



Faculdade de Pindamonhangaba



**Libiane Cristina de Oliveira Mourão Machado**

**Vivian Garcia de Matos**

**EFEITO DA BANDAGEM ELÁSTICA NAS ALTERAÇÕES POSTURAS  
DO PACIENTE COM PARALISIA CEREBRAL: estudo de caso**

**Pindamonhangaba – SP**

**2014**



Faculdade de Pindamonhangaba



**α**  
**Libiane Cristina de Oliveira Mourão Machado**

**Vivian Garcia de Matos**

## **EFEITO DA BANDAGEM ELÁSTICA NAS ALTERAÇÕES POSTURAS DO PACIENTE COM PARALISIA CEREBRAL: estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Bacharel pelo Curso de Fisioterapia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Orientador: Prof. MSc. Márcio Rodrigues de Matos.

**Pindamonhangaba – SP**

**2014**



Faculdade de Pindamonhangaba



**LIBIANE CRISTINA DE OLIVEIRA MOURÃO MACHADO**

**VIVIAN GARCIA DE MATOS**

**EFEITO DA BANDAGEM ELÁSTICA NAS ALTERAÇÕES POSTURAS DO PACIENTE COM  
PARALISIA CEREBRAL: estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Bacharel pelo Curso de Fisioterapia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Data: \_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. \_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_ .....

Assinatura \_\_\_\_\_

Dedico este trabalho primeiramente a Deus pelo esposo, filhos e pelo lar de paz e por ter me dado saúde, fé, esperança e força para chegar até aqui. Pois reconheço que sem Ele nada sou e nada posso fazer. Agradeço ao meu esposo Jonata Vinicius Machado por ter me apoiado desde o início até agora, me encorajando e cuidando dos meus filhos Lyan Samuel Machado, Liany Mikaelly Machado e Lucas Lyel Machado que são a razão da minha vida.

Libiane Cristina de Oliveira Mourão Machado

Dedico e agradeço primeiramente a Deus por ter me acompanhado em todos os momentos, por ter me guiado pelos melhores caminhos, e ter encorajado a seguir com fé sem desanimar nem desistir dos meus sonhos. Agradeço aos meus pais Maria Benedita Garcia dos Reis Matos e Paulo Afonso de Matos que sempre me incentivaram e deram total apoio para que fosse possível prosseguir meus estudos. Agradeço ao Ederson de Lima Pereira e Maria de Fátima Gomes de Lima Pereira pela preocupação, atenção e carinho ao longo dessa jornada. E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que eu pudesse chegar até aqui. Deus os abençoe hoje e sempre!

Vivian Garcia de Matos

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Prof. MSc. Márcio Rodrigues de Matos, pela maneira com que orientou nosso trabalho.

Ao paciente do estudo e à sua família, pela colaboração e pela maneira que nos receberam em sua casa.

À Profa. Msc. Vânia Cristina Miranda pela disponibilidade e atenção na busca de artigos científicos para o embasamento deste estudo.

Ao Prof. Msc. Tiago da Silva Alexandre, pela maneira com que nos ensinou as normas acadêmicas e pelas correções realizadas no início de nosso trabalho.

À Profa. Dra. Sandra Regina de Gouveia Padilha Galera, pelo auxílio na elaboração da metodologia do Software de Análise Postural.

Ao nosso amigo Cristiano Moura dos Santos pela disponibilidade e contribuição na simulação da avaliação postural.

À nossa amiga Gabriella Lopes dos Santos Souza por contribuir com seus conhecimentos em relação à aplicação da técnica da bandagem terapêutica.

À Faculdade de Pindamonhangaba pela concessão de bolsa parcial de estudo que permitiu que nós atingíssemos nossos objetivos.

Machado, Libiane Cristina de Oliveira Mourão ; Matos, Vivian Garcia de.

Efeito da bandagem elástica nas alterações posturais do paciente com paralisia cerebral: estudo de caso / Libiane Cristina de Oliveira Mourão Machado; Vivian Garcia de Matos / Pindamonhangaba- SP : FAPI Faculdade de Pindamonhangaba, 2014. 49f. : : il.

Monografia (Graduação em Fisioterapia) FAPI – SP.

Orientador: Prof. MSc. Márcio Rodrigues de Matos.

1 Paralisia Cerebral. 2 Postura. 3 Bandagem Elástica. 4 Sapo- Software de Avaliação Postural. I Efeito da bandagem elástica na alteração postural do paciente com paralisia cerebral: estudo de caso. II Libiane Cristina de Oliveira Mourão Machado; Vivian Garcia de Matos .

## **A felicidade de termos o Senhor como nosso pastor**

Salmo de Davi

O SENHOR é o meu pastor; nada me faltará.

Deitar-me faz em verdes pastos, guia-me mansamente a águas tranquilas.

Refrigera a minha alma; guia-me pelas veredas da justiça, por amor do seu nome.

Ainda que eu andasse pelo vale da sombra da morte não temeria mal algum, porque tu estás comigo; a tua vara e o teu cajado me consolam.

Preparas uma mesa perante mim na presença dos meus inimigos, unges a minha cabeça com óleo, o meu cálice transborda.

Certamente que a bondade e a misericórdia me seguirão todos os dias da minha vida, e habitarei na casa do Senhor por longos dias.

Salmos 23:1-6

## **RESUMO**

A Paralisia Cerebral (PC) ocorre como resultado de uma lesão que afeta o sistema nervoso central no seu período de amadurecimento funcional e estrutural, gerando alterações permanentes com característica instável de tônus, postura e de movimento. A Bandagem Elástica é um material flexível que atua através da estimulação tegumentar a fim de promover estímulos constantes e durodouros, que ao final resultarão em uma melhor resposta motora, conseqüentemente, melhor ajuste postural. O objetivo deste estudo de caso foi analisar o efeito da Bandagem Elástica nas alterações posturais do paciente com Paralisia Cerebral. Os dados da avaliação e reavaliação postural foram obtidos através do Software Sapo. Conclui-se que a Bandagem Elástica promove estímulos benéficos ao paciente portador de paralisia cerebral e favorece o alinhamento postural.

Palavras-chave: Paralisia Cerebral. Bandagem Elástica. Postura. SAPO.

## **ABSTRACT**

Cerebral Palsy (CP) occurs as a result of an injury that affects the central nervous system as a period of structural and functional maturation, causing permanent changes with unstable characteristic tone, posture and movement. The elastic bandage is a flexible material that acts by cutaneous stimulation in order to promote steady and durodouros stimuli that ultimately result in better motor response, therefore, better posture adjustment. The objective of this study was to analyze the effect of Elastic Bandage in postural changes of the patient with cerebral palsy. Data evaluation and postural revaluation were obtained through the Software Toad. We conclude that the Elastic Bandage promotes positive stimuli to the patient with cerebral palsy and promotes postural alignment.

Keywords: Cerebral Palsy. Elastic Bandage. Posture. SAPO.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Vista Anterior (Avaliação).....	26
<b>Figura 2</b> - Vista Posterior (Avaliação).....	26
<b>Figura 3</b> - Vista Lateral Direita (Avaliação).....	26
<b>Figura 4</b> - Vista Lateral Esquerda (Avaliação).....	26
<b>Figura 5</b> - Vista Anterior (Bandagem).....	29
<b>Figura 6</b> - Vista Posterior (Bandagem).....	29
<b>Figura 7</b> - Vista Lateral Direita (Bandagem).....	29
<b>Figura 8</b> - Vista Lateral Esquerda (Bandagem).....	29

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Classificação do GMFCS.....	19
<b>Tabela 2:</b> Valores dos ângulos avaliados pré-tratamento e pós-tratamento na vista anterior.....	34
<b>Tabela 3:</b> Valores dos ângulos avaliados pré-tratamento e pós-tratamento na vista posterior.....	34
<b>Tabela 4:</b> Valores dos ângulos avaliados pré-tratamento e pós-tratamento na vista lateral.....	34



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	15
<b>2.1 Paralisia Cerebral (PC)</b> .....	15
2.1.1 HISTÓRIA.....	15
2.1.2 DEFINIÇÃO.....	15
2.1.3 ETIOLOGIA.....	17
2.1.4 CLASSIFICAÇÃO DA PC.....	18
2.1.4.1 TOPOGRAFIA.....	18
2.1.4.2 TÔNUS MUSCULAR.....	18
<b>2.2 Postura</b> .....	19
2.2.1 ESCOLIOSE.....	20
2.2.2 HIPERLORDOSE.....	21
2.2.3 HIPERCIFOSE.....	21
<b>2.3 Bandagem Terapêutica</b> .....	21
2.3.1 INDICAÇÕES.....	22
2.3.2 CONTRA-INDICAÇÕES.....	22
2.3.3 ESTIMULAÇÃO TEGUMENTAR.....	22
<b>3 MÉTODO</b> .....	24
<b>3.1 Tipo de estudo</b> .....	24
<b>3.2 Local</b> .....	24
<b>3.3 Amostra</b> .....	24
<b>3.4 Materiais</b> .....	25
<b>3.5 Procedimentos</b> .....	25
<b>3.6 Utilização do SAPO</b> .....	27
<b>3.7 O protocolo SAPO de marcação dos pontos</b> .....	27

<b>3.8 Protocolo de Tratamento.....</b>	<b>27</b>
<b>3.9 Análise dos resultados.....</b>	<b>29</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO B – Termo de autorização – Instituição.....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO C – Diagnóstico clínico do sujeito da pesquisa.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO D - Aprovação pelo Comitê de Ética.....</b>	<b>49</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) ou Encefalopatia Crônica não Progressiva ocorre como resultado de uma lesão que afeta o sistema nervoso central no seu período de amadurecimento funcional e estrutural, gerando alterações permanentes com característica instável de tônus, postura e de movimento.<sup>1,2</sup>

De acordo com dados epidemiológicos atuais, os países desenvolvidos apresentam incidência e prevalência da Paralisia Cerebral entre 1,5 e 2,5 por cada 1.000 nascidos vivos, enquanto que nos países subdesenvolvidos a incidência é de 7 por cada 1.000 nascidos vivos. Especificamente no Brasil a estimativa é de 30.000 a 40.000 novos casos por ano.<sup>3,4</sup>

A PC também pode levar a alterações motoras orais, dentre elas a sialorréia, alterações comportamentais e mentais como distúrbios do sono, transtornos do humor, de ansiedade e ainda presença de crises convulsivas. A desordem motora na PC pode ser acompanhada por distúrbios sensoriais, cognitivos, perceptivos, comunicativos e também por problemas musculoesqueléticos secundários, como contraturas musculares e tendíneas, rigidez articular, deslocamento de quadril e deformidades na coluna. Estes problemas estão relacionados ao crescimento físico e à espasticidade muscular.<sup>5-6</sup>

