

## **O efeito da veste PediaSuit na marcha de crianças com Paralisia Cerebral: Estudo de Casos**

### **The effect of the PediaSuit vest in the gait of children with Cerebral Palsy: Case study**

DOI:10.34117/bjdv7n11-028

Recebimento dos originais: 07/09/2021

Aceitação para publicação: 04/10/2021

#### **Regiane Luz Carvalho**

Phd

UNIFAE, Departamento de Fisioterapia - São João da Boa Vista - São Paulo – Brasil.

E-mail: regianeluzcarvalho@gmail.com

#### **Gabrieli Maringolo**

Ft

UNIFAE, Departamento de Fisioterapia - São João da Boa Vista - São Paulo – Brasil.

E-mail: gabrielimaringolo@gmail.com

#### **Mônica Cristina Paulo Andrade**

Ms

UNIFAE, Departamento de Fisioterapia - São João da Boa Vista - São Paulo – Brasil.

E-mail: monica.andrade@prof.fae.br

#### **Vanessa Vilas Boas**

Ms

UNIFAE, Departamento de Fisioterapia - São João da Boa Vista - São Paulo – Brasil.

E-mail: vanessa\_vilasboas@yahoo.com.br

#### **Laura Ferreira Rezende Franco**

PhD

UNIFAE, Departamento de Fisioterapia - São João da Boa Vista - São Paulo – Brasil

E-mail: rezendelaura@hotmail.com

### **RESUMO**

**Introdução:** A encefalopatia crônica não progressiva da infância (PC) é caracterizada pela presença de distúrbios motores com frequentes déficits de mobilidade. **Objetivo:** Avaliar o efeito da veste do método PediaSuit, que funciona como um exoesqueleto, no padrão de marcha de 3 crianças com PC. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional, transversal de amostra de conveniência aprovado pelo comitê de ética protocolo CAAE 40506720.2.0000.5382. Foram avaliadas pelo Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS), medida de função motora grossa (GMFM) e inventário de desabilidades (PEDI) 3 crianças com diagnóstico de paralisia cerebral. O efeito da veste PediaSuit foi observado pela Edinburgh Visual Gait Scale (EVGS) por 2 avaliadores experientes. A adaptação ao uso da órtese foi realizada em duas sessões prévias a coleta de dados. **Resultados:** Participaram 3 crianças com 2 anos e 8 meses, 2 anos e 5 meses e 6 anos, GMFCS III, II e I, GMFM 35,1%, 36,3% e 95,6% e PEDI 124, 40 e 264, sendo a

maior pontuação possível 297. Houve efeito da veste do PediaSuit nas variáveis referentes ao quadril ( $p=0,01$ ) e tronco ( $p=0,03$ ), sendo que todas as crianças melhoraram o alinhamento de tronco, reduziram a inclinação pélvica e normalizaram a angulação do quadril com a roupa. Não houve diferença significativa no joelho e tornozelo embora 2 das 3 crianças tenham melhorado a dorsiflexão e flexão do joelho na fase de balanço. Conclusão: A veste do PediaSuit se mostrou eficaz como unidade de suporte para alinhar o corpo e restabelecer o correto alinhamento do tronco e quadril das crianças deste estudo.

**Palavras-chave:** Paralisia Cerebral, Análise da marcha e Trajes Especiais.

## ABSTRACT

**Introduction:** Childhood non-progressive encephalopathy (CP) is characterized by the presence of motor disorders with frequent deficits in functional mobility. **Objective:** To evaluate the effect of wearing the PediaSuit method, which works as an exoskeleton, on the gait pattern of 3 children with CP. **Methodology:** This is an observational, cross-sectional study of a convenience sample approved by the ethics committee protocol CAAE 40506720.2.0000.5382. Three children diagnosed with cerebral palsy were evaluated using the Gross Motor Function Classification System (GMFCS), Gross Motor Function Measurement (GMFM) and Disability Inventory (PEDI). The effect of the Pedia Suit vest was observed using the Edinburgh Visual Gait Scale by 2 experienced evaluators. Adaptation to the use of the orthosis was performed in two sessions prior to data collection. **Results:** Three children aged 2 years and 8 months, 2 years and 5 months and 6 years, GMFCS III, II and I, GMFM 35.1%, 36.3% and 95.6% and PEDI 124, 40 and 264 in a total of items evaluated. There was an effect of the PediaSuit dressing on the variables related to the hip ( $p=0.01$ ) and trunk ( $p=0.03$ ), and all children improved trunk alignment, reduced pelvic tilt and normalized hip angulation with clothes. There was no significant difference in the knee and ankle although 2 of the 3 children had improved knee dorsiflexion and flexion in the swing phase. **Conclusion:** The PediaSuit garment proved to be effective as a support unit to align the body and restore the correct alignment of the trunk and hips of the children in this study.

