

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL  
DEPARTAMENTO DE TERAPIA OCUPACIONAL**

**CAROLINA MACIEL NOGUEIRA**

**INTERVENÇÕES EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL GRAVE: UMA  
REVISÃO DA LITERATURA**

Belo Horizonte

2010

CAROLINA MACIEL NOGUEIRA

INTERVENÇÕES EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL GRAVE: UMA  
REVISÃO DA LITERATURA

Trabalho apresentado ao Curso de Especialização do Departamento de Terapia Ocupacional da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Terapia Ocupacional na área de Desenvolvimento Infantil.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Zélia A. C.Coelho

Belo Horizonte

2010

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por colocar pessoas especiais em minha vida e iluminar meu caminho sempre. Agradeço aos meus pais, Sânia e Irineu, pelo apoio, pela minha formação como ser humano, pelos valores transmitidos, pela companhia sempre presente e pela perseverança ensinada. Agradeço por serem meu espelho para enfrentar a vida. Agradeço ao Rodrigo por estar sempre ao meu lado, apoiando em minhas decisões e escolhas. Agradeço a professora Zélia pela orientação, pela atenção concedida e acompanhamento no desenvolvimento desse trabalho. Agradeço a todos meus amigos, aos que me ajudaram aos que riram e choraram comigo, aos que surgiram e aos que se afastaram nessa caminhada, àqueles que participaram direta ou indiretamente na construção desse estudo. Saibam todos que guardo comigo um pedaço especial de cada um de vocês.

"A cada dia que vivo, mais me convenço de que o desperdício da vida está no amor que não damos, nas forças que não usamos, na prudência egoísta que nada arrisca, e que, esquivando-se do sofrimento, perdemos também a felicidade".

Carlos Drummond de Andrade

## RESUMO

Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica de artigos que investigaram intervenções em pessoas com graves deficiências motoras (GMFCS V). Foram realizadas buscas bibliográficas nas bases eletrônicas de dados Medline/PubMed, Lilacs, Scielo, OTDBASE, no período de 1996 a 2008, e após seleção dos artigos, oito estudos foram incluídos nesta revisão. As principais intervenções documentadas na literatura foram o *taping*, o alongamento passivo, a estimulação precoce, as tecnologias assistivas, a hipoterapia e a dança. Dentre as intervenções o *taping* e o alongamento passivo não evidenciaram melhora significativa nas amostras estudadas. As tecnologias assistivas se mostraram como importantes ferramentas clínicas para potencializar e otimizar a participação dessa população em contextos relevantes, na comunicação e no uso do computador. A estimulação precoce, a hipoterapia e a dança evidenciaram bons resultados no tratamento de crianças e jovens com grave comprometimento motor. Entretanto, são necessárias investigações mais controladas, com melhor confiabilidade e validade, além de amostras maiores, com mais representatividade que demonstrem a eficácia dessas intervenções, para que sejam reproduzidas na prática clínica.

**Palavras – chaves:** deficiência motora grave, intervenções, revisão bibliográfica.

## **ABSTRACT**

This paper presents a literature review that investigated interventions in people with severe motor impairment (GMFCS V). Bibliographic searches were carried out in the electronic databases Medline / PubMed, Lilacs, SciELO, OTDBASE in the period 1996 to 2008, and after selection of articles, eight studies were included in this review. The main interventions documented in the literature were taping, passive stretching, early stimulation, assistive technology, the hippotherapy and dance. Among the interventions, the taping and passive stretching did not show significant improvement in all samples. Assistive technologies have proved as important clinical tools to optimize and improve the participation of this population in relevant contexts, in communication and computer use. Early stimulation, the hippotherapy and dance showed good results in treating children and young people with severe motor impairment. However, further investigations are necessary to control, with better reliability and validity, and larger samples with greater representation to demonstrate the effectiveness of these interventions, so they play in clinical practice.

**Key - words:** severe motor disability, interventions, review

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>11</b>
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>4.1Intervenção Motora.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2Tecnologia Assistiva.....</b>	<b>19</b>
<b>4.3Terapias Alternativas.....</b>	<b>24</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>30</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC), também designada como encefalopatia crônica estática da infância, é caracterizada por uma desordem não-progressiva do tônus, do movimento e da postura<sup>2,3,5</sup>. A lesão provoca deficiência na motricidade, com resultante incapacidade da criança em adquirir de modo normal os padrões de postura, as ações sobre os objetos e o controle sobre o tônus<sup>2,3,11</sup>. Em publicação mais recente, Rosenbaum *et al.*(2004) descrevem paralisia cerebral como um grupo de desordens do movimento e da postura, causando limitação de atividades, que são devidas a alterações não progressivas que ocorrem no cérebro fetal ou infantil. As desordens motoras da paralisia cerebral freqüentemente estão acompanhadas por alterações sensoriais, na cognição, comunicação, percepção, comportamento e/ou crises convulsivas. Dessa forma, qualquer lesão encefálica ocorrida da concepção à primeira infância é considerada como causa da paralisia cerebral. Os locais anômicos de envolvimento, os graus de deficiência motora associada às disfunções e as causas são variadas<sup>5,2,3</sup>.

O Censo populacional de 2000 (IBGE) identificou que, no Brasil, 24,5 milhões de pessoas (14,5% da população), têm algum tipo de deficiência. Ao se considerar apenas as pessoas com limitações mais severas (auto-percepção de incapacidade dos entrevistados) o percentual encontrado foi de 2,5% do total da população, ou seja, 4,3 milhões de pessoas<sup>10</sup>. Nos EUA, existem mais pessoas com paralisia cerebral do que qualquer outro distúrbio do desenvolvimento, incluindo a síndrome de Down, a epilepsia e o autismo. Nesse país, acredita-se que existam 550 a 600 mil pacientes sendo que há um aumento de 20 mil novos casos a cada ano, e no Brasil os dados estimam cerca de 30 a 40 mil casos novos por ano<sup>8</sup>.

A incidência de crianças com paralisia cerebral, nos países desenvolvidos, está entre 1-2 por 1000 nascidos vivos, enquanto nos países em desenvolvimento, como o Brasil, está estimada em sete por 1.000 nascidos vivos<sup>5</sup>. Nas duas últimas décadas, observou-se um aumento nos casos de paralisia cerebral, com índices de prevalência dos casos moderados e graves variando entre 1,5 e 2,5 por 1.000 nascimentos<sup>5</sup>. Entre os casos graves, na forma quadriplégica espástica, as lesões corticais e subcorticais estão freqüentemente acompanhadas de insultos ao tronco cerebral e aos núcleos da base, acometendo cerca de 9 a 43% dos pacientes<sup>5</sup>. Esse aumento ocorreu devido às melhorias dos cuidados médicos perinatais e na terapia intensiva, contribuindo para uma maior taxa de sobrevivência de crianças com idade gestacional e baixo peso ao nascimento cada vez mais extremos.



