

THERASUIT E PEDIASUIT EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

THERASUIT AND PEDIASUIT IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

KELLY CRISTINA RAFAEL ROSA¹, JORDANA PEIXOTO MOREIRA¹, MURIELLE CELESTINO DA COSTA², RENNAN CÉSAR DA SILVA², LARISSA ALVES COELHO², LUIZ FERNANDO MARTINS DE SOUZA FILHO², SARA ROSA DE SOUSA ANDRADE², PAULA CÁSSIA PINTO DE MELO PINHEIRO^{2*}

1. Acadêmico do curso de Fisioterapia da Faculdade Estácio de Sá – Goiás; 2. Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade Estácio de Sá – Goiás

*Correspondência ao autor: Esp. Paula Cássia Pinto de Melo Pinheiro. Faculdade Estácio de Sá de Goiás, Professora Curso de Fisioterapia. Endereço: Av. Goiás, 2151 – St. Central, Goiânia – GO, 74063-010. E-mail: paula.pinheiro@estacio.br

Recebido em 13/09/2019. Aceito para publicação em 04/10/2019

RESUMO

A Paralisia Cerebral (PC) caracteriza-se por uma lesão neurológica que afeta o sistema nervoso central, desenvolvendo distúrbios permanentes e não progressivos no desenvolvimento motor e postural. A Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) vem sendo utilizada por protocolos fisioterapêuticos, os quais têm o objetivo de fortalecer grupos musculares e treino de equilíbrio, caracterizando-se pelas adversidades de recursos terapêuticos e trajes dinâmicos especiais utilizados, entre eles o *Therasuit* e o *Pediasuit*. O objetivo do estudo foi realizar um levantamento bibliográfico sobre o trabalho da TNMI utilizada nos protocolos *Therasuit* e *Pediasuit* em crianças com PC. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura realizada através de um levantamento bibliográfico com dados coletados nas plataformas *Medline*, *Bireme*, *Lilacs*, *Google Acadêmico* e *Scielo*, datados no período 2006 a 2019. Foram encontrados 27 artigos a partir da estratégia de seleção. A TNMI foca no desenvolvimento motor, no fortalecimento muscular, na resistência, na flexibilidade, na coordenação motora e no equilíbrio, baseando-se em três princípios: a resistência a musculatura; o treino intensivo nas habilidades motoras e a promoção da participação motora ativa. A fisioterapia faz uso de métodos da TNMI foca em trazer a autonomia ao paciente acometido com PC por intermédio dos protocolos. Conclui-se que em todos os estudos encontrados a relevância do tratamento fisioterapêutico em a TNMI por meio dos protocolos *Therasuit* e *Pediasuit* como importante recurso terapêutico.

PALAVRAS-CHAVE: Paralisia cerebral; *Therasuit*. *Pediasuit*; Vestes terapêuticas. Terapia Neuromotora Intensiva.

ABSTRACT

Cerebral Palsy (CP) is defined as a neurological injury,

which affects the central nervous system, causing permanent and non-progressive disorders in motor and postural development. Intensive Neuromotor Therapy (TNMI) has been used by physiotherapeutic protocols aiming at strengthen muscle groups and balance training, characterized by therapeutic resources adversities and special dynamic clothing used, including *Therasuit* and *Pediasuit*. The aim of this study was to perform a literature review on TNMI performed in *Therasuit* and *Pediasuit* protocols in children with CP. It is a integrative literature review conducted through a bibliographic survey with data collected on *Medline*, *Bireme*, *Lilacs*, *Google Scholar* and *Scielo* platforms, from 2006 to 2019. Twenty-seven articles were found from this selection strategy. TNMI focuses on motor development, muscle strengthening, endurance, flexibility, motor coordination and balance, based on three principles: muscles resistance; intensive training in motor skills and active motor participation promotion. Physical therapy uses TNMI methods and focuses on bringing autonomy to CP patient through the protocols. It was concluded that it was possible to observe in all studies found the physical therapy treatment relevance in TNMI through *Therasuit* and *Pediasuit* protocols as an important therapeutic tool.

KEYWORDS: Cerebral palsy; *Therasuit*; *Pediasuit*; Therapeutic clothing; Intensive Neuromotor Therapy

1. INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC), ou Encefalopatia Crônica não progressiva da Infância, caracteriza-se por uma lesão neurológica que afeta o sistema nervoso central nos primeiros anos de vida, desenvolvendo distúrbios permanentes e não progressivos no desenvolvimento motor e na postura. A PC é a desordem mais comum entre crianças com algum tipo de deficiência física, compondo cerca de 1,5 a 5,9/1000 nascidos vivos em países desenvolvidos e 7/1000 nascidos vivos em países que estão em desenvolvimento (DIRETRIZES

DE ATENÇÃO A PESSOAS COM PARALISIA CEREBRAL, 2013).

Segundo Santos et al. (2017), a PC pode ocorrer no período pré-natal, peri-natal ou pós-natal, podendo ser influenciada por uma prematuridade, má formação fetal, parto instrumental, idade da mãe e também pela duração referente ao trabalho de parto. As alterações motoras e a gravidade do distúrbio dependerão do grau de acometimento da lesão, em que o grupo acometido pode ser classificado como: hemiplegia; diplegia; quadriplegia; triplegia e a monoplegia (MANGILLI, 2017; SANTOS et al., 2017).

As alterações sofridas pela PC no sistema motor podem ser tratadas por meio de protocolos de Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI). A TNMI vem sendo utilizada por protocolos fisioterapêuticos desenvolvidos com mais de duas horas por dia, realizados em torno de quatro a cinco semanas consecutivas para o término do tratamento, com o objetivo de promover, restaurar ou manter a funcionalidade do corpo como um todo, através dos protocolos *Therasuit* e *Pediasuit* (NEVES et al., 2013; PERES et al., 2016).

