

Características clínicas e intervenções fisioterapêuticas na tetraparesia espástica

Clinical characteristics and physiotherapeutic interventions in spastic tetraparesis

Características clínicas e intervenciones fisioterapéuticas en tetraparesis espástica

Danielly Firmino da Silva¹, Mayara Cristina Galindo de Moraes²,
Marina Ortega Golin³

1.Graduada no curso de Fisioterapia do Centro Universitário Saúde ABC, Santo André-SP, Brasil. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9308-436X>

2.Graduada no curso de Fisioterapia do Centro Universitário Saúde ABC, Santo André-SP, Brasil. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0355-0254>

3.Docente da disciplina de Fisioterapia Neuropediátrica do Centro Universitário Saúde ABC, Santo André-SP, Brasil.

Resumo

Introdução. A Paralisia Cerebral (PC), acomete o sistema nervoso central em desenvolvimento maturacional e funcional. Na tetraparesia os quatro membros são acometidos igualmente. A espasticidade é a sequela motora mais comum na PC, sendo caracterizada por aumento do tônus muscular. **Objetivo.** Realizar revisão não sistemática da literatura sobre as características clínicas de pacientes com PC tetraparesia espástica e as modalidades de tratamento fisioterapêutico adotadas para essa população. **Método.** A busca foi feita nas bases de dados eletrônicas Medline, Lilacs e PEDro, com artigos publicados entre 2009 e 2019, nos idiomas português, inglês e espanhol. **Resultados.** Foram selecionados 18 artigos que abordaram as características clínicas e os diversos tipos de intervenção fisioterapêutica, sobre crioterapia, uso de vestes elásticas, equoterapia, cinesioterapia, fisioterapia aquática e conceito Bobath. **Conclusão.** As diversas estratégias de tratamento mostraram melhorias na aquisição motora e funcionalidade, detectadas por diferentes instrumentos de avaliação. Porém, devido ao baixo índice de descrições de abordagens e publicações realizadas, não é possível delimitar qual seria o método mais indicado e efetivo para o tratamento desses pacientes.

Unitermos. Paralisia Cerebral; Tetraparesia Espástica; Características Clínicas; Tratamento Fisioterapêutico

Abstract

Introduction. Cerebral Palsy (CP) affects the central nervous system in maturational and functional development. In tetraparesis the four limbs are affected equally. Spasticity is the most common motor sequela in CP, being characterized by increased muscle tone. **Objective.** It is a non systemact review about clinical characteristics of patients with CP spastic tetraparesis and the physical therapy treatment modalities adopted for this population. **Method.** The search was done in the electronic databases Medline, Lilacs, and PEDro, for articles published from 2009 to 2019, in the languages Portuguese, English, and Spanish. **Results.** We selected 18 articles about the clinical features and the various types of intervention. The articles were on cryotherapy, wearing elastic garments, equine therapy, kinesiotherapy, aquatic physiotherapy, and Bobath concept. **Conclusion.** Several treatment strategies have shown improvements in motor functionality detected by different assessment tools. However, due to few descriptions of approaches and publications made, it is not possible to define which would be the most indicated and effective method for of these patients.

Keywords. Cerebral Palsy; Spastic Tetraparesis; Characteristics Clinics; Physiotherapeutic Treatment

Resumen

Introducción. La parálisis cerebral (PC) afecta el sistema nervioso central en el desarrollo madurativo y funcional. En la tetraparesia, las cuatro extremidades se ven igualmente afectadas. La espasticidad es la secuela motora más común en la PC y se caracteriza por un aumento del tono muscular. **Objetivo.** Realizar una revisión no sistemática de la literatura sobre las características clínicas de los pacientes con PC con tetraparesia espástica y las modalidades de tratamiento fisioterapéutico adoptadas para esta población. **Método.** La búsqueda se realizó en las bases de datos electrónicas Medline, Lilacs y PEDro, con artículos publicados entre 2009 y 2019, en portugués, inglés y español. **Resultados.** Se seleccionaron dieciocho artículos que abordaron las características clínicas y los distintos tipos de intervención de fisioterapia, sobre crioterapia, uso de ropa elástica, hipoterapia, kinesioterapia, fisioterapia acuática y el concepto Bobath. **Conclusión.** Las diferentes estrategias de tratamiento mostraron mejoras en la adquisición y funcionalidad motora, detectadas por diferentes instrumentos de evaluación. Sin embargo, debido al bajo índice de descripciones de abordajes y publicaciones realizadas, no es posible delimitar cuál sería el método más indicado y efectivo para el tratamiento de estos pacientes.

Palabras clave. parálisis cerebral; tetraparesia espástica; características clínicas; tratamiento fisioterapéutico

Trabalho realizado no Centro Universitário Saúde ABC, Santo André-SP, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 30/09/2020

Aceito em: 26/07/2021

Endereço de correspondência: Marina Ortega Golin. Centro Universitário Saúde ABC. Av Lauro Gomes 2000. Vila Sacadura Cabral. Santo André-SP, Brasil. CEP 09060-870. Tel 49935427. Email: maortegagolin@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC), designada como encefalopatia crônica não evolutiva da infância (ECNE), acomete o sistema nervoso central (SNC) em desenvolvimento maturacional e funcional. Ocorre durante os períodos pré-, peri- ou pós-natais, ocasionando prejuízos posturais, tónicos e de movimento, que persistem até a idade adulta. Suas causas são diversas, podendo ser de origem congênita, genética, infecciosa, traumática e inflamatória¹.