Dentre os diversos tipos de manifestação clínica da PC, a quadriplegia espástica, é considerada uma das formas mais graves, pois ocorre acometimento bilateral e extenso do encéfalo<sup>5</sup>, sendo caracterizada por um aumento do tônus muscular dos membros inferiores e superiores. Além disso, a PC quadriplégica espástica pode vir associada de diversas outras manifestações como déficit cognitivo, a epilepsia, as alterações visuais, a deficiência auditiva e as dificuldades alimentares, que influenciam negativamente na evolução do quadro<sup>5,11</sup>.

Para facilitar a comunicação e estabelecer uma linguagem comum entre os profissionais de reabilitação, foi recentemente desenvolvido um sistema funcional de classificação para descrever as habilidades e limitações na função motora de crianças com paralisia cerebral. O *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS) é um sistema de classificação com cinco níveis (I, II, III, IV e V) para crianças com paralisia cerebral, com ênfase especial na posição sentada, transferências e marcha. A escala é ordinal e para cada nível, as descrições são fornecidas em faixas etárias diversas. Os níveis IV e V, que compreendem respectivamente, crianças mais graves que andam com auxílio externo, com limitações, e necessitam de cadeira de rodas para andar fora de casa e na comunidade e crianças com mobilidade gravemente limitada, mesmo com aparelhos e adaptações. Assim, crianças de nível IV e V são consideradas na maioria dos centros de reabilitação, como crianças com reduzidas possibilidades de intervenção, sendo que o terapeuta se sente limitado e impotente na utilização dos recursos terapêuticos. Na literatura científica evidencia-se um número reduzido de estudos sobre tratamentos destinados a esse tipo de paralisia cerebral mais grave. Alguns autores ressaltam a importância das intervenções terapêuticas ocorrerem em equipes multi ou interdisciplinares<sup>2,3,5,8 e 11</sup>.

Dessa forma, considerando as dificuldades inerentes ao quadro clínico e ao reduzido repertório de habilidades, assim como a busca de terapêuticas mais eficazes que proporcione uma melhor qualidade de vida para pessoas com grave comprometimento motor, o objetivo deste estudo foi analisar, através de uma revisão de literatura, as principais evidências de intervenções terapêuticas da atualidade para pessoas com paralisia cerebral grave (nível IV e V no GMFCS).

## 2. METODOLOGIA

Foram realizadas buscas bibliográficas nas seguintes bases eletrônicas de dados: Medline/PubMed, Lilacs, Scielo, OTDBASE. As palavras chaves utilizadas foram: “*spastic quadriplegia cerebral palsy*”, “*occupational therapy intervention*”, “*severe cerebral palsy*” e “*physical therapy intervention and cerebral palsy*” em inglês e na busca em português as palavras chaves utilizadas foram: “paralisia cerebral tratamento”, “paralisia cerebral intervenção” e “paralisia cerebral quadriplegia”, sendo encontrados 1275 artigos. A pesquisa foi limitada nos idiomas inglês, português e espanhol.

Os estudos foram pré-selecionados através dos títulos e da leitura dos resumos, com base nos seguintes critérios de inclusão: artigos de intervenção, estudos transversais, participantes com diagnóstico de paralisia cerebral classificados no nível IV e V no GMFCS. Foram excluídos estudos de revisão da literatura, estudos com abordagens invasivas e medicamentosas e aqueles que abordavam somente a aplicação de instrumentos de avaliação. A revisão abrangeu o período de 1996 a junho de 2008. Após a seleção dos artigos 11 foram lidos na íntegra e 8 foram incluídos nesta revisão.

### 3. RESULTADOS

A busca dos estudos, que utilizaram diferentes intervenções para crianças com paralisia cerebral grave, foi realizada no mês de abril a novembro de 2008. Foram encontrados 1275 artigos nas bases de dados pesquisadas. Após a leitura dos resumos desses artigos, aqueles que não abordavam intervenções específicas em paralisia cerebral grave foram excluídos. Também foram excluídos aqueles que se repetiam entre as bases de dados, estudos de revisão de literatura ou que continham terapias medicamentosas e cirúrgicas. Somente oito deles abordavam intervenções para a paralisia cerebral em sua classificação mais grave, sendo três sobre intervenção motora, três contendo o uso da tecnologia assistiva e dois artigos que investigaram o efeito de terapias alternativas. A Quadro I apresenta uma síntese das informações disponíveis em cada artigo, em relação ao tipo de estudo, objetivos, metodologia, resultados e conclusão.

**Quadro 1: Síntese das informações dos artigos**

Autor/ano	Tipo de estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
HAMILL <i>et al.</i> 2007	Experimental caso único	Efeito da hipoterapia no controle postural sentado de crianças com paralisia cerebral quadriplégica.	Três crianças PC Quadriplégicas (nível V – GMFCS) realizaram sessões individuais de hipoterapia, 50min de duração, uma vez por semana, durante 10 semanas. Instrumentos de mensuração: GMFM-88; <i>Sitting Assesment Scale</i> (SAS); Questionário de pais (Escala de Likert).	Não foram observadas melhoras significativas no GMFM-88 e SAS. No questionário de pais observou-se melhora no controle de cabeça e tronco e na escala de Likert houve aumento da pontuação de 4 para 5.	Ausência de efeitos significativos justificada pela gravidade da disfunção motora das crianças e limites na sensibilidade do GMFM para detectar mudanças em crianças com severas limitações.
FRAGALA <i>et al.</i> 2003	Experimental Caso único	A eficácia do alongamento passivo para prevenir contraturas em crianças com severas limitações na auto-mobilidade (SLSM).	Mensurou-se a extensão de movimento passivo (PROM) do joelho e do quadril em sete crianças com paralisia cerebral com quadriplegia espástica (nível V-GMFCS), durante os períodos de intervenção e não-intervenção (férias escolares) de fisioterapia, durante sete meses.	Não foi encontrada nenhuma perda consistente na extensão de movimento passivo nos períodos de férias e nem ganhos nas fases de intervenção.	Ausência de efeitos significativos justificada pela frequência em que foram realizados os alongamentos passivos e limitação no tamanho da amostra.

