



Universidade de Brasília
Instituto de Psicologia

A dança como instrumento de intervenção neuropsicológica
em crianças com encefalopatia crônica não progressiva:
Um estudo etológico não controlado

Elizabeth Tavares Maia

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Leme da Silva

Brasília, Agosto de 2012



A dança como instrumento de intervenção neuropsicológica
em crianças com encefalopatia crônica não progressiva:
Um estudo etológico não controlado

Dissertação, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento, do Departamento de Processos Psicológicos Básicos, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciências do Comportamento - Área de Concentração: Cognição e Neurociência do Comportamento.

Elizabeth Tavares Maia

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Leme da Silva

Brasília, Agosto de 2012

ÍNDICE

Banca Examinadora.....	iv
Dedicatória.....	v
Agradecimentos.....	vi
Lista de Tabelas.....	vii
Resumo.....	viii
Abstract.....	ix
Introdução.....	1
Objetivos.....	21
Aspectos de Bioética.....	21
Método.....	23
Delineamento da Pesquisa.....	23
Participantes.....	23
Instrumentos.....	23
Resultados.....	34
Discussão.....	49
Referências Bibliográficas.....	54
Anexos.....	62

Universidade de Brasília
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos
Programa de Pós-graduação em Ciências do Comportamento

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sérgio Leme da Silva, Universidade de Brasília - UnB – Instituto de Psicologia – Departamento de Processos Psicológicos Básicos – PPB – Presidente

Prof. Dra Marta Simões Peres, Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ – Escola de Educação Física e Desportos - Membro efetivo

Prof. Dr. Francico Dyonísio C. Mendes, Universidade de Brasília, Instituto de Psicologia – Departamento de Processos Psicológicos Básicos - Membro efetivo

Prof. Dr. Vitor Augusto Motta Moreira, Universidade de Brasília Instituto de Psicologia – Departamento de Processos Psicológicos Básicos - Membro suplente.

“O conhecimento enobrece o espírito se a inteligência for capaz de aproveitá-lo para o bem, o amor e a justiça postos à procura da verdade”

Mário Maia.

Este trabalho é dedicado
À Minha mãe Elba Tavares Maia, por razões que só eu, ela e Deus conhecemos;
Ao meu pai Mário Maia (em memória), por me deixar de herança a paixão pelo
conhecimento e a sabedoria intuitiva;
Ao Meu filho Neon Maia, pela cumplicidade, sempre;
À Angel Vianna, minha mestra eterna, por me colocar em movimento, em minha dança,
alimento da minha alma.

Agradeço, às Forças Criadoras do Universo e de todas as coisas, a oportunidade de realizar este trabalho.

Agradeço aos meus pais, Mário Maia (em memória) e Elba Tavares Maia, ao meu filho Neon Maia Ventura a minha irmã Laura Eliza e aos meus sobrinhos Antônio Pedro, João e Clara, pelo que somos juntos.

Ao Prof. Dr. Sérgio Leme da Silva, meu orientador, por ter acreditado no meu trabalho e me acolhido com respeito e paciência, agradeço pelo seu incentivo à minha pesquisa, pela dedicação em nossos encontros de orientação, tão preciosos e esclarecedores.

À Prof. Dra. Marta Simões Peres e ao Prof. Francisco Dyonísio C. Mendes pela composição da banca avaliadora desta pesquisa.

À Prof. Dra. Maria Inês Gandolfo pela inspiração para o meu ingresso na vida acadêmica.

À Prof. Dra. Cassia Maria Ramalho por tamanha dedicação, sem a qual, as aplicações dos testes de avaliação cognitiva, não teria sido possível.

Ao Dr. Sérgio Henrique – HRAS, pelo auxílio na triagem das crianças participantes desta pesquisa e à Dra. Ana Low pela receptividade ao meu trabalho.

Às mães e pais das crianças participantes: Daniela, Lúcia, Márcia, Maria, José, Juliane e Tatiana, não só por permitir a participação de seus filhos, mas, principalmente pela sua participação no processo de seus filhos e pelo vínculo que fizemos em decorrência do trabalho com as crianças.

Aos diretores, professores e profissionais do Centro de Ensino Especial 2, onde foi realizada a coleta de dados, pela abertura do espaço e pelo apoio.

Aos meus irmãos, Juvenal Fernandes e Anderson Abud, pelo amparo, sempre.

Ao Mário Fernando, pelo acolhimento, sempre.

À Isabella Paz, pelas preces e meditações.

À Ana Elisa, pela dedicação amiga

Ao Samuel Almeida Silva pela dedicação amiga também.

À Elizabeth Falluh e Genuíno Moreira Jr. pelos cuidados todos.

À Susana Barbosa pelo envolvimento com meu trabalho e pelo vínculo que formamos.

À Áurea Lúcia, e Jandira Queiroz pelo pouso em suas casas ao chegar a Brasília.

Ao Elízio Costa, pelo encontro, pelo afeto, pelo elo e pelo cuidado incondicional nas turbulências desse período.

E mais: À Joyce e ao Kéulis do PPB - IP, Débora e Haydée Rosa, Deborah Macedo, Danilo Assis, Aline Iannoni, Ricardo Vasquez, Heitor TP e Helena Lara, Cláudia Barata Ribeiro, Irene Taitson, Marcia Medina, Raimundo Luiz, Mércia Lorentz, pessoal da FOCO: Antônio Ferreira e Philip Cardoso, Nayara Camillo (estatística) e a todos os que me auxiliaram nessa jornada, que por ventura, eu tenha esquecido mencionar.