A anormalidade mais comum na PC é a espasticidade muscular, a qual é capaz de interferir e agravar outras alterações, como o controle da bexiga através do desenvolvimento de uma falta de sinergia do esfíncter urinário e o músculo detrusor, no desenvolvimento motor, fraqueza muscular, comprometimento na cinética, destreza, controle do movimento, reflexos exagerados, espasmos, encurtamentos musculares e deformidades articulares.<sup>7</sup>

Entretanto as variações clínicas encontradas nas crianças com PC dependem do seu grau de severidade funcional, que está relacionado à persistência dos reflexos primitivos, estiramento muscular e reações posturais que impõem padrões de movimentos rudimentares, alterações no tônus muscular e controle inadequado da postura.<sup>8</sup>

Percebe-se que as crianças com PC demonstram o aumento da atividade muscular para manter a postura.<sup>9</sup>

Sabe-se que a postura pode ser definida como uma posição ou atitude do corpo quando este se apresenta estático ou em movimento para realizar uma atividade específica.<sup>10,11</sup>

Uma postura considerada ideal é aquela em que podemos observar uma harmonia entre as estruturas corporais e que pode ser mantida por um tempo prolongado sem gerar qualquer tipo de desconforto ou dificuldade ao indivíduo.<sup>11</sup>

Atualmente existem muitas terapias que proporcionam a melhora postural, assim como RPG<sup>12</sup> e RPG associado à bandagem elástica funcional<sup>13</sup>, Pilates<sup>14</sup>, Equoterapia<sup>15</sup>, Dançaterapia<sup>16</sup> e outras.

Embora as pesquisas com Bandagem Terapêutica sejam limitadas na melhora das alterações posturais na PC, alguns estudos demonstraram a sua eficácia em outras afecções, como no controle da sialorréia, melhora do aparelho locomotor, melhora do alinhamento postural na hemiplegia pós AVC (Acidente Vascular Encefálico) entre outras.<sup>5,17,18</sup>

Diante do exposto, a presente pesquisa terá como objetivo avaliar o efeito da Bandagem Terapêutica nas alterações posturais do paciente com PC.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Paralisia Cerebral (PC)**

#### **2.1.1 História**

Em 1843, o ortopedista inglês Willian John Little relatou pela primeira vez 47 casos de crianças com rigidez muscular, a qual era mais acentuada nos membros inferiores e com menor acometimento nos membros superiores. Essas crianças nasceram prematuramente ou por partos complicados e o mesmo sugeriu que este quadro seria resultado da asfixia perinatal, desse quadro foi denominada de “Síndrome de Little”. Em 1862, o mesmo autor instituiu a relação entre o quadro da PC e o parto anormal.<sup>19</sup>

Em 1897, Freud sugeriu a expressão paralisia cerebral enquanto estudava a Síndrome de Little. Little acreditava que a causa nos casos expostos permanecia atrelada a circunstâncias adversas ao nascimento, ele descreveu a diplegia espástica acarretada por asfixia e lesão cerebral ao nascimento. Em contrapartida Freud relatou que a PC era acarretada por anormalidades pré-natais.<sup>19</sup>

Mas foi em 1946, que a expressão Paralisia Cerebral foi consagrada e generalizada por Phelps para diferenciá-la do termo Paralisia Infantil, ocasionada pelo vírus da poliomielite.<sup>19</sup>

Desde o Simpósio de Oxford, em 1959, a expressão PC foi definida como “sequela de uma agressão encefálica, que se caracteriza, primordialmente, por um transtorno persistente, mas não invariável, do tônus, da postura e do movimento, que aparece na primeira infância e que não só é diretamente secundário a esta lesão não evolutiva do encéfalo, senão devido, também, à influência que tal lesão exerce na maturação neurológica”.<sup>19</sup>

A partir desta data, a PC passou a ser conceituada como encefalopatia crônica não evolutiva da infância que, constituindo um grupo heterogêneo, tanto do ponto de vista etiológico quanto em relação ao quadro clínico, tem como ligação comum o fato de apresentar, predominantemente, sintomatologia motora, à qual se juntam, em diferentes combinações, outros sinais e sintomas.<sup>19,3</sup>

#### **2.1.2 Definição**

[...] resultado de uma lesão ou mau desenvolvimento do cérebro, de caráter não progressivo, e existindo desde a infância. A deficiência motora se expressa em padrões anormais de postura e movimentos, associados com um tônus postural anormal. A lesão que atinge o cérebro quando ainda é

imaturidade interfere com o desenvolvimento motor normal da criança.<sup>20</sup>

As crianças com PC apresentam uma desordem no neurodesenvolvimento, devido a isso, além dos prejuízos motores, estas podem apresentar perda sensorial, inaptidão intelectual, déficit de atenção, epilepsia, deficiência orgânica e músculo-esquelética.<sup>21</sup>

Durante o desenvolvimento destas crianças podem ocorrer problemas ortopédicos importantes, favorecendo o aparecimento de problemas relacionados à coordenação motora e ao controle postural, os quais são considerados elementos importantes para o bom equilíbrio e aquisição de tarefas funcionais diárias. Essas alterações da biomecânica corporal podem estar associadas a distúrbios cognitivos, sensitivos, visuais, auditivos, entre outros, que repercutem de diferentes formas no desempenho funcional da criança.<sup>21,22</sup>

A espasticidade em crianças com PC apresenta incidência de 75% a 88% dos casos, sendo que esta alteração é muito complexa e pode apresentar aspectos positivos e negativos.<sup>7</sup>

Dentre os aspectos negativos pode levar a alteração no desenvolvimento motor, fraqueza muscular, comprometimento na cinética, na destreza e controle do movimento, postura anormal, reflexos exagerados, espasmos, deformidades articulares, produzir dor, favorecer fraturas e contribuir para o desenvolvimento de escaras de decúbito, promove uma dissinergia do esfíncter urinário e o músculo detrusor interferindo no controle da bexiga.<sup>7</sup>

Além disso, poderá levar a alteração postural, diminuição da qualidade do movimento, espasmos dolorosos, anormalidade na marcha, desequilíbrio muscular, dificuldade de higiene e/ou outros cuidados. Em relação ao encurtamento muscular, experimentalmente vem demonstrando que o aumento do tônus muscular interfere no crescimento longitudinal do músculo e converte as contraturas dinâmicas em permanentes, onde se tem que o músculo espástico cresce menos que o músculo relaxado.<sup>7</sup>

A espasticidade, além de interferir na reabilitação e nas atividades de vida diária, pode mascarar o verdadeiro déficit neurológico relativo à força muscular e mobilidade voluntária.<sup>7</sup>

Já seus aspectos positivos incluem melhora nas transferências, no ortostatismo e eventualmente na marcha, decorrente ao aumento no tônus dos músculos anti-gravitacionais, além de permitir retirada do membro plégico frente a um estímulo nocivo potencial, atua na prevenção da atrofia muscular e no controle da perda de cálcio dos ossos, diminui o edema de estase e o risco de trombose venosa profunda, além de favorecer o condicionamento cardiovascular.<sup>7</sup>

Entretanto as variações clínicas encontradas nas crianças com PC dependem do seu grau de severidade funcional, que está relacionado à persistência dos reflexos primitivos, estiramento muscular e reações posturais que impõem padrões de movimentos rudimentares,

alterações no tônus muscular e controle inadequado da postura.<sup>8</sup>

### 2.1.3 Etiologia

O desenvolvimento da PC pode ocorrer durante o período pré-natal, perinatal ou pós-natal. As causas podem ser congênitas, genéticas, inflamatórias, infecciosas, anóxicas, traumáticas e metabólicas, baixo peso e/ou prematuridade.<sup>19</sup>

Estudos sugerem que 70% a 80% da PC seja causada por fatores pré-natais e são na maior parte genéticos e não devido a deficiência na formação da placenta ou de traumas diretos.<sup>19</sup>

Entre os fatores de risco pré-natais estão incluídos gestações múltiplas e fatores maternos (hipertireoidismo, retardo mental, doenças crônicas, anemia grave, desnutrição, mãe idosa), infecções e parasitoses (lúpus, rubéola, toxoplasmose, citomegalovírus, HIV), intoxicações (drogas, álcool, tabaco), radiações (diagnósticas ou terapêuticas), traumatismos (direto no abdome ou queda sentada da gestante).<sup>19,4</sup>

Com o declínio da idade gestacional a incidência da PC aumenta de 4-12%, sendo assim os nascimentos prematuros um fator de risco para o desenvolvimento da PC. A taxa de natalidade de prematuros alcança uma prevalência de 12,7%. Dentre as causas de nascimentos prematuros incluem-se: más-formações congênitas, infecções, fatores genéticos, reprodução assistida e idade avançada da mãe. A prematuridade representa atualmente 25% de todos os casos de PC, no entanto, não há indícios de uma diminuição na prevalência de PC entre as crianças mais prematuras.<sup>19</sup>

Para Robertson et al.<sup>23</sup>, isto ocorre devido a diminuição na taxa de natalidade e aumento nas taxas de prematuridade e nas gestações múltiplas.

Já no estudo de Vincer et al.<sup>24</sup>, foi demonstrado uma diminuição da mortalidade infantil entre os muitos prematuros levando ao aumento da prevalência de PC entre essas crianças. Essas informações foram comprovadas por outros estudos que mostraram que avanços tecnológicos resultaram na redução da mortalidade à custa de maiores taxas de deficiência neurológica.

Para Mancini et al.<sup>25</sup>, entre os recém-nascidos pré-termo com muito baixo peso, inferior a 500 gramas, a presença de disfunções neurológicas foi observada com maior frequência comparadas as crianças nascidas a termo com peso adequado.

Himmelmann et al.<sup>26</sup> e Marlow et al.<sup>27</sup>, constataram que prejuízos neurológicos e cognitivos foram muito comuns nas crianças nascidas antes de 28 e 26 semanas de gestação.

