

## CAPÍTULO 4

# O USO DE PEDIASUIT® COMO RECURSO TERAPÊUTICO NA REABILITAÇÃO DA CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.18616/saudef04>

*Elaine Meller Mangilli*

*Luana Ramos Bez*

*Suzamara Vieira Salvador*

*Eraldo Belarmino Junior*

*Mágada Tessmann*

*Gislaine Innocente Savaris*

VOLTAR AO SUMÁRIO

## INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) é considerada um transtorno do desenvolvimento, sendo a principal causa de deficiência física na infância. Essas incapacidades motoras são ocasionadas pelas alterações neuromusculares decorrentes da lesão no sistema nervoso central em desenvolvimento. Sendo assim, as implicações podem acometer principalmente a funcionalidade e a autonomia da criança. Diferentes abordagens são descritas na literatura científica e utilizadas na prática clínica dos profissionais de reabilitação, tendo o protocolo de terapia intensiva PediaSuit® destaque na atualidade.

Este capítulo tem por objetivo revisar conceitos sobre PC, bem como explanar o uso do Protocolo PediaSuit® na reabilitação da criança com esta condição, contribuindo assim para fundamentação científica acerca do Programa de Treinamento Intensivo na reabilitação da criança com Paralisia Cerebral.

## PARALISIA CEREBRAL

A PC é uma das doenças de maior incidência entre as crianças que apresentam incapacidades motoras (BROWNING, 2002; REDDIHOUGH e COLLINS, 2003; MARTIN; JAUREGUI; LOPEZ, 2004), sendo estas decorrentes de alterações neuromusculares ocasionadas por uma lesão não progressiva que acomete o cérebro fetal ou infantil em desenvolvimento (ROSEMBAUM *et al.*, 2007; ARAÚJO; SILVA; MENDES, 2012).

Sua incidência é de aproximadamente 2 a 3,5 em cada 1.000 nascidos vivos (ZARREI *et al.*, 2018), podendo afetar 7 por 1.000 em países em desenvolvimento (BAX *et al.*, 2005). No Brasil, de acordo com alguns estudos, a estimativa é de que a cada ano surjam 17.000 novos casos (ROTTA, 2002); porém, estima-se que este número possa atingir a marca de 30.000 a 40.000 novos casos ao ano (HIRATA; SANTOS, 2012).

As causas da PC ainda não são totalmente esclarecidas, mas vários fatores de risco como o baixo peso ao nascer e o nascimento prematuro podem contribuir para tal (MARTINELLO *et al.*, 2010; STRAND *et al.*, 2013). Destacam-se, ainda, as do período pré-natal, que, para além das desordens genéticas, encontram-se as infeções congênicas (citomegalia, toxoplasmose, rubéola), hipóxia fetal, bem como exposição da mãe a substâncias tóxicas ou agentes teratogênicos. Dentre as possíveis causas perinatais, estão as complicações durante o parto, a prematuridade e a hiperbilirrubinemia. Já no período pós-natal estão as infeções do sistema nervoso central (meningites e encefalites), traumatismo cranioencefálico e hipóxia cerebral grave (quase afogamento, convulsões prolongadas e parada cardíaca) (TEIXEIRA, 2012).

As crianças com PC, além das deficiências motoras, podem apresentar anomalias cognitivas, visuais, auditivas, linguísticas, sensitivas corticais, de atenção, vigília e comportamento, bem como epilepsia, disfunções hormonais, problemas ortopédicos, gastrointestinais e retardo do crescimento (RIBEIRO; BARBOSA; PORTO, 2011; ARAÚJO; SILVA; MENDES, 2012). Todas as alterações podem retardar o processamento adequado das informações e estes também irão interferir nos adequados ajustes posturais. Diante disso, há uma limitação nas habilidades motoras grossas como marcha, alcance e função oral, bem como na realização de tarefas, autocuidado, recreação e atividades de lazer (DEWAR *et al.*, 2015). Cabe ressaltar que além das deficiências motoras, a criança com PC pode apresentar prejuízo no seu desenvolvimento cognitivo, interferindo na sua qualidade de vida e de sua família, limitando a inserção social, atividade profissional e/ou a participação da vida em comunidade (BERNARDES *et al.*, 2009).