O *Therasuit* é composto por um short, um colete, joelheiras e uma conexão com o sapato, vestimenta que se encontra interligada por um sistema de cordas elásticas. Seu objetivo é promover estabilização, facilitação e dar suporte aos grupos musculares. Esse mecanismo produz estímulos sensoriais que chegam ao Sistema nervoso central pelos receptores sensoriais presentes em várias estruturas, assim como os receptores dos fusos musculares, tendões e articulações, para discriminar a posição e o movimento articular, inclusive a direção, a amplitude e a velocidade, bem como a tensão realizada sobre os tendões (MARMBIANCO et al., 2008; CCATES, 2015).

O método *Pediasuit* definiu-se como um recurso terapêutico associado à TNMI, com uma abordagem holística para indivíduos com distúrbios neurológicos. Consiste na utilização de uma órtese dinâmica proprioceptiva, constituída por touca, colete, shorts e sapatos interligados por bandas elásticas e ganchos com o intuito de manter o alinhamento corporal. Uma vez que o corpo se encontra em alinhamento e com o suporte de pressão crânio-caudal exercida de forma adequada nas articulações obtidas pela vestimenta, o cérebro começa a se reeducar, reconhecendo os padrões de movimentos e as atividades musculares adequadas (SILVA; LACERDA, 2017; BUDTINGER; MULLER, 2018).

Tendo em vista novas descobertas no tratamento fisioterapêutico para portadores de PC, este estudo buscou realizar um levantamento bibliográfico sobre a terapia neuromotora intensiva utilizada nos protocolos *Therasuit* e *Pediasuit* em crianças com paralisia cerebral. Além disso, buscou evidenciar quais foram os instrumentos de coleta de avaliação pré e pós intervenção terapêutica na aplicação da Terapia Neuromotora Intensiva dentro dos protocolos,

demonstrando a efetividade dos protocolos *Therasuit* e *Pediasuit* em crianças com PC e os resultados obtidos através de cada um.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo é uma revisão de caráter integrativo. Esse tipo de pesquisa determina um conhecimento atual, referente a uma temática específica, com o objetivo de identificar, analisar e discutir os resultados encontrados, pontuando protocolos específicos com um olhar crítico que o conhecimento necessita e permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais, contribuindo, assim, para uma completa compreensão do assunto abordado.

A coleta de dados foi realizada no período de fevereiro de 2019 a maio de 2019, utilizando as plataformas *Medline*, *Bireme*, *Lilacs*, *Google Acadêmico* e *SciELO*, e os seguintes descritores: Paralisia Cerebral, *therasuit*, *pediasuit*, vestes terapêuticas, terapia neuromotora intensiva. Para a seleção dos artigos, utilizou-se o período de publicação específico de 2006 a 2019 em línguas portuguesa, espanhola e inglesa.

Foram selecionados 78 artigos, considerando como critérios de inclusão artigos originais, cujos resumos tratavam sobre a aplicação da Terapia Neuromotora Intensiva nos protocolos *Therasuit* e *Pediasuit* em crianças com Paralisia Cerebral, utilizados com o foco no ganho da função motora grossa. Após uma segunda leitura, considerou-se os critérios de exclusão: os artigos que não citavam a Paralisia Cerebral em crianças, artigos de revisão bibliográfica e artigos que não atendiam de forma adequada os critérios da Terapia Neuromotora Intensiva. Assim, partir da estratégia de seleção foram utilizados neste estudo um total de 27 artigos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Arpino et al. (2010), qualquer tratamento realizado mais de três vezes por semana pode ser chamado de intensivo. Tais protocolos, segundo Scheeren et al. (2012), buscam, principalmente, o fortalecimento de grupos musculares e o treino de equilíbrio, caracterizando-se pelas adversidades de recursos terapêuticos e trajés dinâmicos especiais utilizados. Neves et al. (2013) afirmam que a TNMI está associada ao uso de roupas especiais, entre elas, o *Therasuit* e o *Pediasuit*, compostos por touca, coletes, shorts, joelheiras e sapatos adaptados com ganchos e cordas elásticas.

No início do ano de 2000, nos Estados Unidos da América, americanos desenvolveram vestes terapêuticas, conhecidas como *Therasuit* e *Pediasuit*, que atuam por meio de sistemas de tiras elásticas, que vêm ganhando popularidade no tratamento de crianças com PC. Os *Suit* são considerados vestes terapêuticas e foram desenvolvidas por meio de roupas utilizadas em

condições espaciais durante toda jornada de trabalho, conhecidas como *Pinguim* ou *Penguin Suit*, utilizadas para a realização de exercícios em voos espaciais, simulando os efeitos gravitacionais no início da década de 70, Século XX, na Rússia (FRANGE et al., 2012).

O protocolo *Therasuit* tem o objetivo de melhorar a propriocepção, restaurar os padrões normais de movimento e corrigir o alinhamento corporal, dando suporte para a musculatura fraca, estimulando, assim, o treino do sistema nervoso central. O mesmo consiste em exercícios intensivos de três a quatro horas diárias, por cinco dias na semana, com duração de quatro semanas consecutivas. Na primeira semana, o foco é rebaixar o tônus, diminuindo, assim, o padrão patológico; na segunda semana, o foco é trabalhar o ganho de força muscular e, na terceira semana, foca-se em aumento de resistência e trabalho das posturas de sentar, gatinhar e andar (AZEVEDO, 2014).

