

EFEITO DO FORTALECIMENTO MUSCULAR NO DESEMPENHO DA MARCHA APÓS CIRURGIA AOTOPÉDICA EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL ESPÁSTICA

Matheus Nascimento de Miranda do Espírito Santo¹; Alan Gabriel Georgete Gonçalves²; Renata Calhes Franco de Moura³; Leandro Lazzareschi⁴

1. Estudante do curso de Fisioterapia; e-mail: regina@grupopadraosp@outlook.com.br
2. Estudante do curso de Fisioterapia; e-mail: alangbpfvr@gmail.com
3. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: renatafranco@umc.br
4. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: leandrolazzareschi@umc.br

Área de conhecimento: **Fisioterapia e Terapia Ocupacional**

Palavras-chave: Paralisia cerebral; fortalecimento muscular.

INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) é uma desordem permanente do movimento e da postura, causando limitação de atividades atribuídas a distúrbios não progressivos que ocorreram no cérebro fetal ou infantil em desenvolvimento (Olney et al 2014; Maenner et al 2012). A deambulação é uma das principais sequelas motoras que a PC pode alterar. A marcha é uma atividade complexa e um processo de decisão permanente que pode ser alterado em uma variedade de patologias neurológicas. Os distúrbios da marcha podem levar a uma mobilidade prejudicada, deficiência, medo de queda ou quedas, o que pode resultar em menor qualidade de vida e aumento do risco de morte (Vienne et al. 2017). As anormalidades da marcha são principalmente causadas por espasticidade ou tônus muscular anormal, controle motor diminuído e equilíbrio prejudicado. Ao longo do crescimento de um indivíduo, as anormalidades da marcha são compostas pelo desenvolvimento progressivo de deformidades esqueléticas, contraturas de tecido mole das unidades musculotendinosas e estruturas capsulares e deformidades dinâmicas causadas por forças musculares anormais desequilibradas. À medida que o paciente cresce as contraturas de tecidos moles, a fraqueza muscular, a dor e os mecanismos compensatórios resultam em anormalidades de marcha continuadas ao longo da vida se não forem tratadas (Chang et al. 2010). Na PC do tipo diparético (PCD) já existem estudos que descrevem as principais alterações observadas na marcha, sendo intimamente relacionada à extensão do dano cerebral que impacta em níveis variados de déficits de equilíbrio, que é um dos principais componentes do distúrbio da marcha no controle e ajuste postural. Está provada que o PCD tem maior oscilação postural do que as crianças com desenvolvimento típico na mesma faixa etária de idade em postura estática em diferentes posições do pé (por exemplo, acompanhadas de alterações sensoriais olhos abertos comparado com os olhos fechados). Tal influência para restaurar o equilíbrio pode ser desenvolvida através da coordenação proximal (tronco ou o quadril) e distal (tornozelo ou pé), embora as crianças PC possam preferir uma estratégia sobre a outra ou eles podem adotar seus próprios padrões. (Wallard2014). Para a melhor deambulação e uma melhora na qualidade de vida destes individuo temos as cirurgias ortopédicas que deve ser considerada em crianças com contraturas fixas das articulações, espasticidade, deformidades rotacionais do membro inferior que interfiram ou alterem a marcha da criança e se as alterações anteriormente referidas causarem dores, dificuldades nos cuidados higiênicos ou na integração social (Damiano et al. 2009). Os tipos de cirurgias ortopédicas em PC's incluem liberação e alongamento da unidade musculotendínea, transferências de tendões,

osteotomias e artrodese (Young et al. 2010). Na PC, os músculos multiarticulares são mais comumente contraídos do que os músculos monoarticulares. A liberação ou o alongamento muscular dos músculos monoarticulares devem ser evitados para preservar a função antigravitária e a perda de estabilidade no pós-operatório (Scrutton et al. 2001). O fortalecimento muscular é amplamente adotado pela equipe de reabilitação para melhorar a força muscular e função motora em crianças com PC (Lee et al., 2013). O presente projeto visa avaliar os efeitos do fortalecimento muscular no desempenho da marcha após a realização de cirurgias ortopédicas em crianças com paralisia cerebral, correlacionando com parâmetros quantitativos da marcha, mobilidade funcional, espasticidade, goniometria e avaliação de força muscular dos principais grupos musculares envolvidos na marcha. A utilização de um sensor inercial (G-Walk) para a avaliação da marcha forneceu dados quantitativos de parâmetros cinemáticos da marcha facilitando a detecção de resultados importantes relacionados à mudança do padrão de marcha destas crianças.