A criança com PC pode ser classificada com base na disfunção motora presente e de acordo com a parte corporal comprometida, ou seja, pela sua distribuição topográfica (TELES; MELLO, 2011), como demonstra o Quadro 1.

Quadro 1: Tipos de PC quanto ao distúrbio motor e à distribuição topográfica

Tipos de paralisia cerebral quanto ao distúrbio motor e à distribuição topográfica		
Tipo de paralisia cerebral		Características
Distúrbio motor	Espástico	Presença de espasticidade; Lesões do córtex cerebral e das vias corticoespinhais.
	Discinético	Presença de movimentos involuntários (atetose, coreia e/ou distonia); Lesões do sistema extrapiramidal.
	Atáxico	Diminuição do tônus e movimentos incoordenados; Lesões do cerebelo e/ou de suas vias.
	Misto	Combinação de dois ou mais distúrbios; Lesões concomitantes.
Distribuição topográfica	Unilateral	Acometimento de um ou mais membros de um dos lados do corpo (anteriormente classificado como hemiplegia e monoplegia)
	Bilateral	Acometimento de um ou mais membros dos dois lados do corpo (anteriormente classificado como diplegia, triplegia, tetra/quadruplegia e dupla hemiplegia).

Fonte: Adaptado de Barbosa (2019).

## A REABILITAÇÃO DA CRIANÇA COM PC

As crianças com PC necessitam de uma intervenção precoce a fim de minimizar as sequelas e limitações na sua funcionalidade, estas ocasionadas muitas vezes pela alteração do neurônio motor superior (GAEBLER-SPIRA; REVIVO, 2003; PASCUAL-PASCUAL *et al.*, 2007; NOVAK *et al.*, 2013) que como já citado anteriormente evolui com alterações musculares e esqueléticas secundárias a alteração do tônus muscular, levando ao déficit no desenvolvimento de habilidades funcionais quando comparado às crianças com desenvolvimento motor típico (PALISANO *et al.*, 2004; BOTTOS *et al.*, 2001).

O tratamento precoce deve priorizar a otimização da função, minimizar a incapacidade e inserir o indivíduo nas práticas sociais (ADOLFSSON *et al.*, 2017). Deve partir de uma avaliação que envolva a utilização de instrumentos que permitam a comparação entre a utilização de técnicas e procedi-

mentos clínicos em crianças com PC, assim como a Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) e a Medida da Função Motora Grossa (GMFM-88) (PAVÃO *et al.*, 2017; STARK *et al.*, 2010).

De acordo com a literatura, não há um tratamento específico para as desordens motoras associadas à PC (BLANGSYED *et al.*, 2005; WOOD; ROSENBAUM, 2000); diante disso, novos tratamentos vêm sendo utilizados, entre eles, o Protocolo PediaSuit®.

O uso de vestimentas ou *suits* tem sido amplamente divulgado como tratamentos alternativos e complementares na reabilitação pediátrica. No entanto, embora seu uso tenha se tornado popular nos últimos anos, as evidências científicas ainda são escassas (KARADAĞ-SAYGI; GIRAY, 2019).

O protocolo PediaSuit® consiste em um desses programas de tratamento intensivo para pacientes com desordens neurológicas (SHEEREN *et al.*, 2012) e estudos demonstram que os pacientes submetidos a tal protocolo apresentam uma aquisição maior habilidades motoras quando comparados ao tratamento fisioterapêutico convencional (WU *et al.*, 2011; FOWLER *et al.*, 2010; CRAMER *et al.*, 2005).

## DESCRIÇÃO DO PROTOCOLO PEDIASUIT®

O protocolo combina elementos de técnicas comprovadas associado às bases da fisiologia do exercício, sendo que consiste na utilização de um macacão ortopédico, com duração de até quatro horas por dia, cinco dias na semana em um período de três ou quatro semanas, composto por quatro etapas: *warm up and stretching, suit, “monkey cage”* e *“spider cage”* (SHEEREN *et al.*, 2012). De acordo com estudos recentes, a terapia intensiva é ideal para a otimização da funcionalidade no tratamento de PC, além de promover resultados satisfatórios quando comparada à fisioterapia convencional (BAR-HAIM *et al.*, 2006).