Lista de Tabelas

Tabela 1- Média e desvio padrão do Columbia em relação a pré e pós intervenção.....	35
Tabela 2- Média e desvio padrão do GMFM em relação ao pré e pós intervenção.....	35
Tabela 3- Média e desvio padrão das categorias expressivas ao longo do tempo das sessões.....	36
Tabela 4 - Média e desvio padrão das categorias Cinesiológicas ao longo do tempo das sessões.	37
Tabela 5 - Média e desvio padrão das categorias Cinesiológicas ao longo do tempo das sessões.	38
Tabela 6 - Média e desvio padrão das categorias Cinesiológicas ao longo do tempo das sessões.	39
Tabela 7 - Média e desvio padrão das categorias Cinesiológicas ao longo do tempo das sessões.	40
Tabela 8 - Média e desvio padrão das categorias Cinesiológicas ao longo do tempo das sessões.	41
Tabela 9 - Distribuição da expressão em relação a posição - primeira sessão.....	42
Tabela 10 - Distribuição da expressão em relação a posição - sétima sessão.....	43
Tabela 11 - Distribuição da expressão em relação a posição - décima quarta sessão.....	44
Tabela 12 - Distribuição da expressão em relação a posição - vigésima primeira sessão.....	45
Tabela 13- Média das Categorias Cinesiológicas em relação à posição - primeira sessão.....	46
Tabela 14- Média das Categorias Cinesiológicas em relação à posição - sétima sessão.....	47
Tabela 15 - Média das Categorias Cinesiológicas em relação à posição - décima quarta sessão...	48
Tabela 16 - Média das Categorias Cinesiológicas em relação à posição - vigésima primeira sessão.....	49

Resumo

Este estudo apresenta os resultados de um ensaio clínico com delineamento experimental em que os sujeitos participantes foram controles de si mesmo. Visou verificar o uso da Dança de Contato como Intervenção Neuropsicológica para impacto na modificação e ampliação do repertório de mobilidade e de expressões cognitivas (atenção) e emocionais (satisfação e insatisfação) de crianças com Paralisia Cerebral com auxílio de testes neuropsicológicos e observações diretas do comportamento. A amostra compôs-se de seis crianças com quadriplegia mista sendo quatro do sexo feminino e duas do sexo masculino com faixa etária entre cinco e nove anos. Os instrumentos utilizados nas avaliações pré e pós intervenção foram *Gross Motor Function Classification System (GMFCS)*, *Columbia Mental Maturity Scale (CMMS - Columbia)* e *Gross Motor Function Measure (GMFM)*. Para avaliação da evolução dos participantes ao longo do tempo, criou-se um Etograma aplicado a observação direta dos comportamentos que envolvem atenção, emoção, interação, estratégias de mobilidade, equilíbrio e organização postural. A atenção se modificou ao se considerar o comportamento cognitivo evoluindo ao longo das sessões de estimulação ($p = 0,002$). A motricidade também se modificou evidenciando diminuição dos movimentos involuntários de membros superiores ($p = 0,008$) e inferiores ($p = 0,028$); diminuição de movimentos incoordenados de cabeça ($p = 0,002$), de tronco ($p = 0,015$) e de membros superiores ($p = 0,002$); aumento de movimento coordenado de cabeça ($p = 0,010$), de tronco ($p = 0,031$), de membros superiores ($p = 0,008$) e membros inferiores ($p = 0,013$). Em contrapartida, houve diminuição do movimento coordenado global ($p = 0,046$). A estimulação impactou o desenvolvimento de aspectos motores, cognitivos e interativos.

Palavras-chave: Paralisia Cerebral, Dança, Danço-terapia, Equilíbrio, Cognição, Neuropsicologia, Etologia.

Abstract

This study presents the results of a clinical trial with an experimental design in which subjects were controls himself. Aimed to verify the use of dance as Contact Neuropsychological Intervention for impact modification and expansion of the repertoire of expressions of mobility and cognitive (attention) and emotional (satisfaction and dissatisfaction) of children with cerebral palsy with the aid of neuropsychological tests and direct observations of behavior . The sample consisted of six children with quadriplegia mixed with four females and two males aged between five and nine years. The instruments used in the pre and post intervention were Gross Motor Function Classification System (GMFCS), Columbia Mental Maturity Scale (CMMS - Columbia) and Gross Motor Function Measure (GMFM). To review the progress of participants over time, created a ethogram used direct observation of behaviors involving attention, emotion, interaction, mobility strategies, balance and postural organization. Attention has changed when considering cognitive behavior evolving over the stimulation sessions ($p = 0.002$). The motor also changed showing a reduction in involuntary movements of upper limbs ($p = 0.008$) and lower ($p = 0.028$), fewer uncoordinated movements of the head ($p = 0.002$), trunk ($p = 0.015$) and upper ($p = 0.002$), increased coordinated movement of the head ($p = 0.010$), trunk ($p = 0.031$), upper limb ($p = 0.008$) and lower limbs ($p = 0.013$). In contrast, there is less overall coordinated movement ($p = 0.046$). Stimulation impacted the development aspects of motor, cognitive and interactive.

Keywords: Cerebral Palsy, dance, I dance therapy, Balance, Cognition, Neuropsychology, Ethology.

1. Introdução

Desde os primórdios, o homem dança seus ritos e seus mitos. Peres (2000) aponta que, ao longo do tempo, a dança que nasceu da expressão humana e para a expressão humana, sofre um processo de codificação e aprisiona o corpo à forma. Rompendo com os dogmas da dança clássica, Isadora Duncan se destaca, inaugurando uma escola em que as crianças dançavam descalças e se inspiravam nos movimentos da natureza para criar os seus. Duncan trouxe a idéia de que “todos são capazes de dançar” (Peres, 2000 p. 8). Um longo caminho foi percorrido até que a dança contemporânea, que se desenvolve a partir das percepções, sensações e expressões humanas individuais, começou a ser utilizada em trabalhos de caráter terapêutico. De acordo com Couper (1981) a *América Dance Therapy Association* aponta que o movimento usado como instrumento psicoterapêutico visa promover a integração física e emocional da pessoa.

Inspirado nestes antecedentes, este estudo visou verificar o impacto da dança de contato no desenvolvimento de aspectos cognitivos, emocionais, de aquisição de equilíbrio, organização postural e de estratégias de mobilidade em crianças com paralisia cerebral.