Outra causa que pode estar relacionada com a PC é a lesão hipóxico-isquêmica do cérebro que ocorre dentro do útero, a asfixia perinatal associada com hipóxia pode induzir alterações na pressão sanguínea resultando em hemorragia intracranial.<sup>19</sup>

A PC também pode ser ocasionada por acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI) no período perinatal, que equivale ao período de 20 semanas de gestação até 28 dias de vida.<sup>19</sup>

Mais de 70% das crianças com PC após um AVCI têm pelo menos uma deficiência associada, sendo as mais comuns deficiências cognitivas e epilepsia.<sup>19</sup>

## **2.1.4 Classificação da PC**

### **2.1.4.1 Topografia**

Os distúrbios motores são diferenciados e classificados de acordo com a parte comprometida do corpo, onde segundo a classificação topográfica temos: hemiplegia, quando há o envolvimento da extremidade superior e inferior de um hemicorpo caracterizada por envolvimento leve de extremidades superiores e mais intensas nas extremidades inferiores e está associada com a prematuridade e o baixo índice de natalidade. Pode apresentar problemas na marcha, convulsões, nistagmo e estrabismo, quadriplegia, onde encontramos envolvimento igual de extremidade superior e inferior.<sup>3,28</sup>

A diplegia ocorre entre 10 a 30 % dos pacientes, sendo a forma mais encontrada em prematuros. Onde ocorre o comprometimento dos membros inferiores e uma acentuada hipertonía dos adutores, configurando um aspecto semiológico denominado síndrome de Little (postura com cruzamento dos membros inferiores e marcha “em tesoura”). Geralmente apresenta hipertonía espástica, inicialmente extensora e, finalmente, com graves retrações semi-flexoras.<sup>29</sup>

### **2.1.4.2 Tônus muscular**

A PC espástica apresenta as características da lesão do primeiro neurônio motor (hiperreflexia, fraqueza muscular, padrões motores anormais e diminuição da destreza). Este tipo é o mais comum entre as crianças com PC, sendo responsável por 85% dos casos. Já PC discinético, caracterizado por movimentos involuntários anormais e lesão extra - piramidal, podendo ser subdividido em: coreia, atetose, distonia<sup>3,20,30</sup>

PC atáxica apresenta sinais de comprometimento do cerebelo, manifestando-se por ataxia.<sup>31</sup>

PC Mista, nas quais se combinam as características das formas espástica, atáxica e atetóide.<sup>31</sup>

PC hipotônico, que é considerada a forma menos frequente e de difícil diagnóstico, na maioria das vezes evolui para outros tipos de tônus, como discinético e atáxico. Apresenta-se frequentemente com diminuição da função motora grossa e fraqueza muscular, podendo levar ao aumento da mobilidade articular, diminuição da força e resistência muscular, frouxidão articular e má definição muscular.<sup>3,31</sup>

Atualmente existem algumas escalas de classificação da função motora de crianças com PC, como a GMFCS (Gross Motor Function Classification System) que é baseada no movimento auto-iniciado, transferências e mobilidade. Esta escala é composta por cinco níveis que estão diferenciados conforme as limitações funcionais, necessidade de utilização de dispositivos auxiliares de locomoção e em menor extensão, na qualidade do movimento, conforme demonstra a tabela 1.<sup>32</sup>

**Tabela 1** - Classificação do GMFCS

<b>Níveis do GMFCS</b>	<b>Descrições</b>
<b>Nível I</b>	Anda sem limitações
<b>Nível II</b>	Anda com limitações
<b>Nível III</b>	Anda utilizando um dispositivo auxiliar de locomoção
<b>Nível IV</b>	Auto-mobilidade com limitações; Pode utilizar tecnologia de apoio com motor
<b>Nível V</b>	Transportado em uma cadeira de rodas manual

## **2.2 Postura**

A postura pode ser definida como uma posição ou atitude do corpo quando este se apresenta estático ou em movimento para realizar uma atividade específica.<sup>10,11</sup>

Uma postura considerada ideal é aquela em que observamos uma harmonia entre as estruturas corporais e que pode ser mantida por um tempo prolongado sem gerar qualquer tipo de desconforto ou dificuldade ao indivíduo. O alinhamento postural adequado pode ser observado quando se tem as curvaturas normais da coluna vertebral e um alinhamento ideal proporcionando sustentação corporal.<sup>11</sup>

A fisioterapia deve atuar na prevenção e/ou tratamento dos desalinhamentos posturais, uma vez que estes levam ao estresse mecânico, podendo alterar a distribuição de cargas e pressão nas articulações, tensões musculares inadequadas e até degeneração articular.<sup>24</sup>

O início de um tratamento fisioterapêutico para reverter o desalinhamento postural é primeiramente embasado na avaliação postural e o principal objetivo é levar o paciente a ter um padrão postural mais próximo do ideal.<sup>10</sup>

Além da avaliação postural qualitativa, ou seja, aquela realizada basicamente pela observação tem-se também a avaliação quantitativa, que pode ser realizada dentre outras formas, pelo software de análise postural SAPO.<sup>10</sup>

Existem quatro curvas fisiológicas que formam a coluna vertebral, sendo que na coluna cervical têm-se uma curvatura côncava na altura das vértebras C6 e C7, na coluna torácica, apresenta-se convexa na altura de T5 e T6, na coluna lombar côncava na altura de L3 e L4 e na coluna sacral convexa na altura de S3 e S4.<sup>33</sup>

O desvio postural é caracterizado quando ocorre alguma alteração em uma ou mais curvaturas fisiológicas da coluna vertebral. Existem três tipos de desvios posturais: Escoliose, hiperlordose e hipercifose.<sup>34</sup>

### **2.2.1 Escoliose**

A escoliose é caracterizada por uma curvatura lateral que leva a extensão, inclinação lateral e rotação das vértebras de determinada região da coluna vertebral. É uma alteração tridimensional das vértebras em que a rotação ocorre em direção à convexidade da curvatura, inclusive quando ocorre na coluna torácica as costelas acompanham a lateralização, levando ao estreitamento da caixa torácica do lado acometido. Possui várias causas, dentre essas algumas mudanças na estrutura óssea, problemas neuromusculares e comprometimento da visão podem levar a esta deformidade.<sup>33,34</sup>

Pode ser não estrutural, ou seja, não apresentar alterações morfológicas das vértebras, caracterizando uma curvatura flexível e que é corrigida na inclinação lateral. E estrutural, que é inflexível e não é corrigida na inclinação lateral. Cerca de 70% a 90% das escolioses estruturais são idiopáticas e estão presentes em 2% a 4% dos adolescentes de 10 a 18 anos.<sup>33,34</sup>

Segundo Rocha et al.<sup>35</sup>, as escolioses são classificadas quanto à localização da curva que é determinada pela localização do seu ápice: Cervical: ápice entre C2-C6; Cervico-torácica: ápice entre C7-T1; Torácica: ápice entre T12-T11; Tóraco-lombar: ápice entre T12-L1; Lombar: ápice entre L2-L4; Lombo-sacra: ápice entre L5-S1.

Esta deformidade também pode levar a alterações torácicas, sendo que estas podem comprometer o sistema cardiopulmonar gerando dificuldades na inspiração, expiração, tosse, no carreamento de secreções e na ventilação, e em alguns casos até infecção devido ao acúmulo de secreções pulmonares.<sup>33,34</sup>

A escoliose em pacientes com PC se desenvolve devido à associação da espasticidade, fraqueza muscular, bem como a incompetência do controle muscular, podendo levar ao desequilíbrio do tronco e conseqüentemente limitação da capacidade funcional. Sua incidência global na PC é de 20% a 25% dos casos, especificamente na diplegia espástica é de 5% e 74% na tetraplegia espástica.<sup>36</sup>

Para avaliar a magnitude da curva escoliótica são necessários exames radiográficos pelo método de Cobb e avaliação postural em todas as vistas (anterior, posterior, lateral direta e esquerda).<sup>33,34</sup>

### **2.2.2 Hiperlordose**

Huc apud Tribastone<sup>37</sup> afirma que a hiperlordose é uma curvatura com concavidade posterior, anormal pela sua intensidade, podendo ser causada por má formação óssea, posturas viciadas negligentes, falta de exercício físico, desgaste do tecido, mecanismo de compensação, reações de defesa antálgica, rigidez e contratilidade.

### **2.2.3 Hipercifose**

Uma curva torácica cifótica é considerada fisiológica quando é móvel e quando sua curvatura é comprimida em 20° à 40°. Não há dados precisos quanto à amplitude da curva e o valor varia com relação a idade, ao sexo e a raça. Quando tal valor é excessivo, atribui-se a deformidade como hipercifose, sendo assim a curvatura é considerada patológica quando estão presentes características estruturais em nível ósseo.<sup>34</sup>

## **2.3 Bandagem Terapêutica**

A bandagem é definida como todo material flexível utilizado como auxílio externo ao corpo humano. Pode ser classificada como rígida ou inelástica (deformação plástica) e elástica (deformação elástica).<sup>38</sup>

Em função do sentido em que a bandagem for aplicada na pele e a quantidade de estiramento da mesma proporcionará estímulo proprioceptivo, por aumentar a excitação dos mecanorreceptores cutâneos promovendo informação postural correta, alinhamento dos tecidos fasciais, auxílio na remoção de edemas e hematomas e alívio da dor.<sup>39,14</sup>

A aplicação da bandagem terapêutica visa buscar a interação sensorial corporal para melhor adaptação ao ambiente, fazendo com que o indivíduo possa ter melhor controle de movimento e postura.<sup>27</sup>

### **2.3.1 Indicações**

Dores musculares, entorses, fraqueza muscular, tensão muscular, bursite, correção postural, hipotonia muscular, tendinites, subluxação, cervicalgia, lombalgia, paralisia facial, torcicolo, lesões por esforços repetitivos, correções articulares, hipotonias, posicionamento de segmentos e espasticidade muscular.<sup>38,39</sup>

### **2.3.2 Contra-indicações**

Dermografismo, escamações na pele, ardor, vermelhidão, coceira, lesões na pele, pontos cirúrgicos, cicatrizes recentes, psoríase, bolhas, desidrose, tumor, verruga, problemas dérmicos, rotura tendinosa, rotura ligamentar, fraturas, varizes, sítio de malignidade superativo, feridas abertas e trombose venosa profunda.<sup>38,39</sup>

### **2.3.3 Estimulação Tegumentar**

O corpo humano é constituído por sistemas corporais que são interligados, como por exemplo: sistema muscular, esquelético, circulatório, nervoso, digestório, urinário, reprodutor, linfático, endócrino, sensorial e tegumentar.<sup>40,41</sup>

O sistema tegumentar é formado pela pele e seus anexos, formando um revestimento protetor, contendo terminações nervosas sensoriais e participando da regulação da temperatura corporal e outras funções.<sup>42,43</sup>

