

## A EFICÁCIA DA ASSOCIAÇÃO DAS TÉCNICAS DE ALONGAMENTO, FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA E CONTROLE POSTURAL EM ADOLESCENTE COM HEMIPARESIA – ESTUDO DE CASO<sup>1</sup>

Lilian Evangelista Nunes<sup>2</sup>  
Rivien Aparecida de Souza Martins<sup>3</sup>  
Prof<sup>a</sup> Andréia Borges Macedo<sup>4</sup>

### RESUMO

A Paralisia Cerebral (PC) é uma patologia neurológica não progressiva que provoca alterações no tônus, postura e na aquisição de habilidades motoras. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi comparar a eficácia da associação das técnicas de Alongamento, Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) e o Controle Postural em paciente com hemiparesia espástica à esquerda. Foi realizado um estudo de caso com um paciente do sexo masculino. O tratamento fisioterapêutico foi realizado em 11 sessões de 50 minutos. Concluímos a melhora na amplitude de movimento de membro superior e da consciência corporal; porém, com o método FNP não se obteve alterações nos padrões existentes e verificou-se também que a associação das técnicas de alongamento e controle postural são importantes para aprimorar a funcionalidade motora e prevenir compensações posturais, contraturas e deformidades.

**Palavras-chaves:** hemiparesia, alongamento, postura.

### 1. INTRODUÇÃO

O termo PC designa um grupo de distúrbios cerebrais de caráter estacionário que são devidos a algumas lesões ou a anomalias do desenvolvimento ocorridas durante a vida fetal ou durante os primeiros meses de vida (SHEPHERD, 1995).

<sup>1</sup> Artigo apresentado à Faculdade de Ensino Superior de Catalão – Faculdade CESUC, como requisito parcial para graduação no Curso de Fisioterapia.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia do Centro de Ensino Superior de Catalão – Faculdade CESUC.

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia do Centro de Ensino Superior de Catalão – Faculdade CESUC.

<sup>4</sup> Professora e coordenadora do Estágio Supervisionado do Curso de Fisioterapia do Centro de Ensino Superior de Catalão – Faculdade CESUC, orientadora de trabalho de conclusão de curso. Email: andreiafborges@hotmail.com

Segundo Fonseca e Lima (2008), a PC é uma encefalopatia crônica com distúrbios motores não-progressivos que se manifestam em um cérebro em desenvolvimento, levando a distúrbios de motricidade, tônus e postura, podendo ou não associar a déficit cognitivo.

A classificação e descrição dos tipos de PC são baseados nas partes do corpo afetado, tônus muscular e movimentos involuntários em espástica, atetósica, hipotônica, atáxica e mista. (SHEPHERD, 1995).

De acordo com Fonseca e Lima (2008), a mais freqüente forma de PC é a espástica, que pode ser quadriplégica, hemiplégica e diplégica. Trata-se de uma lesão do sistema nervoso central (SNC), comprometendo o neurônio motor superior, que leva a quadros bem característicos, como espasticidade, reflexos profundos hiperativos, clônus, reflexo cutaneoplantar em extensão (sinal de Babinski), lentificação dos movimentos, fraqueza, atrofia muscular, contraturas e dor.

A fisiopatologia da espasticidade é pouco clara. Por muito tempo, atribuiu-se a presença de reflexos de estiramento exacerbados na espasticidade a uma hiperatividade dos neurônios motores gama, secundária à lesão das vias supra-espinhais inibitórias (FONSECA E LIMA, 2008).

Experimentos recentes, no entanto, afirmam que a espasticidade pode ser explicada pela diminuição da inibição pré-sináptica dos neurônios motores alfa. Nesta última hipótese, os interneurônios, que exercem uma inibição pré-sináptica sobre as fibras aferentes Ia, estariam insuficientemente ativadas, devido ao distúrbio supra-espinal, ocasionando uma descarga excessiva dos neurônios motores alfa. Este mecanismo de intensa facilitação da transmissão na via de reflexo monossináptico das fibras sensoriais Ia para os neurônios motores alfa é o fundamento básico para algumas abordagens terapêuticas da espasticidade (FONSECA e LIMA, 2008).

Segundo NELSON *et al* (2009), na hemiparesia ocorre uma diminuição dos movimentos no lado afetado, o membro superior é mais envolvido com dificuldade do uso da mão e pode ocorrer atraso na deambulação com marcha ceifante.