A criação do PediaSuit<sup>®</sup> se deu no ano de 2006, na Flórida, Estados Unidos da América. Um grupo de terapeutas tem essa ideia, depois que o filho de um dos idealizadores, que apresentava hemiplegia decorrente da anoxia cerebral, alcançar excelentes resultados decorrente de uma terapia intensiva com uso de um macacão ortopédico (SHEEREN *et al.*, 2012).

No final de 1960, os russos apresentaram uma vestimenta para ser usada pelos astronautas em viagens ao espaço, chamada de “*Penguin Suit*” com a finalidade de diminuir os efeitos da ausência da gravidade, assim como para manter a aptidão neuromuscular. A equipe de terapeutas americanos realiza algumas adaptações deste modelo russo (SCHEEREN *et al.*, 2012).

Com a apresentação destas adaptações e pesquisas, surge o Protocolo PediaSuit<sup>®</sup>, no qual o indivíduo com disfunção motora irá ser beneficiado através do seu efeito de ajuste biomecânico. Este Protocolo apresenta-se como um tratamento intensivo, com duração de quatro semanas com quatro horas diárias, cinco dias por semana, totalizando 80 horas mensais de exercícios associados ao uso de um macacão terapêutico ortopédico. Essa terapia tem seu caráter intensivo devido ao elevado número de horas em poucas semanas.

A vestimenta do PediaSuit<sup>®</sup> é composta por: chapéu, colete, calção, joelheiras e calçados adaptados com ganchos e cordas elásticas que auxiliam no posicionamento do corpo com um alinhamento físico adequado (NEVES *et al.*, 2013), tendo como conceito básico criar uma unidade de suporte para ajustar o corpo o mais próximo do normal possível, reestabelecendo o correto alinhamento postural e a descarga de peso que são fundamentais na normalização do tônus muscular, da função sensorial e vestibular. As bandas elásticas são ajustáveis, o que significa que se pode aplicar axialmente no corpo uma descarga de 15 a 40 quilogramas (SHEEREN *et al.*, 2012).

A base do Protocolo PediaSuit<sup>®</sup> se dá através do uso macacão terapêutico ortopédico combinado com terapia intensiva e foca no desenvolvimento motor, no reforço muscular, resistência, flexibilidade, equilíbrio e coordenação. Os elementos chaves desta terapia são o PediaSuit<sup>®</sup> e Ability Exercise Unit, (AEU) conhecidas como “Gaiolas”. A “gaiola do macaco” (Monkey) é

uma gaiola de metal tridimensional rígida com polias metálicas que são arranjadas para alongar e fortalecer os grupos musculares. Na “gaiola da aranha” (Spider), o indivíduo através de cabos elásticos pode realizar transferência de peso, saltar, ajoelhar (SHEEREN *et al.*, 2012).

## O USO DO PROTOCOLO PEDIASUIT® NA REABILITAÇÃO DA CRIANÇA COM PC

Quando se citam protocolos de treinamento intensivo para a reabilitação da criança PC, além da vestimenta e seus efeitos, há um programa de treinamento muscular intenso e como todo exercício dependendo de seu tipo de treinamento, frequência, duração e intensidade podem induzir adaptações musculares proporcionando ganho de força muscular e consequente melhora na aquisição das habilidades motoras e funcionalidade (TRICOLI, 2001), pois, como já descrito anteriormente, o manuseio realizado nas gaiolas tem por objetivo a funcionalidade e o incremento nas habilidades motoras do paciente, através de exercícios terapêuticos, além de exercícios direcionados ao fortalecimento muscular.

As vestimentas são consideradas órteses dinâmicas elaboradas a partir de materiais que exercem cargas que atuam como força corretiva para as partes do corpo onde estão colocadas (ELLIOTT *et al.*, 2011); além disso, o tecido exerce carga vertical que serve como colete de estabilidade. Portanto, somete o uso da órtese já exerce força sobre o tronco, fatos estes que poderiam criar tensão, fortalecendo os músculos e a pressão profunda nas articulações, além de fornecer informações proprioceptivas adicionais que aprimorariam a consciência corporal e o mais adequado alinhamento postural (HYLTON; ALLEN, 1997; ELLIOTT *et al.*, 2011).