Infelizmente, na maioria das vezes, o diagnóstico é tardio, entre os 18 e 24 meses de vida, implicando em atraso no desenvolvimento motor, que será definido de acordo com a localização, o tempo e a extensão da lesão no SNC. O grau de comprometimento varia desde um discreto prejuízo na destreza até uma severa paresia do paciente,

impossibilitando a aquisição das etapas motoras, como rolar, sentar, engatinhar e deambular. O comprometimento motor pode estar associado a outras anomalias, tais como deficiência cognitiva, disfagia, convulsões e distúrbios de visão, fala, audição e comunicação².

A PC é classificada de acordo com o quadro clínico, podendo ser do tipo extrapiramidal (distônico, atetoide ou coreico), atáxico, hipotônico, espástico ou misto. Outra classificação é dada segundo a gravidade, se leve, moderada ou grave, sendo esse fator dependente da extensão do acometimento corpóreo. Na tetraparesia os quatro membros são acometidos igualmente, na diparesia também ocorre o acometimento dos quatro membros, porém os membros inferiores são mais afetados, já na hemiparesia o acometimento é de um hemicorpo³.

A espasticidade é a sequela motora mais comum na PC, sendo caracterizada por aumento do tônus muscular, devido à lesão no neurônio motor superior, estabelecendo um desequilíbrio entre a ação muscular de agonistas e antagonistas. Como consequência, gera aumento da resistência à movimentação passiva e diminuição da movimentação ativa, fraqueza muscular, espasmos, reflexos exacerbados, encurtamentos, deformidades musculares e perda de destreza, ou seja, impossibilita funções motoras normais.

Este tipo clínico afeta os grupos musculares com intensidades diferentes. Os transtornos são divididos em primário, secundário e terciário. No primário, observa-se a

diminuição do movimento articular e do músculo afetado, que ocorre entre o primeiro e o terceiro ano de vida. No transtorno secundário observa-se encurtamentos de músculos e tendões e devido ao crescimento ósseo, podem gerar deformidades articulares e contraturas irredutíveis, entre os três e os doze anos de idade. Como consequência, ocorre o transtorno terciário, devido às compensações de posturas e movimentos anormais¹.

Visando uma melhora global do paciente e sua integração na vida social é imprescindível que o tratamento ocorra com uma equipe multiprofissional composta por neuropediatra, ortopedista, psicólogo, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional e fisioterapeuta⁴.

Além de estimular o desenvolvimento neuropsicomotor e prevenir complicações secundárias, a fisioterapia tem como objetivo diminuir o tônus muscular anormal e promover maior independência nas atividades de vida diária, que inclui: aumentar e/ou manter a amplitude de movimento, força muscular e flexibilidade, visando melhora funcional. O método utilizado dependerá do quadro clínico apresentado, que será identificado durante uma avaliação específica, sendo considerado não somente o comprometimento biomecânico, mas também as alterações secundárias.

Dentre os recursos fisioterapêuticos utilizados, há a crioterapia que visa a diminuição da espasticidade causada pela aplicação do gelo⁵. O uso de vestes elásticas associado ao treinamento intensivo, como nos métodos *TheraSuit* e

PediaSuit, tem como finalidade o alinhamento corporal, a eliminação de reflexos patológicos, adequação da marcha e o desenvolvimento de habilidades motoras finas e grossas^{6,7}.

Já a cinesioterapia convencional é uma abordagem de tratamento que utiliza da atividade física para favorecer a função muscular esquelética⁸. A equoterapia é um método fisioterapêutico em que se utiliza da equitação para aquisição de habilidades motoras⁹. A fisioterapia aquática utiliza-se da piscina terapêutica e das propriedades físicas da água, proporcionando benefícios que cursam com alívio da dor e dos espasmos musculares, melhora da circulação e da capacidade respiratória¹⁰.

Dentre todas as possibilidades de intervenção fisioterapêuticas, o Conceito *Bobath* é atualmente o mais difundido e exercido em nosso meio. Sua abordagem preconiza a inibição dos reflexos primitivos e dos padrões patológicos, com base na sequência do desenvolvimento normal¹¹.

Dessa forma, como a tetraparesia espástica é um dos tipos de PC mais frequentes, é de especial importância a realização de revisões atualizadas sobre o tema para que os profissionais da área de saúde e acadêmicos possam ser orientados. Principalmente no tocante à identificação e modificações do quadro clínico, às possibilidades de intervenção fisioterapêutica e suas respectivas efetividades.

Enfim, o objetivo dessa pesquisa foi realizar revisão não sistemática da literatura sobre as características clínicas de

pacientes com PC tetraparesia espástica e as modalidades de tratamento fisioterapêutico adotadas para essa população.

MÉTODO

Foi realizada busca não sistemática na literatura, no período de dezembro de 2018 a junho de 2019, nas bases de dados eletrônicas *Medline (National Library of Medicine)*, *Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde)*, e *PEDro (Physiotherapy Evidence Database)*. Esta busca visou estudos publicados sobre as possibilidades de tratamento fisioterapêutico para crianças diagnosticadas com PC tetraparesia espástica e sua caracterização clínica.

A busca foi concentrada em artigos publicados entre os anos de 2009 a 2019, primeiramente em língua portuguesa e em seguida, nos idiomas inglês e espanhol.

As palavras-chave utilizadas, em português, foram: *paralisia cerebral, quadriparese espástica, fisioterapia*; em inglês: *quadriplegic infantile, cerebral palsy, physical therapy specialty, spastic*; em espanhol: *parálisis cerebral, cuadriplejía espásticidad, fisioterapia*. Como estratégia de busca foi utilizada o *AND* entre os descritores supracitados.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram abordagem de tratamentos fisioterapêutico, características clínicas, pacientes com paralisia cerebral do tipo tetraparesia espástica, artigos publicados em português, inglês e espanhol. Os artigos foram analisados, primeiramente, via leitura do título e resumo para obtenção de estudos pertinentes e relevantes para a pesquisa e posterior leitura

na íntegra, selecionando apenas os artigos que tinham pertinência com o tema.