1.1. A Dança de Contato

Criada especificamente para o contexto deste estudo, a dança de contato compõe-se de exercícios que combinam ações de rolar, girar, subir, escorregar, aproximar e afastar, inclinar e retornar da inclinação, trazendo a brincadeira para o processo de estimulação das crianças com paralisia cerebral participantes desta pesquisa. Durante os exercícios cada criança é trazida para o tatame e para colo da estimuladora que gera movimento em seu corpo, o que, de acordo com os fundamentos fisiológicos de Berne e Levi (2009), pode promover ganho de equilíbrio e reações posturais.

Os exercícios selecionados para compor a dança de contato são desenvolvidos com base na dança contemporânea à luz do Método Angel Vianna que engloba a Eutonia, a

Técnica de Alexander, o Método Feldenkrais, o Método Dalcroze, o Contato Improvisação e o Sistema Laban conforme descritos a seguir.

A Eutonia, de acordo com Murcia (1991) visa o equilíbrio do tônus muscular por meio da realização de movimentos em tempo lento utilizando o mínimo de esforço durante os exercícios corporais. Um dos objetivos mais importantes da Eutonia é encontrar o tônus adequado em situações de repouso total ou de dinamismo máximo.

A Técnica de Alexander, segundo Gelb (1987), visa à organização postural pelo direcionamento dos ossos e a inibição de padrões automáticos de mobilidade para o surgimento dos “movimentos primordiais”. O autor define os movimentos primordiais como aqueles que são realizados conscientemente, os não automáticos.

Feldenkrais, (1977) e Bolsanello (2010) destacam que o Método Feldenkrais visa à organização do movimento pela repetição de ações simples e pela mobilização das unidades corporais em tempo muito lento. O método usa uma variedade de posições e situações presentes na vida cotidiana tais como andar, sentar e levantar para que a pessoa se familiarize com as diversas possibilidades de realização de uma mesma ação. Um dos objetivos do Método é a aquisição de novo repertório de movimento e a ampliação do repertório já existente.

O Método Dalcroze trata da percepção rítmica. De acordo com Sousa *et al* (2010), o método denominado “eurritmia” visa desenvolver a percepção rítmica utilizando o movimento para leitura dos sons.

De acordo com Jean (1986) o Contato Improvisação é uma forma de dança em que se desenvolve a cooperação entre os parceiros através da atenção que se dispensa ao outro no decorrer da improvisação. A técnica tem como base os princípios do contato físico, tais como o peso compartilhado e o rolar, a partir de um ponto comum de contato entre os corpos enquanto dançam.

O Sistema Laban é definido por Ullmann (1978) e Teixeira (1998) como estudo das qualidades do movimento, introduzido por Rudolf Von Laban nos idos da revolução industrial. Laban desenvolveu um sistema de notação do movimento que compreende a relação do corpo e suas unidades com o espaço em uma análise que engloba o trajeto traçado pelo corpo, o tempo em que a ação do corpo ou da unidade corporal se desenvolve, a fluência com que se descreve esta ação e o esforço gerado no corpo durante a ação. Combinando os elementos do movimento, o Sistema Laban possibilita a criação de uma dança própria.

Federman (2011) afirma que o Sistema Laban inclui a análise do movimento fornecendo uma base para avaliação. O autor, em um estudo com delineamento quase experimental, focalizou-se na observação, descrição e compreensão dos padrões de movimento. O estudo incluiu categorias de atitude corporal, uso do espaço, esforço, forma de "relacionar com os outros" e visou comparar as mudanças na capacidade cinestésica entre um grupo de estagiários em Dança Movimento Terapia (DMT) e um grupo de estagiários em Arteterapia. A Capacidade cinestésica foi avaliada usando uma tabela de dimensões de movimento com base no Sistema Laban de Análise do Movimento (LMA). Os resultados indicaram um aumento de habilidades em todas as áreas cinestésicas no grupo DMT. Nenhuma mudança foi encontrada entre os estudantes de Arteterapia. Federman concluiu que a combinação de elementos terapêuticos e de movimento na DMT pode ser a base das alterações cinestésicas. O estudo resultou no desenvolvimento de uma ferramenta de avaliação do movimento com base no LMA. Segundo Federman (2011), *Antreib*, palavra alemã usada por Laban, significa o poder da motivação para agir e lidar com o ambiente. O Autor coloca que o Sistema Laban de Análise de Movimento é composto de quatro elementos principais: corpo, espaço, forma e esforço, e descreve como o corpo usa a sua energia cinética. O "Espaço" refere-se aos movimentos traçados nos

planos horizontal, vertical e sagital e à capacidade de mover-se entre os três planos. A “Forma” descreve mudanças que o corpo produz na sua relação com o espaço: expansão e contração, juntamente com a respiração. O “Esforço” enfatiza as nuances e dinâmicas qualitativas do movimento em termos de fluxo, peso, tempo e foco/espaço.

Pellegrini e Smith (1998) apontam como benefício imediato da brincadeira o desenvolvimento de habilidades por meio do prazer.

Rtcliffe (2000) chama a atenção para importância das atividades lúdicas como facilitadoras dos objetivos terapêuticos. Para o autor, terapeuta e criança vivenciam junto o processo de crescimento e mudança baseado na relação de confiança que se estabelece durante a brincadeira. A confiança permite explorar novas possibilidades de mobilidade, expressão e, conseqüentemente, de “relação com a vida”. O autor afirma que a curiosidade e a confiança são habilidades indispensáveis para a brincadeira.

A dança comporta aspectos físicos, lúdicos, pedagógicos, comunicacionais, cognitivos e psicomotores conforme se depreende dos estudos descritos a seguir.