MAN & WONG, 2007	Experimental caso único	Investigar as vantagens e desvantagens de alguns dispositivos de acesso a computadores que não utilizam controle manual.	Dois estudantes com paralisia cerebral quadriplégica com atetose e discinesia com idade de 13 e 15 anos de idade utilizaram quatro acessos a computadores ( <i>CrossScanner</i> , <i>ASL</i> , <i>Camera mouse</i> e <i>Quickglance eye</i> ) para que fossem avaliados quanto a sua eficácia e conforto pelos testes <i>Winfints</i> e <i>Assesment of confort</i> .	O <i>CrossScanner</i> demonstrou maior padrão de exatidão entre os quatros sistemas e o mais adequado para substituir um mouse do sistema de operação do Windows para os dois estudantes. O <i>ASL</i> foi demandado pelos estudantes, mas era desconfortável. Os participantes podiam facilmente usar <i>Câmera mouse</i> com a cabeça e movimentos de face e nenhum participante conseguiu ativar o <i>Quickglance Eye</i> devido ao seu limitado ângulo de transmissão da luz infravermelha.	O estudo apontou várias limitações como o desenho e o tamanho da amostra, entretanto demonstrou evidência inicial sobre os benefícios de dois dos sistemas testados: <i>CrossScanner</i> e <i>ASL</i> . A pesquisa demonstrou também a eficácia dos testes estandartizados <i>Winfintts</i> e <i>Assesment of Confort</i> para avaliar conexão de acesso do computador.
BRACCIA LLY & RAVAZZI 1998	Relato de quatro casos	Investigar a utilização da música e da dança como recurso auxiliar para estimular a experimentação sensorial, o ritmo, o desenvolviment o motor e a socialização.	Participaram quatro crianças com diagnostico de paralisia cerebral moderada e grave do sexo feminino, na faixa etária de 10 a 15 anos. Foram realizadas aulas de dança semanais divididas em: 30 minutos de aquecimento, 30 minutos de atividades rítmicas com diferentes ritmos musicais, 30 minutos de realização de atividades de expressão corporal e os 30 minutos restantes eram para guardar os materiais, calçarem os sapatos, pentearem os cabelos, colocarem roupas e conversarem sobre as atividades feitas no dia.	Apesar de não utilizar nenhum instrumento específico de medida, o estudo apontou melhora importante no ritmo, no desenvolvimento motor, na socialização, no equilíbrio, na coordenação global e na auto-estima.	Os autores concluíram que a música e a dança possibilitam experiências novas e agradáveis que estimularam vias sensoriais e motoras.

SHULL <i>et al.</i> 2004	Experi- mental caso único	Investigar os benefícios do uso de tecnologias de microinterruptor es para facilitar a participação /comunicação em sala de aula e em casa.	Estudo de caso único com uma criança de seis anos com profunda deficiência cognitiva, sensorial e motora (nível V – GMFCS). Através do microinterruptor a criança mostraria preferências entre os estímulos. O estudo foi conduzido na sala da pré-escola. Em todas as fases do estudo a criança estava em sua cadeira de rodas, posicionada no centro da sala.	A criança ativou mais vezes os microinterruptores, tanto na cabeça como no punho, quando eles estavam ligados aos estímulos considerados positivos (música e ar aquecido). Isso demonstrou que ela conseguia comunicar suas preferências através desse dispositivo. Além disso, quando a criança estava engajada, seus olhos ficaram mais abertos, demonstrava estar mais relaxada, exibia movimentos voluntários e não gemia, o que costumava fazer antes.	O estudo, apesar da limitação do tamanho da amostra, apresentou resultados com a criança e concluiu que tecnologia de microinterruptores é uma boa intervenção para crianças com profundas incapacidades.
FOOTER <i>et al.</i> 2006	Ensaio clínico randomi- zado	Investigar os efeitos do taping terapêutico no controle sentado de crianças com paralisia cerebral quadriplégica.	Participaram do estudo 18 crianças de 3 a 13 anos com paralisia cerebral quadriplégica espástica (nível IV e V- GMFCS) que eram incapazes de sentarem na sala de aula convencional sem ajuda física. Elas foram divididas aleatoriamente em dois grupos: O grupo experimental (n=9) recebeu aplicação de taping e fisioterapia e o grupo controle (n=9) recebeu apenas tratamento de fisioterapia na escola. Instrumento de mensuração: GMFM-88.	Os resultados não evidenciaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos ao longo dos três períodos de avaliação. Além disso, a mensuração pelo GMFM não detectou qualquer mudança significativa.	Os autores concluíram que a terapêutica de taping é ineficaz para o controle postural assentado de criança com PC quadriplégica, entretanto foi observada melhora na estabilidade do tronco e na redução de movimentos involuntários em uma criança com atetose.

PELL <i>et al.</i> 1999	Trans- versal – inquérito (survey)	Quantificar o grau em que dois tipos de tecnologia, computadores e dispositivos de ajuda, estão sendo usados por pessoas com deficiência física, além de também mensurar a quantidade e tipos de formação em informática a serem compreendidos.	O grupo-alvo foi pessoas maiores de 15 anos com deficiência física, residentes em Brisbane, Queensland, Austrália. Foram enviados 250 questionários através de cartas ou nas reuniões das Associações da cidade. Obteve-se resposta de 82 pessoas, sendo 71 com lesão medular, oito com paralisia cerebral e três com distrofia muscular. Além disso, 40% eram paraplégicos e o restante tetraplégico.	Revelou-se que 75% dos entrevistados usavam computadores diariamente. O número de pessoas que utilizavam dispositivos de ajuda foi menor (15). O custo foi o principal motivo apresentado para não utilização desses dispositivos. Os entrevistados com maior acometimento motor utilizam mais essas tecnologias. Também foi apontado que os mais jovens tinham maior habilidade com computadores.	O autor concluiu que embora muitas pessoas com deficiência utilizassem computadores e dispositivos de ajuda, muitos não têm e não estão tirando toda a vantagem das oportunidades proporcionadas pela tecnologia. A baixa taxa de utilização, nomeada por pessoas com alto nível de tetraplegia, é de particular preocupação e sugere a necessidade de uma melhor educação sobre as capacidades e disponibilidades destes dispositivos.
CASTILHO <i>et al.</i> 2005	Relato de caso	Investigar por meio de um relato de caso de uma criança com paralisia cerebral quadriplégica o efeito da orientação aos pais e a participação da família no tratamento, além da importância da intervenção precoce para o desenvolvimento do motor de uma criança com paralisia cerebral.	Realizou-se avaliação fisioterapêutica -neurológica infantil, que constavam dados pessoais, diagnósticos clínicos e fisioterapêutico, anamnese, exame físico, avaliação periódica e a abordagem fisioterapêutica do envolvimento do cuidador na estimulação. O período de duração das sessões foi de quarenta minutos, duas vezes por semana e nelas foram realizadas manobras de inibição das atitudes posturais e atividade reflexa anormal por meio de pontos-chaves e facilitação de tônus mais adequados. A família recebeu orientações para a continuidade da estimulação no ambiente domiciliar durante as atividades de vida diária.	O paciente apresentou evolução progressiva e constante do quadro motor, com movimentos ativos e espontâneos, sustentação da cabeça, controle de tronco, aquisição do movimento de rolar, iniciando o arrastar e cognição satisfatória com a intervenção precoce.	O estudo constatou resultado favorável no desenvolvimento motor da criança. Entretanto, não foi usado nenhum instrumento padronizado de mensuração e a amostra era muito pequena.

## 4. DISCUSSÃO

Para facilitar a discussão dos estudos, os resultados serão divididos em três categorias de análise: estudos que enfatizaram a intervenção motora, investigações que abordaram o uso da tecnologia assistiva e pesquisas que utilizaram terapias alternativas em indivíduos com paralisia cerebral grave.

