

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIDA DA FUNÇÃO MOTORA GROSSA  
EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL ESPÁSTICA ANTES E APÓS  
À APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE TERAPIA INTENSIVA**

**EVALUATION OF THE MEASUREMENT SYSTEM OF GROSS MOTOR  
FUNCTION IN CHILDREN WITH SPASTIC CEREBRAL PARALYSIS  
BEFORE AND AFTER THE APPLICATION OF THE PROTOCOL OF  
INTENSIVE THERAPY**

**JULIA SPRICIGO FRECCIA<sup>1</sup>; BRUNO MINOTTO BOM<sup>2</sup>; GISLAINE  
INNOCENTE SAVARIS<sup>3</sup>; RODRIGO SERAFIM ZANETTE<sup>3</sup>; MARIA  
MADALENA SANTIAGO<sup>2</sup>; LISIANE TUON<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Fisioterapia, Universidade Do Extremo Sul Catarinense (UNESC)

<sup>2</sup>Mestrando em Saúde Coletiva, Universidade Do Extremo Sul Catarinense (UNESC)

<sup>3</sup>Fisioterapeuta Especialista do Centro Especializado em Reabilitação (UNESC)

<sup>4</sup>Doutora em Ciências da Saúde, Universidade Do Extremo Sul Catarinense (UNESC)

Autor correspondente: Dr<sup>a</sup> Lisiane Tuon; Endereço: Av. Universitária, 1.105 - Bairro  
Universitário - Cx. Postal 3167 CEP 88.806-000 - Criciúma – SC, Centro  
Especializado em Reabilitação - CER II - Universidade do Extremo Sul Catarinense  
- UNESC, Telefone: (48) 3431.26.09, E-mail: ltb@unesc.net

## RESUMO

A Paralisia Cerebral (PC) é uma das doenças de maior incidência entre as crianças que apresentam incapacidades motoras, causadas de alterações neuromusculares que ocorre por lesão que interfere no desenvolvimento do sistema nervoso central. Diferentes técnicas são descritas na literatura científica e utilizadas na prática clínica dos profissionais de reabilitação com o intuito de melhorar a funcionalidade destas crianças, entre as terapias existe o protocolo de terapia intensiva PediaSuit™, sendo esta uma abordagem para a reabilitação de crianças com PC. O objetivo do presente trabalho é avaliar a função motora grossa pré e pós o desenvolvimento do Protocolo PediaSuit™ no Centro Especializado em Reabilitação da UNESC. Foram incluídas no estudo 19 crianças, com diagnóstico de PC do tipo espástica, a GMFM-88 foi o instrumento de avaliação aplicado antes e após os atendimentos. O protocolo incide em uma terapia de 80 horas de tratamento realizado durante 4 semanas. Com relação aos scores das dimensões iniciais da GMFM-88, ao analisar o score total da GMFM-88, observou-se uma diferença significativa ( $p=0,0001$ ) com valor de 42,33% ( $\pm 22,2\%$ ) para antes e 51,52% ( $\pm 23,4\%$ ) após a intervenção, sendo esta a primeira etapa, na segunda etapa observa-se que houve uma significância de ( $p=0,002$ ) com valor de 50,65% ( $\pm 26,29\%$ ) para antes e 59,77% ( $\pm 30,07\%$ ) depois da intervenção, sugerindo assim uma melhora na medida da avaliação motora grossa após a intervenção do protocolo. Comparada pré e após intervenção (sessão 0 e sessão 20), perante os resultados deste estudo observa-se que o tratamento embasado pelo Protocolo PediaSuit™, pode potencializar a função motora grossa e o desempenho funcional da criança com Paralisia Cerebral.

**Palavras-chave:** Paralisia cerebral. Disfunções Motoras. Medida da função motora grossa. Modalidades de fisioterapia.

## ABSTRACT

Cerebral Palsy (CP) is one of the most prevalent diseases among children with motor disabilities, caused by neuromuscular changes that occurs due to an injury that interferes with the development of the central nervous system. Different techniques are described in the scientific literature and used in the clinical practice of rehabilitation professionals in order to improve the functionality of these children. Among the therapies, there is the PediaSuit<sup>TM</sup> intensive therapy protocol, which is an approach for the rehabilitation of children with CP. The objective of the present study is to evaluate the gross motor function before and after the development of the PediaSuit<sup>TM</sup> Protocol at the Specialized Center for Rehabilitation of UNESC. Nineteen children with spastic type PC diagnosis were included in the study, and GMFM-88 was the evaluation tool applied before and after care. The protocol focuses on an 80-hour treatment therapy performed for 4 weeks. When analyzing the GMFM-88 total score, a significant difference ( $p = 0.0001$ ) with a value of 42.33% ( $\pm 22.2\%$ ) was observed for the initial GMFM-88 scores. before and 51.52% ( $\pm 23.4\%$ ) after the intervention, this being the first step, in the second stage it was observed that there was a significance of ( $p = 0.002$ ) with a value of 50.65% ( $\pm 26, 29\%$ ) before and 59.77% ( $\pm 30.07\%$ ) after the intervention, thus suggesting an improvement in the measurement of gross motor assessment after protocol intervention. Compared to pre and post intervention (session 0 and session 20), the results of this study show that the treatment based on the PediaSuit<sup>TM</sup> protocol can potentiate the gross motor function and functional performance of the child with Cerebral Palsy.

**Keywords:** Cerebral palsy. Motor dysfunctions. Measurement of gross motor function. Physiotherapy modalities.

## INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) tem sido relatada por Rotta<sup>1</sup> que no Brasil surgem aproximadamente 17.000 novos casos por ano. Já Browning<sup>2</sup> afirma que a PC é a deficiência física mais comum encontrada entre as crianças. Porém um novo estudo realizado em 2012 mostra que no Brasil podem ocorrer novos casos de PC ao ano, sendo a estimativa de 30.000 a 40.000<sup>3</sup>.