**Keywords:** Cerebral Palsy, Special Suits, Gait Analyses

## 1 INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC), também denominada encefalopatia crônica não progressiva da infância, é consequência de uma lesão estática, ocorrida no período pré, peri ou pós-natal que afeta o sistema nervoso central em fase de maturação estrutural e funcional (VITRIKAS *et al*, 2020). A PC é a causa mais frequente de deficiência motora na infância, causando disfunção motora central, afetando dessa forma o tônus, a postura e os movimentos (PEREIRA, 2018). As disfunções motoras são frequentemente acompanhadas de distúrbios sensoriais, cognitivos, perceptivos e de comunicação (MIRSKA *et al* 2018).

A incidência da PC é de 2,11 para cada mil nascidos vivos, os fatores de riscos mais recorrentes são: anormalidades placentárias, malformações congênitas, baixo peso ao nascer, aspiração de mecônio, cesariana de emergência, asfixia durante o parto, infecções e convulsões neonatais, síndrome do desconforto respiratório e hipoglicemia (PEIXOTO *et al* 2020). Aproximadamente 30% dos casos de PC acontecem no período pré-natal, 60% dos casos no período-perinatal e 10% dos casos por causa pós-natal (SANTOS, 2014).

Os sintomas neurológicos mais frequentes da PC são: distúrbios sensório motores, alterações da função motora grossa, mecanismos posturais deficientes e dificuldade na aquisição da marcha (GAEBLER e GREEN 2020). Alterações do alinhamento biomecânico podem aparecer assim como movimentos voluntários descoordenados, movimentos estereotipados, contraturas fixas, deformidades nos ossos longos, fraqueza muscular e instabilidade articular (STADSKLEIV 2020).

Por conta dos desafios impostos pela abrangência sintomática da paralisia cerebral, inúmeros métodos de avaliação e ferramentas auxiliam na especificação da condição do paciente. Atualmente, a literatura tem demonstrado preferência em classificar as crianças com PC de acordo com sua independência funcional e em relação as funções motoras grossas e finas. O *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS) e o *Manual Abilities Classification System* (MACS) são dois sistemas de classificação funcionais que se enquadram nesse quesito (POSSEL *et al* 2018). A GMFCS é composta por cinco níveis de classificação que analisam o desempenho motor levando em consideração diversos contextos como casa, escola e espaços comunitários (CASTRO *et al* 2020). Os níveis I e II indicam comprometimento motor e de deambulação leve, no nível III o comprometimento é moderado e no nível IV e V as crianças apresentam comprometimento motor importante e necessitam de cadeira de rodas para locomoção (RIBEIRO *et al* 2016).

Para avaliar a função motora grossa e o desempenho funcional de crianças com PC, são utilizados o *Gross Motor Function Measure* (GMFM) e o *Pediatric Evaluation of Disability Inventory* (PEDI). A marcha pode ser avaliada pela *Edinburgh Visual Gait Scale* (MENDES *et al* 2017). O GMFM avalia cinco dimensões que se baseiam no desenvolvimento infantil: A (deitar e rolar), B (sentar), C (engatinhar e ajoelhar), D (ficar em pé) e E (andar) (SILVA *et al* 2016).

O *Pediatric Evaluation of Disability Inventory* (PEDI) utiliza informações fornecidas pelos pais ou responsáveis pela criança. Os itens do questionário são

agrupados em três domínios: autocuidado, mobilidade e função social (SANTOS *et al* 2016).