### 4.1 Intervenção motora

Foram disponibilizados na literatura estudos demonstrando que diferentes modalidades terapêuticas vêm sendo utilizadas para facilitar e melhorar o desenvolvimento motor de crianças com paralisia cerebral grave. Dentre as intervenções motoras, o uso do *Taping* associado a outras intervenções pode contribuir para a estabilização do corpo e o controle funcional. Outras duas técnicas como o alongamento passivo da musculatura e a estimulação precoce em crianças com paralisia cerebral grave, podem proporcionar também a melhora das habilidades motoras. A técnica de alongamento passivo contribui para melhorar a execução dos movimentos, além de prevenir contraturas, deformidades e perda de amplitude de movimento. A estimulação precoce pode atenuar os possíveis atrasos ou defasagens no processo evolutivo infantil, proporcionando à criança experiências e vivências nas áreas motora, cognitiva, linguagem, cuidados pessoais e socialização.

O *taping* caracteriza-se como uma fita adesiva colocada bilateralmente ao longo da musculatura espinhal, com finalidade de aumentar a consciência proprioceptiva e tátil, controlar o movimento do tronco nos planos frontal e sagital, estabilizar a hipermobilidade das articulações e otimizar forças gravitacionais sobre os segmentos da coluna através da melhoria do alinhamento corporal.

Footer (2006) investigou os efeitos do *taping* terapêutico no controle postural sentado de crianças de 3 a 13 anos de idade com paralisia cerebral quadriplégica espástica (nível IV, GMFCS). Dezoito crianças com PC incapazes de sentar na sala de aula convencional sem ajuda física foram divididas aleatoriamente em dois grupos. O grupo experimental (n=9) recebeu aplicação de *taping* e fisioterapia e o grupo controle (n=9) recebeu apenas tratamento de fisioterapia na escola. O GMFM-88 foi utilizado para quantificar as mudanças no controle postural sentado das crianças durante 12 semanas. O adesivo foi aplicado com a criança posicionada em um suporte vertical na posição sentada. As crianças foram avaliadas e filmadas pelo GMFM antes da intervenção, após seis semanas de intervenção e ao final das 12

semanas de intervenção. Os resultados não evidenciaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos ao longo dos três períodos de avaliação. A intenção do estudo foi determinar quantitativamente o efeito funcional do *taping* no controle postural sentado, mas a mensuração do GMFM não detectou qualquer mudança significativa. Os autores argumentaram que a inexistência de mudança pode ter sido relacionada com a gravidade do envolvimento motor das crianças estudadas, pois 12 das 18 crianças foram classificadas como deficientes mentais profundos e a maioria destas crianças eram funcionalmente dependente, tanto física como cognitivamente, para todas as atividades diárias no âmbito do ambiente educacional. Dessa forma é possível que, como um grupo, essas crianças podem não ter sido candidatos apropriados para a terapêutica *taping* devido ao seu nível de funcionamento físico e cognitivo. Os autores concluíram que a terapêutica de *taping* é ineficaz para o controle postural assentado de crianças com PC quadriplégica grave. Entretanto melhora na estabilidade de tronco e na redução de movimentos involuntários foi observado em uma criança com atetose capaz de ação proposital, o que sugere que estas crianças podem ser candidatas ideais para o *taping* em futuros estudos.

Os resultados desse estudo sugerem que indivíduos com graves incapacidades, não se beneficiam da terapêutica do *taping* para melhorar a estabilidade do tronco na posição sentada no ambiente educacional. Esta evidência é relevante, para que possam ser consideradas outras estratégias de intervenção para promover melhor posicionamento sentado destas crianças em sala de aula. Entretanto, o autor ressaltou efeito do *taping* em uma criança atetóide, que apresentou redução dos movimentos involuntários. É possível que, apesar de ser apenas um caso isolado, o nível cognitivo menos afetado deste tipo de paralisia cerebral possa ter influenciado no efeito da terapêutica.

Em outro estudo, desenvolvido por Fragala *et al.* (2003), descreveram mudanças na extensibilidade passiva (PROM) de crianças entre 3 a 21 anos com severas limitações na auto-mobilidade, durante o período de intervenção de fisioterapia e o período de não intervenção (férias escolares). O objetivo do estudo foi investigar a eficácia do alongamento passivo para prevenir contraturas em crianças com severas limitações na auto-mobilidade (SLSM). Participaram desta investigação sete crianças de uma escola especial particular de Boston, todas classificadas como nível V pelo GMFCS. O desenho do estudo foi de série temporal múltiplo para documentar mudanças na PROM do quadril e joelhos em um período de sete meses. A movimentação passiva foi mensurada antes das férias de verão (*baseline*), uma semana após estas férias, uma semana antes das férias de inverno, na semana depois das férias de inverno e um mês depois das férias de inverno. Mensurou-se a flexão, extensão e



abdução do quadril, ângulo poplíteo e extensão e flexão do joelho bilateralmente em cada sujeito. Um segundo terapeuta estabilizou as medidas dos estudantes durante a mensuração, utilizando um método de estandarização de mensuração com especificação da posição do goniômetro, procedimento e protocolo de estabilização. Antes de colocar o ângulo na articulação foi executado alongamento estático de 30 a 60 segundos. Na fase de intervenção o fisioterapeuta continuou com a frequência e duração do atendimento especificado em cada plano individual educacional, sendo que seis crianças foram atendidas duas vezes por semana e uma criança uma vez por semana por trinta minutos. Na intervenção foram feitos alongamentos seguros por 40 a 60 segundos e repetidos três vezes. Os músculos alongados foram: flexores, extensores e adutores de quadril e flexores e extensores de joelho. Também foi feita consulta semanal para posicionamento em sala de aula, mas não foi monitorada a aderência ao programa. Os resultados apontaram que não foi encontrada nenhuma perda consistente de padrões nos períodos de férias e nem ganhos nas fases de intervenção. Quando os dados de todos os movimentos articulares de todos os estudantes foram agrupados, houve somente diferença significativa no PROM entre o período de *baseline* e as primeiras férias de verão. Outros fatores de saúde ou crescimento podem ter representado a perda de PROM no período das férias. Um fator limitante é que não se monitorou programas domiciliares, posicionamento na aula ou interferência de condições médicas. O posicionamento na sala, combinado com práticas de posicionamento em casa podem ter afetado o PROM durante o estudo. Além disso, outras limitações foram o tamanho da amostra e a heterogeneidade dos indivíduos. Os autores concluíram que crianças e jovens com severas limitações na auto-mobilidade (SLSM) podem perder medidas de extensibilidade passiva (PROM) durante períodos sem intervenção com duração superior a cinco semanas. Outras evidências são necessárias para determinar quais os fatores relacionados à criança (idade, controle motor, movimento ativo e espasticidade) e que fatores externos afetam o desenvolvimento da limitação da PROM.