Os critérios de exclusão estabelecidos foram: artigos que abordassem intervenção cirúrgica, tratamento fisioterapêutico associado a tratamento farmacológico, outros tipos de topografias e artigos de revisão.

RESULTADOS

Foram selecionados 18 artigos^{5,7-10,12-24} que abordaram a intervenção fisioterapêutica adotando crioterapia, vestes elásticas, cinesioterapia, fisioterapia aquática, equoterapia, conceito *Bobath* e as características clínicas de indivíduos com PC tetraparesia espástica. A Tabela 1 traz a síntese das informações dos três estudos encontrados sobre as características clínicas.

Em relação aos métodos de intervenção publicados, a maior quantidade de artigos encontrados foi sobre o Conceito *Bobath*, conforme demonstrado na Tabela 2. A Tabela 3 descreve os 10 artigos que adotaram os demais recursos fisioterapêuticos, tais como a crioterapia, vestes elásticas, cinesioterapia convencional, equoterapia e fisioterapia aquática.

DISCUSSÃO

Conforme os estudos apresentados nas tabelas, é possível verificar que as intervenções fisioterapêuticas aplicadas nos pacientes com paralisia cerebral tetraparesia espástica, auxiliaram de forma significativa quanto à

adequação de tônus, melhora da espasticidade e, por consequência, melhora na qualidade de vida.

Tabela 1. Estudos sobre aspectos clínicos de crianças com PC tetraparesia espástica.

Autor, ano	Objetivos	Método	Resultados
Morell 2014 ¹²	Avaliar a relação entre alterações musculares de tronco e de endireitamento com o desenvolvimento de deformidades no quadril	Participaram 10 voluntários, com média de 9,6 anos de idade. Por meio de eletromiografia, foi avaliada a atividade dos músculos eretores da coluna mediante à desequilíbrios	O alinhamento da coluna vertebral pode afetar a região pélvica, levando a luxações/subluxações de quadril
Catena 2011 ¹³	Avaliar o quadril de pacientes, considerando a gravidade das deformidades articulares, a idade e a escoliose	Foram selecionados 40 voluntários, idades de 1 a 17 anos. Estabelecidos dois grupos conforme a necessidade ou não de tratamento cirúrgico e avaliados por meio de testes específicos para o quadril e de gibosidade para escoliose	Encontrada correlação entre a escoliose e a positividade do teste da abdução brusca do quadril. Para a correlação entre idade e contratura articular não houve significância
Tremblay 2009 ¹⁴	Identificar fatores que predizem a deambulação na PC tetraparesia espástica	Casuística com 85 crianças, idades de 1 a 4 anos. Foram analisados fatores pré-natais e perinatais de pacientes deambuladores e não deambuladores	Utilização de antibióticos durante a gestação e crises convulsivas nas primeiras 72h foram associadas a não deambulação

Nos pacientes com PC observam-se alterações musculoesqueléticas, que dificultam atividades do cotidiano esperadas para a idade, isso ocorre principalmente em virtude da espasticidade, secundariamente pelas alterações biomecânicas e fraqueza muscular. Uma das articulações mais frequentemente acometidas é o quadril, causando diminuição de ADM, contraturas, subluxações/luxações, o que prejudica o posicionamento do paciente, risco de aparecimento de úlceras por pressão e problemas quanto à higiene pessoal.

Tabela 2. Estudos sobre intervenção fisioterapêutica, segundo Conceito *Bobath*.

Autor, ano	Objetivos	Método	Resultados
Firmino 2015 ¹⁵	Avaliar a influência do Conceito Bobath na função muscular	Estudo de caso, 1 voluntário, idade 7 anos. Avaliação clínica, física e análise cinético-funcional pela eletromiografia, durante o repouso e a intervenção com os manuseios do Bobath	Observou-se maior ativação dos músculos oblíquo transverso do abdome e dos paravertebrais durante os manuseios
Castaño 2019 ¹⁶	Identificar os efeitos do Bobath sobre a função motora	Estudo de caso, 1 voluntário, idade 9 anos, nível funcional V, segundo Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS). Aplicado o conceito Bobath durante 16 semanas, totalizando 80 sessões e avaliado através da escala Gross Motor Function Measure (GMFM-66) e Escala Modificada de Ashworth (EMA)	Os resultados apontam para alterações positivas nos escores brutos da função motora, de 0,0 para 14,8 e 20,5 observadas na 12 ^a e 16 ^a semanas respectivamente
Ávila 2014 ¹⁷	Analizar a atuação da fisioterapia com o Bobath em paciente com PC	Estudo de caso, 1 voluntário, idade 4 anos. Realizados 11 atendimentos com o conceito Bobath e avaliado através do desenvolvimento neuropsicomotor	Redução da espasticidade observado pela EMA, com melhora neuromotora e de funcionalidade, segundo a GMFCS
Gomes 2012 ¹⁸	Descrever o tratamento fisioterapêutico em crianças com PC tetraparesia espástica	Participaram três crianças, com média de 3,7 anos de idade. Foram selecionadas as condutas aplicadas com maior frequência	As condutas visavam principalmente diminuir o tônus; aumentar extensibilidade, controle cervical e de cintura escapular
Porras 2019 ¹⁹	Comparar os efeitos do conceito Bobath sobre a atenção visual em crianças com PC	Foram incluídos 10 voluntários, com idades de 6 a 16 anos. Elaborados grupos controle e experimental. As avaliações ocorrem pré e pós tratamento pelo teste de atenção de Conner para crianças (KCPT)	O conceito Bobath mostrou-se instrumento válido para melhorar o controle motor visual

Tabela 3. Estudos que abordaram demais métodos de intervenção fisioterapêutica.