A *Edinburgh Visual Gait Scale* (EVGS), avalia seis níveis anatômicos utilizando 17 parâmetros para cada membro inferior: tronco, pelve, quadril, joelho, tornozelo e pé. Os parâmetros são avaliados em todas as fases da marcha e nos planos frontal, sagital e transversal por meio da observação de vídeos previamente gravados (BELLA *et al* 2012).

A PC tem um caráter crônico, dessa forma seu prognóstico é dependente do grau de dificuldade motora, da intensidade de retração e deformidades esqueléticas e da disponibilidade e qualidade da reabilitação (FREITAS *et al* 2019). Na prática clínica, o tratamento de indivíduos com PC busca promover a melhora funcional nas atividades diárias e na mobilidade, reduzindo a falta de interação com o meio e a necessidade de auxílio de terceiros na deambulação (SILVA *et al* 2017). Nesse contexto, alguns protocolos de fisioterapia intensiva associada ao uso de *suits* (órtese dinâmica em forma de trajes) têm sido indicados ao tratamento dessas crianças, entre eles, o PediaSuit (PS) (NEVES *et al* 2012). O PediaSuit foi criado a partir de um protótipo desenvolvido para astronautas russos para combater os efeitos da ausência de peso a longo prazo no corpo enquanto no espaço (SEMENOVA 1997; BAILES *et al* 2010; SCHEEREN *et al* 2012)

A veste do método PediaSuit é um ortopédico dinâmico que inclui colete, bermuda, joelheiras e sapatos especialmente adaptados que alinha o corpo pressionando áreas específicas por meio de um sistema de cordões elásticos interconectados (BAILES *et al* 2010). As cordas elásticas do traje induzem a compressão articular, fornecendo informações proprioceptivas e restrição mecânica, que devem melhorar a estabilidade postural durante tarefas funcionais (BAILES *et al* 2011). Esse método consiste em um programa individualizado e intensivo de fisioterapia com protocolo de intervenção de 4 semanas, realizado 5 dias por semana por 3 horas diárias (OLIVEIRA *et al* 2019) e indicação de três a quatro repetições deste protocolo anualmente (MYUNG *et al* 2014). O Método PediaSuit tem como objetivo o ganho de força muscular, realinhamento postural, que acarreta a adequação do tônus muscular, da coordenação motora e dos sistemas sensorial e vestibular (MYUNG *et al* 2014). Através de um vestuário específico, são realizados exercícios universais do método, dentro de uma “gaiola” (AZEVEDO & SANTOS 2014). Embora seus efeitos sejam observados na prática clínica são escassos os estudos que comprovem sua eficácia tornando este tema de interesse para a comunidade científica.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, envolvendo crianças com diagnóstico de PC, as quais enquadravam-se na faixa etária correspondente à idade de aquisição da marcha até 18 meses de idade e compreendiam comandos verbais simples. Foram excluídas do estudo crianças que tivessem realizado cirurgia ortopédica nos últimos 12 meses, botox nos últimos seis meses, fossem cadeirantes e que apresentassem déficits cognitivos severos. As crianças foram selecionadas na clínica escola de fisioterapia da UNIFAE, São João da Boa Vista, SP, Brasil.

Os responsáveis legais, após receberem esclarecimentos sobre a pesquisa, dispuseram-se a participar e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme protocolo CAAE 40506720.2.0000.5382.

Os pesquisadores foram treinados para o uso da *Edinburgh Visual Gait Scale* (EVGS). A coleta de dados foi realizada na clínica de Fisioterapia da UNIFAE. Os participantes foram convidados a se deslocar até a clínica em 3 dias consecutivos. No primeiro dia a veste suit foi apresentada à criança que experimentou a roupa para habituação. Em um segundo dia a criança foi submetida a uma avaliação para caracterização da amostra, contendo dados como idade, sexo e nível de comprometimento motor pela classificação do GMFCS, GMFM66 e PEDI. No terceiro dia a avaliação da marcha com e sem a veste suit foi realizada. Foi feita a gravação de vídeos da marcha dos participantes em uma sala padronizada, tomando-se o cuidado para que não houvesse interferências. As crianças foram instruídas a percorrerem uma distância de 4 metros por pelo menos quatro vezes, totalizando 16 metros, com e sem a veste PediaSuit em uma velocidade confortável. Após a filmagem do plano frontal, foi feita uma pausa para posicionamento da câmera de modo a captar o plano sagital, retomando o teste logo em seguida. Esse procedimento foi conduzido pelos dois pesquisadores conjuntamente.