Peres (2000) desenvolveu um estudo de caráter experimental para verificar o efeito de um treinamento baseado em dança, no ganho de equilíbrio de tronco em pessoas acometidas de lesão medular. O estudo consistiu em uma amostra com $n = 7$, todos com lesão medular e distribuição de quatro para o grupo experimental e três para o grupo controle. O grupo controle e o experimental passaram por pré-teste e pós-teste no mesmo intervalo de tempo. A análise postural foi baseada em um programa de processamento de dados de imagens que consistiu em colocação de marcas sobre a coluna vertebral ao nível cervical sete (C7) e na linha mediana entre as espinhas ilíacas posteriores superiores. Foi medido o ângulo máximo durante a realização dos movimentos solicitados. Assim procedeu-se no pré-teste e no pós-teste e a análise dos dados foi baseada na comparação dos ângulos obtidos. Os resultados mostraram ganho significativo de equilíbrio em dois

dos primeiros movimentos nos quatro participantes do grupo experimental. O grupo controle não apresentou diferença significativa. A pesquisadora concluiu que os resultados obtidos sugerem que a dança pode ser uma opção no tratamento de pessoas com lesão medular.

Nyström & Lauritzen (2005) estudaram a capacidade de expressão e comunicação de idosos com demência em situações que diferiam da vida cotidiana utilizando formas verbais e não verbais de comunicação. A dança foi o instrumento facilitador da comunicação. As sessões foram gravadas em vídeo e analisadas. Os resultados do experimento indicam que a expressão de pessoas com demência pode se tornar mais rica e variada em condições que permitem diferentes modos de comunicação.

Silva, Carvalho e Neto (2009) desenvolveram um estudo de caso de caráter qualitativo com características etnográficas tendo como escopo a análise das possibilidades da dança em cadeira de rodas enquanto recurso auxiliar para o desenvolvimento dos aspectos afetivo-social, cognitivo, psicomotor e terapêutico de uma criança com paralisia cerebral. A coleta de dados envolveu dois instrumentos: entrevista com a família e profissionais envolvidos na reabilitação, e diário de campo para relatar os pontos mais relevantes de cada aula e descrever qualitativamente o programa de dança. Os resultados mostram que a dança contribuiu para aprimorar os aspectos físicos, os atributos sociais, culturais e cognitivos da criança de maneira integral estimulando o raciocínio, a atenção, a memória e revelando a capacidade de usar a imaginação e criar.

Trombetti (2011) realizou um estudo randomizado controlado, demonstrando que a prática Dalcroze-Eurythmics pode melhorar o desempenho da marcha e equilíbrio, bem como reduzir a incidência de quedas em idosos.

A dança de contato ampara-se nos conceitos trazidos por Montagu (1988) que aponta a pele como órgão de relação com o meio. Montagu relata pesquisas cujos resultados

apontam que o acolhimento no colo da mãe propicia melhor desenvolvimento do indivíduo de maneira geral. O autor destaca que a experiência tátil afeta o desenvolvimento do comportamento. Desta forma é importante ressaltar que a dança de contato parece implicar questões relacionadas ao afeto, à confiança e a aspectos da interação relacionados ao acolhimento, fundamentais para o desenvolvimento do ser humano.

Ao estudar a pessoa com deficiência neurológica, Freire (1999) destaca a parceria como uma das principais contribuições para essa população. A autora afirma que muitas vezes o contato com a outra pessoa é o único meio para o conhecimento do próprio corpo, do movimento que nele existe e do desenvolvimento de estratégias de mobilidade na relação com o ambiente; estas estratégias são fundamentais para o desenvolvimento normal da criança.

1.2. O movimento e suas bases neurobiológicas e terapêuticas

A utilização da dança como instrumento para aquisição de habilidades em criança com PC, assim como o de outras abordagens, tais como a Equoterapia e o Conceito Neuroevolutivo Bobath, ampara-se nos conceitos fisiológicos de Beahr & Frotscher (2008) no que diz respeito à estimulação da organização postural. Estes autores afirmam que a cada alteração no posicionamento da cabeça, em decorrência do movimento que ocorre no corpo, as células ciliadas, situadas no interior do labirinto vestibular, se deslocam captando e transmitindo as informações a respeito da situação espacial da cabeça. Berne e Levy (2009) afirmam que existem três tipos de reflexos posturais: os reflexos vestibulares, os tônicos do pescoço e os de endireitamento. Os impulsos sensoriais para os núcleos vestibulares resultam em reajustes posturais. Estes ajustes são mediados pelos comandos vindos dos tratos vestibulo-espinhais lateral e medial para a medula e interferem na regulação das contrações da musculatura do pescoço para a sustentação da postura. Os reflexos de endireitamento são os que restauram a posição da cabeça e do tronco quando

estas são modificadas. Assim como a Equoterapia e o Conceito Neuroevolutivo Bobath possuem elementos que estimulam a organização postural pela influência que exercem sobre o sistema labiríntico, a dança de contato parece também trazer elementos que atuam no mesmo sentido. Amparada nos conceitos de Medeiros e Dias (2002), de que os movimentos oscilatórios gerados pela equoterapia transmitem à criança a sensação da cadência rítmica da marcha do cavalo, pode-se admitir que a dança de contato propicie variações posicionais que também estimulam o sistema vestibular. Assim como o Conceito Neuroevolutivo Bobath caracteriza-se por promover a estimulação global, através do manuseio, para inibição de respostas anormais e facilitação de movimentos funcionais, admite-se que a dança de contato pode trazer os mesmos benefícios uma vez que tem suas bases no Método Angel Vianna anteriormente descrito.