As terminações nervosas sensoriais são classificadas como termorreceptores, mecanorreceptores e nociceptores, havendo também os quimiorreceptores. Especificamente os mecanorreceptores respondem às deformações mecânicas de um determinado receptor por tato, pressão, distensão e vibração. Estes, por sua vez podem ser classificados como Discos de Merkel (sensíveis à pressão vertical local) que se localizam na epiderme, Corpúsculos de

Meissner (sensíveis à pressão e à vibração local e constante) localizados na periferia da derme, Corpúsculos de Ruffini (sensíveis à distensão da pele sobre grande área) e Pacini (sensíveis a estímulos de pressão) localizados na derme.<sup>38,44</sup>

Quando se aplica a bandagem na pele com um determinado estiramento, os receptores sensoriais, principalmente os mecanorreceptores levam a informação tátil por via aferente até o córtex sensorial primário, para que sejam discriminadas a intensidade e qualidade do estímulo. Logo em seguida o córtex de associação sensorial é ativado para reconhecer a sensação, fazendo a seleção de metas, planejamento e monitoramento, interpretação da sensação, emoções e processamento da memória. Quando o estímulo chega à área de planejamento motor, servirá para a composição e sequenciamento do movimento, assim o estímulo que entrou pelo córtex sensorial primário irá sair como estímulo motor.<sup>38</sup>

Diante deste exposto, a aplicação da bandagem visa estimular o sistema tegumentar a fim de proporcionar estímulos constantes e duradouros por vários dias, que ao final resultarão em uma melhor resposta motora.<sup>38</sup>

## **2 MÉTODO**

### **2.1 Tipo de estudo**

A presente pesquisa tratar-se-á de um estudo de caso.<sup>36</sup>

### **2.2 Local**

O protocolo de avaliação e reavaliação foi realizado nas dependências da Clínica Escola da FUNVIC- Fundação Universitária Vida Cristã, localizada na cidade de Pindamonhangaba – SP. E as aplicações da bandagem terapêutica foram realizadas na residência do paciente.

### **3.3 Amostra**

Para realização desta pesquisa foi selecionado um sujeito de 17 anos, sexo masculino, com diagnóstico médico de Paralisia Cerebral e fisioterapêutico de Diparético Espástico.

Foram considerados os seguintes critérios de inclusão para a realização da pesquisa: autorização por parte dos pais ou responsáveis por meio do ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, ANEXO B - autorização por parte da coordenadora da Clínica Escola da Fundação Universitária Vida Cristã – FUNVIC, permitindo a pesquisa nas dependências da mesma, ANEXO C - diagnóstico clínico de PC confirmado por meio de laudo médico.

Esse estudo envolvendo um ser humano foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Funvic – Fundação Universitária Vida Cristã, através do ANEXO D - protocolo nº 307/2014, sendo certificado de estar conforme as diretrizes e normas regulamentadoras do Conselho Nacional de Saúde.

Os critérios de exclusão foram às contra-indicações da aplicação da bandagem terapêutica: Dermografismo, escamações na pele, ardor, vermelhidão, coceira, lesões na pele, pontos cirúrgicos, cicatrizes recentes, psoríase, bolhas, desidrose, tumor, verruga, problemas dérmicos, rotura tendinosa, rotura ligamentar, fraturas, varizes, sítio de malignidade superativo, feridas abertas e trombose venosa profunda.<sup>38,39</sup>

### **3.4 Materiais**

Para a realização da avaliação e reavaliação, foi utilizado um fio de prumo, duas grandes bolas de isopor com diâmetro de 7,5 cm (sete centímetros e 5 milímetros) , pequenas bolas de isopor com diâmetro de 02 cm (dois centímetros), cartolina branca (utilizada para demarcar os pés do paciente garantindo assim a mesma posição na reavaliação), caneta marca texto, cola quente, fita métrica, estilete, fita adesiva, tecido de algodão, máquina fotográfica da marca Olympus modelo FE-4020, resolução de 14 Megapixels de 2.7 polegadas, suporte para apoio da máquina e software Sapo, onde foram analisadas as fotos captadas, transformando os dados obtidos com as fotos em valores numéricos. E para a realização do tratamento foi utilizada bandagem terapêutica da marca Therapy Tex®.

### **3.5 Procedimentos**

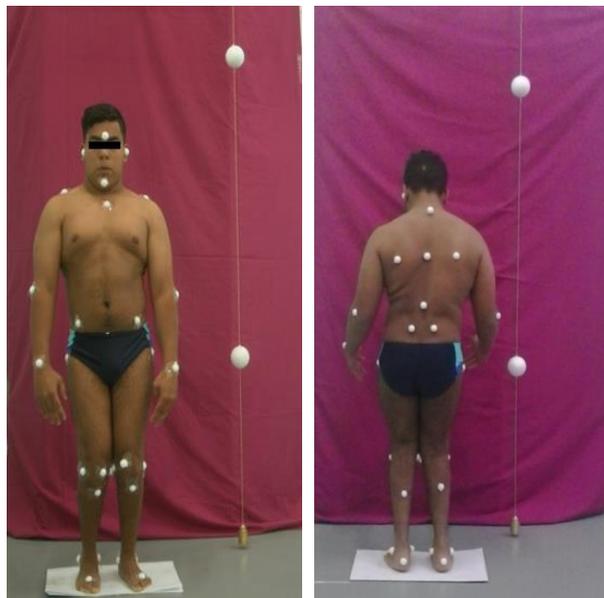
Após terem sido cumpridos os critérios de inclusão, foram iniciados os procedimentos para coleta dos dados pré-tratamento.

Os pais e o paciente foram esclarecidos quanto aos objetivos e procedimentos de avaliação e foram convidados a participar do estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para a realização da avaliação foi elaborado um cenário para as tomadas de fotos, pendurando-se ao lado do paciente um fio de prumo com duas grandes bolas de isopor fixadas que demarcavam a distância de um metro. Sendo que neste cenário foi necessário realizar para contrastar com as bolas de isopor no fio de prumo.

Foi solicitado então que o paciente permanecesse em pé sobre uma cartolina para que o contorno dos seus pés fosse desenhado e permitisse o mesmo posicionamento (mesma base de apoio) em todas as tomadas de fotos durante a avaliação e reavaliação. Em seguida, foram demarcadas as proeminências ósseas por pequenas bolas de isopor com diâmetro de 02 cm cortadas ao meio.

Depois de todas as demarcações foram realizadas fotografias em vista anterior (Figura 1), posterior (Figura 2), lateral direita (Figura 3) e lateral esquerda (Figura 4). Sendo que a câmera fotográfica foi posicionada a uma altura de 79 cm (setenta e nove centímetros) correspondente à altura de cerca da metade da estatura do paciente e a distância de três metros em relação ao paciente, de acordo com as recomendações de Souza et al.<sup>45</sup>.



**Figura 1-**Vista Anterior **Figura 2-** Vista Posterior



**Figura 3-** Vista Lateral Direita **Figura 4 –** Vista Lateral Esquerda

Após a avaliação e reavaliação as fotos foram lançadas no Software de Avaliação Postural (SAPO) criado por Ferreira<sup>46</sup>, pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Neurociências da Universidade de São Paulo (USP).

### 3.6 Utilização do SAPO

O SAPO é um software de livre acesso para avaliação postural que se fundamenta na digitalização de pontos espacialmente definidos, que possibilita funções diversas tais como medição de distâncias e de ângulos corporais, marcação livre de pontos, utilização de zoom e calibração da imagem. Este programa faz uso de fotografias digitalizadas – biofotogrametria dos indivíduos, o que possibilita a mensuração dos desvios posturais.<sup>45</sup>

Braz et al.<sup>47</sup> mostraram em seu estudo que o SAPO possui confiabilidade inter e intra-avaliador e validade em relação às medidas angulares.

### 3.7 O protocolo SAPO de marcação dos pontos

O Software SAPO apresenta um protocolo que demonstra os pontos anatômicos a serem marcados para a avaliação postural. Os pontos anatômicos são indicados baseados na relevância clínica, viabilidade metodológica, base científica e aplicabilidade.<sup>45</sup>

### 3.8 Protocolo de Tratamento

A aplicação da bandagem terapêutica iniciou-se um dia após a avaliação postural e o local determinado para as aplicações foi à própria residência do paciente.

O presente estudo foi realizado durante trinta dias correntes, sendo que durante este período as trocas de bandagem foram realizadas em um intervalo de três em três dias, totalizando onze trocas, seguindo as recomendações de Junior.<sup>38</sup>

A retirada, aplicação e quantificação da tensão ocorriam no mesmo dia, horário e pelo mesmo pesquisador durante todo o estudo.

Com intuito de promover a dieta sensorial, a bandagem foi aplicada intercalando diferentes tensões. A primeira aplicação teve como tensão 20% da tensão máxima e a segunda 40% da máxima, e assim sucessivamente, até o final do estudo.

Inicialmente tomou-se a medida da bandagem que seria utilizada na aplicação de membros inferiores direito (D) e esquerdo (E) com paciente em decúbito dorsal, seguindo os seguintes pontos anatômicos: Espinha ilíaca ântero-superior até a borda superior da patela. E para o dorso do tronco com o paciente sentado em uma cadeira, seguindo os seguintes pontos anatômicos: Espinha ilíaca-pósterio superior direita (D) até o ângulo inferior da escápula esquerda (E).

O comprimento da bandagem foi mensurado através de uma fita métrica, sendo que deste comprimento eram subtraídos dois centímetros de cada lado, referentes ao ponto fixo e ao ponto móvel da aplicação. O valor encontrado correspondia ao primeiro comprimento da bandagem sem a tensão, logo em seguida, a mesma era estirada até a tensão máxima de 100% e novamente mensurada, encontrando o segundo comprimento. O segundo comprimento era lançado em um cálculo de regra de três simples com a finalidade de determinar o comprimento a ser somado com o valor do primeiro comprimento, obtendo-se então o comprimento referente à porcentagem da tensão do dia (20% ou 40%) tanto para os membros inferiores quanto para o dorso do tronco.

Foi utilizada para aplicação no tronco a técnica em “T” na diagonal e para membros inferiores foi realizado o posicionamento do eixo de fêmur: técnica de posicionamento do quadril em rotação externa.<sup>38</sup>

Para a aplicação nos membros inferiores o paciente foi posicionado em decúbito dorsal, com rotação externa e flexão de quadril e flexão de joelho sobre uma superfície plana.