A EGVS foi aplicada por meio da observação dos vídeos coletados, de forma independente, pelos dois observadores, pelo *software Windows Media Player 12.0*, utilizando recursos como congelamento de imagem e câmera lenta. Considerando o fato da amostra ser não probabilística e de conveniência o mesmo indivíduo foi observado com e sem a veste. Este cálculo leva em consideração o nível de desempenho na marcha sem a roupa em relação ao desempenho do próprio indivíduo com a roupa. Minimiza as diferenças em relação a variabilidade clínica da população estudada.

Os pesquisadores são fisioterapeutas com considerável experiência na avaliação de crianças com PC.

Foi realizada uma análise comparativa em cada segmento avaliado com e sem a veste do PediaSuit. O nível de significância foi estabelecido em 5% para todas as análises realizadas, e os cálculos foram realizados com o auxílio do pacote estatístico SAS23.

### 3 RESULTADOS

Participaram 3 crianças com diagnóstico de Paralisia Cerebral e idades de 2 anos e 8 meses, 2 anos e 5 meses e 6 anos de idade. A primeira criança é diparética espástica com comprometimento maior a esquerda, é capaz de caminhar utilizando dispositivo manual de mobilidade se enquadrando no nível III do GMFCS. A segunda é diparética espástica, apresenta limitações para andar por longas distâncias se caracterizando no GMFCS II. A terceira é hemiparética espástica a direita, anda sem limitações, não tendo a necessidade de aparelhos de auxílio na locomoção, GMFCS I.

Em relação ao GMFM a criança 1 apresentou 76,5 pontos na dimensão A (deitar e rolar), 25 pontos na dimensão B (sentar), 50 pontos na dimensão C (engatinhar e ajoelhar), 12,8 na dimensão D (em pé) e 11,1 na dimensão E (andar, correr e pular), totalizando GMFM de 35,1%. A criança 2, pontuou na dimensão A 70,6, dimensão B 71,7, dimensão C 16,7, dimensão D 12,8, dimensão E 9,7, totalizando GMFM de 36,3%. A criança 3 teve pontuação de 100 nas dimensões A e C, 90 na dimensão B, 94,9 na dimensão D, e 93,1 na dimensão E totalizando GMFM de 95,6.

Na parte I do PEDI que avalia as Habilidades Funcionais, as pontuações das 3 crianças avaliadas foram respectivamente de 32, 7 e 71 em um total de 73 na área de autocuidado; 20, 15 e 57 em 59 na área de mobilidade, 40, 4 e 47 num total de 65 itens na função social. Já a Parte II do PEDI avalia a necessidade que a criança tem da assistência de um adulto em 20 atividades funcionais complexas. As pontuações na Parte II foram de 7,8 e 39 na área de autocuidado, sendo 40 a pontuação máxima, 16, 6 e 35 na área de mobilidade sendo 35 o valor máximo, na área de função social os participantes somaram 9, 0 e 15 pontos sendo a pontuação máxima possível 25. Somando todas as áreas a pontuação total do PEDI de cada criança foi respectivamente 124, 40 e 264, sendo a maior pontuação possível 297.