Autor, ano	Objetivos	Método	Resultados
Santos 2019 ⁵	Avaliar o efeito agudo da crioterapia na modulação da espasticidade e amplitude de movimento (ADM)	Participaram quatro voluntários, com média de 9 anos de idade. Foi realizada aplicação de crioterapia no músculo bíceps braquial espástico, por 20 minutos. Foi avaliado o grau de espasticidade pela EMA e a ADM pelo sistema de eletrogoniometria	Redução da espasticidade em três voluntários mostrada pela EMA e aumento da ADM em todos
Ferreira 2011 ²⁰	Analizar o efeito da crioterapia e do ultrassom (UST) na redução da espasticidade	Estudo de caso, 22 anos. Tratamento composto por 14 sessões, duração de 30 minutos sobre músculo bíceps braquial. Avaliada ADM de maneira subjetiva e espasticidade pela EMA	Melhora na ADM e nos níveis de espasticidade, pela EMA
Oliveira 2018 ⁷	Investigar a efetividade do Pediastuit na função motora grossa	Estudo de caso, idade 6 anos. Terapia intensiva realizada durante 21 sessões. Avaliado através da GMFM-66	Aumento das atividades motoras representadas das dimensões D (de pé) e E (andar, correr e pular) da escala GMFM-66
Oliveira 2018 ²¹	Analizar as oscilações de tronco antes e após (Terapia Neuromotora Intensiva) TNMI associada ao PediaSuit	Participaram cinco voluntários, com média de idade de 5,2 anos. Terapia realizada durante 20 sessões, associando a TNMI com o método PediaSuit. Avaliados pela GMFM, especificamente na dimensão B (sentar)	Melhora no controle de tronco e consequentemente na função motora grossa na dimensão B (sentar) da GMFM
Silva 2014 ²²	Descrever a abordagem terapêutica, em uma criança com PC com tetraparesia espástica	Estudo de caso, idade 6 anos. Utilizadas as escalas GMFM, GMFCS e a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) para descrever as principais características do paciente. Tratamento realizado com exercícios terapêuticos baseados na fase do desenvolvimento que a criança se encontrava, realizado duas vezes semanais, durante seis anos	Melhora nas escalas GMFM e GMFCS, onde nesta última foi observada a evolução do nível V para o nível IV, contribuindo para o desenvolvimento motor

Tabela 3 (cont.). Estudos que abordaram demais métodos de intervenção fisioterapêutica.

Autor, ano	Objetivos	Método	Resultados
Espindula 2018 ⁸	Avaliar os benefícios da fisioterapia convencional para flexibilidade em PC espástica	Amostra com seis voluntários, com idade média de 9,75 anos. Realizadas 16 sessões de fisioterapia com alongamentos passivos. Para avaliação da flexibilidade aplicou-se o Teste de Sentar e Alcançar utilizando o Banco de Wells antes e após cada sessão	Aumento da flexibilidade da cadeia muscular posterior
Pastrello 2009 ¹⁰	Investigar a eficácia do método Watsu como recurso complementar no tratamento fisioterapêutico de uma criança com PC	Estudo de caso, 4 anos de idade. Tratamento realizado em duas etapas, sendo a primeira composta por 16 sessões em solo e a segunda por 24 sessões, associando terapia em solo com o método Watsu. Para avaliar a função motora, utilizou-se as dimensões A (deitar e rolar) e B (sentar) da escala GMFM	Melhora do desempenho motor na dimensão A (deitar e rolar) da GMFM somente na segunda etapa
Navarro 2009 ²³	Verificar a importância da hidrocinesioterapia no tratamento da paralisia cerebral para a manutenção e/ou melhora do quadro clínico	Estudo de caso, idade 34 anos. Tratamento realizado durante 11 meses, com frequência de duas vezes semanais, dividido em duas etapas, sendo a primeira de adaptação e ajuste ao meio e a segunda com exercícios independentes. Utilizadas avaliações subjetivas	Melhora no equilíbrio e manutenção da independência motora do paciente
McGee 2009 ²⁴	Examinar os efeitos imediatos da sessão de equoterapia na marcha	Casuística com nove voluntários, idades de 7 a 18 anos. Coleta de dados dos parâmetros da marcha após uma sessão de equoterapia	Não foram observadas diferenças significantes nos valores dos parâmetros temporais e espaciais da marcha
Gregório 2013 ⁹	Avaliar a influência da equoterapia no controle cervical e de tronco	Estudo de caso, idade 2 anos. O tratamento foi realizado em nove sessões, associados com alongamentos globais anteriores à terapia. Avaliação realizada pela GMFM	Adquiriu-se controle de cervical e controle de tronco após as sessões, incrementando percentualmente as dimensões A (deitar e rolar) e B (sentar) da GMFM

Estudos afirmam que a presença de comorbidades pode estar diretamente correlacionada ao aparecimento de escoliose e capacidade de atingir marcha independente^{13,14}.

O estudo realizado por Morell 2014¹² avaliou a resposta da atividade muscular dos eretores da coluna frente ao desequilíbrio, questionando sua associação com as luxações e subluxações de quadril em pacientes com PC tetraespástica, via análise de 10 pacientes, com idade média de 9,6 anos, classificados como nível V da escala GMFCS. As avaliações ocorreram por meio de desequilíbrios provocados em sentidos lateral e anteroposterior. Notou-se que diminuição da contração destes músculos afeta a estabilidade, alinhamento biomecânico e pode ser predisponente ao aparecimento de escoliose, além de estar associadas às luxações e subluxações de quadril.