Segundo Baehr e Frotsher (2008), em meio à substância branca subcortical do telencéfalo, estão localizados os núcleos da base. Porto (2009) destaca que estes núcleos são estruturas relacionadas ao controle motor extrapiramidal e compreendem o corpo estriado (composto pelo núcleo caudado e pelo putame); o globo pálido e o complexo nuclear amigdalóide, este último, de acordo com Duss (1985), relacionado ao sistema límbico. Porto (2009) aponta que na região mesencefálica existem outros núcleos tais como o subtalâmico de Luys, núcleo rubro, substâncias negra e reticular e o de Darkshewitsh que se mostra como parte do circuito de ligação entre os núcleos motores dos nervos cranianos e a medula cervical coordenando os movimentos associados dos olhos e da cabeça. O autor afirma que há estreitas conexões entre os núcleos da base e o córtex cerebral, algumas, via tálamo e outras diretas formando um verdadeiro circuito de *feedback* que regula a atividade motora descendente. Outro circuito liga os núcleos da base às estruturas do tronco cerebral tais como substância negra, sistema reticular, núcleo rubro e oliva interior que modulam os neurônios da coluna anterior da medula. O autor afirma

que admite-se que estes circuitos interfiram nos movimentos voluntários, no controle do tônus muscular e na integração das aferências proprioceptivas. Segundo o autor, nas lesões dos núcleos da base podem aparecer hipo ou hipertonia e diversos movimentos involuntários como tremor, movimentos coreicos, atetóides e balísticos, estes movimentos serão descritos no tópico paralisia cerebral.

Os seres humanos são extremamente dependentes da integridade do sistema de vias que ligam diretamente o córtex cerebral ao tronco encefálico e à medula espinhal, o que não acontece com alguns outros mamíferos. Segundo Baehr e Frotsher (2008), ao se decorticar o gato, ele consegue ainda caminhar sem grande dificuldade. No ser humano, isso não acontece porque os centros neurais mais antigos não podem compensar uma perda funcional dos novos centros. Os autores apontam ainda que estes núcleos comparam padrões de movimentos gerados pelo córtex motor com movimentos iniciados através do feedback da periferia expondo o movimento a um contínuo refinamento e que além de desempenharem papéis funcionais relacionados à iniciação e facilitação dos movimentos voluntários, incluem os mecanismos de expressões emocionais e integração entre estímulos sensoriais e motores. Os autores concluem destacando que transtornos clínicos envolvendo os núcleos da base podem produzir distúrbios do movimento e da cognição de diversos tipos afetando o desenvolvimento da criança.

1.3. Desenvolvimento neuro-motor

Shepherd (2002) e Tecklin (2002) descrevem o desenvolvimento motor normal em marcos trimestrais. O primeiro trimestre se caracteriza pelo alinhamento da cabeça; no segundo, desenvolvem-se as habilidades para se chegar à posição sentada, o que envolve o processo de empurrar-se do chão e a organização postural para a manutenção do equilíbrio; o terceiro envolve a experimentação do meio, os deslocamentos espaciais e as tentativas de atingir a posição de pé; no quarto, o bebê começa a andar.

O desenvolvimento neuropsicológico inclui eventos pré-natais e pós-natais. Miranda e Muszkat (2001) destacam a importância do conhecimento do desenvolvimento do sistema nervoso no período fetal, pois, neste período, muitos distúrbios podem afetar o processo de crescimento e maturação do cérebro. Os autores descrevem o desenvolvimento do cérebro a partir da formação da placa neural que se funde em uma dobra para formar o tubo neural que nesta fase vai apresentar três saliências primárias: prosencéfalo, mesencéfalo e rombencéfalo. Por volta do 36º dia ocorre a divisão do cérebro em três partes: a porção caudal forma o diencéfalo, a porção anterior se diferencia e forma as vesículas telencefálicas que por sua vez formarão os hemisférios cerebrais. O cérebro se divide em telencéfalo e diencéfalo. O rombencéfalo forma o metencéfalo anterior no qual começam ponte e cerebelo e do mielencéfalo posterior se forma a medula oblonga. As cavidades formadas pelo metencéfalo e mielencéfalo formam o quarto ventrículo. A partir das paredes dos hemisférios cerebrais forma-se o hipocampo, massa bilateral localizada na parede medial dos ventrículos laterais. O hipocampo é uma estrutura formada a partir do rinencéfalo, este, também diferencia-se em lobo límbico com interconexões com tálamo, hipotálamo e epitalamo constituindo o sistema límbico relacionado com respostas emocionais e mnemônicas. A estria terminal, o septo, os corpos amigdalóides o giro parahipocampal, o giro olfatório lateral e medial e o giro do cíngulo são estruturas formadas também a partir do rinencéfalo. O telencéfalo forma também os gânglios da base, estes, formados por corpos celulares de neurônios na região estriatal da área telencefálica. O principal grupo destes gânglios é o corpo estriado que se relaciona ao tálamo do diencéfalo. Os hemisférios cerebrais visíveis externamente são formados a partir do telencéfalo. A formação dos ventrículos ocorre a partir do terceiro mês gestacional, a formação hipocampal e os gânglios da base já se encontram desenvolvidos do quarto para o quinto

mês. O córtex, nesta fase, encontra-se em estágio embriogênico, tomam forma apenas as áreas que correspondem ao giro pré-central.

Miranda e Muszkat (2001) apontam seis estágios do desenvolvimento neuronal: 1) fase de proliferação e diferenciação celular no qual a célula é gerada; 2) migração das células dos sítios de origem (sítio germinativo) para a posição final (migração); 3) agregação às suas regiões cerebrais específicas; 4) crescimento de axônios e dendritos; 5) conexões sinápticas; 6) morte celular (apoptose) processo contínuo de eliminação de células ou de suas partes. Os autores destacam que danos ao sistema nervoso podem ocorrer com mais gravidade nos períodos críticos do desenvolvimento das estruturas, nervosas, períodos de grande atividade como migração celular, diferenciação, mielinização, conexões sinápticas, multiplicação de células gliais e formação de estruturas. Os autores relatam ainda, que as estruturas cerebrais mais envolvidas em padrões de comportamento no recém-nascido estão localizadas na região subcortical, pois, a atividade motora neste período é organizada em seqüência de ativações neuronais já determinadas pela genética que define a conduta motora de acordo com respostas reflexas filogenéticas, tais como reflexo de Moro, de sucção, preensões e marcha reflexa, estes reflexos são sobrepostos por padrões motores mais organizados abrindo espaço para que ocorra uma movimentação mais dirigida, que acontece devido a integração entre as áreas sensoriais e motoras permitindo a coordenação mão-boca, mão-objeto a partir do terceiro mês de vida extra-uterina. A preensão se dá em decorrência da mielinização das áreas pré-centrais do lobo frontal. Com a maturação do córtex frontal aparece a intencionalidade do gesto e observa-se maior integração entre o que a criança escuta e visualiza. No sexto mês de vida as áreas motoras corticais desenvolvem-se significativamente para habilidades de preensão, equilíbrio estático e integração associativa dos estímulos visuais, auditivos e sinestésicos. A partir do segundo ano desenvolve-se a fala e a partir do quarto ano ocorre a maturação