Os resultados da avaliação da marcha pela EVGS para cada segmento (tronco, pelve, quadril, joelho e pé) podem ser observados na Tabela 1. São apresentados os valores médios da avaliação dos dois examinadores. Considerando que 0 é o valor de

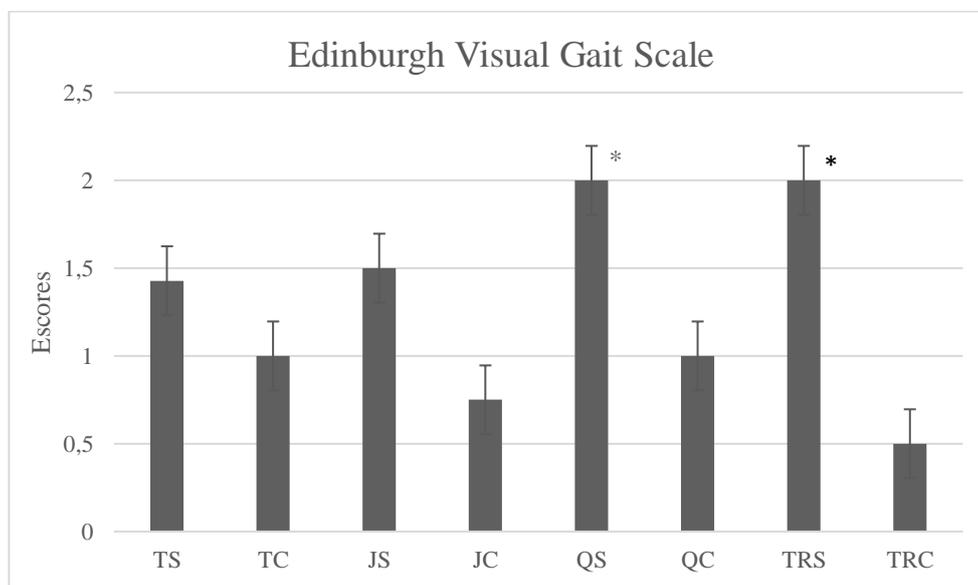
referência de normalidade todas as crianças apresentaram alterações em relação aos valores de referência sendo que a criança 1 apresentou maior alteração na marcha seguida pela criança 2 e 3.

A figura 1 demonstra a média dos valores dos scores da EVGS, agrupados por segmento (pé e tornozelo, joelho, quadril e pelve, tronco). Houve efeito da veste do PediaSuit nas variáveis referentes ao quadril ( $p=0,01$ ) e tronco ( $p=0,03$ ), sendo que todas as crianças melhoraram o alinhamento de tronco, reduziram a inclinação pélvica e normalizaram a angulação do quadril com a roupa. Não houve diferença significativa no joelho e tornozelo embora 2 das 3 crianças tenham melhorado a dorsiflexão e flexão do joelho na fase de balanço.

Tabela 1: Scores da Edinburgh Visual Gait Scale (EVGS) sem a veste *suit* e com a veste *suit*.

Área		Criança 1		Criança 2		Criança 3	
		Sem veste	Com veste	Sem veste	Com veste	Sem veste	Com veste
Pé	Contato inicial	2	2	2	2	0	0
	Contato do calcanhar	2	1	1	1	0	0
	Dorsiflexão máxima do tornozelo	2	2	2	1	1	0
	Valgo/varo do pé traseiro	2	2	2	1	2	1
	Rotação do pé	2	1	2	1	2	1
	descanso do balanço	2	2	1	1	1	0
	Dorsiflexão do tornozelo em balanço	0	0	2	2	1	1
Joelho	Ângulo de progressão do joelho na postura intermediária	2	1	2	1	2	1
	Posição de extensão de pico	0	0	2	1	1	1
	Posição de oscilação terminal	2	1	1	0	1	0
	Flexão do joelho no balanço	2	1	1	1	2	1
Quadril	Extensão do quadril	2	2	2	1	2	1
	Flexão de quadril durante o balanço	2	2	1	0	2	1
Pelve	Oblíquidade na posição intermediária	2	1	2	1	2	1
	Rotação pélvica no meio da postura	2	1	2	1	1	1
Tronco	Pico em posição sagital	2	1	2	1	2	1
	Deslocamento lateral máximo	2	0	2	0	2	1
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>20</b>	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>12</b>

Figura 1: Média dos Scores da Edinburgh Visual Gait Scale (agrupados por segmento) com e sem a veste *suit*



Onde: TS=tornozelo e pé sem *suit*; TC=tornozelo e pé com *suit*; JS=joelho sem *suit*; JC=joelho com *suit*; QS=quadril sem *suit*; QC=quadril com *suit*; TRS=tronco sem *suit*; TRC=tronco com *suit*.