Fato corroborado pelo estudo de Catena 2011¹³ ao observar que a escoliose está associada a um pior grau de contratura dos quadris. Os autores avaliaram 40 pacientes, com idades entre 01 e 17 anos, 95% pertencia ao nível V e 5% ao nível IV da escala GMFCS. Por meio de testes específicos, foi observado que o desequilíbrio muscular e ausência da deambulação são quadros agravantes para danos no quadril e que a escoliose exacerba a contração muscular durante o movimento de abdução da articulação em questão. Um dado importante foi não haver correlação significante entre a idade dos pacientes e o grau de contratura do quadril.

Tremblay 2009¹⁴ a fim de analisar quais são os fatores determinantes para que pacientes diagnosticados com PC tetraespástica possam realizar a marcha, investigaram 85 pacientes, por testes específicos. Embora sem valores estatisticamente significativos, encontrou que a ingestão de antibióticos durante a gestação e presença de convulsão no recém-nascido nas primeiras 72 horas são fatores que podem contribuir para incapacitar o desenvolvimento da deambulação. Em relação à aquisição da marcha independente, os dados apontam associação com idade gestacional ao nascimento acima de 27 semanas.

O Conceito *Bobath* é um dos recursos mais utilizados para tratamento de lesões do Sistema Nervoso Central (SNC), pois apresenta o objetivo principal de trabalhar as alterações sensório-motoras e funcionais. Tem como base a neuroplasticidade, que foca em pontos chaves por meio de manuseios que facilitem a adequação do tônus e reeducação do movimento¹⁵.

Partindo dos objetivos funcionais do método, Ávila 2014¹⁷ avaliaram e elaboraram um tratamento composto de 11 sessões, para uma criança de quatro anos de idade, que não permanecia sentada sem apoio. Foram observadas melhorias na realização de atividades funcionais, equilíbrio, espasticidade e ganho neuromotor. O método também foi aplicado por Castaño 2019¹⁶, que objetivava a identificação dos efeitos do conceito *Bobath* na função motora grossa de uma criança com nove anos de idade, que realizava tratamento há oito anos de maneira convencional. O

tratamento durou 80 sessões e foi verificada a diminuição da espasticidade em membros superiores e evolução na escala GMFM, na qual, nas dimensões A (deitar e rolar) e B (sentar) foram observadas as aquisições de estender o braço e cruzá-los em linha média e também o apoio cefálico.

Com objetivo semelhante ao de Castaño 2019¹⁶, Firmino 2015¹⁵ avaliaram a influência e a eficácia do método com uma criança de 7 anos de idade. A intervenção ocorreu em uma única sessão, com repetições estabelecidas a partir do desempenho do voluntário. Os dados foram coletados através de eletrodos que monitoravam a ação dos músculos paravertebrais e oblíquo interno do abdome. Houve maior ativação de fibras motoras desses músculos durante a mobilização pélvica, o que pode justificar um melhor alinhamento postural e habilidade para realização de atividades funcionais.

Ao descrever o tratamento fisioterapêutico utilizando o conceito *Bobath*, realizado em uma clínica escola, Gomes 2012¹⁸ verificaram as condutas adotadas com maior frequência em três crianças, com idades entre três e sete anos, que já realizavam tratamento fisioterapêutico. As autoras salientaram a importância de condutas apropriadas e individualizadas no objetivo de promover o potencial funcional máximo da criança para aquisição de etapas do desenvolvimento motor. A prescrição de órteses foi abordada como método de prevenir deformidades e auxiliar na funcionalidade. Ressaltam também, a importância de finalizar a terapia na posição ortostática, a fim de permitir

propriocepção e integração do que foi estimulado, além de promover e favorecer a função dos órgãos.

Abordando outra vertente, pouco estudada, Porras 2019¹⁹ compararam os efeitos do conceito *Bobath* na atenção visual de crianças com PC tetraparesia espástica. Foram incluídas 10 crianças com idade média de 12 anos. As avaliações ocorreram através da *Kiddie Continuous Performance Test* (K-CPT), que fornece índice de estimativa ao diagnóstico de Transtorno de *deficit* de atenção com hiperatividade (TDAH). Após as intervenções, observou-se que a melhora do controle da cabeça influenciou na melhora da atenção visual, pois um tônus muscular mais adequado facilita os movimentos dos olhos e da cabeça contra a gravidade. Verificou-se também, que pacientes com PC possuem alta prevalência de TDAH, mas são mais frequentes em pacientes com acometimento topográfico aqui relacionado.

A termoterapia é uma modalidade da fisioterapia que utiliza do aumento ou diminuição da temperatura para readequar a ação muscular. Sendo que a crioterapia diminui a neurotransmissão de impulsos aferentes e eferentes, reduzindo os reflexos osteotendíneos e cutâneos, que são altamente sensíveis nos músculos espásticos. Enquanto o calor produz efeito analgésico devido a redução da viscosidade dos tecidos, permitindo maior tolerância ao alongamento²⁰.

No estudo de caso realizado por Ferreira 2011²⁰ foram aplicadas as técnicas de crioterapia e ultrassom (US)

contínuo, por 14 sessões, em uma paciente que não realizava tratamento fisioterapêutico. A aplicação do gelo foi realizada no ventre do músculo bíceps braquial durante 30 minutos, simultaneamente com a aplicação de US durante 10 minutos. Foram observados aumento da ADM da extensão passiva de cotovelo em 11 sessões e diminuição do grau de espasticidade em sete sessões.