Nas últimas décadas, o acréscimo da produção e incorporação de novas tecnologias esteve associado à melhora da prevenção, diagnóstico e tratamento das doenças, o que repercutiu no aumento da qualidade de vida e na queda da mortalidade em geral<sup>4</sup>. As unidades de saúde especializadas precisam estar aptas a fornecer e acompanhar a utilização das ajudas técnicas, especialmente projetadas para melhorar a funcionalidade da pessoa com deficiência<sup>5</sup>.

Ainda não há nenhum tratamento padronizado para as disfunções motoras que ocorrem em lesões cerebrais, sendo assim, o tratamento pode ser variado com vários tipos de terapias como (por exemplo, fisioterapia convencional, uso de fármacos, cirurgias entre outros), obtendo o objetivo de melhorar a qualidade de vida do indivíduo<sup>6</sup>.

E deste modo há falta de elementos que provem a eficácia das intervenções utilizadas no tratamento de PC são problemas tanto para as pessoas com PC, como para profissionais que prestam os atendimentos, e também para os serviços de saúde e fontes financiadoras destes tratamentos<sup>7</sup>.

O protocolo de Terapia Intensiva tem demonstrado resultados benéficos para crianças com paralisia cerebral (PC), em particular no tratamento de fraqueza muscular e na melhora de suas capacidades funcionais<sup>8</sup>. Nos últimos anos o treinamento de força de grupos musculares tem sido reintroduzido nos regimes terapêuticos<sup>9</sup>.

Protocolos intensivos de reabilitação, como o PediaSuit®, vem sendo aplicados com intuito de potencializar os ganhos motores e funcionais, apresentando-se como uma nova possibilidade de reabilitação, independência, autonomia, qualidade de vida e inclusão social<sup>10</sup>.

A Paralisia Cerebral (PC) representa qualquer distúrbio caracterizado por uma alteração do movimento secundária e a anormalidades neuropatológicas não progressivas do cérebro em desenvolvimento. É um termo amplo, utilizado para uma variedade de sinais motores não progressivos, decorrentes de uma lesão que impede o desenvolvimento pleno do sistema nervoso central ainda no útero, durante o parto ou nos primeiros anos de vida<sup>11</sup>.

Seus fatores de risco e suas causas ainda são distintos podendo haver o baixo peso ao nascer e o nascimento prematuro, mas ainda assim as causas da PC são desconhecidas<sup>12,13</sup>. A principal causa da PC ocorre no período pré, peri ou pós-natal onde afeta o sistema nervoso central em fase de maturação estrutural e funcional. É uma disfunção predominantemente sensoriomotora, envolvendo distúrbios no tônus muscular, postura e movimentação involuntária. Estes distúrbios se caracterizam pela falta de controle sobre os movimentos, por modificações adaptativas do comprimento muscular e em alguns casos, chegando a resultar em deformidades ósseas<sup>14</sup>.

A PC trata-se de uma condição de saúde que leva a ocorrer alterações da estrutura e da função neuromusculoesquelético. Podendo levar a vários distúrbios distintos como anomalias cognitivas, auditivas, visuais, linguísticas, atenção, disfunções hormonais, vigília e comportamento, também levando a epilepsia, problemas ortopédicos e retardo do crescimento<sup>11,15</sup>.

A doença pode ser classificada de duas formas, constituindo o tipo de disfunção motora que estiver presente, ou seu quadro clínico contendo seus diversos tipos extrapiramidal ou discinético (atetoide, coreico e distônico) atáxico, misto e espástico. E também dependendo de qual parte do seu corpo que foi ou está comprometida, inclui a tetraplegia ou quadriplegia, monoplegia, paraplegia e hemiplegia<sup>16</sup>.

Por haver uma alteração causada pela lesão do encéfalo imaturo, os sinais e sintomas expressam a área lesada e a sua extensão. O tipo de disfunção motora se baseia no estado do tônus muscular e na presença e ausência de movimentos involuntários. Apresentemos os seguintes tipos:

- Espástico: é um tipo mais frequente, causado por uma lesão do neurônio motor superior, geralmente no córtex motor. As lesões no neurônio motor superior causam diversas alterações relacionadas ao movimento, entre elas a hiperreflexia, desorganização na ativação muscular e a espasticidade. A PC espástica pode ser dividida em severa, moderada ou leve.

- **Discinético:** Ocasionado por uma lesão nos núcleos da base (NB). Os NB regulam o tônus e a força muscular, e controlam a atividade automática. Atuam inibindo os movimentos rítmicos espontâneos gerados por comandos do córtex. Porque há lesão, devido à falta desta inibição, ocorrem movimentos involuntários. Estes movimentos involuntários podem ser mais grosseiros, rápidos e proximais (como na coreia), contínuos, lentos e distais (nos casos de atetose) ou amplos e fixos (como na distonia). Além de ocorrer movimentos involuntários, há uma flutuação do tônus muscular, ocasionando dificuldade em manter uma postura estável contra a gravidade.

- **Atáxico:** Na maioria das vezes causada por lesão no cerebelo ou em suas vias. O cerebelo integra informações vindas de todas as áreas envolvidas no controle motor, agindo, na coordenação motora e no controle do equilíbrio. Como há lesão cerebelar há déficit na coordenação dos movimentos e no equilíbrio do corpo. Existe a presença de hipotonia e hiporreflexia (redução do tônus muscular e dos reflexos, respectivamente).

- **Hipotônico:** O tônus muscular é muito baixo e há diminuição dos reflexos, levando a uma resistência diminuída ao movimento passivo. Nesse tipo de tônus muscular o indivíduo tem dificuldade em manter alguma postura contra a gravidade, como sentar ou ficar em pé.

- **Misto:** Acontece quando há a presença de quadros associados dos tipos anteriormente trazidos, existindo, predomínio de um dos quadros<sup>17</sup>.