#### 4 DISCUSSÃO

O principal objetivo deste estudo foi investigar as alterações na marcha de crianças com PC através EVGS e o efeito do uso da veste *suit* neste padrão.

O primeiro resultado observado aqui aponta que sem a veste as crianças com PC apresentaram alterações no posicionamento das articulações durante a marcha. Alterações no contato do calcanhar, na dorsiflexão e na flexão do joelho foram observadas nas crianças avaliadas neste estudo e também por Ribeiro *et al* (2017) que descreveram excesso de flexão plantar do lado parético, rotação interna de quadril e semiflexão de joelho.

Leite *et al* (2019), Magalhães *et al* (2020) e Firão (2021) também observaram alterações no posicionamento aticular durante a marcha de crianças com PC e relacionaram estas alterações com o atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, disfunções musculoesqueléticas, déficits no equilíbrio, coordenação e reações posturais. Segundo MAGALHÃES *et al* (2020) as alterações cinemáticas da marcha predisõem a encurtamentos, contraturas e deformidades interferindo no comprimento dos passos, velocidade e cadência da marcha (MÜLLER *et al* 2016, PARENT *et al* 2019, CARVALHO *et al*, 2020).

Outro achado interessante foi a correlação entre GMFCS, GMFM e EVGS. A criança 1 com pior desempenho funcional avaliado pelo GMFCS e GMFM foi a que apresentou mais alterações detectadas pela EVGS. Glader e Barkoudah (2019) afirmam que as Escalas GMFM e GMFCS são confiáveis, de fácil aplicação e baixo custo para classificar e avaliar o nível de funcionalidade de crianças com PC. A EVGS é considerada a ferramenta mais acessível e de alta precisão para análise da marcha desta população (TOREY *et al* 2016). De acordo com Macfarlane *et al* (2020) a análise da marcha através de vídeos tem sido muito utilizada na prática clínica. Possibilita a identificação de características específicas da marcha e tem como vantagem a repetição do movimento sem causar estresse ou fadiga para o paciente, além de não ter custo elevado.

E por último o achado principal deste estudo foi o efeito positivo da veste do método PediaSuit na minimização dos alterações articulares observadas durante a marcha das 3 crianças com PC avaliadas. As veste *suit* é um traje dinâmico, desenvolvido por

russos no final da década de 60 com a finalidade de diminuir os efeitos neuromusculares da gravidade em astronautas no espaço (POSSEL *et al* 2021). É composta por touca, colete, bermuda, joelheiras e sapatos especialmente adaptados, que tem por objetivo restabelecer o alinhamento biomecânico por meio de estímulos proprioceptivos gerados a partir de cordões elásticos interconectados no traje que enviam informações sensoriais ao sistema nervoso central (PINTO *et al* 2021). Observou-se neste estudo que houve uma melhora no posicionamento articular das crianças com a veste do PediaSuit e esse resultado está de acordo com os achados de Maia *et al* (2018) que avaliaram 5 crianças com PC em três circunstâncias diferentes: sem o uso de suit, com uso parcial de suit e usando todas as peças suit. Estes autores observaram melhora nos padrões cinemáticos da marcha. Budtinger e Müller (2018) também avaliaram o efeito da vest suit na marcha e constataram melhora do equilíbrio dinâmico e marcha independente em curtas distâncias com o uso da veste.

## 5 CONCLUSÃO

O uso da veste do PediaSuit se mostrou eficaz como unidade de suporte para alinhar o corpo e restabelecer o correto alinhamento do tronco e quadril das crianças com PC avaliadas neste estudo.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO S.; SANTOS F. **O efeito do método Therasuit na função motora de uma criança com Paralisia Cerebral: Estudo de caso** [monografia de graduação]. Porto: Licenciatura em Fisioterapia da Universidade Fernando Pessoa, FCS/ESS, 2014.