OBJETIVOS

Avaliar os efeitos do fortalecimento muscular no desempenho da marcha após a realização de cirurgia ortopédica em crianças com paralisia cerebral diparético espástico com GMFCS II.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo do tipo relato de caso. A criança foi recrutada antes da realização do tratamento cirúrgico realizado por ortopedista do paciente, após realização da cirurgia e retirada do gesso o mesmo foi encaminhado para a fisioterapia, onde foi realizado um protocolo de 10 sessões de fisioterapia motora com o objetivo de fortalecimento muscular potencializando os efeitos no desempenho da marcha.

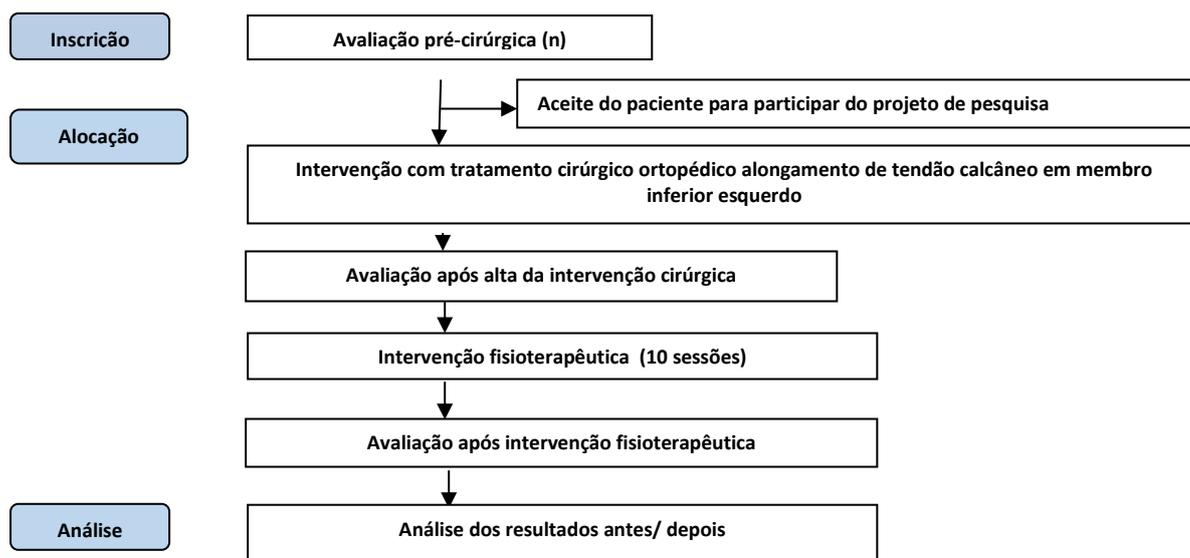


Figura 1: Fluxograma do estudo segundo o CONSORT.

- **Instrumentos de avaliação**

Quanto ao processo de avaliação, está foi constituída por meio da avaliação quantitativa da marcha (sensor inercial G Walk), mobilidade funcional da marcha (Teste Timed Up and Go), espasticidade em membros inferiores pela Escala de Ashworth Modificada, pela goniometria de principais ADMs e avaliação de força muscular de acordo com a escala de KENDALL dos musculos de MMII.o processo de avaliação foi realizado em três momentos distintos (pré cirúrgico, pós cirúrgico e pós intervenção fisioterapêutica)

- **Programa de fisioterapia visando o fortalecimento muscular**

O programa de fisioterapia teve início após a retirada do gesso e liberação médica para o início do tratamento fisioterapêutico. Este foi constituído de dez sessões, realizada três vezes por semana, durante quatro semanas. Embasados na eficácia do fortalecimento muscular relatado em diversos estudos analisados previamente, trajamos nosso tratamento de acordo com a análise dos dados obtidos em nossa avaliação de força muscular, em todas nossas propostas de tratamento focamos o fortalecimento dos músculos dinâmicos da marcha e propriocepção para esse membro recém- operado.