do córtex pré-frontal capacitando a criança a programar as atividades com maior precisão. Aos seis ou sete anos ocorre grande desenvolvimento das áreas corticais associativas inter-hemisféricas do córtex motor e sensorial caracterizando as noções de lateralidade. Com dez anos há o predomínio das funções simbólicas e pensamento abstrato, há maturação do córtex associativo inespecífico.

Uma criança encefalopata se relaciona com o meio de forma diferente de uma criança com desenvolvimento normal. Suas limitações afetam a maneira de explorar o ambiente impedindo-a de vivenciar integralmente as fases naturais do desenvolvimento motor. A criança com paralisia cerebral necessitará de estimulação sensório-motora para facilitar o aprendizado a respeito do seu corpo e das possibilidades de movimento que nele existem.

1.4. Paralisia Cerebral

Segundo Rotta (2002), a Paralisia Cerebral foi descrita por Little em 1843 como uma patologia que se caracterizava por rigidez muscular e podia ser causada por fatores diversos. Em 1862, Little relacionou a ocorrência do quadro apresentado na PC com o parto anormal. Rotta (op.cit.) acrescenta que o termo Paralisia Cerebral foi apresentado por Freud em 1897 e consagrado por Phelps referindo-se a crianças que apresentavam alterações motoras decorrentes de danos do sistema nervoso central (SNC). Rotta (2002) afirma que, a partir do Simpósio de Oxford, em 1959, o conceito de paralisia cerebral se definiu como encefalopatia crônica não evolutiva da infância, constituindo um grupo etiológica e clinicamente heterogêneo, com alterações motoras combinadas e somadas a diferentes sinais e sintomas. Encefalopatia Crônica não Progressiva da Infância é o termo atualizado, sendo Paralisia Cerebral o mais comumente utilizado pela população em geral, no meio acadêmico e na saúde.

A Paralisia Cerebral é definida por Tecklin (2002) como uma categoria de deficiências que inclui crianças com distúrbios crônicos do movimento e da postura; não é considerada uma doença, pois os distúrbios de mobilidade e postura não evoluem.

Rosenbaum *et al* (2006) definem Paralisia Cerebral como um grupo de desordens do movimento e da postura atribuídos a um distúrbio não progressivo que ocorre durante o desenvolvimento fetal no cérebro infantil causando limitação da atividade.

Mancini (2002) e Pato (2002) afirmam que a paralisia cerebral pode ocorrer em consequência de asfixia perinatal, problemas congênitos, condições metabólicas maternas, consumo de drogas, fatores genéticos, infecção intrauterina, baixo peso ao nascimento, hipóxia e isquemia perinatal, integrando diversos fatores de risco sem que possa encontrar um único fator de causa.

Por sua vez, Rotta (2002) classifica as causas da PC em pré-natais, perinatais e pós-natais. Dentre as causas perinatais, a autora cita diminuição da pressão do oxigênio; diminuição da concentração de hemoglobina; diminuição da superfície placentária; alterações na circulação materna; tumores uterinos; malformações, nó e comprimento do cordão umbilical. As causas perinatais incluem fatores maternos, fetais e do parto. Os fatores maternos incluem: idade, desproporção cefalopélvica, anomalias da placenta e do cordão umbilical, anomalias da contração uterina e necrose; fatores fetais: primogenidade, prematuridade, gemelaridade, malformações fetais e macrossomia fetal; e fatores do parto: parto instrumental, anomalias de posição e duração do trabalho de parto.

Rotta (2002) destaca, ainda, fatores endógenos, tais como predisposição genética que traz maior ou menor suscetibilidade para lesar o cérebro, considerando que o ser em formação traz informações somáticas e psíquicas correspondentes à sua espécie. Cada indivíduo herda um ritmo específico de evolução do sistema nervoso (SN) que inclui potencialidades motoras, instintivo-afetivas e intelectuais, assim como a capacidade de se

adaptar, que constitui a base da aprendizagem. No que se refere aos fatores exógenos considera-se que o tipo de comprometimento cerebral depende do momento em que o agente atua (período pré-natal, perinatal ou pós-natal); da duração dessa atuação, e, da sua intensidade. Entre os principais fatores etiológicos, do período pré-natal, se destacam infecções e parasitoses (rubéola, toxoplasmose, citomegalovírus, HIV), intoxicações (drogas, álcool, tabaco), radiações (diagnósticas ou terapêuticas), traumatismos (direto no abdome ou queda da gestante) e os fatores maternos incluindo doenças crônicas, anemia grave, desnutrição, mãe idosa e outros. No que se refere ao período perinatal, os fatores etiológicos incluem o grau de asfixia aguda, que se conhece pelas condições vitais apresentadas pelo recém-nascido. A asfixia crônica (intimamente ligada à insuficiência placentária) ocorre durante a gestação podendo resultar num recém-nascido com boas condições vitais, mas, com importante comprometimento cerebral. Por fim, a associação da asfixia pré e perinatal é responsável pelo maior contingente de comprometimento cerebral do recém-nascido e se destaca como a causa primeira de morbidade neurológica neonatal levando à PC. Caracteriza-se como a maior causa de morte neste período. As alterações neuropatológicas causadas pela hipóxico-isquemia variam de acordo com a idade, a natureza da lesão e a forma de intervenção.