O alongamento é um termo geral usado para descrever qualquer manobra terapêutica elaborada para aumentar o comprometimento de estruturas de tecidos moles patologicamente encurtados e deste modo aumenta a amplitude de movimento (ADM) (KISNER E COLBY, 1992).

Alongamento estático é o termo mais comum utilizado para descrever um método por meio do qual os tecidos moles são alongados um pouco além do ponto de resistência do

tecido, e então mantidos na posição alongada por um longo tempo com uma força de alongamento (KISNER E COLBY, 2005).

De acordo com Tribastone (2001), as técnicas de alongamento muscular propõem manter ou melhorar a extensibilidade músculofascial e indicadas para preparar e completar a tomada de consciência corporal e o fortalecimento muscular.

Segundo Adler *et al* (2007), FNP é um conceito de tratamento. Sua filosofia baseia-se na idéia de que todo ser humano, incluindo aqueles portadores de deficiência, tem um potencial existente.

O objetivo das técnicas de FNP é promover o movimento funcional por meio da facilitação, da inibição, do fortalecimento e do relaxamento de grupos musculares. As técnicas utilizam contrações musculares concêntricas, excêntricas e estáticas, combinadas com a aplicação gradual de uma resistência e com procedimento facilitatórios adequados, todos ajustados para atingir as necessidades de cada paciente (ADLER *et al*, 2007).

Toda alteração no sistema motor está acompanhada de alterações do esquema corporal, sendo a soma de todos, os eventos que ocorrem nas funções sensitivo-motoras, afetivas e intelectuais e que levam a consciência do próprio corpo (NICOLA, 2004).

A importância de perceber e conhecer o próprio corpo parece universalmente evidente. A percepção corporal é necessária para o controle motor. Com o objetivo de planejar as ações musculares, o cérebro deve ser informado da posição inicial do corpo (GOLDENBERG, 2002),

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo mostrar a eficácia do alongamento, a FNP e da correção postural trabalhadas em associação para normalizar o tônus e facilitar o movimento normal, melhorando a ADM, flexibilidade e controle postural. Isto faz com que o paciente utilize o máximo de suas atividades motoras e desempenhe as tarefas cotidianas de modo mais funcional e independente, prevenindo anormalidades posturais e alterações musculares decorrentes do déficit motor.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

Foi realizado um estudo experimental do tipo “estudo de caso” na Clínica Escola da Faculdade de Ensino Superior de Catalão – Faculdade CESUC. Antes de iniciar o estudo, o pai e o paciente assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. A identidade do participante e os dados coletados durante o estudo foram confidenciais e mantidos no anonimato. Esse procedimento não apresentou riscos e nenhum tipo de ônus para o paciente.

Os critérios de inclusão foram: paciente com diagnóstico clínico de PC do tipo hemiparética, sem comprometimento do cognitivo com idade entre 12 e 16 anos, com marcha independente.

Os critérios de exclusão foram: paciente com diagnóstico clínico de paralisia cerebral diparética, tetraparética, paraparética e monoparética e por apresentar incapacidade de compreensão e realizar comandos verbais simples.

Participou desta pesquisa o paciente P.S.M com 15 anos de idade, sexo masculino com diagnóstico clínico de Paralisia Cerebral Hemiparética Espástica. A intervenção fisioterapêutica baseou-se na FNP, alongamento estático e reeducação postural, através da consciência e esquema corporal na postura deitado e sentado.

O estudo consistiu, inicialmente de uma Ficha de Avaliação Neurológica, realizada em 3 sessões em que foi aplicado, desde a história da gestação, evolução psicomotora até o exame físico do adolescente. Para avaliar se houve eficácia do alongamento, foi utilizado o goniômetro (é uma forma de mensuração de ADM). Foi utilizado o Teste de 1 Minuto para verificar compensações musculares que podem gerar desvios posturais.

Os materiais utilizados durante o tratamento foram óleo para massagem, utilizado na região anterior do braço na inserção e comprimento do músculo bíceps braquial, para facilitar o alongamento; a mesa de reeducação postural global para posicionar o paciente em decúbito dorsal para realização do alongamento, FNP, consciência e esquema corporal; colchonete para alongamento de membro inferior esquerdo; cadeira e banco para a consciência corporal, mantendo o paciente de forma ereta, ombros alinhados, membro inferior em ângulo de 90°.

As sessões de fisioterapia ocorreram duas vezes por semana nas terças e quintas-feiras às 17:30 até 18:20 horas com 50 minutos cada sessão, sendo realizadas no período de 31/08/2010 à 04/11/2010 totalizando 11 sessões.