BAILES A. et al. **Alterações em duas crianças com paralisia cerebral após terapia intensiva: relato de caso.** *Pediatr Phys Ther*, 2010 22:76-85. 10.1097

BAILES A. et al. **O efeito do traje durante um programa de terapia intensiva em crianças com paralisia cerebral.** *Pediatr Phys Ther*. 2011; 23 (2): 139-142.

BELLA P. et al. **Correlação entre a Visual Gait Assessment Scale, Edinburgh Visual Gait Scale e Escala Observacional da Marcha em crianças com paralisia cerebral diparética espástica.** *Brazilian Journal of Physical Therapy* [online]. 2012, v. 16, n. 2 pp. 134-140.

BUDTINGER L.; MÜLLER A. **Método PediaSuitno tratamento da paralisia cerebral: relato de casos.** *Revista FisiSenectus*, 2018; 6(1): 4-12.

CARVALHO RL, GOMES MM, FRANCO LFR, ABREU DCC. **Respostas posturais frente à estimulação vestibular galvânica: comparação entre grupo de pessoas idosas e jovens.** *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 2020, 22.

CASTRO G. et al. **Avaliação do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral.** *Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde*, Santa Cruz do Sul, v. 2, n. 2, p. 92-97, jun. 2020.

FIRÃO C. **Treino de marcha em crianças com paralisia cerebral: revisão integrativa.** Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2021. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/210908>>.

FREITAS J. et al. **Influência da terapia neuromotora intensiva no controle de cabeça de uma criança com paralisia cerebral do tipo quadriplegia espástica.** *Cad. Pós-Grad. Distúrb. Desenvolv.*, São Paulo, v. 19, n. 1, 2019 p. 65-80.

GAEBLER D.; GREEN M. **Cerebral Palsy.** *Pediatr Rehabil Med*. 2020;13(2):105-106. doi: 10.3233/PRM-200022 Acesso em 05 set 2021 Disponível em <<https://content.iospress.com/articles/journal-of-pediatric-rehabilitation-medicine/prm200022>>.

GLADER L.; BARKOUDAH H. **Paralisia Cerebral: epidemiologia, etiologia e prevenção.** Uptodate 2019, <https://www.uptodate.com/contents/cerebral-palsy-clinical-features-and-classification>).

LEITE E. et al. **Critérios de elegibilidade e efeitos da rizotomia dorsal seletiva sobre a função motora e marcha de crianças e adolescentes com paralisia cerebral: revisão sistemática.** *Revista Brasileira de Neurologia*, 2019 55(3). <https://revistas.ufrj.br/index.php/rbn/article/view/29687>).

MACFARLANE C. et al. **Using the Edinburgh Visual Gait Score to Compare Ankle-Foot Orthoses, Sensorimotor Orthoses and Barefoot Gait Pattern in Children with**

**Cerebral Palsy. Children.** (Basel, Switzerland), 7(6), 2020 54.  
<https://doi.org/10.3390/children7060054>.

MAGALHÃES P. et al. **Parâmetros lineares da marcha de crianças com paralisia cerebral do tipo espástica: estudo de caso.** Revista Pesquisa em Fisioterapia, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 529–536, 2020. DOI: 10.17267/2238-2704rpf.v10i3.2992.m

MAIA A. et al. **Avaliação da função motora grossa em pacientes com encefalopatia crônica não progressiva da infância com o uso da suit terapia.** Rev. Fisioterapia Brasil, 2018; 19(5Supl): 33-42.

MÜLLER B. et al. **Análise Cinesiológica do pé Equinovaro na Criança com Paralisia Cerebral Espástica.** R Bras Ci Saúde. 2016;20(3):253-258.

MENDES M. et al. **Atividade motora grossa e aspectos funcionais da marcha na paralisia cerebral: Gross motor activity and gait functional aspects in Cerebral Palsy.** Revista Interdisciplinar Ciências Médicas, Minas Gerais, v. 1, n. 2, p. 46-56, 2017.

MIRSKA A. et al. **Effectiveness of multiple botulinum toxin sessions and the duration of effects in spasticity therapy in children with cerebral palsy.** Childs Nerv Syst. 2019 Jan;35(1):141-147.