O protocolo *Pediasuit* é aplicado com o intuito de melhorar os ganhos motores e funcionais. Consiste em ser um tratamento intensivo, com duração aproximadamente de quatro semanas, com quatro horas de intervenção de exercícios, com o uso do traje de macacão, que favorecem o posicionamento correto do corpo. O objetivo do tratamento é favorecer o desenvolvimento motor, reforço muscular, flexibilidade, equilíbrio, coordenação e resistência (MANGILLI, 2017).

A Tabela 1 abaixo apresenta os instrumentos de coleta de dados utilizados nos estudos com a intervenção da TNMI através do protocolo *Therasuit*

Tabela 1- Instrumentos utilizados na TNMI através do protocolo *Therasuit*

Autores	Ano	Amostra	Instrumento de coleta
Carr et al.	2006	20 crianças	GMFCS e GMFM
Bailes et al.	2010	02 crianças	GMFCS, GMFM e PEDI
Alegesan e Shetty	2010	30 crianças	GMFM
Bailes et al.	2011	20 crianças	GMFM e PEDI
Azevedo	2014	01 criança	GMFM

Fonte: Autor.

No levantamento dos estudos realizados por esta revisão, os instrumentos de avaliações utilizados nas análises dos déficits motores em crianças com PC realizadas pré e pós intervenção ocorreram por meio do uso do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS); da escala Medida da Função Motora Grossa (GMFM); do Questionário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI); do questionário Pediatric Quality of Life Interventory 3.1 – Cerebral Palsy Module Modificado (PedsQI 3.1); do

Questionário do Cuidado da Criança (QCC); do Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DEXA); do Biosmart; do Sistema de Baropodometria e do Sistema de Eletrogoniometria Biofeed.

A GMFCS é um sistema de classificação que avalia o movimento iniciado voluntariamente, baseando-se nas funções motoras do sentar com controle de troco e deambular, classificando-as nos níveis I (anda sem limitação); II (anda com limitação); III (anda utilizando um dispositivo manual de mobilidade); IV (auto mobilidade com limitações, ajuda de mobilidade motorizada) e o V (transportado em cadeiras de rodas manual) (MANGILLI, 2017).

A GMFM avalia a função motora de uma criança com PC que, inicialmente, era composta por 88 itens e, baseado nela, foi desenvolvida uma versão mais nova, com 66 itens. Ambas seguem 5 critérios, sendo definidos de A, B, C, D e E (BAILES et al., 2011). Os critérios são divididos por função e seguem uma pontuação de 0 a 3 para cada critério, sendo eles: A (deitado e rolando); B (sentado); C (engatinhando); D (em pé) e E (andando, correndo e pulando) (MELO et al., 2017; BAILES et al., 2011; HORCHULIKI et al., 2017).

O questionário PEDI é um instrumento infantil que fornece detalhadamente o desempenho funcional da criança em três áreas funcionais, autocuidado, mobilidade e função social, de lactentes e crianças com 6 meses a 2 anos de idade (BAILES et al., 2010; PAICHECO et al., 2010). Já o questionário QCC aborda o cuidado pessoal, posicionamento/ transferência, conforto e interação/ comunicação, focando na visão do cuidador para com o paciente (PIOVEZANI et al., 2017).

A utilização da escala PedsQI 3.1 está baseada na qualidade de vida seguindo sete critérios: atividade diária; atividade escolar; equilíbrio e movimento; dor e ferimento; fadiga; alimentação; fala e comunicação. Seguindo uma pontuação de 0 a 100, a mesma tem suas particularidades de aplicação, levando em consideração a idade do indivíduo, que vai dos 2 aos 18 anos (HORCHULIKI et al., 2017).

O DEXA é um raio x utilizado de forma complementar para verificar a densidade óssea, sendo considerada como padrão-ouro (OLIVEIRA et al., 2018). O Biosmart é um equipamento que permite registrar movimentos corporais dinâmicos e estáticos (NEVES et al., 2013), assim como o equipamento de Baropodometria, que é um aparelho responsável em realizar análise de pontos que sofrem pressão plantar dinâmica ou estática exercida ao corpo. Alguns estudos utilizam também o Sistema de Eletrogoniometria Biofeed, que permite realizar o registro da amplitude corporal nas dimensões estática e dinâmica (SILVA et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2018).

A Tabela 2 abaixo apresenta os resultados obtidos nos estudos apresentados, referente a aplicação da TNMI através do protocolo *Therasuit*.

Tabela 2- Resultados obtidos pelo protocolo *Therasuit*

Ganho motores	Não obtiveram relevância nos ganhos motores
Alagesan & Shetty (2011) - ensaio controlado - 30 crianças.	Carr et al. (2006) - estudo piloto - 20 crianças. Bailes et al.(2010) - relato de caso - 2 crianças.
Azevedo (2014) - estudo de caso - 1 criança.	Bailes et al.(2011) - estudo randomizado - 20 crianças.

Fonte: Autor.

Carr et al. (2006) fizeram um estudo piloto utilizando 20 crianças com o objetivo de examinar os efeitos de um protocolo de TNMI que utiliza o *Therasuit* no desempenho motor grosso de crianças com PC, avaliadas pré e pós intervenção pela escala GMFM. Portanto, os resultados não apresentaram discrepância significativa nos participantes. No ano de 2010, Bailes et al. (2010) realizaram um estudo de caso com o objetivo de investigar os efeitos da Terapia Neuromotora Intensiva direto na marcha, habilidades funcionais, assistência do cuidador e sua capacidade motora grossa em crianças com paralisia cerebral, sendo submetidas ao método *Therasuit* durante 3 semanas. Participaram do estudo duas crianças com diplegia espástica nível III da GMFCS, avaliadas nas dimensões D e E da GMFM. Houve uma análise tridimensional da marcha analisando o movimento articular de tronco, pelve e extremidades inferiores durante a caminhada, avaliadas através do PEDI. No estudo, observou-se pequenas mudanças nas dimensões D e E do GMFM e, no PEDI, houve um aumento pouco maior em um dos participantes. Encontrou-se melhora na análise tridimensional da marcha: ambos os participantes demonstraram melhora na velocidade da caminhada (aumento de 0,26m/s), houve diminuição do tempo de suporte de membro duplo (redução de 6%), aumento na cadência, simetria, movimento articular e postura.