Já no estudo de Santos 2019⁵, realizado com quatro participantes, idades entre sete e 11 anos, que realizavam tratamento com TNMI, a aplicação do gelo ocorreu por 20 minutos, também, na região do ventre muscular do bíceps braquial. A escolha de um tempo de aplicação inferior foi estabelecida por um *setup* experimental, no qual verificou-se que em 20 minutos era possível obter efeito na modulação da espasticidade, mantendo os voluntários seguros e sem risco de lesões. Foi realizada uma única aplicação e observou-se aumento da ADM em todos os participantes e diminuição da Escala Modificada de Asworth (EMA) em 75% dos voluntários. Contudo, ambos estudos assentem que a utilização da termoterapia deve ser realizada de forma coadjuvante à outra terapia.

O uso de vestes elásticas consiste na aplicação de uma órtese suave, proprioceptiva e dinâmica que têm como objetivo aumentar força e a resistência muscular, favorecendo o alinhamento corporal e facilitando o desempenho dos movimentos da biomecânica funcional. Promove estímulos repetitivos e intensos no SNC, proporcionando plasticidade neuronal que colabora para

melhora do controle motor, enfoca a propriocepção e busca recuperar o atraso neuropsicomotor⁷.

Oliveira 2018⁷ constataram a eficácia do método *PediaSuit* em estudo de caso realizado com uma criança seis anos, classificada no nível III do GMFCS que não realizava nenhuma outra intervenção terapêutica. O tratamento foi realizado por 21 semanas, de segunda à sexta-feira, com duração de quatro horas diárias. Todos os atendimentos eram iniciados com alongamentos passivos e movimentação ativa das articulações. A vestimenta era de acordo com a necessidade de alinhamento biomecânico apresentado. Notou-se aumento da capacidade motora nas dimensões B, C, D e E da GMFM-66, especialmente nas D (de pé) e E (andar, correr e pular). A intensidade da terapia pode ter influenciado nos ganhos precoces após a intervenção, observando melhora da postura sentada, na realização de transferência sem auxílio das mãos e no equilíbrio estático e dinâmico, visto que a voluntária em questão adquiriu marcha independente a curtas distâncias.

Em outro estudo, Oliveira 2018²¹ associaram o uso de TNMI ao método *PediaSuit*, a fim de avaliar o efeito do tratamento no controle na oscilação de tronco. A intervenção foi realizada em cinco crianças, com idade média de 5,2 anos. Assim como no estudo anterior, o tratamento foi realizado por quatro horas diárias, cinco vezes por semana, durante quatro semanas. Dentre os pacientes, somente um manteve a pontuação alcançada na avaliação inicial, os

demais apresentaram melhora na função motora grossa, identificada pela dimensão B (sentar) da GMFM.

A cinesioterapia é um recurso fisioterapêutico que visa a funcionalidade física por meio do planejamento de exercícios que resultam na melhora do alinhamento biomecânico, do condicionamento físico, da qualidade de vida e do desenvolvimento neuropsicomotor⁸.

Espindula 2018⁸ avaliaram quatro crianças, com idade média de 9,75 anos. Para verificarem os benefícios da fisioterapia convencional para flexibilidade a curto e longo prazo destes pacientes, desenvolveram um protocolo de tratamento com duração 16 sessões, realizadas semanalmente. O protocolo foi composto por seis exercícios que consistiam em alongamento da cadeia muscular de membros inferiores e dos músculos paravertebrais. Embora não tenha sido empregado um *follow up* a fim de acompanhar a resposta em longo prazo, o protocolo mostrou-se eficaz, com ganho de flexibilidade, que permaneceu ao longo do tratamento.

Já no estudo realizado por Silva 2014²² com um paciente de seis anos de idade, foram empregadas atividades lúdicas baseadas na fase do desenvolvimento em que a criança se encontrava e no grau de comprometimento sensório-cognitivo-motor. Os exercícios objetivaram a flexibilidade e a manutenção e exploração das posturas prona, supina, sentada, ajoelhada e em ortostatismo, realizados duas vezes por semana, desde um ano de idade. As avaliações adotadas foram a CIF, GMFM, dimensões A

(deitar e rolar) e B (sentado) e o GMFCS. Observou-se que a reabilitação, em longo prazo, viabiliza a socialização, adaptação familiar e principalmente, aquisição do desenvolvimento neuropsicomotor. Foi possível acompanhar a evolução do paciente na escala GMFCS, passando do nível V para o nível IV.

A piscina terapêutica tem como principais benefícios o alívio da dor e do espasmo muscular; aumento da ADM; fortalecimento muscular global; melhora da circulação, equilíbrio, coordenação motora e postura. O método *Watsu* é composto por alongamentos, movimentos rítmicos, rotacionais e manipulações articulares, em que o fisioterapeuta oferece apoio total na água^{10,23}.

Navarro 2009²³ selecionaram um paciente de 34 anos de idade, considerado independente nas AVD's e com deambulação dificultada. O tratamento com fisioterapia aquática foi realizado por 11 meses, composto por duas etapas, sendo a primeira a adaptação e ajuste do paciente ao meio, exercícios passivos e de relaxamento e na segunda etapa preconizou-se exercícios realizados de maneira ativa, marcha e fortalecimento muscular. Obteve-se melhora do equilíbrio e manutenção da independência motora.

