO_PEDIASUIT_ TM. Acesso em: 18 de junho de 2019.

NEVES, E.B.; KRUEGER E. **Benefícios da Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) para o Controle do Tronco de Crianças com Paralisia Cerebral.** 2013. Disponível em: http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2013/RN2104/original/876 original.pdf. Acesso em: 18 de junho de 2019.

NEVES, E. B.; SCHEEREN, E. M.; CHIARELLO, C. R.; COSTIN, ACMS; MASCARENHAS, LPG. **O PediaSuit™ na reabilitação da diplegia espástica:** um estudo de caso. Lecturas, Educación Física y Deportes (Buenos Aires) 2012; 166:1-9 Disponivel em: http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2013/RN2104 /original/876original.pdf. Acesso em: 01 de junho de 2019.

OLIVEIRA, L.**“Pedia SuitProtocol”.** 2011. Disponível em: https://pediasuitbrasil.com. br/index.php/pt-br/sobre-o-pediasuit/artigos-cientificos. Acesso em: 18 de junho de 2018. **(APUDE)**

ROSENBAUM, P. Paneth N; LEVITON, A. Goldstein M; BAX, M. **A report:** the definition and classification of cerebral palsy, April 2006. Developmental Medicine & Child Neurology 2006; 49:1-44. **(APUDE)**

SCHEEREN, E.M.; MASCARENHAS, L.P.G.; CHIARELLO, C.R.; COSTIN, A.C.M.S.; OLIVEIRA, L.; NEVES, E.B. **Description of the Pediasuit Protocol.** Fisioter. Mov., v. 25,

n. 3, Jul./Set. 2012. Disponivel em: http://www.scielo.br/scielo. php?script=sci_arttext&pid= S0103-51502012000300002&lng=en&tlng=en. Acesso em: 20 de maio de 2019.

SEMENOVA, K.A. **Basis for a method of dynamic proprioceptive correction in the restorative treatment of patients with residual-stage infantile cerebral palsy.** Neurosci Behav Physiol., v. 27, n. 6, Nov./Dez. 1997. Disponivel em: https://link.springer.com/article/10.1007/BF02461920 Acesso em: 04 de junho de 2019.

SILVA, B. M.; STADNIK, A. M. W.; BARRETO, A. M. **Avaliação Do Método Pediasuit Em Crianças Com Paralisia Cerebral Por Meio Do Baropodômetro.** 2014. Disponível em: http://www.canal6.com.br/cbeb/2014/artigos/cbeb2014_ submission_079.pdf. Acesso em: 18 de junho de 2019.