Alagesan & Shetty (2011) realizaram um ensaio controlado, aleatório, simples e cego com o objetivo de determinar o efeito da terapia modificada na função motora grossa de crianças com diplegia espástica. Participaram do estudo 30 crianças com PC dipléica espástica, entre 4 e 12 anos, de ambos os sexos, divididas em dois grupos: um grupo experimental submetido à terapia convencional, juntamente com o protocolo *Therasuit*, e o grupo controle submetido à terapia convencional. Ambos os grupos foram submetidos à terapia neuromotora intensiva durante três semanas, avaliadas através da GMFM. Com os resultados obtidos pré e pós tratamento, descobriram que houve diferença entre os grupos experimental e controle. No grupo controle o resultado foi de 53,24 e, no grupo experimental, o resultado foi de 63,16.

Já Bailes et al. (2011) realizaram um estudo randomizado com 20 crianças portadoras de PC, com idade de 3 a 8 anos, objetivando examinar os efeitos do uso de roupa durante um programa de Terapia Intensiva sobre a função motora em crianças com Paralisia Cerebral. As crianças foram separadas em dois grupos: um grupo experimental utilizando o protocolo *Therasuit* e o grupo controle utilizando apenas o traje consistido em colete e shorts, sem os aparatos de elásticos. Os grupos foram avaliados através da GMFM e PEDI e não foram encontradas diferenças significativas entre eles, tanto em relação à idade, quanto ao sexo, peso e à raça.

Já Azevedo (2014) apresentou um estudo de caso com o objetivo de verificar o efeito do método *Therasuit* na função motora de uma criança com Paralisia Cerebral. Participou do estudo uma criança de 3 anos do sexo masculino, avaliada pela GMFM. Após a intervenção do método, verificou-se alteração somente na dimensão A (deitar e rolar) da escala GMFM, em que o escore passou de 27,45% para 43,3% no momento da reavaliação, perante esses valores, afirma-se que a criança apresentou uma melhoria de 15,68%. No que diz respeito à dimensão B, mantendo os 15% tanto na avaliação, como na reavaliação, não apresentando nenhuma alteração.

A Tabela 3 abaixo apresenta os instrumentos de coleta de dados utilizados nos estudos com a intervenção da TMNI através do protocolo *Pediasuit*.

Tabela 3- Instrumentos utilizados por meio do protocolo *Pediasuit*.

Autores	Ano	Amostra	Instrumento de coleta
Neves et al.	2012	01 criança	GMFCS; GMFM e DEXA
Neves et al.	2013	22 crianças	GMFCS; GMFM e Biofeed.
Silva et al.	2014	01 criança	GMFM e Baropodômetro
Horchuliki et al	2017	08 crianças	GMFCS; GMFM e PedsQI3.1
Melo et al.	2017	53 prontuários de crianças	GMFCS e GMFM
Piovezani et al.	2017	01 criança	GMFM e QCC
Possel et al.	2018	23 crianças	GMFCS e GMFM
Mangilli	2017	10 crianças	GMFCS e GMFM
Oliveira et al.	2018a	05 crianças	GMFM e Sistema de Eletrogoniometria Biofeed
Oliveira et al.	2018b	13 crianças	GMFM e DEXA
Budtingere Müller	2018	02 crianças	GMFCS e GMFM

Fonte: Autor.

Estudos utilizaram a TNMI através de protocolos *Pediasuit*, como um estudo de caso apresentado por Neves et al. (2012), que objetivou apresentar a evolução neuromotora obtida por uma criança que

apresenta diplegia através do tratamento com o protocolo *Pediasuit*. Participou do estudo uma criança do sexo masculino de 4 anos de idade, avaliada através da GMFCS, GMFM e DEXA. Após o tratamento, o paciente se manteve no nível II do GMFCS, como apresentou em sua avaliação inicial, e atingiu 77,2% do nível máximo de desenvolvimento motor, avaliado pelo GMFM. Obteve resultados favoráveis na amplitude de movimento (ADM) do tornozelo direito, onde a inicial apresentou 12° e a final, 15°. Já no tornozelo esquerdo, a inicial apresentou 10° e a final, 12°. Sua marcha apresentou melhora clínica importante nos aspectos: tempo de marcha – inicial 5 minutos e final 30 minutos; velocidade de marcha – inicial em 1 quilômetro por hora e posterior ao tratamento em 1,6 quilômetros por hora.

Após um ano, Neves et al. (2013) apresentaram um novo estudo observacional longitudinal de caráter quantitativo com 22 crianças de 03 a 08 anos de idade, com déficits neuromotores entre os níveis II e V da GMFCS, com o objetivo de determinar os ganhos na função motora de tronco de crianças com diagnóstico de Paralisia Cerebral, submetidas à TNMI com uso do traje *Pediasuit*, avaliadas pela escala GMFM. Os resultados encontrados do GMFM mostraram melhoras na função motora de tronco das crianças diagnosticadas com PC.