Os programas de exercício para crianças com PC, vem mostrando resultados benéficos, no tratamento de fraqueza muscular e na melhora de suas capacidades funcionais<sup>8</sup>.

Os protocolos intensos de reabilitação, como o PediaSuit<sup>®</sup>, são aplicados com a finalidade de potencializar os ganhos motores e funcionais, como também uma nova perspectiva de reabilitação, independência, autonomia, qualidade de vida e inclusão social<sup>10</sup>.

O PediaSuit<sup>®</sup>, foi criado por um grupo de terapeutas no ano de 2006, na Flórida nos Estados Unidos da América. A ideia do grupo surge após o filho de um dos idealizadores, que apresentava hemiplegia decorrente a anóxia cerebral, alcançar excelentes resultados proporcionados por uma terapia intensiva com uso de um macacão ortopédico<sup>10</sup>. A equipe faz algumas adaptações em um fato originalmente concebido pelos Russos, "Penguim Suit", no final de 1960. A veste dos russos foi elaborada

inicialmente para ser usada por astronautas no espaço, para minimizar os efeitos da ausência da gravidade e para manter aptidão neuromuscular<sup>18</sup>.

O Protocolo de Terapia Intensiva incide em um tratamento intensivo, com duração de 4 semanas com 4 horas diárias de exercícios associados ao uso de um macacão terapêutico ortopédico, que irá promover um ajuste biomecânico no indivíduo com disfunção motora. O uso do macacão terapêutico ortopédico combinado com o protocolo de terapia intensiva foca no desenvolvimento motor, no reforço muscular, resistência, flexibilidade, equilíbrio e coordenação. Os elementos-chaves desta terapia são o PediaSuit e as “Gaiolas”. A “gaiola do macaco” é uma gaiola de metal tridimensional rígida com polias metálicas que são arranjadas para alongar e fortalecer os grupos musculares. Na “gaiola da aranha” o indivíduo através de cabos elásticos pode realizar transferência de peso, saltar, ajoelhar<sup>10</sup>.

O Protocolo de Terapia Intensiva constitui em um traje, composto por: chapéu, colete, calção, joelheiras e calçados adaptados com ganchos e cordas elásticas que ajudam a posicionar o corpo em um alinhamento físico adequado<sup>19</sup>, trazendo como conceito básico criar uma unidade de suporte para alinhar o corpo o mais próximo do normal possível, reestabelecendo o correto alinhamento postural e a descarga de peso que são fundamentais na normalização do tônus muscular, da função sensorial e vestibular. As bandas elásticas são ajustáveis, o que significa que se pode aplicar axialmente no corpo uma descarga de 15 a 40 Kg<sup>10</sup>.

Sabendo que a paralisia cerebral leva a uma redução da incapacidade funcional, como também em muitos casos a incapacidade funcional total. O tratamento com o PediaSuit pode auxiliar nos principais recursos utilizados no tratamento de indivíduo com disfunção motora, tem o objetivo de maximizar a função e minimizar a incapacidade, garantindo sua participação na sociedade, aumentando sua autonomia e empoderamento<sup>20</sup>, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a função motora grossa pré e pós o desenvolvimento do Protocolo de Terapia Intensiva no Centro Especializado em Reabilitação da UNESCO. Com o intuito de quantificar a funcionalidade dos pacientes submetidos a este protocolo.

Para avaliação da funcionalidade, uma das mais utilizadas na literatura científica é a Medida da Função Motora Grossa (GMFM), sendo que esta tem sido cada vez mais aplicada para comparar técnicas e procedimentos clínicos e fisioterapêuticos em crianças com PC<sup>34</sup>. Sendo considerado um sistema de avaliação quantitativa, é utilizado por pesquisadores de diversos países para avaliar crianças com PC<sup>35</sup>.

Este foi construído com a proposta de avaliar alterações na função motora ampla em indivíduos com PC, descrevendo seu nível de função, sem considerar a qualidade da performance, e auxiliando no plano de tratamento visando melhora da função e da qualidade de vida. A proposta do GMFM é quantificar quanto de função motora o indivíduo é hábil para demonstrar e não como ela desempenha esta função.

Cada item é mensurado pela observação das crianças e classificado em uma escala ordinal de 4 pontos, sendo que: 0 = não faz; 1 = inicia <10% da atividade; 2 = completa parcialmente 10% a <100% da atividade; 3 = completa a atividade. Os itens são agrupados em 5 dimensões. O resultado para cada dimensão é expresso como uma percentagem do escore máximo para aquela dimensão. Um escore total foi obtido pela soma dos resultados de todas as dimensões e dividindo por 5. O GMFM contém 88 itens que foram mensurados pela observação das crianças e classificados em uma escala ordinal de 4 pontos, já citada anteriormente.

Os itens são agrupados em 5 dimensões sendo A: deitado e rolando; B: sentado; C: engatinhando e ajoelhando; D: em pé; e E: andando, correndo e pulando. Para determinar um escore total, somou-se os escores do item dentro das dimensões. Um escore percentual foi calculado dentro de cada uma das cinco dimensões e assim calculado a média do escore percentual total de cada dimensão para obter o escore total<sup>36</sup>.



Figura 1 - Vestimenta Pedia Suit - Fonte: KIDS (2011)<sup>10</sup>.



Figura 2 - Gaiola Macaco - Fonte: KIDS (2011)<sup>10</sup>.



Figura 3 - Gaiola Aranha - Fonte: KIDS (2011)<sup>10</sup>.

## PROCEDIMENTOS E LOGISTICA

A amostra da pesquisa foi composta por indivíduos com disfunções motoras que frequentaram o Centro Especializado em Reabilitação (CERII), este sendo referência para 27 municípios da Região do Sul de Santa Catarina.