O ponto fixo da bandagem teve como referência a região lateral e distal do fêmur, sendo direcionada à parte posterior da coxa no sentido diagonal, contornando a coxa até o

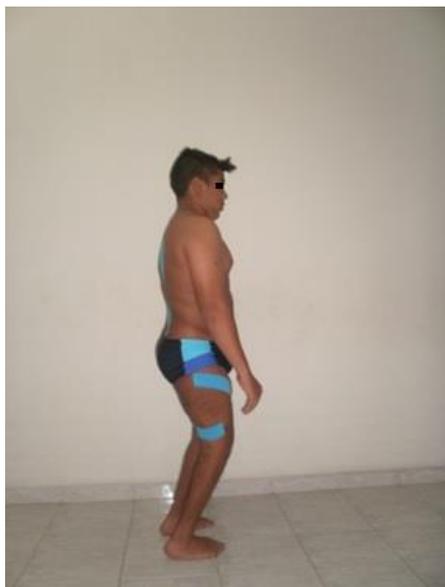
ponto móvel que teve como referência a região lateral e proximal do fêmur. Para a aplicação no dorso do tronco o paciente foi posicionado sentado em uma cadeira, sendo orientado a adotar uma posição confortável. O ponto fixo da bandagem teve como referência a espinha ilíaca pósterio-superior D, sendo direcionada em sentido diagonal até o ponto móvel, que teve como referência o ângulo inferior da escápula E, conforme demonstrado nas figuras 5, 6, 7 e 8.



**Figura 5** – Vista Anterior



**Figura 6**- Vista Posterior



**Figura 7**- Vista Lateral Direita



**Figura 8**- Vista Lateral Esquerda

Ao término de 11 (onze) aplicações da bandagem terapêutica foi realizada uma reavaliação pós-tratamento seguindo os mesmos critérios descritos acima para a avaliação pré-tratamento.

### **3.9 Análise dos resultados**

Após a captação das fotos descritas acima foram analisadas com o software SAPO, onde foram marcados (na própria foto) os pontos já demarcados anteriormente com bolas de isopor nas proeminências ósseas, obtendo assim os valores numéricos expressados em um gráfico no eixo Y(vertical) e X(horizontal).

Os valores foram apresentados em graus ( $^{\circ}$ ), lançados em uma tabela, onde foi realizada uma comparação simples, verificando se houve ou não melhora na simetria postural.

## **4 RESULTADOS**

Na avaliação pré-tratamento foram obtidos valores dos pontos anatômicos de acordo com os dados do programa software SAPO.

Na vista anterior o ângulo do alinhamento horizontal dos acrômios foi de  $5,5^{\circ}$ .

O ângulo do alinhamento horizontal entre EIAS D e EIAS E foi de  $3,9^{\circ}$ .

Os valores obtidos do ângulo vertical de EIAS, ponto medial da patela (vértice do ângulo) e o maléolo lateral D e E, foram de  $158,7^{\circ}$  e  $159,9^{\circ}$ , respectivamente.

Na vista posterior o alinhamento horizontal dos ângulos inferiores entre as escápulas D e E o valor obtido foi de  $4^{\circ}$ .

O ângulo entre EIPS E, processo espinhoso L1 (vértice do ângulo) e ângulo inferior da escápula E foi de  $119,3^{\circ}$ .

Na vista lateral o ângulo da lordose cervical entre os pontos trago da orelha, processo espinhoso C7 e acrômio (vértice do ângulo), o valor encontrado foi de  $86,0^{\circ}$ .

O ângulo da cifose torácica formado pelo acrômio, processo espinhoso T7 e processo espinhoso L1 (vértice do ângulo) resultou no valor de  $28,7^{\circ}$ .

O ângulo da lordose lombar composto pelo processo espinho L1, EIAS (vértice do ângulo) e trocânter maior do fêmur resultou no valor de  $84,9^{\circ}$ .

O ângulo de posição pélvica constituído pela EIAS, trocânter maior do fêmur e linha articular do joelho (vértice do ângulo) resultou em  $11,7^{\circ}$ .

Por fim, o ângulo do joelho D e E formado pelo trocânter maior do fêmur, linha articular do joelho (vértice do ângulo) e maléolo lateral resultou em 228,7° e 229,3° respectivamente.

Após a realização de 11 aplicações da bandagem terapêutica, foram obtidos os seguintes valores:

Na vista anterior o ângulo do alinhamento horizontal dos acrômios foi de 2,8°. Caracterizou-se que quanto menor o ângulo, maior seria o alinhamento. Quando comparados os valores pré-tratamento e pós-tratamento, observamos que houve uma diminuição deste ângulo em 2,7°, indicando que ocorreu uma melhora do alinhamento entre as estruturas ósseas.

O ângulo do alinhamento horizontal entre EIAS D e EIAS E foi de 2,1°. Caracterizou-se que quanto menor o ângulo, maior o alinhamento entre as estruturas ósseas. Quando comparados os valores do pré-tratamento e pós-tratamento, observamos que ocorreu aumento do alinhamento das estruturas ósseas.

Os valores obtidos do ângulo vertical de EIAS, ponto medial da patela (vértice do ângulo) e o maléolo lateral D e E, foram de 147,3° e 165,5°, respectivamente. Caracterizou-se que quanto maior o ângulo, menor seria a rotação interna de quadril. Quando comparados os valores do pré-tratamento e pós-tratamento, observamos que houve uma diminuição deste ângulo do hemitorço D, indicando que ocorreu um aumento da rotação interna de quadril em 11,4°. Já para este mesmo ângulo do hemitorço E, obtivemos um valor maior, com uma diferença de 5,6° entre o pré-tratamento e pós-tratamento, indicando que houve uma diminuição da rotação interna de quadril.

Na vista posterior o alinhamento horizontal dos ângulos inferiores entre as escápulas D e E o valor obtido foi de 2,7. Caracterizou-se que quanto menor, maior seria o alinhamento. Quando comparados os valores pré-tratamento e pós-tratamento, este ângulo diminuiu 1,3°, indicando que houve melhora do alinhamento entre as estruturas ósseas.

Na mesma vista, para o ângulo entre EIPS E, processo espinhoso L1 (vértice do ângulo) e ângulo inferior da escápula E foi de 124,9°. Caracterizou-se que quanto maior o ângulo, menor inclinação lateral E de tronco. Analisando os valores pré-tratamento e pós-tratamento, houve um aumento de 5,6°, indicando a diminuição da inclinação lateral de tronco E.

Na vista lateral o ângulo da lordose cervical entre os pontos trago da orelha, processo espinhoso C7 e acrômio (vértice do ângulo) foi de 65,0°. Caracterizou-se que quanto maior a medida angular, mais anteriorizada a posição da cabeça e menor a lordose cervical.

Analisando os valores pré-tratamento e pós-tratamento, houve diminuição em 21°, indicando que ocorreu um aumento da lordose cervical e diminuição da anteriorização da cabeça.

O ângulo da cifose torácica formado pelo acrômio, processo espinhoso T7 e processo espinhoso L1 (vértice do ângulo) resultou no valor de 19,2°. Caracterizou-se que quanto maior a medida angular, maior a cifose torácica. Analisando os valores pré-tratamento e pós-tratamento, houve uma diminuição de 9,5°, indicando que ocorreu a diminuição da cifose torácica.

O ângulo da lordose lombar composto pelo processo espinho L1, EIAS (vértice do ângulo) e trocânter maior do fêmur resultou no valor de 87,0°. Caracterizou-se que quanto menor a medida angular, maior a lordose lombar. Analisando os valores pré-tratamento e pós-tratamento, houve aumento de 2,1°, indicando que ocorreu o aumento da lordose lombar.

O ângulo de posição pélvica constituído pela EIAS, trocânter maior do fêmur e linha articular do joelho (vértice do ângulo) D e E resultou em 11,3° e 9,4°, respectivamente. Caracterizou-se que quanto maior a medida angular, maior a anteversão da pelve. Analisando os valores pré-tratamento e pós-tratamento, houve aumento em 2,2° e diminuição de 2,3°, respectivamente. Caracterizou-se assim que houve aumento da anteversão pélvica D e diminuição da E.

Por fim, o ângulo do joelho D e E formado pelo trocânter maior do fêmur, linha articular do joelho (vértice do ângulo) e maléolo lateral resultou em 226,7° e 142,0°, respectivamente. Caracterizou-se que quanto menor o ângulo maior a flexão de joelho. Analisando os valores pré-tratamento e pós-tratamento, houve diminuição de 2° do ângulo D e aumento do E em 87,3°.

Analisando os ângulos acima, foi observado, na vista anterior, posterior e lateral E da reavaliação do paciente, diferença de valores para todos os ângulos. As tabelas 2, 3 e 4 expressam os valores dos ângulos avaliados pré-tratamento e pós-tratamento nas vistas anterior, posterior e lateral, respectivamente.

**Tabela 2:** Valores dos ângulos avaliados pré-tratamento e pós-tratamento na vista anterior

<b>Vista Anterior</b>	<b>Pré-tratamento (°)</b>	<b>Pós-tratamento (°)</b>
Alinhamento horizontal dos acrômios	5,5	2,8
Ângulo do alinhamento horizontal entre EIAS D e EIAS E	3,9	2,1
Ângulo vertical de EIAS D, ponto medial da patela D e maléolo lateral D	158,7	147,3
Ângulo vertical de EIAS E, ponto medial da patela E e maléolo lateral E	159,9	165,5

**Tabela 3:** Valores dos ângulos avaliados pré-tratamento e pós-tratamento na vista posterior

<b>Vista Posterior</b>	<b>Pré-tratamento (°)</b>	<b>Pós-tratamento (°)</b>
Alinhamento horizontal dos ângulos inferiores entre as escápulas D e E	4	2,7
Ângulo entre EIPS E, processo espinhoso L1 (vértice do ângulo) e ângulo inferior da escápula E	119,3	124,9

**Tabela 4:** Valores dos ângulos avaliados pré-tratamento e pós-tratamento na vista lateral

<b>Vista Lateral</b>	<b>Pré-tratamento (°)</b>	<b>Pós-tratamento (°)</b>
Ângulo de lordose cervical	86,0	65,0
Ângulo da cifose torácica	28,7	19,2
Ângulo da lordose lombar	84,9	87,0
Ângulo de posição pélvica D	159,9	165,5
Ângulo de posição pélvica E	11,7	9,4
Ângulo de flexão joelho D	228,7	226,7
Ângulo de flexão joelho E	229,3	142,00

## 5 DISCUSSÃO

De acordo com Herrero e Monteiro<sup>48</sup>, o indivíduo com PC apresenta dificuldade em manter uma postura e realizar um determinado movimento devido principalmente, à presença de padrões anormais de movimentos e alterações de tônus. Conseqüentemente, não consegue manter um bom alinhamento e retificação postural, refletindo nas atividades de vida diária e manutenção de diferentes posturas contra a gravidade, implicando na perda da sua funcionalidade.