Silva et al. (2014) realizaram um estudo de caso com uma criança de 3 anos de idade com PC diplérgica espástica. O objetivo do estudo foi avaliar a interferência do protocolo *Pediasuit* na postura e no controle motor por meio da avaliação da Baropodometria. Nos resultados, foram encontradas melhoras ao analisar a descarga de peso no plano anterior onde, inicialmente, apresentava um valor de 58% e, no plano posterior, 42%. Ambos obtiveram uma melhor distribuição na descarga de peso: no plano anterior, uma redução para 49% e, no plano posterior, um aumento de 51%. Um grande achado no estudo foi o ganho no retro pé direito, que teve um ponto de partida de 0,00%, evoluindo para 26,24%.

Após 3 anos, Horchuliki et al. (2017) analisaram, de forma qualitativa e quantitativa, 8 crianças com idades variadas entre 4 e 10 anos, de ambos os sexos, diagnosticadas com PC do tipo paresia espástica. O objetivo da pesquisa foi realizar uma análise da TNMI com auxílio do traje do *Pediasuit*, visando seus benefícios na parte motora e na qualidade de vida da criança com PC. Foram utilizadas as escalas GMFM, GMFCS e PedsQI 3.1 no pré e pós tratamento para mensurar as possíveis alterações. Os resultados encontrados no pré e pós tratamento em relação à GMFM obteve 95% de significância e no questionário PedsQI 3.1, alguns pacientes obtiveram ganhos de 6,67% e outros de 22,23%.

A Tabela 4 abaixo apresenta os resultados de ganhos motores obtidos nos estudos apresentados, referente a aplicação da TNMI através do protocolo *Pediasuit*.

Tabela 4- Ganhos Motores pela TNMI no protocolo *Pediasuit*.

Autor e Ano	Tipo de Estudo	Amostra
Neves et al. 2012	Estudo de caso	1 criança.
Neves et al. 2013	Estudo Observacional Longitudinal	22 crianças
Silva et al. 2014	Estudo de Caso	01 criança
Horchuliki et al. 2017	Análise Quantitativa e Qualitativa	8 crianças
Melo et al. 2017 -	Estudo Restrospectivo	43 prontuários de crianças
Piovezani et al. 2017	Estudo de Caso	1 criança
Possel et al. 2018 -	Ensaio Clínico Longitudinal	23 crianças
Mangilli 2017 -	Estudo Experimental	10 crianças
Oliveira et al. 2018(a)	Estudo Quantitativo	5 crianças
Oliveira et al. 2018 (b)	Estudo Observacional Longitudinal Quantitativo	13 crianças
Budtinger e Müller 2018	Relato de Caso	2 crianças

Fonte: Autor.

Melo et al. (2017) realizaram um estudo com 53 crianças de idades entre 1 a 15 anos, diagnosticadas com PC, seguindo a escala GMFCS. A maioria dos participantes apresentava nível V com uma porcentagem de 43,4%, quadriplegia em 39,62% e diplegia, 35,85%. Foram divididos em 10 módulos de tratamento, porém, somente 43 participantes permaneceram até o segundo módulo e o gráfico foi decrescente conforme eles avançavam. A pesquisa retrospectiva foi baseada em análises de prontuários de um centro de referência brasileiro no tratamento com o protocolo de TNMI, seguindo a abordagem *Pediasuit*. O objetivo do mesmo foi verificar o efeito da TNMI em crianças com PC, utilizando como referência avaliativa as escalas GMFCS e GMFM no pré e pós tratamento. Foi observado os resultados positivos de 0,00 para 15,18% dos escores analisados na escala GMFM.

Piovezani et al. (2017) realizaram um estudo de caso com uma criança de 6 anos e 7 meses do sexo feminino, diagnosticada com PC do tipo atáxica, realizando o tratamento durante 20 sessões, por 2 horas diárias. O objetivo do estudo foi verificar a interferência do protocolo *Pediasuit* na função motora ampla e na percepção do cuidado de uma criança com tal patologia. Os dados foram avaliados pré e pós

intervenção, mediante a escala GMFM e QCC. Os resultados encontrados tiveram um aumento no pré e pós tratamento. Ao analisar a escala GMFM, inicialmente apresentou-se com 60,80% e pós-intervenção de 71,54%, em que se teve um grande destaque no domínio D, que corresponde à função em pé. Já no QCC, a paciente apresentou melhora nos domínios de posicionamento/transferência, manteve o escore do domínio de cuidado pessoal e, no domínio de interação/comunicação, apresentou piora.

Já Possel et al. (2018) realizaram um ensaio clínico longitudinal prospectivo quantitativo com 23 crianças de ambos os sexos, com idades entre 2 e 12 anos, diagnosticadas pela GMFCS com os níveis II, III, IV e V, sendo 18 com a característica V, 2 no nível IV, 1 no nível III e 1 no nível II, 18 com quadriplegia espástica e 5 com diplegia espástica. O trabalho teve por objetivo verificar a eficácia da TNMI associada ao protocolo *Pediasuit* na função motora grossa em crianças com PC. As crianças foram avaliadas pelo sistema de mensuração GMFM. Os resultados apresentaram melhora principalmente nas dimensões A e B comum; já nas C, D e E não foi observado diferença significativa.

No estudo realizado por Mangilli (2017) foram utilizadas 10 crianças com idade média de 6,1 anos, diagnosticadas com PC do tipo espástica, avaliadas a partir das escalas GMFCS e GMFM, com o objetivo de avaliar a função motora e os efeitos musculares do protocolo *Pediasuit* em crianças com PC. Nenhuma criança demonstrou mudança no nível da GMFCS, mas o estudo demonstrou a eficácia do tratamento em relação à função motora grossa em todas as crianças submetidas ao tratamento.