A pesquisa foi iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Extremo Sul Catarinense Nº 1.835.824, tendo como base a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Os sujeitos da pesquisa foram inicialmente convidados a participar da pesquisa, autorizando sua realização por meio de assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O estudo foi um ensaio clínico, randomizado, duplo-cego. Os critérios de inclusão são: Indivíduos com disfunção motora, Indivíduos de ambos os sexos, diagnóstico funcional de leve a moderado, Indivíduos com idade entre 3 a 12 anos, 11 meses e 29 dias. A assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) dos pais e/ou responsáveis autorizando a participação do menor no estudo. Os critérios de exclusão são: possuir diagnóstico de doença mental, possuir subluxação ou luxação do quadril superior a 33%, escoliose superior a 25 graus, osteoporose, pressão arterial elevada, alterações vasculares graves, não estiver na faixa etária proposta para o estudo, não aceitar a participação do menor na pesquisa, não assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Após a triagem, os pesquisadores conversaram com os pais e/ou responsáveis para esclarecer quais os procedimentos e objetivos da pesquisa e quais as probabilidades de benefícios da aplicação do Protocolo de Terapia Intensiva. Após os devidos esclarecimentos, os pais e/ou responsáveis que aceitaram participar da pesquisa e autorizaram a participação do menor, assinaram o TCLE.

Na primeira etapa teve um único grupo de pesquisa, sendo o experimental, já na segunda etapa da pesquisa realizou-se um grupo controle e outro experimental.

Etapas da pesquisa se teve o *Grupo I*: Grupo Experimental (GE), foi submetido à aplicação do Protocolo de Terapia Intensiva com escala da GMFM – 88, pré e pós intervenção. Já na Etapas da pesquisa se teve o *Grupo I*: Grupo Controle (GC) no qual este foi submetido às sessões de Fisioterapia convencional e aplicação da

escala da GMFM – 88, pré e pós intervenção e o Grupo II: Grupo Experimental (GE), foi submetido à aplicação do Protocolo de Terapia Intensiva com análise da escala da GMFM – 88, pré e pós intervenção.

Foi realizada avaliação fisioterapêutica (sessão 0), para coleta de dados gerais e aplicação das escalas: Sistema de Medida da Função Motora Grossa (GMFM). Os participantes foram avaliados pré e após (sessão 0 e sessão 20) a aplicação do Protocolo de Terapia Intensiva.

Após a avaliação inicial, os participantes do Grupo Experimental foram submetidos à aplicação do Protocolo de Terapia Intensiva, que é uma terapia que utiliza vestimenta ortopédica, o macacão terapêutico, combinado com a terapia intensiva, de um programa de 80 horas de tratamento, sendo 4 horas diárias, realizadas em 4 semanas, tendo 5 sessões por semana. O protocolo tem início no colchonete com o aquecimento e exercícios terapêuticos. Esse processo dura cerca de 45 minutos. Logo após o macacão PediaSuit™ será vestido no participante. Dentro das próximas 3 horas, o participante executará atividades de fortalecimento muscular isolado na “gaiola do macaco” e praticará transições na “gaiola da aranha”. Além disso, foram realizadas atividades para a melhora do controle postural, do equilíbrio, da coordenação, da marcha e das habilidades motoras. Após 2 horas de terapia, os participantes tiveram um intervalo de 15 minutos para um lanche.

Para as análises estatísticas foi elaborado um banco de dados em planilhas do software Microsoft Excel versão 2013, onde foram construídos gráficos e tabelas para organização e apresentação dos dados. Foram calculadas medidas descritivas como média e desvio padrão e frequência absoluta e relativa para as variáveis quantitativas. Em seguida, o banco de dados foi exportado para o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 23.0, onde foi realizada a análise estatística descritiva. Os cálculos analíticos foram realizados com um nível de significância  $\alpha = 0,05$  e um intervalo de confiança de 95%. Para a comparação da média das variáveis quantitativas, como por exemplo, idade, entre as categorias do variável gênero foi aplicada o teste t de Student para amostras independentes. A investigação da existência de associação entre as variáveis qualitativas, como por exemplo, sexo e escolaridade foram realizados através da aplicação do teste qui-quadrado de associação ou independência.

## RESULTADOS

### ETAPA 1

#### CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Foram incluídos no estudo 10 crianças com diagnóstico clínico de PC espástica (100%), com idade média de 6,1 ( $\pm 1,7$  anos), sendo 70% destes pertencentes ao sexo masculino.

Ao exame físico, realizado durante a avaliação fisioterapêutica inicial, pode-se observar que dois tipos de PC predominaram a amostra, ou seja, 70% das crianças eram quadriplégicas e 30% diplégicas.

Ainda referente à caracterização da amostra, observou-se que 80% das crianças nasceram com peso inferior a 2,500g, sendo 70% nascidas de parto normal e com número de semanas gestacionais média de 31,7 ( $\pm 3,56$  semanas), além disso 50% das gestações tiveram algum tipo de complicação (Tabela 1). As principais complicações relatadas foram eclampsia 20%, pré-eclâmpsia 20% e 10% infecções urinárias de repetição.