A intervenção fisioterapêutica com a FNP funcional e básica foi composta pela técnica com o membro em diagonal, associado à tração, estiramento muscular, força muscular exercida pelo paciente e comando verbal, realizado em membro superior esquerdo e membro inferior esquerdo.

O alongamento utilizado foi o estático e passivo com o paciente em decúbito dorsal, sendo nas seguintes articulações: ombro (flexão e abdução), cotovelo (flexão e extensão), punho (pronação, supinação e extensão), mão (extensão das interfalângicas e abdução do polegar); em membro inferior esquerdo, alongamento de posterior de coxa (isquiotibiais), tornozelo e pé (tibial anterior e extensores dos dedos). Foi selecionado esse tipo de

alongamento, pois há uma diminuição da hipertonia, relaxamento da musculatura que está sendo recrutada.

O controle postural foi realizado em duas posturas: deitado e sentado; a primeira solicitava que o paciente se posicionasse da forma que ele considerava a postura correta; logo após, foram feitas às devidas correções posturais, com pompagem escapular e pélvica e mantendo o paciente na postura. A postura sentada, primeiramente, foi em uma cadeira com apoio dorsal, em frente ao espelho para que o paciente tivesse maior percepção postural e visual, mantendo a postura até o seu limite quando então ele realizava a flexão de tronco. Com a melhora do controle postural, foi trocada a cadeira por um banco, sem apoio dorsal, em frente ao espelho, permanecendo nessa postura até seu limite.

### 3. RESULTADOS

Com a realização do alongamento estático, houve melhora na ADM e hipertonia do membro superior esquerdo.

Durante o alongamento, percebeu-se a diminuição da hipertonia do membro superior esquerdo e melhora do padrão flexor, melhorando a realização de movimentos passivos como a pronação e supinação de punho.

A aplicação da FNP não promoveu o resultado esperado, a funcionalidade; pois, aumentou o padrão flexor no membro superior esquerdo e as compensações ocorridas na cabeça (rotação e inclinação) para o lado esquerdo; ombro (elevação e abdução da escápula D) para o lado esquerdo; tronco (rotação) para o lado esquerdo; quadril (elevação e adução); e membro inferior (adução), para o lado esquerdo.

O paciente demonstrou muita força no membro superior esquerdo quando realizava o FNP, gerando desequilíbrios como descrito anteriormente na postura e no movimento.

De acordo com a goniometria feita no início e final do tratamento, nota-se um aumento na ADM da articulação do ombro em flexão, extensão, abdução, adução e rotação externa, também na articulação do cotovelo em flexão e extensão. E na articulação de punho não foi feita porque o paciente não conseguiu realizar os movimentos de extensão do punho, desvio ulnar, desvio radial, pronação, supinação, e o movimento de flexão já é o seu padrão. Nas articulações do quadril, joelho, tornozelo não houve ganho, permanecendo os valores da goniometria anterior, conforme ilustra a Tabela 1 abaixo.

**Tabela 1:** Goniometria - Movimentação Ativa

<b>Articulação</b>	<b>Data Inicial 31/08/2010</b>	<b>Data Final 05/11/2010</b>
<b>Ombro:</b> Flexão: (180°) Extensão: (45°) Adução: (45°) Abdução: (180°) Rotação Interna: (70°) Rotação Externa: (90°)	140 graus 25 graus 15 graus 110 graus 50 graus 75 graus	150 graus 30 graus 20 graus 120 graus 50 graus 80 graus
<b>Cotovelo</b> Flexão: ( 145°) Extensão: (0°)	130 graus 35 graus	135 graus 50 graus
<b>Punho</b> Pronação: (90°) Supinação: (90°) Flexão: (80°) Extensão: (70°) Desvio Ulnar: (45°) Desvio Radial: (20°)	Não consegue realizar Não consegue realizar Não consegue realizar Não consegue realizar Não consegue realizar Não consegue realizar	Não consegue realizar Não consegue realizar Não consegue realizar Não consegue realizar Não consegue realizar Não consegue realizar
<b>Quadril</b> Flexão(com joelho fletido): (125°) Extensão: (10°) Adução: (10°) Abdução: (45°) Rotação Interna: (45°) Rotação Externa: (45°)	100 graus 10 graus 10 graus 20 graus 20 graus 15 graus	100 graus 10 graus 10 graus 20 graus 20 graus 15 graus
<b>Joelho</b> Flexão: (140°) Extensão: (0°)	100 graus 0 grau	100 graus 0 grau
<b>Tornozelo</b> Dorsiflexão: (20°) Flexão Plantar: (45°) Inversão: (40°) Eversão: (20°)	10 graus 10 graus 15 graus 10 graus	10 graus 10 graus 15 graus 10 graus

No membro superior, que é o mais comprometido com depressão da escápula esquerda e rotação interna de ombro, flexão de cotovelo e punho, houve uma melhora na ADM, confirmando a importância do alongamento diário em pacientes com PC Hemiparética.