Com o intuito de analisar a oscilação de tronco em crianças com encefalopatia crônica não progressiva na infância (ECNPI) do tipo quadriparesia do tipo espástica, antes e pós módulo de quatro semanas de TNMI, associada ao protocolo *Pediasuit*, Oliveira et al. (2018a) realizaram um estudo de caráter quantitativo, do tipo quase experimental, com 5 crianças de idade igual ou superior a 2 anos, até 9 anos de idade, de ambos os sexos, avaliadas através da GMFM e Sistema de Eletrogoniometria Biofeed. Os resultados encontrados foram positivos e satisfatórios em ambas as ferramentas de avaliação. Na dimensão B da GMFM, apresentou uma média final de 3,7% de melhora. Quando comparados à avaliação inicial, obteve 21,7% dos itens pontuados e a avaliação final obteve 25,3% dos itens pontuados. No Sistema Eletrogoniometria Biofeed, todos os participantes obtiveram ganhos, e o resultado geral foi de 10,5 para 4°, e de 13,8 para 10°, estando dentro do padrão de normalidade.

No mesmo ano, Oliveira et al. (2018b), com o objetivo de comparar a evolução da reposta motora e de composição corporal de crianças com quadriplegia e diplegia submetidas à Terapia TNMI, com protocolo *Pediasuit*, realizaram um estudo observacional longitudinal de caráter quantitativo, quase

experimental, com 13 crianças, divididas em dois grupos: um grupo composto por 7 crianças quadriparesia/quadruplegia e o outro grupo por 6 crianças diparesia/diplegia, entre 3 e 5 anos, avaliadas pré e pós intervenção através da GMFM e DEXA. Os pacientes quadriplégicos apresentaram ganhos significativos no GMFM na dimensão A e B. Os diplégicos obtiveram ganhos significativos na dimensão D. Comparando os dois grupos, observaram que os quadriplégicos obtiveram ganhos significativamente maiores que os diplégicos na dimensão A. Na análise de composição corporal, diplégicos obtiveram ganhos significativos em massa gorda e massa magra, e os quadriplégicos apresentam tendência de ganho em massa magra.

Um relato de caso realizado em 2018 por Budtinger e Müller (2018) buscou verificar os efeitos do método *Pediasuit* observando a função motora grossa e o desempenho funcional de duas crianças com PC. Recrutaram 2 crianças do sexo masculino, com idade de 5 e 9 anos, avaliadas pré e pós intervenção pelas escalas da GMFM e GMFCS. Após 4 semanas de tratamento, observou-se que o método *Pediasuit* favoreceu a função motora grossa e o desempenho funcional das crianças submetidas à TNMI. Foram constatadas mudanças expressivas na GMFM dos participantes, de 12,42% e 4,79%. Entretanto, ambos permaneceram no mesmo nível da GMFCS.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho demonstra a importância do tratamento fisioterapêutico com a TNMI por meio dos protocolos *Therasuit* e o *Pediasuit* como recursos terapêuticos de suma importância para o desenvolvimento motor de crianças com PC. Os estudos realizados com os protocolos demonstraram um alto nível de melhoria nas crianças, focando a análise de sua função motora grossa através da escala de avaliação GMFM.

As buscas na literatura realizadas com o protocolo *Therasuit* associada à TNMI demonstram uma imensa carência em pesquisas mais atualizadas, já que o último estudo incluído neste trabalho foi do ano de 2014 e com número de participantes reduzido. Dois estudos demonstram que houve efetividade do protocolo em relação ao GMFM, porém, três não obtiveram resultados positivos em relação a mesma escala. Mas, nos outros níveis de avaliação, houveram ganhos nos pós testes. Com a baixa qualidade de evidência, observou-se uma grande necessidade em realizar novas pesquisas apropriadas à patologia para assim comprovar, efetivamente, os benefícios do protocolo proposto.

Em contra partida ao protocolo *Therasuit*, a respeito do método *Pediasuit*, associado à TNMI, foram encontrados estudos mais atualizados, porém, o número de participantes também se encontra pequeno para a busca de pesquisas fidedignas, pois foi encontrado um único estudo com 43 crianças, sendo o

maior número de participantes. Contudo, todas as pesquisas encontradas demonstraram, em suas conclusões, melhora em relação à escala GMFM e aos demais testes de avaliação das crianças diagnosticadas com PC. Isso comprova a efetividade do método em todos os estudos encontrados e analisados, referente a pesquisas com o protocolo *Pediasuit* associado à TNMI