Quanto à incidência, Piovesana (2002) afirma que nos países desenvolvidos a incidência varia de 1,5 a 3 para cada 1.000 nascidos vivos. A estimativa no Brasil seria em torno de sete para cada 1.000 crianças nascidas vivas. Considerada a mais grave dentre as paralisias cerebrais, a quadriplégica, acomete 9 a 43% das crianças com PC.

Diversos são os mecanismos fisiopatológicos responsáveis pelas disfunções cerebrais e sinais clínicos que a criança com paralisia cerebral apresenta. Shepherd (2002) destaca que o deslanche do desenvolvimento cerebral se dá no período médio da gestação. Porém, de acordo com o autor, 85% do crescimento do cérebro ocorre durante nos dois primeiros

anos de vida extra-uterina. Neste período, o cérebro apresenta-se particularmente sensível a alterações ambientais e a fatores intrínsecos; o que caracteriza a sua plasticidade é o fato de ser esta uma fase de grandes atividades no que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades gerais. Qualquer evento que interfira no desenvolvimento cerebral durante este deslanche implicará no acometimento do tecido nervoso, originando diversos tipos de Paralisia Cerebral. Umphred (1994) afirma que as lesões associadas à hipóxico-isquemia originam quatro tipos de comprometimento com características específicas vinculadas às principais categorias de paralisia cerebral, são estas:

a) Necrose neuronal seletiva:

Tipo de necrose disseminada de neurônios em decorrência de um evento hipóxico-isquêmico no cerebelo (células de Purkinje e núcleos denteados), camadas profundas do córtex cerebral incluindo hipocampo e tronco cerebral (ponte, bulbo, neurônios óculo-motores e trocleares) e diencéfalo (tálamo, hipotálamo e corpo geniculado lateral). As sequelas neurológicas incluem hemiplegia espástica, quadriplegia espástica, ataxia, surdez, convulsões retardo mental e estão associadas às áreas cerebrais atingidas. Os achados na tomografia computadorizada (TC) revelam atrofia cerebral moderada a acentuada.

b) Estado Marmóreo:

Ocorre lesão dos gânglios da base em bebês nascidos a termo por asfixia total, breve e aguda causando perda neuronal e mielinização excessiva dando uma aparência de mármore aos núcleos caudado e putame assim como ao tálamo. O déficit neurológico compõe-se de hipotonia até 10 ou 12 meses de idade seguido de quadro de coreoatetose. A TC apresenta-se normal.

c) Lesão Cerebral Para-sagital:

Resulta de auto regulação com distribuição incompleta no fluxo sanguíneo cerebral e vulnerabilidade do cérebro para flutuações de pressão. Ocorre devido à redução do fluxo

sanguíneo somado a asfixia e hipotensão intrauterina – infarto somado ao depósito de líquido. A lesão para-sagital é como um sistema de irrigação onde, o suprimento de regiões mais distantes depende da força da água; a queda na pressão sanguínea, no caso, geralmente ocorre em distribuição simétrica envolvendo regiões corticais, parietais, temporais ou occipitais. As sequelas neurológicas incluem fraqueza da musculatura proximal da cintura escapular e da cintura pélvica (sendo mais acentuada a fraqueza em cintura escapular), disfunção viso motora ou retardo mental. Pode ocorrer hemiparesia ou quadriparesia espásticas, dependendo das áreas do córtex motor topograficamente envolvidas. A TC revela atrofia cerebral.

d) Leucomalácia Periventricular:

É infarto com acúmulo de líquido em bebês prematuros. Decorre de redução generalizada do fluxo sanguíneo cerebral na substância branca periventricular adjacente aos ventrículos laterais, ponto de encontro das terminações arteriais dos ramos das artérias, cerebral média, posterior e anterior. A diplegia espástica é a categoria de PC associada a essa lesão isquêmica que se manifesta com comprometimento dos MMII. A TC mostra área de hemorragia e dilatação de ventrículos. Há vulnerabilidade neuro-anatômica das fibras mediais do trato cortico-espinhal (pernas, tronco) desde o córtex motor, passando através da terminação periventricular até as pernas.

A leucomalácia periventricular se refere ao desenvolvimento de cavitações ou cistos e isso parece ocorrer após o período entre quatro e seis semanas.

Quanto a identificação do quadro clínico Shepherd (2000) define os tipos de PC como quadriplegia, hemiplegia, diplegia e monoplegia. A quadriplegia é identificada pelo comprometimento igual das quatro extremidades. De acordo com o autor, é decorrente de lesões que caracterizam o estado marmóreo no córtex cerebral ou nos gânglios basais, bem como da lesão cerebral para-sagital que compromete o córtex e a substância branca

subcortical. Na hemiplegia somente um dos lados do corpo é comprometido. Pode ser caracterizada por lesões isquêmicas focais ou multifocais e podem ser acompanhadas de comprometimento intelectual. Na diplegia o quadro clínico envolve comprometimento dos MMII em decorrência de lesões hemorrágicas que caracterizam a leucomalácia periventricular. A saber, o comprometimento dos MMII é devido à localização topográfica das vias piramidais por estes responsáveis, elas atravessam a cápsula interna próximo aos ventrículos laterais. Exames de tomografia computadorizada revelam que o comprometimento pode ser devido à degeneração grave da substância branca. A monoplegia, segundo Tecklin (2002), acomete somente uma extremidade.

Shepherd (2002) também classifica a Paralisia Cerebral quanto aos padrões de movimento característicos. O padrão espástico é identificado por movimentos involuntários (os que se manifestam por ordem vinda das vias neurais descendentes desreguladas em decorrência da lesão), pelo aumento do tônus muscular, aumento da atividade reflexa, clônos e presença de reações associadas. Há tendência a desenvolver deformidades pela manutenção de posturas inadequadas. A Forma espástica caracteriza-se por hiper-reflexia, diminuição da destreza e padrões motores anormais encontrados em lesão de primeiro neurônio. Segundo Duus (1985) e Shepherd (2002) o termo atetose significa “sem posições fixas”, a PC do tipo atetósica, então, caracteriza-se por movimentos tortuosos, hipercinéticos e involuntários lentos e vermiformes com tendência à hiperextensão nas extremidades mesmo quando se está em repouso. A forma atetósica da PC está relacionada ao comprometimento dos núcleos da base. Este distúrbio motor resulta da lesão do corpo estriado e consiste na destruição de pequenos neurônios formando cicatrizes gliosas com aspecto de mármore. Duus (1985) aponta os movimentos coreicos como involuntários e mais observados nas extremidades seguindo para regiões mais proximais dos membros, são rápidos, breves e irregulares em diversos músculos isolados.