**Tabela 2:** Teste de 1 Minuto

Vista Anterior	31/08/2010	05/11/2010
Cabeça:	Rotação a D	Rotação a D
Clavícula:	E mais alta	E mais alta
Ombro:	D mais alto	D mais alto
Joelho:	Normal	Normal
Pé:	D                   desabado medial(pronação) E em inversão	D                   desabado medial(pronação) E em inversão

Vista Perfil	31/08/2010	05/11/2010
Cabeça:	Protusão	Protusão
Centro de Gravidade:	Anterior	Anterior
Crista Ilíaca	Normal	Normal

Vista Posterior	31/08/2010	05/09/2010
Cabeça:	Rodada a D	Rodada a D
Nível das Escápulas:	D mais alta	D mais alta
Ombro:	D mais alto	D mais alto
Ângulo de Tales:	E mais aberto	E mais aberto
Crista Ilíaca:	Mesma altura	Mesma altura
Linha Poplítea:	Alinhada	Alinhada
Pé:	D é   desabado(medial- protusão) E em inversão	D é   desabado(medial- protusão) E em inversão
Gibosidade:	Assimetria Muscular a D	Assimetria Muscular a D

Fonte: Luiz Carlos Ferracini Júnior

Foi observado mudança na melhora da consciência corporal; o paciente permaneceu na postura por mais tempo, sem compensações e desvios. Quando solicitado para permanecer na postura de decúbito dorsal e sentado, o mesmo se colocava em um melhor posicionamento.

## DISCUSSÃO

Observou-se neste estudo que o alongamento diário é fundamental para que o paciente possa diminuir o tônus muscular, otimizar a função e melhorar a ADM, favorecendo assim maior independência.

A espasticidade depende proporcionalmente da velocidade com que os movimentos são realizados; por isso, os movimentos lentos têm menor possibilidade de induzir à hipertonia espástica. Sendo assim, os alongamentos músculo-tendinosos devem ser lentos e realizados diariamente para manter a ADM e reduzir o tônus muscular (TEIVE *et al*, 1998).

O alongamento minimizou o risco de contraturas, lesões musculotendíneas, melhora da postura, consciência corporal, induzindo o paciente a manter o membro afetado em uma extensão um pouco maior que antes por mais tempo.

O alongamento estático de baixa intensidade com longa duração realizado no paciente resultou em melhora na ADM da articulação do ombro em flexão, extensão, adução, abdução e rotação externa e da articulação do cotovelo em flexão e extensão.

Os exercícios de FNP podem contribuir para compensar determinadas deficiências, entre elas, a amplitude de movimento voluntário. Através dos exercícios, a FNP visa aumentar sua capacidade de amplitude de movimento e melhorar a capacidade da pessoa em responder de forma positiva ao esforço (PEREIRA E JUNIOR, 2003 apud ADLER *et al.*, 1999).

Neste estudo, observou-se que a técnica de FNP fez aumentar o tônus do membro superior e inferior esquerdo e gerou compensações, ocorridas na cabeça (rotação e inclinação), para o lado esquerdo; ombro (elevação e abdução da escápula D) para o lado esquerdo; tronco (rotação) para o lado esquerdo; quadril (elevação e adução); e membro inferior (adução), para o lado esquerdo.

Os encurtamentos e as deformidades articulares surgem por mau posicionamento dos segmentos afetados e pelo desenvolvimento de espasticidade e causam danos na postura e marcha (SEGURA *et al*, 2008 apud ANDRÉ, 2005).

As alterações posturais interferem na qualidade de vida, além de provocar alterações na biomecânica corporal; motivo esse a importância de se utilizar a técnica da consciência e esquema corporal para melhorar o desequilíbrio muscular, a propriocepção e o encurtamento dos tecidos moles; alivia-se, assim, as compensações musculoesqueléticas produzidas pela hipertonia e promovendo estabilidade corporal, endireitamento e equilíbrio.