5. REFERÊNCIAS

- [1] ALAGESAN, J.; SHETTY, A. **Effect of modified suit therapy in spastic diplegic cerebral palsy-a single blinded randomized controlled trial.** Online Journal of Health and Allied Sciences, v. 9, n. 4, 2011. Disponível em: <<http://cogprints.org/7257/>>. Acessado em: 09 mai. 2019.
- [2] ARPINO, C.; VESCIO, M. F.; LUVA, A.; CURATOLO, P. **Efficacy of intensive versus nonintensive physiotherapy in children with cerebral palsy: a meta-analysis.** International Journal of Rehabilitation Research, v. 33, n. 2, p. 165-171, 2010. Disponível em: <https://journals.lww.com/intjrehabilres/Abstract/2010/06000/Efficacy_of_intensive_versus_nonintensive.10.aspx>. Acessado em: 28 abr. 2019.
- [3] AZEVEDO, S. M. S. **O efeito do método Therasuit na função motora de uma criança com Paralisia Cerebral.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia). Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014. Disponível em: <<https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/4336>>. Acessado em: 09 mai. 2019.
- [4] BAILES, A. M.; GREVE, K.; SCHMITT, L. C. **Changes in two children with cerebral palsy after intensive suit therapy: a case report.** Pediatric Physical Therapy, v. 22, n. 1, p. 76-85, 2010. Disponível em: <https://journals.lww.com/pedpt/FullText/2011/23020/The_Effect_of_Suit_Wear_During_an_Intensive.2.aspx>. Acessado em: 06 mai. 2019.
- [5] BAILES, A. M.; GREVE, K.; BURCH, C. K.; REDER, R.; LIN, L.; HUTH, M. M. **The effect of suit wear during an intensive therapy program in children with cerebral palsy.** Pediatric physical therapy, v. 23, n. 2, p. 136-142, 2011. Disponível em: <https://journals.lww.com/pedpt/Fulltext/2010/02210/Changes_in_Two_Children_with_Cerebral_Palsy_After.1.aspx>. Acessado em: 28 abr. 2019.
- [6] BUDTINGER, L. F.; MÜLLER, A. B. **Método Pediasuit™ no tratamento da paralisia cerebral: relato de casos.** Revista FisiSenectus, v. 6, n. 1, p. 4-12, 2018. Disponível em: <<http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/fisiSenectus/article/view/3738>>. Acessado em: 10 abr. 2019.
- [7] CCATES. **Centro Colaborador do SUS Avaliação de Tecnologia e Excelência em Saúde. Indicações de equoterapia, TheraSuit e hidroterapia.** 2015. Disponível em: <http://www.ccates.org.br/content/_pdf/PUB_1434396963.pdf>. Acesso em: 3 mai. 2019.
- [8] CARR, P. M.; KOLOBE, T. A.; O'CONNELL, L.; WILLIAMS, S. **Effects of an intensive therapy protocol on children with cerebral palsy.** Pediatric Physical Therapy, v. 18, n. 1, p. 73, 2006. Disponível em: <https://journals.lww.com/pedpt/Fulltext/2006/01810/EFFECTS_OF_AN_INTENSIVE_THERAPY_PROTOCOL_ON_ON.10.aspx>. Acessado em: 26 abr. 2019
- [9] DIRETRIZES DE ATENÇÃO A PESSOAS COM PARALISIA CEREBRAL. **Diretrizes de atenção a pessoas com Paralisia Cerebral.** 2013. Disponível em: <https://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_70.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2019.
- [10] FRANGE, C. M. P.; SILVA, T. O. T.; FILGUEIRAS, S. **Revisão sistemática do programa intensivo de fisioterapia utilizando a vestimenta com cordas elásticas.** Rev Neurocienc, v. 20, n. 4, p. 517-26, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Cristina_Frange/publication/285222255_Revisao_Sistemica_do_Programa_Intensivo_de_Fisioterapia_Utilizando_a_Vestimenta_com_Cordas_Elasticas/links/58efd5740f7e9b6f82dbc6e8/Revisao-Sistemica-do-Programa-Intensivo-de-Fisioterapia-Utilizando-a-Vestimenta-com-Cordas-Elasticas.pdf>. Acessado em: 14 mar. 2019.
- [11] HORCHULIKI, J. A.; ANTONIASSI, D. P.; CHIARELLO, C. R.; MÉLO, T. R. **Influência da terapia neuromotora intensiva na motricidade e na qualidade de vida de crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância.** Revista Brasileira de Qualidade de Vida, v. 9, n. 1, 2017. Disponível em: <<https://revistas.utfpr.edu.br/rbqv/article/view/5158>>. Acessado em: 05 mai. 2019
- [12] KO, J.; KIM, M. **Reliability and responsiveness of the gross motor function measure-88 in children with cerebral palsy.** Physical therapy, v. 93, n. 3, p. 393-400, 2013. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ptj/article/93/3/393/2735407>>. Acessado em: 15 abr. 2019.
- [13] MANGILLI, E. M. **Efeitos musculares do Protocolo PediaSuit® em crianças com paralisia cerebral espástica.** 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2017. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/5240>>. Acessado em: 10 mai. 2019
- [14] MARTIMBIANCO, A. L. C.; POLACHINI, L. O.; CHAMLIAN, T. R.; MASIERO, D. **Efeitos da propriocepção no processo de reabilitação das fraturas de quadril.** Acta Ortop Bras [online], v. 16, n. 2, p. 112-116, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-78522008000200010&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 4 mai. 2019.
- [15] MELO, T. R.; YAMAGUCHI, B.; CHIARELLO, C. R.; COSTIN, A. C. S.; ERTHAL, V.; ISRAEL, V. L.; NEVES, E. B. **Intensive neuromotor therapy with suit**