Tabela 1 – Caracterização da Amostra n=10

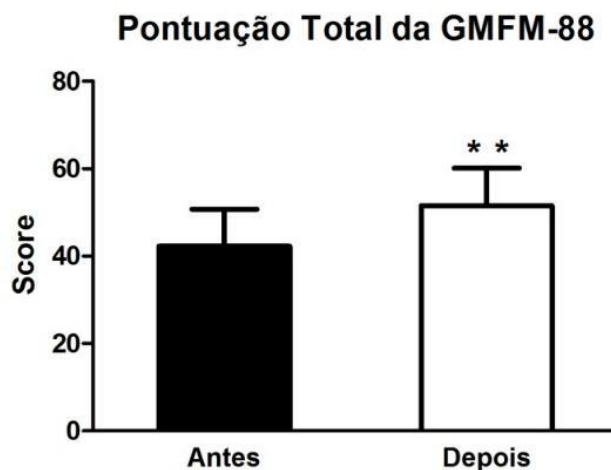
|                                  | N    | %   |
|----------------------------------|------|-----|
| <b>Idade</b>                     | 6,1  | --- |
| <b>SEXO</b>                      |      |     |
| Masculino                        | 7    | 70  |
| Feminino                         | 3    | 30  |
| <b>Tipo de Tônus Muscular</b>    |      |     |
| Espástico                        | 10   | 100 |
| <b>Topografia</b>                |      |     |
| Quadriplégicos                   | 7    | 70  |
| Diplégicos                       | 3    | 30  |
| <b>Peso ao Nascer</b>            |      |     |
| <2,500g                          | 8    | 80  |
| >2,500g                          | 2    | 20  |
| <b>Semanas Gestacionais</b>      | 31,7 | --- |
| <b>Tipo de Parto</b>             |      |     |
| Normal                           | 7    | 70  |
| Cesárea                          | 3    | 30  |
| <b>Complicações Gestacionais</b> |      |     |
| Sim                              | 5    | 50  |
| Não                              | 5    | 50  |

## CLASSIFICAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA GROSSA

As crianças, durante a avaliação fisioterapêutica, foram observadas e avaliadas através de escalas funcionais, ressalta-se que esta avaliação foi realizada no início e ao término do protocolo PediaSuit™.

Ao analisar o score total da GMFM-88 (Figura 4), observou-se uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,0001$ ) com valor de 42,33% ( $\pm 22,2\%$ ) para antes e 51,52% ( $\pm 23,4\%$ ) depois da intervenção, sugerindo assim uma melhora na medida da avaliação motora grossa após a intervenção.

Figura 4- Pontuação Total da GMFM-88 antes e após a realização do Protocolo de Terapia Intensiva.



## ETAPA 2

### CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

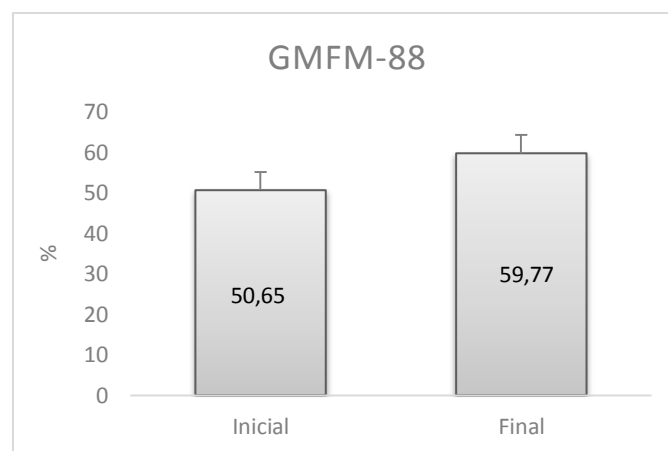
Foram incluídos no estudo 09 crianças com diagnóstico clínico de PC espástica (100%), com idade média de 7,1 anos ou 85,3 meses ( $\pm 30,26$ ), sendo 55,6% destes pertencentes ao sexo masculino.

Ainda referente à caracterização da amostra, observou-se que 55,6% nascidas de parto cesárias e com número de semanas gestacionais média de 34,5 semanas, além disso, 77,8% das gestações tiveram algum tipo de complicação. As principais complicações relatadas foram eclampsia 20%, pré-eclâmpsia 20% e 10% infecções urinárias de repetição.

## RESULTADOS

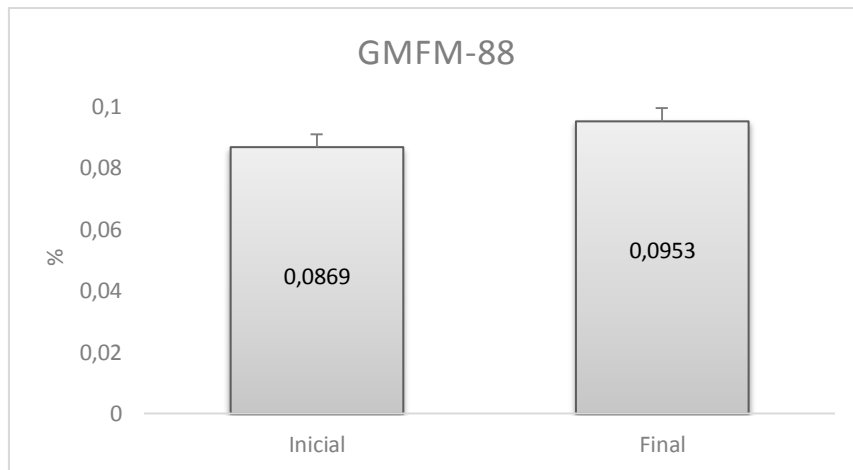
Ao analisar-se o score total da GMFM-88 do grupo Intervenção (Figura 5), observou-se uma diferença estaticamente significativa ( $p=0,002$ ) com valor de 50,65% ( $\pm 26,29\%$ ) para antes e 59,77% ( $\pm 30,07\%$ ) depois da intervenção, sugerindo assim uma melhora na medida da avaliação motora grossa após a intervenção do protocolo.

Figura 5- Pontuação Total da GMFM-88 do Grupo Intervenção antes e após a realização do Protocolo de Terapia Intensiva.



Ao analisar-se o score total da GMFM-88 do grupo Controle (Figura 6), não se observou uma diferença estaticamente significativa ( $p=0,166$ ) com valor de 0,0869% ( $\pm 0,08\%$ ) para antes e 0,0953% ( $\pm 0,09\%$ ) depois da intervenção, sugerindo assim uma melhora insignificante na medida da avaliação motora grossa após a intervenção de fisioterapia convencional.

Figura 6- Pontuação Total da GMFM-88 do Grupo Controle antes e após a realização do Protocolo de Terapia Intensiva.