Portanto, a percepção corporal é a relação de aspectos neurológicos e de comportamento, os quais integram a sensação da presença do corpo no ambiente, sendo



considerada a base da estruturação psicomotora do indivíduo. Para facilitar o desenvolvimento da percepção corporal da criança com deficiência motora é importante o desenvolvimento de atividades de integração que conjugam a neurofisiologia e o comportamento motor para a utilização de estratégias de intervenção que adotem a abordagem de solução de problemas. (BERTOLDI *et al*, 2007)

É importante e necessário estimular movimentos ativos e voluntários para promover a funcionalidade, o alongamento e a consciência e esquema corporal os quais são favoráveis para melhorar a mobilidade e a postura porque permitem que os movimentos sejam feitos com menor compensação e mais eficiência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Fisioterapia pode dar uma contribuição relevante para melhoria do paciente com PC, visando melhora da qualidade de vida e independência.

Sendo esta uma patologia de alta complexidade e cronicidade, deve-se utilizar todos os recursos disponíveis e conhecidos para aprimorar o tratamento fisioterapêutico, para conseguir alcançar o máximo de funcionalidade dentro da limitação de cada paciente.

Pacientes com PC com hemiparesia apresentam diminuição da força muscular, fraqueza e hipotrofia muscular, decorrentes da espasticidade e da diminuição de estímulos do SNC, causadas pela lesão; entretanto, é necessário implementar exercícios de fortalecimento muscular associados as técnicas de alongamento, FNP e controle postural para melhorar a força muscular, flexibilidade, postura, equilíbrio e mobilidade.

Percebemos a falta do fortalecimento muscular, sendo necessário e importante para o paciente com PC hemiparética espástica que o mesmo utilize como tratamento o fortalecimento muscular, pois a musculatura comprometida apresenta aumento de tônus (hipertonia); porém, é uma musculatura fraca (hipotrofismo) e, com o fortalecimento muscular, há ganho na marcha, melhora do tônus, postura, melhora dos desequilíbrios musculares, consciência e esquema corporal e melhora das capacidades funcionais.

Deste modo, conclui-se que a frequência do alongamento precisa ser diária, porque produz ganhos expressivos na ADM (observado no membro superior esquerdo). Para se obter uma melhora na mobilidade pode-se associar atividades funcionais em diagonal e o uso do *splints*, o qual o paciente usa.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

ADLER, S. S.; BECKERS, D. & BUCK, M.. **PNF Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva**. 2º Edição, Editora Manole, 2007.

BERTOLDI A. L. S.*et al.* **Effects of selective attention on the development of body awareness in children with motor deficiencies**. Rev. bras. fisioter. São Carlos: vol. 11, n. 4, p. 279-283, July/Aug, 2007.

FONSECA, L. F.; LIMA, C. L. A.. **Paralisia Cerebral**. 2º Edição. Editora Med Book, 2008.

GOLDENBERG, G. **Body perception disorders**. In: Encyclopedia of the human brain. Amsterdam: Elsevier Science, 2002.

KISNER, C., COLBY, L. A.. **Exercícios Terapêuticos**. 2º Edição. Editora Manole, 1992.

KISNER, C., COLBY, L. A.. **Exercícios Terapêuticos**. 4º Edição. Editora Manole, 2005.

NELSON *et al.*. **Tratado de Pediatria**. 18º Edição. Elsevier, 2 Volumes, 2009.

NICOLA, M.. **Psicomotricidade**. Editora Revinter, 2004.

PEREIRA, J. S., JÚNIOR, C.P.S.. **A influência da facilitação neuromuscular proprioceptiva sobre a amplitude de movimento do ombro de hemiparéticos**. Revista Brasileira de Atividade Física em Saúde: vol. 8, n.2, p. 49-54, 2003.

SEGURA, D.C.A. *et al.* **A evolução da marcha através de uma conduta cinesioterapêutica em pacientes hemiparéticos com seqüela de AVE**. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama: vol.12, n.1,p. 25-33,jan./abr. 2008.

SHEPHERD, R. B. **Fisioterapia em Pediatria**. 3º Edição. Editora Santos, 1995.

TEIVE, *et al.* **Tratamento da espasticidade uma atualização**. Arquivo de Neuro-Psiquiatria: vol. 56 n.4, São Paulo, 1998.

TRIBASTONE, F.. **Tratado de exercícios corretivos**. 1º Edição. Editora Manole, 2001