- improves motor gross function in cerebral palsy: a Brazilian study.** *Motricidade*, v. 13, n. 4, p. 54-61, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2017000500008> HYPERLINK "http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2017000500008"& HYPERLINK "http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2017000500008"pid=S1646-107X2017000500008>. Acessado em: 06 mai. 2019.
- [16] NEVES, E. B.; SCHEEREN, E. M.; CHIARELLO, C. R.; COSTIN, A. C. M. S.; MASCARENHAS, L. P. G. O **PediaSuit™ na reabilitação da diplegia espástica: um estudo de caso.** *Lecturas, Educación Física y Deportes*, Buenos Aires, v. 166, n. 15, p. 1-9, 2012. Disponível em: <https://www.unc.br/mestrado/docs/PediaSuitT_na_reabilitacao_da_diplegia_espastica_-_Luis_Mascarenhas_2012.pdf>. Acessado em: 06 mai. 2019
- [17] NEVES, E. B.; KRUEGER, E.; POL, S.; OLIVEIRA, M. C. N.; SZINKE, A. F.; ROSÁRIO, M. O. **Benefícios da terapia neuromotora intensiva (TNMI) para o controle do tronco de crianças com paralisia cerebral.** *Rev Neurociências*, v. 21, n. 4, p. 549-555, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Eduardo_Neves/publication/259467521_Benefits_of_Intensive_Neuromotor_Therapy_INMT_for_Trunk_Control_of_Children_with_Cerebral_Palsy_Beneficios_da_Terapia_Neuromotor_a_Intensiva_TNMI_para_o_Controle_do_Tronco_de_Criancas_com_Paralisia_Cer/links/00b4952be1037e65f300000/Benefits-of-Intensive-Neuromotor-Therapy-INMT-for-Trunk-Control-of-Children-with-Cerebral-Palsy-Beneficios-da-Terapia-Neuromotor-Intensiva-TNMI-para-o-Controle-do-Tronco-de-Criancas-com-Paralisia-Cer.pdf> Acessado em: 05 mai. 2019.
- [18] OLIVEIRA, M. C. N.; MÉLO, T. R.; POL, S.; OCTIN, A. C. M. S.; OLIVEIRA, F. C. N.; NEVES, E. B. **Terapia neuromotora intensiva promove ganhos de habilidades motoras grossas e manutenção da composição corporal em crianças com paralisia cerebral.** *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 12, n. 73, p. 598-606, 2018a. Disponível em: <<http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/749>>. Acessado em: 06 mai. 2019.
- [19] OLIVEIRA, L.; SANTOS, M. C. C.; COSTIN, A. C. M. S.; MÉLO, T. R. **Efeito da terapia neuromotora intensiva no controle de tronco de crianças com quadriparesia.** *Revista Uniandrade*, v. 19, n. 2, p. 77-83, 2018b. Disponível em: <<https://www.uniandrade.br/revistauniandrade/index.php/revistauniandrade/article/view/850>>. Acessado em: 10 mai. 2019.
- [20] PAICHECO, R.; MATTEO, J. D.; CUCOLICCHIO, S.; GOMES, C.; SIMONE, M. F.; JR, F. B. A. **Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI): aplicabilidade no diagnóstico de transtorno invasivo do desenvolvimento e retardo mental.** *Medicina de Reabilitação, São Paulo*, v. 29, n. 1, p. 9-12, 2010. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0103-5894/2010/v29n1/a003.pdf>>. Acessado em: 30 mai. 2019
- [21] PERES, E. F. R.; ERTHAL, V.; MELO, T. R.; CHIARELLO, C.; NEVES, E. B. **Avaliação com fotometria de membros inferiores em crianças com paralisia cerebral que fazem tratamento com terapia neuromotora intensiva.** In: SEMINÁRIO DE PESQUISA/INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIANDRADE, 14, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/314478205_Avaliacao_com_fotometria_de_membros_inferiores_em_crianças_com_paralisia_cerebral_que_fazem_tratamento_com_terapia_neuromotora_intensiva>. Acesso em: abr. 2019.
- [22] PIOVEZANI, J. C.; MAITSCHUK, M. M.; OLIVA, F. S.; BRANDALIZE, D.; BRANDALIZE, M. **Método Peditasuit melhora a função motora grossa de criança com paralisia cerebral atáxica.** *ConScientia e Saúde*, v. 16, n. 1, 2017. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/html/929/92952141016>>. Acessado em: 05 mai. 2019
- [23] POSSEL, E. F. R. P.; ERTHAL, V.; CHIARELLO, C. R.; COSTIN, A. C. M. S.; MÉLO, T. R. A **Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) na função motora grossa de crianças com paralisia cerebral.** *Revista UNIANDRADE*, v. 19, n. 2, p. 53-60, 2018. Disponível em: <<https://www.uniandrade.br/revistauniandrade/index.php/revistauniandrade/article/view/836>>. Acessado em 10 mai. 2019.
- [24] SANTOS, G. F. L.; SANTOS, F. F.; MARTINS, F. P. A. **Atuação da fisioterapia na estimulação precoce em crianças com paralisia cerebral.** *DêCiência em Foco*, v. 1, n. 2, 2017. Disponível em: <<http://revistas.uninorteac.com.br/index.php/DeCienciaemFoco0/article/view/76>>. Acessado em: 09 mai. 2019.
- [25] SCHEEREN, E. M.; MASCARENHAS, L. P. G.; CHIARELLO, C. R.; COSTIN, A. C. M. S.; OLIVEIRA, L.; NEVES, E. B. **Description of the Peditasuit Protocol ITM.** *Fisioterapia em Movimento*, v. 25, n. 3, p. 473-480, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S01035150201200300002> HYPERLINK "http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S01035150201200300002&script=sci_arttext&tlng=pt"& HYPERLINK "http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S01035150201200300002&script=sci_arttext&tlng=pt"script=sci_arttext HYPERLINK "http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S01035150201200300002&script=sci_arttext&tlng=pt"& HYPERLINK "http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S01035150201200300002&script=sci_arttext&tlng=pt"tlng=pt">. Acessado em: 10 abr. 2019.
- [26] SILVA, B. M.; STADNIK, A. M. W.; BARRETO, A. M. **Análise baropodométrica em criança portadora de paralisia cerebral submetida a tratamento com a técnica peditasuit: um estudo de caso.** *Revista Uniandrade*, v. 15, n. 1, p. 07-17, 2014. Disponível em: <<https://www.uniandrade.br/revistauniandrade/index.php/revistauniandrade/article/view/86>>. Acessado em: 10 mai. 2019

- [27] SILVA, C. S.; LACERDA, R. A. M. V. **Efeitos do protocolo Pediasuit no tratamento de crianças com Paralisia Cerebral.** Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro – Unipac, v. 2.178, p. 192-207, jun. 2017. Disponível em: <http://www.unipacto.com.br/revista-multidisciplinar/arquivos_pdf_revista/revista2017_1/13.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2019.