## DISCUSSÃO

### ETAPA 1

A Paralisia Cerebral (PC) tem sido tema de muitas pesquisas baseadas em evidências, pois se sabe que inúmeras disfunções do movimento são decorrentes da PC, porém a eficácia das técnicas para aperfeiçoar as habilidades funcionais destas crianças precisa ser mais esclarecida<sup>21</sup>. Diante disto, buscou-se com esta pesquisa contribuir para a produção de conhecimento técnico científico para embasar ou refutar as percepções empíricas relacionados ao uso do Protocolo de Terapia Intensiva nos atendimentos da Reabilitação Física na Rede de Atenção à Saúde da Pessoa com Deficiência (RAD).

Foram incluídos no estudo 10 crianças com diagnóstico clínico de PC espástica, não sendo possível a inclusão de um número maior de participantes, visto que as crianças com PC apresentam diferentes características clínicas, podendo apresentar outras alterações associadas como comprometimento sensorial e cognitivo<sup>22</sup>.

Seguindo com o perfil da amostra, em relação ao sexo, observou-se predomínio do sexo masculino, porém há escassez de dados referentes à ocorrência de PC em relação ao sexo na literatura consultada.

Com relação à topografia e tônus muscular a maioria das crianças era PC do tipo quadriplégica espástica, sendo esta a forma mais comum e clássica de PC<sup>1,23</sup>, mas de acordo com outros autores a paraplegia é a forma mais frequente, seguida pela hemiplegia e por último a tetraplegia<sup>24</sup>. O grau de comprometimento neuromotor interfere funcionalmente no desempenho motor, então quanto maior a gravidade, maiores podem ser as limitações que interferem na capacidade funcional das crianças

com PC e menores serão os seus ganhos funcionais durante o programa de reabilitação<sup>25,26</sup>.

Neste estudo percebeu-se que a maioria das crianças tinha baixo peso ao nascer (80%), eram pré-termas nascidas com média de 31,7 ( $\pm 3,56$ ) semanas gestacionais e ainda metade dos familiares relataram alguma complicação durante a gestação.

De acordo Martinello et al.<sup>12</sup> e Strand et al.<sup>13</sup>, há vários fatores de risco para a PC como, o baixo peso ao nascer e o nascimento prematuro, porém todas as suas causas são ainda desconhecidas, sendo que estes podem ocorrer no período pré-natal, peri-natal e pós-natal. Dentre as causas mais comuns tem-se o desenvolvimento congênito anormal do cérebro, anóxia cerebral perinatal, lesão traumática do cérebro, no nascimento, geralmente decorrente de trabalho de parto prolongado, ou uso de fórceps; eritroblastose fetal além de infecções cerebrais. Não podemos afirmar as causas de PC nas crianças avaliadas, porém estas informações tornam-se relevantes, mediante a orientação das mulheres quanto aos exames e acompanhamento pré-concepção, pré-natal e acompanhamento pós-natal, a fim de evitar e/ou diminuir os riscos de PC.

As disfunções motoras da PC estão aparentes nos primeiros 18 meses de vida, mas muitas crianças acabam recebendo o diagnóstico de PC apenas por apresentarem dificuldades no período neonatal, entretanto outras crianças com problemas na função motora grossa que aparentemente limitam as suas atividades funcionais, nunca receberam qualquer diagnóstico<sup>27</sup>.

A intervenção precoce e adequada é indicada para minimizar os danos motores ocasionados pela PC, estes ainda podem estar associados a distúrbios sensoriais, proprioceptivos, cognitivos e de comunicação bem como outras alterações osteomusculares secundárias as alterações do tônus muscular<sup>20, 28</sup>.

Sabendo que não há nenhum tratamento específico para as disfunções motoras decorrentes das lesões cerebrais e que estudos com protocolos intensivos de reabilitação vêm sendo aplicados com intuito de potencializar os ganhos motores e funcionais<sup>10</sup>, neste trabalho optamos por utilizar o Protocolo de Terapia Intensiva como forma de intervenção terapêutica. Este protocolo é descrito na literatura sendo uma proposta sistematizada para reabilitação.

Ainda para avaliação da função motora grossa, utilizou-se a GMFM-88. Segundo um estudo longitudinal, este é um instrumento comumente utilizado para avaliar a função motora grossa das crianças com PC, sendo indicada, pois tem excelente

confiabilidade relativa, evidenciando as maiores diferenças e mensurando assim a função motora grossa nos extremos das deficiências<sup>29</sup>.

Cabe salientar que à medida que novas aquisições e habilidades motoras são apreendidas pela criança há um aprimoramento das já existentes e durante este processo o indivíduo necessita executar tentativas para alcançar um novo desempenho ou estabilizar um comportamento<sup>30</sup>, por este motivo, a intervenção fisioterapêutica, tendo como base o aprendizado motor, interferiu na melhora da capacidade funcional das crianças avaliadas<sup>31</sup>. Deste modo, podemos considerar que a reabilitação com treino de atividades, estimulou os mecanismos celulares e sinápticos da plasticidade, principalmente com o treino de tarefas que exigiam controle motor voluntário, e estas contribuíram para os efeitos benéficos do enriquecimento motor, promovendo a recuperação da função em cérebros lesionados<sup>32</sup>.

Ao analisar o score total observou-se que houve evolução nas aquisições e habilidades motoras, melhorando o desempenho funcional das crianças<sup>25</sup>, que realizaram o atendimento fisioterapêutico seguindo o Protocolo de Terapia Intensiva de todas as crianças que realizaram os atendimentos.

## ETAPA 2

Seguindo com o perfil da amostra, em relação ao sexo, observou-se predomínio do sexo masculino, porém há escassez de dados referentes à ocorrência de PC em relação ao sexo na literatura consultada.