Leite e Prado<sup>29</sup> afirmam que o objetivo da fisioterapia em PC é inibir a atividade reflexa anormal com intuito de normalizar o tônus muscular e facilitar o movimento normal. Com isso irá promover a melhora da força muscular, flexibilidade, amplitude de movimento (ADM), padrões de movimento, e de uma forma mais geral, das capacidades motoras básicas para a mobilidade funcional.

A bandagem terapêutica, como ferramenta de tratamento na fisioterapia, atua na melhora do aparelho locomotor, estabilidade articular, modulação de tônus, diminuição da dor, ajuda na correção da biomecânica articular, oferece proteção e suporte às estruturas lesadas numa posição funcional durante exercícios de reabilitação, alongamentos e propriocepção.<sup>17,39,49,51,52,53</sup>

Ferreira<sup>17</sup> em seu estudo de caso com utilização do método bandagem Therapy Taping® na diplegia espástica de membros inferiores visando ao maior grau de independência, comprovou que esse método promoveu ganhos significativos com relação à funcionalidade do aparelho locomotor durante a marcha com muletas.

Em um estudo realizado por Paulino<sup>54</sup>, os resultados evidenciaram o aumento da ADM após a aplicação da técnica bandagem Kinesio Taping® (KT) no movimento de dorsiflexão do tornozelo de indivíduos que sofreram Acidente Vascular Cerebral (AVC). Além disso, observou que a bandagem realizou um estímulo constante na musculatura interferindo na propriocepção, levando os participantes a prestarem maior atenção e cuidado ao membro acometido, favorecendo a diminuição da hêminegligência.

Ribeiro et al.<sup>5</sup>, em seu estudo de caso verificaram que a bandagem a KT é eficaz na melhora do controle de deglutição de saliva em crianças com PC, com redução do número de toalhas utilizadas por dia. Esse resultado foi obtido devido à ação da bandagem no aumento da propriocepção local e no fortalecimento de músculos fracos ao promover estimulação cutânea para aumentar a contração muscular.

Simsek et al<sup>55</sup>, realizaram um estudo clínico randomizado em dois grupos (fisioterapia e fisioterapia associada à KT com 31 crianças com PC nível III, IV e V do GMFCS. Sendo que a bandagem foi aplicada longitudinalmente nos músculos paravertebrais entre S1 e C7, bilateralmente com tensão mínima, com protocolo de 12 semanas. Em seus resultados não foram encontrados efeitos diretos da KT na função motora grossa, mas afetou positivamente na postura sentada.

Levin et al, Pearson e Gordon apud Bigongiari<sup>56</sup>, afirmam que o ajuste postural compensatório depende das informações aferentes dos sistemas vestibular, visual e somatossensorial, os quais informam durante o movimento sobre correções que devam acontecer para manter a postura e o equilíbrio dentro da base de sustentação. Portanto, mudanças no comprimento e força muscular durante este momento são realizados involuntariamente, ou seja, sem consciência do ajuste, que é resultado de perturbações externas. Isso pode ser observado em alguns resultados deste estudo na vista anterior e lateral, onde ocorreu um aumento da rotação interna de quadril D e diminuição da anteversão pélvica E, respectivamente.

Jaraczewska e Long<sup>57</sup> em seu estudo analisando várias técnicas da KT na hemiplegia pós AVC: Técnica de extensão de tronco, relaxamento de trapézio superior, fortalecimento de trapézio médio e inferior, alinhamento postural e da escápula, propriocepção para o manguito rotador, suporte para deltóide e serrátil anterior, concluíram que as técnicas promoveram alívio da dor no ombro, diminuição inflamação dos tecidos moles, ganho de força muscular, melhor posicionamento da articulação glenoumeral, além de fornecer feedback proprioceptivo favorecendo um melhor alinhamento postural.

Também podemos observar em nosso estudo que a técnica de bandagem terapêutica aplicada no tronco do paciente proporcionou estímulo na musculatura posterior, levando a diminuição da inclinação lateral E, melhora do alinhamento horizontal dos acrômios e alinhamento dos ângulos inferiores das escápulas, diminuição da cifose torácica e aumento da lordose lombar.

Maidana e Cogorno<sup>58</sup>, em seu estudo de caso que utilizou a Therapy Taping®/Bobath em Mielomeningocele, nível L5, tiveram como objetivos da aplicação estabilizar bilateralmente o quadril, posicionar o eixo de fêmur em rotação externa e facilitar a atividade muscular do quadríceps com estabilização superior da patela.

Concluíram que estas técnicas permitiram melhora da integração corporal para o paciente em estudo nos seguintes aspectos: melhora da biomecânica durante a marcha, melhora da direção do eixo dos membros inferiores (MMII) na fase de oscilação da marcha,

melhora do controle postural antigravitacional de tronco, pelve e dos MMII para extensão, aumentando a força reativa dos músculos de MMII em relação ao solo. Além disso, houve a diminuição da descarga de peso inadequada sobre MMII para manter postura ereta devido o controle geral corporal conquistado pela paciente.<sup>58</sup>

Assim como o estudo citado acima, em nossa técnica de aplicação de bandagem terapêutica também buscamos posicionar os MMII em rotação externa bilateralmente, podendo ser observado em nossos resultados à diminuição da rotação interna de quadril E, melhora do alinhamento da pelve e do tronco.

De acordo com Sullivan et al.<sup>59</sup> a retroversão pélvica na PC está associada à retração de flexores e rotadores internos de quadris e é um dos fatores que leva a criança a sentar-se sobre o sacro, levando o corpo para frente e flexionando a coluna, isso provoca a postura cifótica. Diante disso, observamos que ocorreu a diminuição da rotação interna de quadril, induzindo o ganho de anteversão pélvica, além de favorecer a diminuição da cifose torácica.

Almeida et al.<sup>60</sup>, realizou um estudo que buscou verificar o efeito da aplicação de bandagem funcional no padrão de marcha e controle postural em crianças hemiplégicas com diagnóstico de PC. A sua aplicação procedeu-se de uma técnica de tape inibitória da postura patológica de equino-varo à nível do pé e respectiva articulação tíbio-társica.

Os autores acima evidenciaram que a aplicação de bandagem funcional promoveu alterações no padrão de marcha e no controle postural, aumento da flexão dorsal do pé na fase de contato ao solo e aumento da extensão do joelho na fase final de apoio, facilitando um aumento da atividade do músculo tibial-anterior e inibição parcial do tríceps sural na fase de contato ao solo. Concluindo que a aplicação da bandagem funcional tenha conduzido a uma co-ativação entre os músculos tibial-anterior e tríceps sural, que se reflete ao aumento da contração muscular do tibial anterior, havendo uma inibição parcial da atividade do tríceps sural.

Sugere-se então que, em nosso estudo, houve a co-ativação entre os músculos anteriores e posteriores da coxa, onde provavelmente ocorreu o aumento da contração muscular dos anteriores e inibição dos posteriores, resultando na diminuição da flexão do joelho bilateralmente.

Slupik et al.<sup>61</sup> realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o efeito da KT no tônus do músculo vasto medial durante contrações isométricas em 27 pessoas saudáveis. Neste estudo, realizaram dois protocolos, sendo que no primeiro a EMG foi realizada antes da colocação da KT, após 10 minutos, 24 horas (h), 72 h e 96 h após a aplicação da KT. Já no segundo grupo a EMG foi realizada antes da aplicação da KT e depois de 24 h de uso. Em

seguida foi removida e realizaram outra EMG após 48 h. Constataram que a bandagem aumentou a atividade bioelétrica após 24 h, sendo que esta foi menor após 72 h, e após 96 h houve a diminuição do tônus ao valor basal. Diante disso, concluíram que o tempo de uso efetivo da bandagem é maior a curto prazo e que gera alterações na atividade elétrica muscular.

Com base neste estudo, podemos observar que o tempo de aplicação da bandagem estipulado em nosso protocolo de tratamento também favoreceu para os resultados obtidos, uma vez que a bandagem comprovadamente atua no tônus muscular.

Acreditamos também que o estímulo visual contribuiu para o alinhamento postural, pois segundo Junior et al.<sup>38</sup> as cores da bandagem terapêutica estimulam o córtex visual dos indivíduos, aumentando as possibilidades de melhor integração entre os sentidos corporais. Sendo assim as cores diferentes da bandagem podem interferir no processo de percepção ambiental por meio do estímulo visual, auxiliando na aprendizagem corporal.

Em um estudo realizado por Mota e Silva, onde utilizaram a bandagem funcional em pacientes com sequelas de AVC, puderam observar que o aprimoramento da funcionalidade nestes pacientes estava relacionada com o biofeedback proprioceptivo alcançado mediante o posicionamento oferecido pela bandagem.<sup>18</sup>

Quando a articulação é movida para fora deste posicionamento, imediatamente o paciente percebe uma tensão e é encorajado a corrigir o movimento. Através da repetição do padrão imposto pela aplicação da bandagem ocorre a aprendizagem motora e com o tempo este estímulo externo torna-se desnecessário para corrigir o alinhamento corporal.<sup>63</sup>

Em consonância com Mota e Silva<sup>62</sup> e Santos et al.<sup>63</sup>, durante a realização do nosso estudo segundo o relato do paciente, ao sentir a tensão aplicada pela bandagem era encorajado a realizar o padrão imposto por esta, tanto em membros inferiores quanto no tronco. Além disso, relatou que mesmo após a finalização do tratamento, o estímulo manteve-se, levando-o a realizar uma auto-correção postural.

## 6 CONCLUSÃO

A partir dos resultados apresentados, concluímos que a bandagem terapêutica no paciente com PC com alterações posturais, favorece modificações benéficas na postura, melhorando o alinhamento postural.

De uma forma geral, objetivo de aplicar a técnica da bandagem terapêutica é estimular o tegumento, facilitando a contração ou relaxamento do músculo a fim de alcançar uma melhor resposta motora.