Alguns estudos apontam que o uso dos *suits* ainda possibilitaria a melhora na frequência dos movimentos, incrementariam força muscular, bem

com favoreceriam as crianças com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor e hipotonia (BAR-HAIM *et al.*, 2006).

Sendo assim, os maiores e mais citados efeitos de equipamentos semelhantes ao utilizado no Protocolo PediaSuit® em indivíduos com PC incluem a melhora na função motora, estabilidade postural, função da marcha e na execução de atividades funcionais (BAILES *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2013; TSORLAKIS *et al.*, 2004). Recentemente, em uma nova revisão sistemática sobre avaliação e eficácia do uso de vestimentas no tratamento da PC, as principais análises reforçam os ganhos na função motora grossa, estabilidade postural e marcha (KARADAĞ-SAYGI; GIRAY, 2019).

Cabe ressaltar que, para a sua realização, o protocolo precisa ser bem indicado, os objetivos e metas devem estar claros, bem como as contraindicações respeitadas. As principais precauções e/ou contraindicações para a realização do protocolo incluem a luxação do quadril, atividades convulsivas descontroladas, hidrocefalia; Diabetes Mellitus, não exercitar se glicemia está acima de 210; pacientes com disfunções hepáticas e renais; Hipertensão Arterial Sistêmica; espasticidade severa combinada com contraturas articulares; Altura inferior a 85 centímetros; Terapia com bomba de baclofeno e Traqueostomia e/ou tubo gastrointestinal (KIDS, 2011). Por esse motivo, a avaliação pela equipe multiprofissional é importante para a indicação adequada da realização do protocolo, bem como para a segurança do paciente, a fim de que ele possa se favorecer dos efeitos do protocolo (KARADAĞ-SAYGI; GIRAY, 2019).

Desse modo, a reabilitação da criança com PC com o uso do protocolo busca, através do treino de atividades, estimular os mecanismos celulares e sinápticos da plasticidade, principalmente com o treino de tarefas que exijam controle motor voluntário e assim beneficiam o enriquecimento motor, promovendo a recuperação da função (KLEIM; JONES; SCHALLERT, 2003).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do protocolo como recurso terapêutico pode representar um avanço no tratamento de crianças com PC, pois pode aperfeiçoar ganhos motores, além de contribuir na melhora da funcionalidade e autonomia dessas crianças. No entanto, a escassez de literatura científica, bem como a clareza com que os métodos são utilizados, podem interferir na avaliação dos possíveis efeitos do protocolo PediaSuit\*.

## REFERÊNCIAS

ADOLFSSON, M.; JOHNSON, E.; NILSSON, S. Pain management for children with cerebral palsy in school settings in two cultures: action and reaction approaches. **Disability and Rehabilitation**, v. 18, p. 1-12, 2017.

ARAÚJO, L. A.; SILVA, L. R.; MENDES, F. A. A. Controle neuronal e manifestações digestórias na paralisia cerebral. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v. 88, n. 6, p. 455-464, 2012.

BAILES, A. F.; 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. **Pediatr Phys Ther**, Cincinnati, v. 23, n. 2, p. 136-142, 2011.

BARBOSA, E. C. Recursos sensoriais como estratégia para o tratamento fisioterapêutico de crianças com paralisia cerebral. *In*: Associação Brasileira de Fisioterapia Neurofuncional; FARIA, C. D. C. M.; LEITE, H. R. (organizadores). PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Neurofuncional: Ciclo 6. Porto Alegre: **Artmed Panamericanas**, v. 4, p. 153-191, 2019.

BAR-HAIM, S.; HARRIES, N.; BELOKOPYTOV M.; COPELIOVITCH, L.; KAPLANSKI, J.; LAHAT, E. Comparison of efficacy of Adeli suit and neurodevelopmental treatments in children with cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 48, n. 5, p. 325-330, 2006.

BERNARDES, L. C. G.; MAIOR, I. M. M. L.; SPEZIA, C. H.; ARAUJO, T. C. C. F. Pessoas com deficiência e políticas de saúde no Brasil: reflexões bioéticas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 1, p. 31-38, 2009.