Os resultados deste estudo evidenciam que a realização de alongamentos passivos, uma ou duas vezes por semana, não promovem alterações significativas nos movimentos articulares, mas mantém estabilizada a amplitude de movimento passiva (ADMP) em indivíduos com severas limitações na auto-mobilidade. Além disso, deve-se evitar que indivíduos com SLSM fiquem mais de cinco semanas sem intervenção, visto que isso ocasiona perda de ADMP. Diante disso, é importante que sejam feitas orientações, a fim de dar continuidade a realização de alongamentos no período de férias.

A estimulação precoce apresenta-se como uma modalidade de intervenção motora, que objetiva dar a criança experiências sensoriomotoras de modelos posturais e motores normais, antes da incorporação de modelos anormais. Neste sentido, em 2005, Castilho *et al* avaliaram o efeito da orientação aos pais e da participação da família na intervenção precoce, através de um relato de caso de uma criança com paralisia cerebral quadriplégica. Realizou-se avaliação fisioterapêutica-neurológica infantil e a abordagem fisioterapêutica do envolvimento do cuidador na estimulação. O período de duração das sessões foi de quarenta minutos, duas vezes por semana e nelas foram realizadas manobras de inibição das atitudes posturais e atividade reflexa anormal por meio de pontos chaves e facilitação de tônus mais adequados. A família recebeu orientações para dar continuidade a estimulação no ambiente domiciliar durante as atividades de vida diária. Na avaliação inicial identificou-se no quadro motor, hipotonia axial com ausência de controle cervical e de tronco e hipertonia flexora de membros. A criança não rolava, não apresentava atitude cifótica de tronco, não interagia com brinquedos ou objetos e nem com o meio ambiente. Os reflexos primitivos estavam persistentes e exacerbados. Após 16 meses de terapia (fisio, fono e T.O.) e acompanhamento das orientações dadas à família para estimulação e posicionamento domiciliar, a criança apresentou evolução no quadro motor com movimentos ativos e espontâneos, sustentação de cabeça, controle de tronco, aquisição do movimento de rolar, iniciou o arrastar e cognição satisfatória. Além disso, a criança fazia uso de órtese para prevenir deformidades e cadeira adaptada. Através dos resultados, as autoras concluíram que a intervenção precoce e o acompanhamento fisioterápico contribuíram para o desencadeamento de uma habilitação motora adequada, proporcionando experiências e vivências aos pacientes através dos estímulos fornecidos. Além disso, a orientação familiar modificou os comportamentos da família em relação à criança deficiente, influenciando na qualidade e evolução do tratamento. Os resultados relatados neste estudo apontam os efeitos positivos que a intervenção fisioterapêutica precoce e regular, associada a orientações familiares têm na promoção de habilitação sensório-motora adequada de crianças com paralisia cerebral grave, apoiada numa perspectiva atual de intervenção centrada na família.

## 4.2 Tecnologia Assistiva

A Tecnologia Assistiva (TA) é um termo utilizado para identificar todo o arsenal de Recursos e Serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e conseqüentemente proporcionar autonomia, sentimento de ser capaz e inclusão<sup>5</sup>. Essa tecnologia pode ser um produto simples feito com materiais reciclados e de fácil acesso até produtos que manifestam ações de grande sofisticação e que são de elevado custo<sup>5</sup>. A TA atualmente é utilizada para melhorar a qualidade de vida das pessoas com profundas incapacidades<sup>12</sup>. Essa ferramenta também pode ser um auxílio para o aprendizado e participação nos contextos desses indivíduos, como na escola, onde as crianças, muitas vezes, têm suas experiências limitadas à observação, com pouca participação ativa<sup>13</sup>. Diante disso, tecnologias podem ser usadas para que crianças e adultos com graves deficiências interajam melhor nos seus ambientes e apresentem uma participação mais efetiva<sup>12,13</sup>. Além disso, a tecnologia pode ser um importante meio de ajuda para o alcance da independência, inclusive, para o acesso a computadores, o que facilita a equidade dessas pessoas com deficiência para entrarem no mercado de trabalho.

O uso da TA tem sido objeto de estudo, destacada por Pell *et al.* que investigaram o grau de utilização de computadores e dispositivos de ajuda e os níveis de treinamento de informática que estão sendo empreendidos por pessoas com deficiência física acima de 15 anos, residentes em Brisbane, na Austrália. Dispositivos de ajuda são itens ou peças de equipamentos utilizados para aumentar, manter ou melhorar capacidades funcionais das pessoas com deficiência. Através das Associações de deficientes, os indivíduos com deficiência física foram contactados com o envio de um questionário, elaborado pelos autores, e que possuía quatro seções: informações demográficas, detalhes da situação de emprego, nível de utilização do computador, habilidades e formação e uso de tecnologias assistivas. Os entrevistados responderam objetivamente o seu nível de habilidade com o computador, dentro de uma a cinco categorias variando de “muito pouco” a “muito elevado”. Dentre os entrevistados identificaram-se três tipos diferentes de causadores de deficiência: paralisia cerebral, distrofia muscular e lesão medular (sendo que 40% eram paraplégicos e o restante quadriplégicos).

Foram enviados 295 questionários e 82 deles foram respondidos. A maioria dos entrevistados era do sexo masculino (65) e apenas 17 eram do sexo feminino, sendo que 60% (46) dos entrevistados estavam empregados por tempo parcial ou integral; 75% (49) deles utilizavam o computador comumente e 15 entrevistados usavam *hardware* ou *software* de

ajuda. Os mais utilizados foram: telefones sem o uso das mãos (13 usuários), sistemas de controle ambiental (quatro usuários) e (controle de boca) *mouthsticks* (quatro usuários). Outros *hardware* de ajuda incluíram sistemas de reconhecimento vocal (dois usuários), teclados adaptados (dois usuários), e mouse adaptados (dois usuários). O custo foi o principal motivo apresentado como a razão pela qual estes dispositivos não eram utilizados. Os entrevistados com quadriplegia eram os usuários mais comuns destes tipos de dispositivos. O aumento da utilização de dispositivos de ajuda por parte de pessoas com maior nível de deficiência está prevista, porque esses dispositivos podem ajudar a superar alguns dos déficits funcionais resultantes de deficiência. Neste estudo constatou-se que os mais jovens entrevistados, os indivíduos que adquiriram a deficiência precocemente e os portadores de deficiências mais graves (quadriplegia) apresentaram maior habilidade com o computador. Cerca da metade dos entrevistados indicaram que eles tinham empreendido formação em informática. Aproximadamente 80% dos participantes neste estudo acreditavam que ter um maior nível de habilidade no computador iria ajudá-los a encontrar um emprego futuro.

Os resultados deste estudo indicam que, embora muitas pessoas com deficiência tenham usado computadores e dispositivos de ajuda, muitos não têm, e não estão tirando toda a vantagem das oportunidades proporcionadas pela tecnologia. A baixa taxa de utilização, nomeadamente por pessoas com alto nível de tetraplegia, é de particular preocupação e sugere a necessidade de uma melhor educação sobre as capacidades e disponibilidade destes dispositivos.