Sugere-se, para pesquisas futuras, avaliar o método aplicado nesta pesquisa com um maior número de sujeitos, bem como a utilização de recursos, como, por exemplo, a Eletromiografia (EMG) com intuito de verificar o comportamento muscular durante a aplicação de bandagem, e/ou a realização de exame de Raio X para a análise do comportamento ósseo.

## Referências

1. Marinho APS, Souza MAB, Pimentel AM. Desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral diparéticas e hemiparéticas. R. Ci. méd. biol. 2008;7(1):57-66.
2. Rubinstein S. A criança com paralisia cerebral no contexto familiar [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2002.
3. Oliveira LB, Dantas ACLM, Paiva JC, Leite LP, Ferreira PHL, Abreu TMA. Recursos fisioterapêuticos na paralisia cerebral pediátrica. Revista científica da escola da saúde Catussaba. 2013;2(2):25-37.
4. Zanini G, Cemin NF, Peralles SN. Paralisia Cerebral: causas e prevalências. Fisioter Mov. 2009; 22(3):375-81.
5. Ribeiro MO, Rahal RO, Kokanj AS, Bittar DP. O uso da bandagem elástica kinesio no controle da sialorréia em crianças com paralisia cerebral. Acta Fisiatr. 2009;16(4):168-72.
6. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção à Pessoa com Paralisia Cerebral: normas e condutas [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2013.80 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos)Disponível em: [WWW.saude.gov.br/bvs](http://WWW.saude.gov.br/bvs), [WWW.saude.gov.br/editora](http://WWW.saude.gov.br/editora).
7. Sposito MMM, Riberto M. Avaliação da funcionalidade da criança com paralisia cerebral espástica. Acta Fisiatr. 2010;17(2):50-61.
8. Trindade KGR, Celestino ML, Barela AMF. Utilização da informação visual no controle postural de crianças com paralisia cerebral. Fisioter Mov. 2013;26(1):107-14.
9. Girolami GL, Shiratori T, Aruin AS. Anticipatory postural adjustments in children with hemiplegia and diplegia. Journal of Electromyography and kinesiology. 2011;21(6):988-97.
10. Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 2005.
11. Melo RS, Silva PWA, Macky CFST, Silva LVC. Análise postural da coluna vertebral: estudo comparativo entre surdos e ouvintes em idade escolar. Fisioter Mov. 2012;25(4):803-10.
12. Gomes BM, Nardoni GCG, Lopes PG, Godoy E. O efeito da técnica da reeducação postural global em um paciente com hemiparesia após acidente vascular encefálico. Acta Fisiátr. 2006;35(1):39-45.

13. Basso D, Corrêa E, Silva AM. Efeito da reeducação postural global no alinhamento corporal e nas condições clínicas de indivíduos com disfunção temporomandibular associada a desvios posturais. *Fisioterapia e pesquisa*. 2010;17(1):63-8.
14. Junior PCN, Teixeira ALM, Gonçalves CR, Monnerat E, Prereira JS. Os efeitos do método pilates no alinhamento postural: estudo piloto. *Fisioterapia Ser*. 2008;3(4):210-215.
15. Araujo AERA, Ribeiro VS, Silva BTF. A equoterapia no tratamento de crianças com paralisia cerebral no Nordeste do Brasil. *Fisioterapia Brasil*. 2010;11(1):4-8.
16. Tessarol SM, Ruedell AM, Albuquerque CE, Diamante C. Dançaterapia em paciente diparético espástico. *Saúde*. 2009;35(1):39-45.
17. Junior NM. *Bandagem Terapêutica: Conceito de Estimulação Tegumentar*. São Paulo: Roca; 2013. Casos Clínicos; 106-13.
18. Mota DV, Silva LVC. Use of functional bandages in patients with stroke. *Fisioter. Mov*. 2014;27(3):329-336.
19. Rotta NT. Paralisia Cerebral, novas perspectivas terapêuticas. *J Pediatr*. 2002;78(1):48-54.
20. Teixeira CS, Alves RF, Pedroso FS. Equilíbrio corporal em crianças com paralisia cerebral. *Salusvita*. 2010;29(2):69-81.
21. Maciel F, Mazzitelli C, Sá CSC. Postura e Equilíbrio em Crianças com Paralisia Cerebral Submetidas a Distintas Abordagens Terapêuticas. *Ver Neurocienc*. 2013;21(1):14-21.
22. Santos LPD, Golin MO. Evolução Motora de Crianças com Paralisia Cerebral Diparesia Espástica. *Rev Neurocienc*. 2013;21(2):184-192.
23. Robertson CMT, Watt MJ, Yasui Y. Changes in the Prevalence of Cerebral Palsy for Children Born Very Prematurely Within a Population-Based Program Over 30 Years. *JAMA*. 2007;297(24):2733-40.
24. Vincer MJ, Allen AC, Joseph KS, Stinson DA, Scott H, Wood E. Increasing Prevalence of Cerebral Palsy Among Very Preterm Infants: A Population-Based Study. *Pediatrics* December. 2006; 118(6):1621-26.
25. Mancini MC, Fiúza PM, Rebelo JM, Magalhães LC, Coelho CAC, Paixão ML, et al. Comparação de desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e com crianças com paralisia cerebral. *Arqui Neuropsiquiatr*. 2002;60(2B):446-52.
26. Himmelmann K, Beckung E, Hagberg G, Uvcbrant P. Gross and fine motor function and accompanying impairments in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(6):413-6.

27. Marlow N, Wolke D, Bracewell MA, Samara M. Neurological and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *N Engl J Med*. 2005;352(1):9-19.
28. Bialik GM, Givon U. Cerebral palsy: classification and etyoloji. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2009;43(2):77-80.
29. Leite JMRS, Prado GF. Paralisia Cerebral Aspectos Fisioterapêuticos e Clínicos. *Neurociências*. 2004;12(1):41-45.
30. Fairhurst C. Cerebral palsy: the whys and hows. *Arch Dis Educ Pract*. 2012;97:122-131.
31. Madeira EAA, Carvalho SG. Paralisia Cerebral e fatores de risco ao desenvolvimento motor: Uma revisão teórica [dissertação]. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie; 2009.
32. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. GMFCS - E & R Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised 2007 Hamilton: Hamilton: CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University.
33. Santos LM, Souza TP, Crescentini MCV, Poletto PR, Gotfryd AO, Yi LC. Avaliação postural por fotogrametria em pacientes com escoliose idiopática submetidos à artrodese: estudo piloto. *Fisioter. Mov*. 2012;25(1):165-173.
34. Carneiro JAO, Sousa LM, Munaro HLR. Predominância de desvios posturais em estudantes de educação física da universidade estadual do sudoeste da Bahia. *Rev.Saúde.Com*. 2005;1(2):118-123.
35. Rocha L. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia Comissão de Educação Continuada: tratado de ortopedia. 1ªed. Roca, 2007.
36. Tsirikos A. Development and treatment of spinal deformity in patients with cerebral palsy. *Indian J Orthop*. 2010;44(2):148-158.
37. Tribastone F. Tratado de Exercícios Corretivos Aplicados à Reeducação Motora Postural. São Paulo: Manole; 2001.
38. Junior NM. Bandagem Terapêutica: Conceito de Estimulação Tegumentar. São Paulo: Roca; 2013.
39. Mesquita MLC, Mejia DPM. Efeitos da técnica de kinesiotaping na subluxação patelar [internet]. Manaus: Faculdade Ávila; Disponível em:

<http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/42.pdf>

40. Dângelo JG, Fattini CA. Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar. Rio de Janeiro: Ateneu; 2008.
41. Moore KL. Anatomia Orientada para a Clínica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
42. Netter FH. Atlas de Anatomia Humana. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008.
43. Brodal A. Anatomia Neurológica com Correlações Clínicas. São Paulo: Roca; 2000.
44. Guyton. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006.
45. Souza JA, Pasinato F, Basso D, Corrêa ECR, Silva AMT. Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). Ver Bras Cineatropom Desempenho Hum. 2011;13(4):299-305.
46. Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 2005.
47. Braz RG, Goes FPDC, Carvalho GA. Confiabilidade e validade de medidas angulares por meio do software para avaliação postural. Revista Movimento. 2008;21(3):117-26.
48. Herrero D, Monteiro CBM. Verificação das habilidades funcionais e necessidades de auxílio do cuidador em crianças com paralisia cerebral nos primeiros meses de vida. Rev Bras Crescimento Desenvol Hum. 2008;18(2):163-169.
49. Junior NM. Bandagem Terapêutica: Conceito de Estimulação Tegumentar. São Paulo: Roca; 2013. Casos Clínicos; 94-102.
50. Amaral PP. Alterações Ortopédicas em Crianças com Paralisia Cerebral da Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Metodista de SP (Umesp). Rev. Neurociências. 2003;11(1):29-33.
51. Junior NM. Bandagem Terapêutica: Conceito de Estimulação Tegumentar. São Paulo: Roca; 2013. Casos Clínicos; 67-75.
52. Junior NM. Bandagem Terapêutica: Conceito de Estimulação Tegumentar. São Paulo: Roca; 2013. Casos Clínicos; 82-84.
53. Cardoso LB, Souza FP, Alexandre AKL, Braz AG. Aplicação de Bandagem Elástica Terapêutica em Distúrbio Femoropatelar: Estudo de Caso. In: Encontro de Pós- Graduação e

Iniciação Científica - Universidade Camilo Castelo Branco; 2013.

54. Paulino GLC. Efeito do Kinesio Taping no movimento de dorsiflexão do tornozelo em pacientes com acidente vascular encefálico da clínica de fisioterapia da Unesc – Análise Eletromiográfica [Monografia]. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense – Unesc; 2010.

55- Simsek TT, Turkucuoglu B, Cokal N, Ustunbass G, Simsek IE. The effects of Kinesio® Taping on sitting posture, functional independence and gross motor function in children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*. 2011; 33(21-22):2058-63.

56. Bigongiari A. Ajustes Posturais em crianças portadoras de paralisia cerebral [dissertação]. São Paulo: Universidade São Judas Tadeu; 2006.

57. Jaraczewska E, Long C. Kinesio Taping® in Stroke: Improving Functional Use of the Upper Extremity in Hemiplegia. *Top Stroke Rehabil*. 2006; 13(3):31–42.

58- Junior NM. Bandagem Terapêutica: Conceito de Estimulação Tegumentar. São Paulo: Roca; 2013. Casos Clínicos; 67-75.

59. Sullivan RO, Walsh M, Jenkinson A, Brien TO. Factors associated with pelvic retraction during gait in cerebral palsy. *Gait Posture*. 2007;25(1):425-31.