Com relação à topografia e tônus muscular a maioria das crianças era PC do tipo quadriplégica espástica, sendo esta a forma mais comum e clássica de PC<sup>1,22</sup>, mas de acordo com outros autores a paraplegia é a forma mais frequente, seguida pela hemiplegia e por último a tetraplegia<sup>23</sup>.

Um dos outros objetivos propostos pelo trabalho era classificar a medida da função motora dos indivíduos com Paralisia Cerebral antes e após a aplicação do Protocolo de Terapia Intensiva,

Para avaliação da função motora grossa, utilizou-se a GMFM-88, observou que as alterações nos scores foram estatisticamente significantes no grupo que sofreu os atendimentos embasados pelo protocolo. Porém, no grupo controle esta diferença não foi estatisticamente confirmada. Por este motivo, a intervenção fisioterapêutica, tendo

como base o aprendizado motor, interferiu na melhora da capacidade funcional das crianças avaliadas<sup>31</sup>.

Como a maioria das crianças do estudo eram quadriplégicas espásticas e com comprometimento de moderado a grave, elas não permaneciam em pé e não deambulavam sem auxílio, na análise do score total observou-se que houve evolução nas aquisições e habilidades motoras, melhorando o desempenho funcional das crianças<sup>25</sup>, que realizaram o atendimento fisioterapêutico seguindo o protocolo de Terapia Intensiva de todas as crianças que realizaram os atendimentos.

Neste sentido, com os resultados apresentados no estudos respaldados pelos scores da GMFM -88, corrobora-se que os protocolos intensivos de reabilitação, como o Protocolo de Terapia Intensiva, podem ser aplicados com intuito de potencializar os ganhos motores e funcionais, apresentando-se como uma nova possibilidade de reabilitação, independência, autonomia, qualidade de vida e inclusão social<sup>10</sup>, além da melhora na função motora, como estabilidade postural, na função da marcha e na execução de atividades funcionais como relatam estudos realizados por Reid et al. e Bailes et al<sup>8,33</sup>.

## **CONCLUSÃO GERAL**

É consolidado os variados tratamentos para a reabilitação física das crianças com PC, porém ao apresentar os resultados obtidos, podemos perceber que a utilização do Protocolo de Terapia Intensiva, pode potencializar os ganhos motores, interferindo assim na melhora da função motora e no desempenho funcional destas crianças com Paralisia Cerebral do tipo espástica. Sendo assim, o Protocolo de Terapia Intensiva apresentou ganhos em relação a funcionalidade e a eficácia no incremento da função motora grossa dessas crianças com PC espástica nas duas etapas da realização está pesquisa. Deste modo, com estas duas pesquisas inovadoras, através dos resultados obtidos e aqui explanados buscaram contribuir e embasar cientificamente para o uso deste protocolo na reabilitação física das crianças com paralisia cerebral espástica. Com base nas evidências deste trabalho, sugere-se que sejam realizados estudos com amostras maiores e assim com maior representatividade na área, desta forma corroborando com os resultados encontrados.

## REFERENCIAS

1. ROTTA, N.T. Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas. **J Pediatr.**, Rio de Janeiro, v.78, supl.1, p. S48-S54, 2002.
2. BROWNING, N. O desenvolvimento das aptidões literárias da criança com deficiência física. *Temas sobre desenvolv.*, São Paulo, v. 11, n. 64, p. 35-41, 2002.
3. HIRATA, G. C.; SANTOS, R. S. Rehabilitation of oropharyngeal dysphagia in children with cerebral palsy: a systematic review of speech therapy approach. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.*, São Paulo, v.16, n.3, p. 396-399, jul./sept., 2012.
4. AMORIM, F. F.; JÚNIOR, P. N. F.; FARIA, E. R.; ALMEIDA, K. J. Q. Avaliação de Tecnologias em Saúde: Contexto Histórico e Perspectivas. *Com. Ciências Saúde*, v. 21, n. 4, p. 343-348, 2010.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Atenção à saúde da pessoa com deficiência no Sistema Único de Saúde-SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 36p., 2009.
6. TESSIER, D. W.; HEFNER, J. L., NEWMAYER, A. Factors Related to Psychosocial Quality of Life for Children with Cerebral Palsy. *Int J Pediatr.*, 6 pages, 2014.
7. NOVAK I.; MCINTYRE S.; MORGAN C.; CAMPBELL L.; DARK L.; MORTON N.; STUMBLES E.; WILSON S.A.; GOLDSMITH S. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Dev Med Child Neurol.*, v. 55, n. 10, p. 885-910, oct., 2013.
8. REID, S., HAMER, P., ALDERSON, J. and LLOYD, D. Neuromuscular adaptations to eccentric strength training in children and adolescents with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 52, p. 358-363, 2010.
9. LAZZOLI, J.K. et al. Atividade física e saúde na infância e adolescência. *Rev Bras Med Esporte*, v. 4, n. 4, p. 107-9, 1998.
10. KIDS, T. Therapies 4 kids. 2011; [cited Jun. 2014 12]. Available from: <http://www.therapies4kids.com/>.
11. ARAÚJO, L. A.; SILVA, L. R.; MENDES, F. A. A. Controle neuronal e manifestações digestórias na paralisia cerebral. *J Pediatr.*, Rio de Janeiro, v. 88, n. 6, p. 455-464, 2012.
12. MARTINELLO, M.; LEVONE, B. R.; PIUCCO, E.; RIES, L. G. K. Desenvolvimento do controle cervical em criança com encefalopatia crônica não-progressiva da infância. *HU Revista*, Juiz de Fora, v. 36, n. 3, p. 209-214, jul./set., 2010.