BLANGSTED, A.; SJOGAARD, G.; MADELEINE, P.; OLSEN, H. B.; SOGAARD, K. Voluntary low-force contraction elicits prolonged low-frequency fatigue and changes in surface electromyography and mechanomyography. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 15, n. 2, p. 138-148, 2005.

BOTTOS, M.; FELICIANGELI, A.; SCIUTO, L.; GERICKE, C.; VIANELLO, A. Functional status of adults with cerebral palsy and implications for treatment of children. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 43, n. 8, p. 516-528, 2001.

BROWNING, N. O desenvolvimento das aptidões literárias da criança com deficiência física. **Temas sobre desenvolvimento**, São Paulo, v. 11, n. 64, p. 35-41, 2002.

CRAMER, J. T.; HOUSH, T. J.; WEIR, J. P.; JOHNSON, G. O.; COBURN, J. W.; BECK, T. W. The acute effects of static stretching on peak torque, mean power output, electromyography, and mechanomyography. **European Journal of Applied Physiology**, v. 93, n. 5-6, p. 530-439, 2005.

DEWAR, R.; LOVE, S.; JOHNSTON, L. M. Exercise interventions improve postural control in children with cerebral palsy: a systematic review. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 57, n. 6, p. 504-20, jun. 2015.

ELLIOTT, C.; REID, S.; HAMER, P.; ALDERSON, J.; ELLIOTT, B. LYCRA (®) arm splints improve movement fluency in children with cerebral palsy. **Gait Posture**, v. 33, p. 214-219, 2011.

FOWLER, E. G.; KNUTSON, L. M.; DEMUTH, S. K.; SIEBERT, K. L.; SIMMS, V. D.; SUGI, M. H. Pediatric endurance and limb strengthening (PEDALS) for children with cerebral palsy using stationary cycling: a randomized controlled trial. **Physical Therapy**, v. 90, n. 3, p. 367-381, 2010.

GAEBLER-SPIRA, D.; REVIVO, G. The use of botulinum toxin in pediatric disorders. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, v. 14, n. 4, p. 703-725, 2003.

HYLTON, N.; ALLEN, C. The development and use of SPIO Lycra compression bracing in children with neuromotor deficits. **Pediatric Rehabilitation**, v. 1, p. 109-116, 1997.

HIRATA, G. C.; SANTOS, R. S. Rehabilitation of oropharyngeal dysphagia in children with cerebral palsy: a systematic review of speech therapy approach. **International Archives of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 396-399, jul./set., 2012.

KARADAĞ-SAYGI, E.; GIRAY, E. The clinical aspects and effectiveness of suit therapies for cerebral palsy: A systematic review. **Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 65, n. 1, p. 93-110, fev. 2019.

KIDS, T. **Therapies 4 kids**. 2011. Disponível em: <<http://www.therapies4kids.com/>>. Acesso em: 26 maio 2021.

MARTIN, M. C.; JAUREGUI, M. V. G.; LOPEZ, M. L. S. **Incapacidade motora** – orientações para adaptar à escola. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MARTINELLO, M.; LEVONE, B. R.; PIUCCO, E.; RIES, L. G. K. Desenvolvimento do controle cervical em criança com encefalopatia crônica não-progressiva da infância. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 36, n. 3, p. 209-214, jul./set. 2010.

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 Neurocienc**, v. 21, n. 4, p. 549-555, 2013.

NOVAK, I.; MCINTYRE, S.; MORGAN, C.; CAMPBELL, L.; DARK, L.; MORTON, N.; STUMBLES, E.; WILSON, S. A.; GOLDSMITH, S. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 55, n. 10, p. 885-910, out. 2013.

PALISANO, R. J.; SNIDER, L. M.; ORLIN, M. N. Recent advances in physical and occupational therapy for children with cerebral palsy. **Seminars in Pediatric Neurology**, v. 11, n. 1, p. 66-77, 2004.