60. Almeida A, Gonçalves P, Silva MA, Machad L. O efeito da aplicação de ligaduras funcionais no padrão de marcha e controlo postural em crianças hemiplégicas espásticas por paralisia cerebral. *Rev Port Cien Desp*. 2007;7(1):48-58.

61. Slupik A, Dwornik M, Oszewski B, Zych E. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2007;9(6):644-51.

62. Mota DV, Silva LVC. Use of functional bandages in patients with stroke. *Fisioter. Mov*. 2014;27(3):329-336.

63. Santos GH, Jorge FS, Vizella R, Silva J. A influência da bandagem funcional na atividade eletromiográfica de músculos do ombro durante arremesso de handball. *Perspectivas Online*. 2008;5(2):64-72.

## ANEXOS

### ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

#### **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

Título do Projeto: “EFEITO DA BANDAGEM TERAPÊUTICA NAS ALTERAÇÕES POSTURAS DO PACIENTE COM PARALISIA CEREBRAL: estudo de caso”.

Pesquisadores Responsáveis: Libiane Cristina de O. M. Machado, Vivian Garcia de Matos.

Telefone para contato: (12) 98170-7770 (Libiane), (12) 98162-4979 (Vivian), (12) 98825-1148 (Prof. MSc. Márcio) - inclusive ligações a cobrar.

Trata-se de uma pesquisa a ser realizada nas dependências da Clínica Escola da FAPI, sob a supervisão do fisioterapeuta responsável, cujo objetivo é verificar o efeito da Bandagem Terapêutica nas alterações posturais de um paciente com Paralisia Cerebral.

A justificativa para a realização desta pesquisa é a escassez de estudos que comprovem o efeito da bandagem terapêutica nas alterações posturais do paciente com paralisia cerebral, uma vez que esta técnica tem demonstrado resultados significativos em outras afecções.

Esse procedimento experimental não implicará prejuízo algum ao sujeito.

Salientamos que o voluntário não sofrerá nenhum tipo de risco, uma vez que o tratamento será embasado em pesquisas e dados científicos referentes ao comprometimento da postura, bem como em protocolos de tratamento atualizados. O voluntário não terá prejuízos nem sofrerá qualquer desconforto ou lesão provocada pela pesquisa. Esclareço ainda, que serão ressarcidas quaisquer despesas que o sujeito venha apresentar para colaboração com esta pesquisa.

Com a participação, o voluntário poderá obter uma melhora significativa de seus aspectos funcionais, além de favorecer a realização de suas atividades de vida.

O protocolo de aplicação da Bandagem Terapêutica será a cada 3 dias, intercalando entre as aplicações uma tensão mínima de 20% e a outra de 40%, sendo que o tempo de cada sessão será de 5 minutos, totalizando 11 trocas. E o local determinado para as aplicações será a própria residência do paciente, sendo que estas iniciarão um dia após a avaliação postural, e reavaliação após os 30 dias de tratamento utilizando software SAPO, tendo como base os pesquisadores citados acima. É expressamente garantido ao voluntário, o direito de retirar seu consentimento a qualquer momento, sem nenhum prejuízo à continuidade do tratamento, nem financeiro. Será realizado o registro através de fotos, mantendo o anonimato do indivíduo, onde será utilizado apenas para divulgação científica. Além disso, será garantido o sigilo da identidade do voluntário.

### **CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO**

Eu, \_\_\_\_\_,

RG \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo \_\_\_\_\_, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelos pesquisadores sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento.

Pindamonhangaba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura do sujeito ou responsável: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Libiane Cristina de O. M. Machado

\_\_\_\_\_  
Vivian Garcia de Matos

\_\_\_\_\_  
Prof. MSc. Márcio R. de Matos

**ANEXO B – Termo de autorização – Instituição**

Eu, \_\_\_\_\_ no cargo de \_\_\_\_\_ da (o) \_\_\_\_\_ situado na cidade de Pindamonhangaba – SP, declaro que autorizo a realização da pesquisa intitulada “**EFEITO DA BANDAGEM TERAPÊUTICA NAS ALTERAÇÕES POSTURAS DO PACIENTE COM PARALISIA CEREBRAL: estudo de caso**”. Os equipamentos utilizados nesta pesquisa não causarão riscos ao sujeito avaliado. O procedimento não trará despesas alguma a esta instituição, ao usuário e/ou aluno e será realizado com dia e hora previamente agendados. A divulgação dos resultados será unicamente para fins científicos, sendo assegurado o anonimato do participante. A avaliação será de responsabilidade dos pesquisadores Libiane Cristina de O. M. Machado, Vivian Garcia de Matos sob a supervisão do Prof. MSc. Márcio Rodrigues de Matos.

Serão realizados:

Entrevista com os pais ou responsáveis pela criança, usuário ou aluno, que assinarão um termo de consentimento livre e esclarecido caso desejem participar deste estudo, avaliação postural através do Software SAPO, utilização dos dados coletados antes, durante e após o término do tratamento e divulgação dos resultados da avaliação e reavaliação (após 30 dias) no meio científico deste estudo.

Os resultados advindos desta pesquisa pretendem verificar o efeito da Bandagem Terapêutica nas alterações posturais do paciente com diagnóstico de PC.

Pindamonhangaba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

## ANEXO C – Diagnóstico clínico do sujeito da pesquisa

 <b>Encaminhamento para Tratamento S.A.M.E</b>		Paciente <b>EDUARDO ALBERTO CAETANO D SILVA</b>	
		Prontuário 0000120730	Data 21/08/2013 08:16
Diagnóstico: pc			
Classif. Social: _____		Convênio: _____	
Idade: _____			
<b>ENQUADRA:</b> Não Sim			
<b>(A) Clínicas</b>			
Amputado Doença Neuromuscular Lesão Esquelética Adquirida Infantil (LEAI) Lesão Esquelética Adquirida Adulto (LEAA)		Lesão Medular Mal Formação Congênita Mielomeningocele Paralisia Cerebral	
Outras (Pelo): _____			
<b>(B) Grupo</b>			
Grupo de Dor		Grupo de Escalas	
Grupo de Flexor Externo		Grupo de Mão	
<b>(C) Especialidades</b>			
Av. Médica - Pacien Av. Médica - Reabilitação Desportiva <input checked="" type="checkbox"/> Av. Ortopedia PC Av. Ortopedia DNM Av. Ortopedia Adulto Bloqueios Periféricos com Anestesia Bloqueios Periféricos sem Anestesia Cardiologia - Avaliação Cardiologia - Condicionamento Físico Cirurgia Geral Infantil Cirurgia Geral Adulto Cirurgia Plástica Comissivo - Adulto Dermatologia Distúrbio Sexual Outras: 12 meses - Dr Fernando Farceita		Enfermagem - Orientação Gastroenterologia Inicial Gastroenterologia Retorno Genética Infectologia Neurocirurgia Neuropediatria Inicial Neuropediatria Retorno Nutrição Dietética Nutrição Geral Nutrição Grupo Odontologia Infantil - Triagem Odontologia Infantil - Tratamento Odontologia Infantil - Multiaxial/Retorno Odontologia Adulto - Triagem	
		Odontologia Adulto - Tratamento Odontologia Adulto - Nutrição/Retorno Oftalmologia Inicial Oftalmologia Retorno Ortopedia Otorrinolaringologia Inicial Otorrinolaringologia Retorno Pediatría Pneumologia Inicial Pneumologia Retorno Psiquiatria Infantil Psiquiatria Adulto Urologia LEAI/LM Urologia Miolo Outras	
<b>(D) Avaliação Pré Cirúrgica</b>			
Pediatria Anestesia GMPM		Av. Respiratória Pré-Operatória Pneumologia Cardiologia	
<b>(E) Avaliação Global</b>			
Amputado GOI MFC		DNM LEA MIELO	
		GGP LEM PC	
		GOBI LM Pelo	
<b>(F) Terapias</b>			
Funções Corticais Superiores Infantil - Psicologia Funções Corticais Superiores Infantil - Fonoaudiologia Funções Corticais Superiores Adulto - Psicologia Funções Corticais Superiores Adulto - Fonoaudiologia			
<b>FISIOTERAPIA</b> Infantil Adulto			
Avaliação Avaliação Respiratória Bio Feedback/FES Condicionamento Físico Desambulação Individual Outras:		GGP Grupo de Bebês Inicial Grupo de Bebês Retorno Grupo de Fortalecimento Músculo Grupo de Orientação Inicial Grupo de Orientação Retorno	
		Orientação PD Orientação FT + TO Inicial Orientação FT + TO Retorno Cristalinismo Trocas Posturas Outras	
<b>TERAPIA OCUPACIONAL</b> Infantil Adulto			
Adequação Postural Inicial Adequação Postural Retorno Av. Funcional da Mão Av. Funcional da Mão FPM Av. IDr. AVD Av. IDr. Inicial Av. IDr. Retorno Outras:		Av. IDr. Est. Visual Inicial Av. IDr. Est. Visual Retorno Av. IDr. Crise Inicial Av. IDr. Crise Retorno Av. PEDI LDTCA Av. com sensor	
		Av. Integ. Sensorial Individual Prescrição cadeira de rodas Pós Operatório Outras	

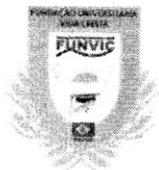
Profissional: Michelle de Oliveira Cardoso  
 Paciente: EDUARDO ALBERTO CAETANO D SILVA

NÃO DIGITALIZAR

Página: 0001



ENCA

**ANEXO D - Aprovação pelo Comitê de Ética**

Faculdade de Pindamonhangaba



Recredenciada pela Portaria Ministerial n.º 516, de 12/06/2013 publicada no D.O.U. de 13/06/2013

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA FAPI****CERTIFICADO**

Certifico que o protocolo n.º. 307/2014, intitulado ***“Bandagem terapêutica na hipercifose torácica do paciente com paralisia cerebral: estudo de caso”***, sob a responsabilidade do Prof. MSc. Márcio Rodrigues de Matos está de acordo com a Resolução 466/2013 do Ministério da Saúde e suas complementações, a qual versa sobre os princípios éticos em pesquisa envolvendo seres humanos. Sendo assim, o referido protocolo está **Aprovado** por esta Comissão de Ética em Pesquisa.

**Pindamonhangaba, 08 de Julho de 2014.****PROF. DR. CLAUDEMIR DE CARVALHO****· Coordenador de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão  
da FAPI - FUNVIC**