A tecnologia assistiva pode ser individualizada quando é usada para atender um caso específico<sup>5</sup>. O estudo desenvolvido por Shull *et al* (2004) investigou os benefícios do uso de tecnologias de microinterruptores em uma criança de seis anos com profunda deficiência cognitiva, sensorial e motora, para facilitar sua participação em sala de aula e em casa, a fim de comunicar suas preferências e escolhas nestes contextos. O uso da tecnologia de chave foi usado como parte do processo de avaliação e também como intervenção. Começou-se pela identificação e uso do interruptor de controle local, reforçando um potencial direcionado para uma base do sistema sensorial. Programou-se a investigação para verificar se a criança poderia usar o controle de interruptor para demonstrar preferência entre dois estímulos. O estudo ilustra um desenho de caso-único, combinado com procedimentos de validação social, para sistematicamente informar a avaliação e o processo de intervenção e avaliar os resultados da intervenção.

Participou do estudo uma menina com seis anos, que apresentava uma saúde frágil, quadriplegia espástica e cegueira cortical com classificação como nível V pelo GMFCS. Seu

movimento primário de extensão estava limitado à extensão torácica, extensão e abdução de quadril e extensão de cotovelo. Seu padrão de movimento foi influenciado por reflexos primários incluindo RTCA para a esquerda e um forte reflexo de Moro. Apesar dos vários estímulos recebidos em casa e na escola, a criança raramente mantinha-se alerta e o seu repertório de comportamento persistiu quase sem mudanças desde o nascimento.

A pesquisa foi conduzida na sala da pré-escola da criança que possui 15 alunos. Durante o estudo a criança estava sentada em sua cadeira de rodas, posicionada no centro da sala, na área dos livros. A coleta de dados foi feita em dois horários da manhã, durante oito minutos em dias úteis. Uma grande chave vermelha foi usada na fase inicial, que foi modificada para ser ativada com menor pressão e dar maior conforto para a criança tocar. A chave foi montada no alto do lado direito das costas da cadeira de rodas, acima do ombro direito. Na última fase usou-se um fio ligado ao punho direito da criança.

O primeiro movimento selecionado para ativar a chave foi a rotação da cabeça para a direita com flexão lateral do pescoço necessitando de um controle voluntário. O segundo movimento foi estender o cotovelo direito minimamente da posição fletida de repouso.

A avaliação/intervenção ocorreu em quatro fases (A, B, C, D). A primeira suposição foi que a criança demonstrasse preferência pelo estímulo de ar aquecido. Assim, após o baseline que a criança chegou a não ter nenhuma ativação da chave sem estímulo, a chave foi ligada ao secador e o número de ativações foi alta (fase B). Em seguida retirou-se o estímulo ligado à chave (fase A2) para verificar se as mudanças observadas foram ao acaso. As ativações foram baixas.

A segunda suposição foi que a criança demonstrasse preferência entre dois estímulos auditivos. O estímulo positivo foi uma música gravada de um comercial de preferência da criança. Um estímulo negativo foi gravado com um som do estrondo de uma colher de metal com tempo e intensidade alto. Diante disso, a criança ativou consistentemente mais vezes quando a chave estava ligada a música. Na última fase (fase D) com nova posição (punho direito) e chave ligada ao secador, a criança apresentou grande número de ativação. Isso demonstrou ser possível utilizar com a criança uma segunda chave e lugar efetivamente. O próximo passo no estudo foi usar dois estímulos, a chave da cabeça e do punho para controlar dois diferentes estímulos. Isto não foi possível, porque a criança se mudou para outra cidade.

A validação social consistiu em avaliar a acessibilidade ou viabilidade da intervenção. Os questionários para os pais e docentes da escola foram similares, contendo questões específicas individuais dos papéis deles com a criança. Os docentes da escola completaram o questionário na metade do estudo e no final do estudo. Como um grupo, eles acreditaram no

impacto do processo de avaliação/intervenção na criança como positivo. Os pais responderam uma visão geral depois do estudo e ambos ficaram muito satisfeitos com o processo. Eles acreditaram que foi significativa, relevante e apropriado às necessidades de sua filha.

A implementação deste processo foi possível no ambiente escolar, pois com este tipo de ativação a criança pode evocar atenção social, com intenção básica de comunicação. Também se observou resultados relatados no posicionamento e condição de controle. Além disso, quando a criança estava engajada, seus olhos ficaram mais abertos, permanecia mais relaxada, exibia movimentos voluntários e não gemia, o que costumava fazer antes. Portanto pode-se dizer que esta foi uma boa intervenção para crianças com profundas incapacidades. Dessa forma, os resultados desse estudo sugerem que o uso de tecnologias de microinterruptores facilita a comunicação de crianças com graves comprometimentos. Dentre os aspectos positivos da intervenção, ressalta-se que a mesma pode ser usada em vários ambientes da criança, beneficiando e ampliando a sua participação em contextos relevantes. Além disso, é possível que seja feita com materiais de baixo custo, o que a torna mais acessível para a maioria da população.

A Tecnologia Assistiva (TA) também pode ser utilizada como um facilitador do acesso a computadores, principalmente para uso diário de pessoas com severas deficiências. Man & Wong (2007) investigaram as vantagens e desvantagens de alguns dispositivos de acesso a computadores que não utilizam controle manual (“*nonhandheld*”). O objetivo desse estudo foi comparar os diferentes sistemas de acesso a computadores no dia-a-dia da prática clínica, além de desenvolver um procedimento para avaliar a produção desses sistemas para que possa ser utilizado em outros estudos e também para que terapeutas ocupacionais possam selecionar e justificar a prescrição da solução de acesso para os pacientes. Os autores utilizaram *Winfitts* e o *Assesment of confort* (questionário de conforto) para comparar a eficácia de quatro dispositivos de conexão em ponteira e sem controle manual em estudantes com severas incapacidades. Participaram do estudo dois estudantes com paralisia cerebral quadriplégica com atetose e discinesia, com idades de 13 e 15 anos. Os adolescentes não tinham controle voluntário nos quatro membros, apresentavam deficiência na fala, média percepção visual e inteligência e receberam educação em escola inclusiva. Além disso, eles não conseguiam usar dispositivos de ponteiras sem controle manual, por isso não tinham experiência com acesso ao computador. Eles utilizavam de movimentos dos olhos e cabeça para ativar a conexão de ponteira sem controle manual. Os dispositivos avaliados foram: a *Câmara Mouse*, o *ASL Head Array Mouse Emulator*, o *CrossScanner* e o *Quick Glance Eye Tracking System*.