MYUNG S. et al. **Effect of Adeli suit treatment on gait in a child with cerebral palsy: A single-subject report.** Physiother Theory Pract, Early Online. 2014; 1–8.

NEVES E. et al. **O PediaSuit™ na reabilitação da diplegia espástica: um estudo de caso.** Lecturas, Educación Física y Deportes (Buenos Aires) 2012;166:1-9.

OLIVEIRA L. et al. **Análise dos efeitos do método TheraSuit na função motora de uma criança com paralisia cerebral: estudo de caso.** Health Sci Inst. 2019;37(2):165-8.

PARENT A. et al. **Muscle fatigue during a short walking exercise in children with cerebral palsy who walk in a crouch gait.** Gait Posture. 2019;72:22-7.

PEIXOTO M. et al. **Características epidemiológicas da paralisia cerebral em crianças e adolescentes em uma capital do nordeste brasileiro.** Fisioter. Pesqui., São Paulo , 2020 v. 27, n. 4, p. 405-412.

PEREIRA H. **Paralisia cerebral.** Resid Pediatr. 2818; 8 (0 Supl.1):49-55 2018.

PINTO H. et al. **Avaliação do protocolo PediaSuit na função motora grossa de pacientes com paralisia cerebral.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2021, 13(5), e7425.  
<https://doi.org/10.25248/reas.e7425.2021>.

POSSEL E. et al. **Intensive neuromotor therapy (INMT) in gross motor function of children with cerebral palsy.** Ver. Uniandrade. 2018;19(2):53-60.  
doi:10.5935/15195694.20180007).

POSSEL F. et al. **Análisis de la función motora de un niño con parálisis cerebral después de 4 años (11 módulos) de terapia neuromotora intensiva asociada con PediaSuit®.** Revista De Salud Pública, 25(1), 2021 42–50.

RIBEIRO D. et al. **Alterações musculoesqueléticas em crianças com paralisia cerebral no município de Jequié-Bahia.** C&D. 2017;10(1): 114-21.

RIBEIRO M. et al. **Paralisia Cerebral: como a idade da criança e a gravidade da deficiência afetam o estresse da mãe e as estratégias de enfrentamento.** Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 21, n. 10, pág. 3203-3212, outubro de 2016.

SANTOS A. **PARALISIA CEREBRAL: UMA REVISÃO DA LITERATURA: cerebral palsy: a literature review.** UNIMONTES CIENTÍFICA, Montes Claros, 2014 v. 16, n. 2, p. 67-81.

SANTOS P. et al. **Instrumentos que avaliam a independência funcional em crianças com paralisia cerebral: uma revisão sistemática de estudos observacionais.** Fisioter. Pesqui. São Paulo, 2016, v. 23, n. 3, p.318-328.

SCHEEREN E. et al. **Descrição do Peditasuit Protocol™.** Fisioter Movimento (2012) 25 :473–80.

SEMENOVA K. **Base para um método de correção proprioceptiva dinâmica no tratamento restaurador de pacientes com paralisia cerebral infantil em estágio residual.** Neurosci Behav Physiol. (1997) 27:39-43.

SILVA D. et al. **Reliability of the Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised (GMFCS E & R) among students and health professionals in Brazil.** Fisioter e Pesqui. 2016;23(2):142-147. doi:10.1590/1809-2950/14396823022016).

SILVA M. et al. **Paralisia Cerebral: desempenho funcional após treinamento da marcha em esteira.** Fisioterapia em Movimento, [SI], v. 21, n. 3, set. 2017.

STADSKLEIV K. **Cognitive functioning in children with cerebral palsy.** Dev Med Child Neurol. 2020 Mar;62(3):283-289.

TOREY J. et al. **Clinical Gait Measures for Ambulatory Children with Cerebral Palsy.** Journal of Prosthetics and Orthotics, 2016 v. 28, n. 1, p. 2–12.

VITRIKAS K. et al. **Cerebral Palsy: An Overview.** Am Fam Physician. 2020 15;101(4):213-220.