PASCUAL-PASCUAL, S. I.; HERRERA-GALANTE, A.; PÓO, P.; GARCÍA-AYMERICH, V.; AGUILAR-BARBERÀ, M.; BORI-FORTUNY, I.; GARCÍA-RUIZ, P. J.; GARRETA-FIGUERA, R.; LANZAS-MELENO, G.; MIGUEL-LEÓN, I.; MIQUEL-RODRÍGUEZ, E.; VIVANCOS-MATELLANO, F. Guidelines for the treatment of child spasticity using botulinum toxin. **Revista de Neurologia**, v. 44, n. 5, p. 303-9, 2007.

PAVÃO, SL., LEDEBT, A., SAVELSBERGH, GJP., ROCHA NACF. Dynamical structure of center-of-pressure trajectories with and without functional taping in children with cerebral palsy level I and II of GMFCS. **Human Movement Science**. v. 6, n. 54, p. 137-143, 2017.

REDDIHOUGH DS, COLLINS KJ. The epidemiology and causes of cerebral palsy. **Aust J Physiother**, v. 49, p. 7-12, 2003.

RIBEIRO, M. F. M.; BARBOSA, M. A.; PORTO, C. C. Paralisia cerebral e síndrome de Down: nível de conhecimento e informação dos pais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 4, p. 2099-2106, 2011.

ROSENBAUM, P.; PANETH, N.; LEVITON, A.; GOLDSTEIN, M.; BAX, M.; DAMIANO, D.; DAN, B.; JACOBSSON, B. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. **Developmental Medicine and Child Neurology. Supplement**, v. 109, p. 8-14, fev. 2007.

ROTTA, N. T. Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 78, supl. 1, p. S48-S54, 2002.

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™. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, n. 3, p. 473-480, 2012.

SILVA, D. B. R.; PFEIFER, L. I.; FUNAYAM, C. A. R. Gross Motor Function Classification System Expanded & Revised (GMFCS E & R): reliability between ther-

apists and parents in Brazil. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 17, n. 5, p. 458-453, 2013.

STARK, C.; NIKOPOULOU-SMYRNI, P.; STABREY, A.; SEMLER, O.; SCHOENAU, E. Effect of a new physiotherapy concept on bone mineral density, muscle force and gross motor function in children with bilateral cerebral palsy. **Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions**, v. 10, n. 2, p. 151-158, 2010.

STRAND, K. M.; HEIMSTAD, R. IVERSEN, A. C.; AUSTGULEN, R.; LYDERSEN, S.; ANDERSEN, G. L.; IRGENS, L. M.; VIK, T. Mediators of the association between pre-eclampsia and cerebral palsy: population based cohort study. **BMJ**, v. 347, f 4089, jul. 2013.

TEIXEIRA, A. A. C. **Paralisia Cerebral**: Estudo de Caso. 2012. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Educação, Escola Superior de Educação Almeida Garrett, Lisboa, 2012.

TELES, M. S.; MELLO, E. M. C. L. Toxina botulínica e fisioterapia em crianças com paralisia cerebral espástica: revisão bibliográfica. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 181-190, jan./mar., 2011.

TRICOLI, V. A. A. Mecanismos envolvidos na etiologia da dor muscular tardia. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, 2001.

TSORLAKIS, N.; EVAGGELINO, C.; GROUIOS, G.; TSORBATZOU, C. Effect of intensive neurodevelopmental treatment in gross motor function of children with cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 46, n. 11, p. 740-745, 2004.

WOOD, E. & ROSENBAUM, P. The Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy: a study of reliability and stability over time. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 42, p. 292-296, 2000.

WU, Y. N.; HWANG, M.; REN, Y.; GAEBLER-SPIRA, D.; ZHANG, L. Q. Combined passive stretching and active movement rehabilitation of lower-limb impairments in children with cerebral palsy using a portable robot. **Neurorehabil Neural Repair**. v. 25, n. 4, p. 378-85, 2011.

ZARREI, M.; FEHLINGS, D. L.; MALWJEE, K.; THIRUVAHINDRAPURAM, B.; WALKER, S.; MERICO, D.; *et al.* De novo and rare inherited copy-number variations in the hemiplegic form of cerebral palsy. **Genetics in Medicine**, v. 20, n. 2, p. 172-180, fev. 2018.