Os participantes completaram cada fase das oito sessões consecutivas (duas vezes por semana), utilizando um dispositivo de conexão, antes de mudar para o próximo e replicar o processo de todos quatro dispositivos. Assim, cada participante foi o seu próprio controle. O participante 1 demonstrou melhor performance no *CrossScanner* apresentando maior velocidade e exatidão nos movimentos com esse dispositivo de acesso, apresentou maior taxa no nível de conforto à *Câmara Mouse* e ao *CrossScanner*, o que sugere que este último é o dispositivo de acesso mais indicado para ele. O participante 2 apresentou melhor velocidade e exatidão de movimentos em dois protótipos de solução de acesso ao computador: *CrossScanner* e o *ASL Head Array*. Na avaliação do conforto este participante apresentou maior escore ao *CrossScanner*. Diante destes resultados, foram prescritos ambos os dispositivos para treinamento. Entretanto após dois meses de treino, o participante 2 relatou que o *ASL* causou desconforto físico pela intensa dor no pescoço, demonstrando que o *CrossScanner* foi o mais adequado para ele. Assim, o estudo sugeriu como evidencia inicial os benefícios do *ASL Head Array* e do *CrossScanner* como solução de acesso a computadores. O *CrossScanner* demonstrou maior padrão de exatidão entre os quatro sistemas e sobre os dois participantes. Em ambos os casos o *CrossScanner* foi uma conexão confiável, porque requer uma simples ação para transformar em um click a esquerda, direita, dois clicks e arrastar de acordo com a escolha do usuário, podendo substituir um mouse do Windows. Os participantes podiam facilmente usar a *Câmara Mouse* com a cabeça e movimentos de face. Este dispositivo apresentou duas vantagens: a conexão e o *feedback* visual no seu controle postural, sendo um atrativo para o treino postural.

Nenhum participante conseguiu ativar o *Quick Glance Eye Tracking System* devido ao seu ângulo limitado de transmissão da luz infravermelha. Segundo os autores, devido ao pequeno número de estudantes com incapacidades e a falta de experiência no uso do computador, o estudo apresentou muitas limitações. Além disso, os autores apontam a necessidade de mais estudos com uma amostra mais ampliada, a fim de beneficiar os estudantes com severas limitações a dispositivos especiais sem o uso de controle manual.

Diante desses resultados, é possível afirmar que esses dispositivos de ponteiros sem o uso do controle manual podem oferecer soluções e alternativas para as pessoas com necessidades especiais utilizarem o computador. Além disso, tais recursos potencializam a participação de indivíduos com severas incapacidades na comunicação, aprendizado e na recreação. Entretanto, o alto custo inviabiliza o acesso de controles mais sofisticados de computadores. No Brasil, o acesso é ainda menor, visto que a renda da população e a produção tecnológica são menores.

### 4.3 Terapias Alternativas

Pessoas com graves incapacidades, geralmente, participam de programas de reabilitação que duram muitos anos, se tornam cansativos, repetitivos e desmotivantes. Diante disso, as terapias alternativas como a dança e a hipoterapia podem ser uma boa opção para essas circunstâncias, pois elas proporcionam descontração, motivação, autoconfiança e autoestima<sup>1,5,9</sup>. Além disso, elas funcionam como um recurso terapêutico eficaz para desenvolver melhora na postura, nos aspectos cognitivos e sociais, desenvolvimento de habilidades e hábitos.

A hipoterapia é utilizada no mundo inteiro no tratamento de crianças com paralisia cerebral<sup>5</sup>. Essa terapia é designada como o uso do cavalo como parte integrante da estratégia do tratamento para pessoas com problemas neuromotores. O movimento do cavalo devido aos seus deslocamentos triplanares do centro de gravidade do cavaleiro estimulam os sistemas vestibulares, somatossensorial e visual, além de promover melhor postura, equilíbrio, mobilidade e função<sup>9,5</sup>. Hamill *et al* (2007) investigaram o efeito da hipoterapia no controle postural sentado de crianças de 27 a 54 meses com paralisia cerebral quadriplégica (GMFCS, nível V). Três crianças com paralisia cerebral que apresentavam instabilidade postural na posição sentada participaram do estudo. Uma das crianças conseguia indicar “sim” e “não” com a cabeça, comunicava usando uma palavra e conseguia seguir comandos simples; as outras duas comunicavam usando os olhos para indicar o que queriam, mas não respondiam a comandos verbais. Todos conseguiam sentar por 4-5 segundos no assento de anel no chão enquanto sustentavam suas mãos e usavam cadeiras de rodas com adaptações na cabeça, tronco, pélvis e suporte de pés. Os resultados foram mensurados através do GMFM-88, o *Sitting Assesment Scale* (SAS) e questionários para os pais com opções de respostas utilizando a *Escala de Likert* e questões abertas para avaliar a percepção do programa de hipoterapia. As crianças foram avaliadas e filmadas pelo GMFM e o SAS no primeiro e último dia de intervenção e no follow-up. A dimensão B do GMFM foi administrada três vezes no *baseline* na casa da criança, a cada duas semanas na fase de intervenção e no *follow-up* avaliado de quatro a seis semanas após a intervenção. Os questionários foram completados pelos pais antes e após a intervenção.

A sessão de hipoterapia foi individual conforme as habilidades de cada criança, com duração de 50 minutos, uma vez por semana, durante 10 semanas. A intervenção não foi simultânea entre as crianças, pois foi usado o mesmo cavalo com todas as crianças e em todas



as sessões, sendo necessárias três pessoas para conduzir as sessões. As crianças usaram capacetes, sela almofadada e correia de segurança.

Os resultados não evidenciaram melhora significativa nas mensurações estandardizadas. Entretanto nos questionários, os pais relataram que observaram melhoras no controle de tronco e de cabeça das crianças. Além disso, na Escala de *Likert* a pontuação foi aumentada passando de 4 “efeito positivo” para 5 “efeito muito positivo”. Os autores justificaram que a falta de alteração nos resultados pode ter sido, devido à gravidade da disfunção motora das crianças, que necessitavam de suporte externo no tronco ou usavam os braços para garantir a segurança e manter o posicionamento durante a hipoterapia. Foi também pontuado, que o GMFM pode ter limites na sensibilidade para detectar mudanças em crianças com severas limitações e o SAS não é claro nas definições do critério de pontuação, o que dificultou a pontuação do mesmo. Outra limitação foi o pequeno tamanho da amostra. Os autores concluíram que a hipoterapia pode melhorar as habilidades motoras grossas de crianças com paralisia cerebral não-ambulatoriais.

Diante dos resultados apresentados, apesar de ser apenas demonstrada na avaliação qualitativa a melhora no quadro motor das crianças, pode-se dizer que a hipoterapia é uma intervenção aconselhável para aperfeiçoar o controle de cabeça e de tronco de crianças com graves incapacidades. A relevância desta investigação consiste em apresentar mais uma opção de tratamento que pode ser realizada em conjunto com as intervenções tradicionais de reabilitação. Além disso, conforme o autor constatou é uma terapia em que as crianças se mostram mais motivadas.

A dança apresenta-se como outra terapia alternativa encontrada na literatura para crianças com comprometimento motor grave. Essa modalidade de intervenção possibilita a ampliação de experiências e exploração do próprio corpo, permitindo a consciência corporal do indivíduo, além de desenvolver movimentos rítmicos, coordenação, harmonia e controle dos movimentos<sup>1</sup>.