Da mesma forma, Pastrello 2009¹⁰ realizaram o tratamento em piscina terapêutica em uma criança de quatro anos de idade, que não realizava outra intervenção fisioterapêutica. Também foi realizado em duas etapas, porém, divididas entre solo e solo associado ao meio aquático, por 40 semanas. Em que se pôde ampliar as

vertentes de avaliações, comparando deste modo, o momento pré-intervenção, intervenção em solo e pós-intervenção em solo associado ao meio aquático, que ocorreram pela escala GMFM, dimensões A (deitar e rolar) e B (sentado). Ambas as etapas utilizaram o meio lúdico para maior adaptação da criança. A primeira foi baseada na estimulação das fases de desenvolvimento neuropsicomotor, via terapia convencional e a segunda pelo protocolo de *Watsu*. O estudo mostrou melhora na aquisição da função motora grossa apenas após a segunda etapa do tratamento proposto.

A equoterapia tem como principais benefícios o alinhamento biomecânico, melhora do equilíbrio e da coordenação motora, maior controle de tronco e aumento de força muscular, possibilitando assim, a diminuição da espasticidade. Além de permitir ao paciente contato com o cavalo, possibilita uma terapia lúdica, abrange também melhora na saúde emocional, permitindo inclusão social^{9,24}.

Gregório 2013⁹ avaliaram a influência da equoterapia no controle cervical e de tronco após nove sessões, uma vez por semana, realizadas em uma criança de dois anos, não recebeu outras intervenções fisioterapêuticas. O tratamento incluía meios lúdicos, iniciado com alongamentos. Montarias com apoio foram utilizadas, porém eram retiradas de acordo com o ganho de controle da criança. Esta apresentou melhora da simetria corporal, do controle cervical e de tronco, benefício psicológico, aumento da interação

interpessoal e de concentração para atividades em linha média.

Entretanto, no estudo realizado por McGee 2009²⁴, no qual seis crianças que realizaram tratamento com equoterapia foram avaliadas para verificar os benefícios imediatos na marcha, não foram encontrados resultados significantes. A principal limitação do estudo foi o curto período de tratamento, consistindo em uma única sessão, que provavelmente não foi suficiente para efetuar alterações neurais e gerar aprendizado motor.

Enfim, com base na revisão realizada, dentre os aspectos clínicos que caracterizam a PC tetraparesia espástica, a espasticidade e as alterações musculoesqueléticas são relacionadas à maiores limitações na independência funcional. Foi possível observar que apesar de haver diversos tipos de tratamento fisioterapêutico adotados para essa população, são limitados os estudos para que seja possível comprovar a eficácia dos métodos utilizados.

Embora a crioterapia tenha apresentado bons resultados, eles foram delimitados quanto a sua duração. A equoterapia permitiu a aquisição de marcos motores importantes, quando realizada em longo prazo. Em relação aos efeitos em longo prazo, o uso de vestes elásticas, que é realizado de maneira intensiva, também apresentou bons desfechos. A utilização de piscina terapêutica demonstrou ganhos na função motora grossa, que quando combinada ao solo, possui maiores resultados. O conceito *Bobath*, o mais

descrito na literatura, não apresentou divergências, sendo considerado um método efetivo e confiável.

CONCLUSÃO

A revisão realizada aponta para a importância do diagnóstico precoce em pacientes com PC tetraparesia espástica, a fim de iniciar o tratamento fisioterapêutico o mais breve possível, diminuindo e prevenindo complicações devido ao acometimento neurológico. Este que, quando realizado em crianças, deve incluir atividades lúdicas para aceitação e contribuição na terapia.

Embora sejam diversos os tipos de abordagem adotadas, a fisioterapia convencional é associada a outros métodos e protocolos. Mostrando-se, dessa forma, efetiva para a melhora do quadro clínico do paciente quanto ao aumento da independência funcional.

As diversas estratégias de tratamento mostraram melhorias na aquisição motora e funcionalidade, detectadas por diferentes instrumentos de avaliação. Porém, devido ao baixo índice de descrições de abordagens e publicações realizadas, não é possível delimitar qual seria o método mais indicado e efetivo para o tratamento desses pacientes. Em grande parte dos estudos, os autores reiteram a importância de considerar a individualidade de cada um e de buscar atingir os objetivos estabelecidos de acordo com as avaliações realizadas.