13. STRAND, K. M.; HEIMSTAD, R. IVERSEN, A. C.; AUSTGULEN, R.; LYDERSEN, S.; ANDERSEN, G. L.; IRGENS, L. M.; VIK, T. Mediators of the association between pre-eclampsia and cerebral palsy: population based cohort study. *BMJ*, 347:f4089., jul., 2013.
14. MELLO, R.; ICHISATO, S. M. T.; MARCON, S. S. Percepção da família quanto à doença e ao cuidado fisioterapêutico de pessoas com paralisia cerebral. *Rev Bras Enferm.*, Brasília, v. 65, n. 1, p. 104-109, jan./ fev., 2012.
15. RIBEIRO, M. F. M.; BARBOSA, M. A.; PORTO, C. C. Paralisia cerebral e síndrome de Down: nível de conhecimento e informação dos pais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 4, p. 2099-2106, 2011.
16. TELES, M. S.; MELLO, E. M. C. L. Toxina botulínica e fisioterapia em crianças com paralisia cerebral espástica: revisão bibliográfica. *Fisioter. Mov.*, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 181-190, jan./mar., 2011.
17. CAZEIRO, A. P. M. Formação de conceitos por crianças com paralisia cerebral: um estudo exploratório sobre a influência das brincadeiras. 2008. 301 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, SP, 2008.
18. SCHEEREN, E. M.; MASCARENHAS, L. P. G.; CHIARELLO, C. R.; COSTIN, A. C. M. S.; OLIVEIRA, L.; NEVES, E. B. Description of the Peditasuit Protocol<sup>TM</sup>. **Fisioter Mov.**, Curitiba, v. 25, n. 3, p. 473-480, jul./set., 2012.
19. NEVES, E. B.; KRUEGER, E.; POL, S.; OLIVEIRA, M. C. N.; SZINKE, A. F.; ROSÁRIO, M.O. Benefícios da Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) para o Controle do Tronco de Crianças com Paralisia Cerebral. *Rev Neurocienc.*, v. 21, n. 4, p. 549-555, 2013.
20. LARSSON, I.; MILLER, M.; LILJEDAHL, K.; GARD, G. Physiotherapists' experiences of physiotherapy interventions in scientific physiotherapy publications focusing on interventions for children with cerebral palsy: a qualitative phenomenographic approach. *BMC Pediatrics*, v. 12, n. 90, p. 1-12, 2012.
21. ABBASKHANIAN, A.; RASHEDI, V.; DELPAK, A.; VAMEGHI, R.; GHARIB, M. (2015). Rehabilitation Interventions for Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Journal of Pediatrics*. 3 (1), 361-68. DOI: 10.5812/jpr.361.
22. DIAS AB, FREITAS JC, FORMIGA CKMR, VIANA FP. Desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral participantes de tratamento multidisciplinar. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v.17, n.3, p.225-9, jul/set. 2010.

23. MILLER, G. Paralisias cerebrais: uma visão geral. In: MILLER G, CLARK GD. Paralisias cerebrais. Causas, consequências e conduta. São Paulo: Manole; p. 1-39, 2002.
24. TUGUI, R. D.; ANTONESCU, D. Cerebral Palsy Gait, Clinical Importance. MAEDICA, v. 8, n. 4, p. 388-393, 2013.
25. MANCINI, M, C; FIUZA, P, M; REBELO, J, M, et al. Comparação do desenvolvimento de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral. Arquivos de Neuropsiquiatria, v. 60, n. 2-B, p. 446-452, 2002.
26. VASCONCELOS, R.L.M.; MOURA, T.L.; CAMPOS, T.F.; LINDQUIST, A.R.R.; GUERRA, R.O. Avaliação do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral de acordo com níveis de comprometimento motor. Rev Bras Fisioter. v.13.n.5. p.390-7, 2009.
27. BAX M.; GOLDSTEIN M.; ROSENBAUM P.; LEVITON A.; PANETH N.; DAN B.; JACOBSSON B.; DAMIANO D. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. Dev Med Child Neurol. v. 47, n. 8, p. 571-576. Aug., 2005
28. ROSENBAUM, P.; PANETH, N.; LEVITON, A.; GOLDSTEIN, M.; BAX, M.; DAMIANO D.; DAN B.; JACOBSSON B.A. Report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. Dev Med Child Neurol Suppl. v.109, p. 8-14, Feb., 2007.
29. JOSENBY, L.A.; JARNLO, G.B.; GUMMESSON, C.; NORDMARK, E. Longitudinal construct validity of the GMFM-88 total score and goal total score and the GMFM- 66 score in a 5-year follow-up study. Phys Ther. v.89, n.4, p.342-50, Apr, 2009.
30. MAGILL R. A. Aprendizagem motora: conceitos e aplicações. 5a ed. São Paulo:Edgard Blücher; 2000.
31. HOLMEFUR M, KRUMLINDE-SUNDHOLM L, BERGSTROM J, ELIASSON A. Longitudinal development of hand function in children with unilateral cerebral palsy. Develop-mental Medicine & Child Neurology.v. 52, n.4, p.352-357.2009.
32. KLEIM J.A.; JONES T.A.; SCHALLERT T. Motor enrichment and the induction of plasticity before or after brain injury. Neurochem Res., v. 28, p. 1757-69, 2003.
33. BAILES, A. F.; GREVE, K.; BURCH, C. K.; REDER, R.; LIN, L.; HUTH, M. M. The effect of suit wear during an intensive therapy program in children with cerebral palsy. Pediatr Phys Ther., Cincinnati, v. 23, n. 2, p. 136-142, 2011.

34. TILTON AH. Approach to the rehabilitation of spasticity and neuromuscular disorders in children. Rev Neurol Clin. v.21.n.4. p.853-81, 2003.
35. MENSCH SM, RAMECKERS EA, ECHTELD MA, EVENHUIS HM . Instruments for the evaluation of motor abilities for children with severe multiple disabilities: a systematic review of the literature. Res Dev Disabil., v. 47, p. 185-98, 2015.
36. PINA, L. V.; LOUREIRO, A. P. C. O GMFM e sua aplicação na avaliação motora de crianças com paralisia cerebral. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v.19, n.2, p. 91-100, abr./jun., 2006.