Braccialli e Ravazzi (1998) investigaram o efeito da música e da dança na experimentação sensorial, ritmo, desenvolvimento motor e na socialização de crianças com idade entre 10 a 15 anos com paralisia cerebral quadriplégica espástica grave ou moderada. A dança enquanto recurso terapêutico tem como objetivo melhorar a postura, estimular os proprioceptores e reações de equilíbrio. Quatro indivíduos, do sexo feminino, que realizavam atendimento fisioterápico há mais de cinco anos e que estavam apáticos e desmotivados com o mesmo foram selecionados. Foram realizadas semanalmente aula de dança com duração de duas horas na sala de rítmica da Universidade de Marília. Utilizou-se uma avaliação física,

que permitiu conhecer o potencial e a dificuldade de cada indivíduo e uma entrevista, a fim de detectar o interesse e a motivação dos participantes. As aulas eram divididas em quatro partes: 30 minutos de aquecimento, onde eram feitos exercícios de alongamento, adequação de tônus e inibição de padrões patológicos; 30 minutos de atividades rítmicas com diferentes ritmos musicais e nesse momento as crianças eram encorajadas a acompanhar a música com palmas, gestos e instrumentos musicais; 30 minutos de realização de atividades de expressão corporal, que tinham como objetivo aproveitar as possibilidades individuais de cada aluna para alcançar o desenvolvimento global e expressar suas emoções livremente; e os 30 minutos restantes eram para guardar os materiais, calçarem os sapatos, pentear os cabelos, colocarem roupas e conversarem sobre as atividades feitas no dia. Todas as atividades executadas e o desempenho de cada criança eram registrados em um caderno de conteúdos.

A análise dos resultados mostrou evolução nos aspectos gerais, ritmo, desenvolvimento e socialização. Nos aspectos gerais conseguiram-se bons resultados, pois no primeiro ano de atividades elaborou-se, montou-se e apresentou-se uma coreografia. Essa coreografia foi montada com a colaboração das participantes, que escolheram a música a ser trabalhada, seqüência de gestos e planos de trabalho (deitado, sentado).

Nos aspectos rítmicos observou-se melhora, pois os indivíduos adquiriram habilidades para acompanhar a marcação de tempo por meio de palmas, instrumentos musicais e movimentos coreográficos. No desenvolvimento motor, verificou-se melhoras significativas em relação às atividades que exigiam a execução de movimentos simétricos ou dissociados dos MMSS. As experiências sensoriais foram ricas durante as aulas, pois as alunas exploravam seus corpos em todos os planos e posturas, o que provavelmente estimulou a melhora do equilíbrio e coordenação global. Os autores concluíram que a música e a dança possibilitam experiências novas e agradáveis que estimulam vias sensoriais e motoras.

Os resultados deste estudo demonstram que a dança é uma terapia recomendada para promover melhoras motoras em jovens com deficiências graves, além de ser uma alternativa para indivíduos desmotivados devido ao longo período de tratamento convencional. As vantagens deste recurso terapêutico são possibilitar ao paciente a vivência rítmica e coordenada de movimentos, podendo ser realizada em diferentes contextos como escolas e em casa, tornando-se um momento de interação, prazer e socialização.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos oito estudos explorados nesta revisão de literatura demonstrou que as principais intervenções documentadas em crianças com grave comprometimento motor foram o *tapping*, o alongamento passivo, a estimulação precoce, as tecnologias assistivas, a hipoterapia e a dança. Os estudos evidenciaram que a tecnologia assistiva tem apresentado bons resultados como intervenção de indivíduos com comprometimento neuromotor grave, com o objetivo de melhorar a sua participação no cotidiano, no uso do computador e na comunicação. A maioria das intervenções motoras não apresentou bons resultados nessa população, com exceção da estimulação precoce. A hipoterapia e a dança mostraram ser uma boa alternativa de tratamento para pessoas com deficiências profundas.

Como a literatura disponível apresenta vários estudos com desenhos metodológicos mais simples, a validade dos resultados documentados se torna limitada, indicando a necessidade de investigações mais controladas e amostras mais representativas, com desenhos metodológicos mais rigorosos que demonstrem a eficácia das intervenções abordadas para que sejam reproduzidas na prática clínica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRACCIALLI, L.M.P. & RAVAZZI, R. M. Q. **Dança: influencia no desenvolvimento da criança com paralisia cerebral.** Temas sobre o desenvolvimento. 1998; 38(7):22-25.
2. BRANDÃO, J.S. **Bases do tratamento por estimulação precoce da paralisia cerebral, ou, dismotria cerebral ontogenética.** São Paulo: Memnon, 1992.
3. **Caminhos e conquistas na paralisia cerebral: uma ação interdisciplinar pela vida** / Núcleo de atendimento à criança com paralisia cerebral. \_\_\_\_\_ Salvador, 2005
4. CASTILHO, D. P. L. , BEZERRA, F. M. G. & PARASI, M. T. **Estimulação motora precoce para portadores de paralisia cerebral: orientação aos pais e cuidadores.** Reabilitar. 2005; 29 (7): 51-60.
5. FONSECA, Luiz Fernando; LIMA, César Luiz Ferreira de Andrade. **Paralisia cerebral: neurologia, ortopedia, reabilitação.** 2.ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2008.
6. FOOTER, C. B. **The effects of therapeutic taping on gross motor function in children with cerebral palsy.** Pediatric Physical Therapy. 2006; 18(4): 245-52.
7. FRAGALA, M.A., GOODGOLD, S. & DUMAS, H.M. **Effects of lower extremity passive stretching: pilot study of children and youth with severe limitations self-mobility.** Pediatrics Physical Therapy. 2003, 15:167-175.
8. GERALIS, Elaine. **Crianças com paralisia cerebral: guia para pais e educadores.** Porto Alegre: Artmed, 2007.
9. HAMILL, D., WASHINGTON, K. & WHITE, O.R. **The effect of hippotherapy on postural control in sitting for children with cerebral palsy.** Physical & occupational Therapy in pediatrics. 2007; 27(4): 23-42.
10. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar\\_texto](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto)>. Acesso em: 12 Nov. de 2009.

11. LEVITT, Sophie. **O tratamento da paralisia cerebral e do retardo motor**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2001.
  
12. MAN, D. W. K. & WONG, M. S. L. **Evaluation of computer-access solutions for students with quadriplegic athetoid cerebral palsy**. American journal of occupational therapy. 2007; 61: 355-364.
  
13. PALISANO R, ROSENBAUM P, WALTER S, RUSSELL D, WOOD E, GALUPPI B. **Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy**. Dev Med Child Neurol. 1997; 39: 214–223
  
14. PELL, D.S., GILLIES, R.M. & CARSS, M. **Use of technology by people with physical disabilities in Australia**. Disability and Rehabilitation, 1999; 21(2), 56-60.
  
15. SHULL, J. DEITZ, J. BILLINGSLEY, S. & KARTIN, D. **Assistive Technology Programming for a Young Child with Profound Disabilities: a Single-Subject Study**. Physical & Occupational Therapy in Pediatrics. 2004; 24 (4), 47-62.