Ao final de nosso protocolo de atendimento, podemos observar através da análise dos dados de cinemática, funcionalidade e força muscular uma melhora significativa em diversos parâmetros, como demonstrado em nossos resultados, impactando em uma marcha independente e funcional de nosso paciente.

RESULTADOS

A tabela abaixo demonstra os resultados dos parâmetros da cinemática da marcha analisados pelos dados quantitativos das fases do ciclo da marcha através do G-sensor.

Parâmetros	Pré-Cirúrgico	Pós-Cirúrgico	Pós-Fisioterapia
<i>Cadencia (passos/min)</i>	108.0	108.7	123.7
<i>Velocidade (m/s)</i>	1.68	1.67	2.02
	Valor Medio Esquerdo / Valor Medio Direito	Valor Medio Esquerdo / Valor Medio Direito	Valor Medio Esquerdo / Valor Medio Direito
<i>Ciclo da Marcha (s)</i>	1.13 / 1.14	1.12 / 1.12	1.06 / 1.05
<i>Compr. Da Passada (m)</i>	1.89 / 1.92	1.84 / 1.92	2.01 / 2.14
<i>% Compr. Da Passada/altura(% Altura)</i>	115.3 / 116.8	112.0 / 117.0	122.8 / 130.6
<i>Compr. Do Passo (% Compr. Do passo)</i>	51.9 / 48.1	50.8 / 49.2	48.8 / 51.2
<i>Fase de apoio(% ciclo)</i>	51.6 / 60.9	50.4 / 66.5	52.7 / 59.6
<i>Fase de Balanço (% ciclo)</i>	48.4 / 39.1	49.6 / 33.5	47.3 / 40.4
<i>Fase de Apoio Duplo (% ciclo)</i>	6.6 / 6.3	10.7 / 7.7	6.2 / 8.0
<i>Fase de Apoio Simples (% ciclo)</i>	39.5 / 48.1	33.4 / 48.3	38.9 / 46.3

Parâmetros	Pré-Cirúrgico		Pós-Cirúrgico		Pós-Fisioterapia	
	Sentado para levantar	Em pé para Sentar	Sentado para levantar	Em pé para Sentar	Sentado para levantar	Em pé para Sentar
Duração da Fase (s)	1.20	1.80	1.40	1.60	1.40	1.60
Aceleração Lateral (m/s ²)	1.4	3.4	1.9	2.0	1.9	2.0
Aceleração Vertical (m/s ²)	5.2	8.0	3.7	7.3	3.7	7.3
Parâmetros	Virada Media	Virada Final	Virada Media	Virada Final	Virada Media	Virada Final
Velocidade Máxima de Rotação (° /s)	2.93	3.85	2.57	1.67	2.57	1.67
Velocidade Media de Rotação (° /s)	148.6	113.7	1.36	141.0	136.2	141.0
	70.2	40.5	62.1	84.8	62.1	84.8

A tabela demonstra os resultados dos parâmetros da mobilidade funcional da marcha (Teste Timed Up and Go) através do G-sensor.

CONCLUSÃO

Podemos constatar que o fortalecimento muscular realizado após uma intervenção cirúrgica, potencializa os efeitos da mesma na melhora quantitativa e mobilidade funcional da marcha em portadores de paralisia cerebral.

REFERÊNCIAS

Maenner, M. J., Benedict, R. E., Arneson, C. L., Yeargin-Allsopp, M., Wingate, M. S., Kirby, R. S., Durkin, M. S. Children with cerebral palsy: racial disparities in functional limitations. *Epidemiology*, 23(1), 2012: 35-43.

Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1997; 39(4):214-23.

Pakula, AT; Kim Van NB, Yeargin-Allsopp M. "Cerebral palsy: classification and epidemiology." *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America* 20.3 (2009): 425-452.

Richard S. Olney, Nancy S. Doernberg; Marshalyn Yeargin-Allsopp, Exclusion Progressive Brain Disorders of Childhood for a Cerebral Palsy Monitoring System: A Public Health Perspective. *Journal of registry management*, 41(4), 2014:182.