REFERÊNCIAS

- 1.Dias CP, Goulart NBA, Freire B, Becker J, Vaz MA. Paralisia cerebral em Pediatria. Rev Ped Mod 2015;51:224-9.
[https://www.researchgate.net/publication/281638217 Paralisia cerebral e m Pediatria Cerebral palsy in Pediatrics](https://www.researchgate.net/publication/281638217)
- 2.Cortés A, Wachhotz D. Intervención temprana en niños com alto riesgo de desarrollar parálisis cerebral; una revisión sistemática. Rev Chil Terap Ocupac 2016;16:63-76. <https://doi.org/10.5354/0719-5346.2016.44752>
- 3.Chagas PSC, Defilipo EC, Lemos RA, Mancini MC, Frônio JS, Carvalho RM. Classificação da função motora e do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral. Rev Bras Fisioter 2008;12:409-16.
<https://doi.org/10.1590/ S1413-35552008000500011>
- 4.Oliveira BL, Dantas ACLM, Paiva JC, Leite LP, Ferreira PHL, Abreu TMA. Recursos fisioterapêuticos na paralisia cerebral pediátrica. Rev Cient Esc Saúde 2013;2:25-37.
<https://repositorio.unp.br/index.php/catussaba/article/view/296>
- 5.Santos TS, Santos MCC, Santos EL. Efeito agudo da crioterapia na espasticidade de crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância. Rev UniAndr 2019;20:9-17.
<https://doi.org/10.18024/1519-5694/revuniandrade.v20n1p9-17>
- 6.Azevedo SMS, Santos F. O efeito do método Therasuit na função motora de uma criança com paralisia cerebral: estudo de caso (Trabalho de Conclusão de Curso). Porto: Universidade Fernando Pessoa, 2014.
<http://hdl.handle.net/10284/4336>
- 7.Oliveira LL, Nery LC, Gonçalves RV. Efetividade do método pediasuit na função motora grossa de uma criança com paralisia cerebral. Rev Interdiscipl Cienc Med 2018;1:15-21.
<http://revista.fcmmg.br/ojs/index.php/ricm/article/download/68/30>
- 8.Espindula AP, Junior DEB, Ribeiro MF, Lage JB, Mello EC, Raizel JBE, et al. Avaliação da flexibilidade de crianças com paralisia cerebral após intervenção fisioterapêutica. Rev Cons Saude 2018;17:41-7.
<https://doi.org/10.5585/ConsSaude.v17n1.7576>
- 9.Gregório A, Krueger E. Influência da equoterapia no controle cervical e de tronco em uma criança com paralisia cerebral. Rev Uniandr 2013;14:65-75.
[https://www.researchgate.net/publication/277613935 Influencia da Equoterapia no Controle Cervical e de Tronco em Uma Crianca com Paralisia Cerebral/fulltext/56410de608ae24cd3e40e685/Influencia-da-Equoterapia-no-Controle-Cervical-e-de-Tronco-em-Uma-Crianca-com-Paralisia-Cerebral.pdf](https://www.researchgate.net/publication/277613935)
- 10.Pastrello FHH, Garcão DC, Pereira K. Método watsu como recurso complementar no tratamento fisioterapêutico de uma criança com paralisia cerebral tetraparetica espástica: estudo de caso. Fisioter Mov 2009;22:95-102. <https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/view/19369/18717>
- 11.Arshad N, Imran M, Munir Z, Akram S, Hameed AA. Spastic cerebral palsy; Effects of Bobath motor developmental techniques in spastic cerebral palsy; a case series. Profess Med J 2018;25:1546-51.
<https://doi.org/10.29309/TPMJ/18.4614>
- 12.Morell OJA, Ortega FZ, Obispo BP, Porcel RM. Asociación entre respuesta de equilibración del erector de columna y alteraciones de cadera en la parálisis cerebral. Investig Discapacit 2014;3:153-61.
<https://www.medicgraphic.com/pdfs/invdis/ir-2014/ir144a.pdf>
- 13.Catena F, Moraes ERM, Lemos AVKC, Yamane PC, Blumetti FC, Dobashi ET, et al. Estudo clínico do quadril não tratado na tetraparesia espástica. Rev

Bras Ortop 2011;46(Supp 4):21-6. <https://doi.org/10.1590/S0102-36162011001000005>

14.Tremblay ES, Shevell M, Dagenais L. Determinants of ambulation in children with spastic quadriplegic cerebral palsy: a population-based study. J Child Neurol 2009;25:669-73. <https://doi.org/10.1177/0883073809342590>

15.Firmimo RCB, Lima AKP, Almeida CMRS, Uchôa SMM. Influência do Conceito Bobath na função muscular da paralisia cerebral quadriplégica espástica. Rev Neurocienc 2015;23:595-02.
<https://doi.org/10.34024/rnc.2015.v23.7992>

16.Castano PRL, Gelves MVC, Urazan DP. Abordaje de un caso de parálisis cerebral espástica nivel V mediante el concepto Bobath. Rev Sci Dir 2019;41:242-6. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2019.03.006>

17.Ávila ASC, Rocha CAQC. Atuação fisioterapêutica em paciente com PC com tetraparesia espástica assimétrica: um estudo de caso. Rev Cien Faminas 2014;10:21-7.
<http://periodicos.faminas.edu.br/index.php/RCFaminas/article/view/341/316>

18.Gomes CO, Golin MO. Tratamento Fisioterapêutico Na Paralisia Cerebral Tetraparesia Espástica, Segundo Conceito Bobath. Rev Neurocienc 2013;21:278-85. <https://doi.org/10.34024/rnc.2013.v21.8293>

19.Porras VA, Pedersini P, Berjano P, Villaflaño JH. The efficacy of physical therapy on the improvement of the motor componentes of visual attention in children with cerebral palsy: a case series study. J Exerc Rehabil 2019;15:103-8. <https://doi.org/10.12965/jer.1836568.284>

20.Ferreira AAS, Fernandes DSSL. Influência da crioterapia e do calor ultrassônico na paralisia cerebral: relato de caso. Rev Neurocienc 2012;20:552-9. <https://doi.org/10.4181/RNC.2012.20.710.8p>

21.Oliveira L, Santos MCC, Melo TR. Efeito da terapia neuromotora intensiva no controle de tronco de crianças com quadriparese. Rev UniAndr 2018;19:77-83. <https://doi.org/10.5935/1519-5694.20180010/revuniandrade.v19n2p77-83>

22.Silva EF, Azevedo E, Souza RJ, Favero FM, Frutuoso JRC, Voos MC. Reflexões sobre a importância dos exercícios terapêuticos para o desenvolvimento de uma criança com tetraparesia espástica, relato de caso. Rev Ibirapuera 2014;7:21-30. <http://www.revistaunib.com.br/vol7/05.pdf>

23.Navarro FM, Machado BBX, Neri AD, Ornellas E, Mazetto AA. A importância da hidrocinesioterapia na paralisia cerebral: relato de caso. Rev Neurocienc 2019;17:371-5. <https://doi.org/10.34024/rnc.2009.v17.8532>

24.McGee MC, Reese NB. Immediate effects of a hippotherapy session on gait parameters in children with spastic cerebral palsy. Pediatr Phys Ther 2009;21:212-8. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e3181a39532>