A coréia caracteriza-se pela diminuição do tônus muscular. Ocorre quando há atrofia dos corpos estriados com diminuição do número de neurônios pequenos, podendo também haver degeneração de neurônios corticais. O autor coloca que enquanto a atetose se caracteriza por mobilidade em tempo lento com aparência vermiforme, a coreia se caracteriza por abalos musculares involuntários rápidos e breves. A este respeito, Shepherd (2002) destaca a ocorrência de movimentos desorganizados, presentes na musculatura proximal e distal, em crianças com PC, com movimento coreico-atetoides, movimentos espontâneos de face e língua também aparecem resultando em caretas e em dificuldades para a deglutição. Apesar de sua aparência, a criança com atetose e coréia pode apresentar funções cognitivas normais e costuma se aproveitar estrategicamente dos movimentos involuntários para dar função aos seus gestos.

Duss (1985) e Shepherd (2002) afirmam que a forma hipotônica surge quando ocorre interrupção do feixe piramidal que leva à abolição dos reflexos tendinosos dos músculos. Inicialmente a paralisia é do tipo flácido, que pode ser um quadro transitório caracterizado por fraqueza muscular e grave depressão motora, podendo mais tarde, culminar em espasticidade ou atetose apresentando oscilações intermitentes do tônus muscular e movimentos involuntários com crises de extensão de tronco. Os movimentos espontâneos costumam ser escassos até mesmo os respiratórios.

De acordo com Shepherd, (2002) a forma mista apresenta características das formas espásticas, atetóide e atáxicas. O autor coloca que na síndrome Balística os movimentos involuntários se caracterizam por extensão grosseira e movimentos de arremesso ao nível das cinturas escapular e pélvica. Ocorre em consequência de lesões agudas do núcleo subtalâmico de Luys a das conexões destes com o setor externo do globo pálido. O hemibalismo se manifesta do lado oposto ao da lesão. A forma atáxica da PC se caracteriza por comprometimento das regiões cerebelares. É encontrada mais frequentemente nos

casos de traumatismo craniano, hidrocefalia, encefalite e em casos de tumor no cerebelo. A dificuldade motora está em controlar a velocidade, a amplitude, a direção e a força dos movimentos, há também dificuldade em relação ao equilíbrio resultando em marcha descoordenada. A falta de controle se apresenta como dificuldade na freagem dos deslocamentos articulares.

1.5. Plasticidade Neural

Umphred e Carlson (2007) apontam a plasticidade neural como capacidade de adaptação, reorganização, e recuperação de lesões e de funções. Os autores afirmam que é possível a reorganização do sistema nervoso. Havendo um ambiente apropriado, o cérebro pode reaprender mesmo após uma lesão.

Carratú *et al* (2012) apontam como mecanismos da plasticidade a habituação, a aprendizagem e memória e a recuperação. Os autores colocam que os mecanismos de habituação são aqueles em que o estímulo repetitivo promove a diminuição da resposta neural. A respeito dos mecanismos de aprendizagem e memória, os autores destacam que durante as fases de aprendizagem motora, grandes e difusas regiões do encéfalo mostram atividade sináptica; quando uma tarefa é repetida reduz-se as atividades destas regiões, e, quando a tarefa é aprendida pequenas regiões distintas do encéfalo mostram atividade aumentada durante a sua execução. Os autores apontam ainda que a recuperação de uma lesão pode ocorrer quando alguns neurônios têm a capacidade de regenerar seus axônios. Graças a capacidade plástica, indivíduos com lesões no sistema nervoso central podem recuperar suas funções. Carratú *et al* (2012) destacam a atividade como um fator crucial para a recuperação, ou seja, para o aprendizado (retenção da informação). Os autores apontam a plasticidade como a base da aprendizagem e do controle neural que ocorre ao longo da vida e afirmam que essa capacidade plástica é muito aguçada em crianças garantindo, portanto, uma grande capacidade de aprendizado do cérebro mesmo

após uma lesão.

A respeito da aprendizagem motora Medina *et al* (2008) apontam o envolvimento de diversas mudanças relacionadas à aquisição de habilidades objetivando eficiência no movimento realizado. Os autores colocam que esta eficiência depende de aspectos que interferem na execução de habilidades motoras específicas tais como: entender os estímulos vindos do ambiente e controlar seus movimentos.

Carratúet *al* (2012) relatam um estudo realizado com o objetivo de verificar a aquisição, retenção e transferências das habilidades motoras em uma criança de 12 anos de idade com PC. Os autores descrevem que foi realizado um programa de treinamento de habilidade motora específica e que os resultados obtidos mostraram que há a capacidade de construir um programa motor e lembrá-lo intencionalmente, mesmo após lesão encefálica. Neste estudo a criança reteve as informações necessárias para realizar a tarefa após uma semana sem treinamento indicando o aprendizado da tarefa. Os autores concluem que um dos grandes desafios na prática clínica é descobrir a melhor maneira de realizar as sessões terapêuticas para que haja aquisição e retenção de novas habilidades.

1.6. Etologia Humana:

Vieira (2000) coloca que estudos etológicos tiveram início com Lorenz e Tinbergen por volta de 1930. Os pesquisadores observavam e anotavam as características de comportamento de animais não humanos, e identificavam padrões específicos de cada espécie. Carvalho (1989) aponta a etologia aplicada à humanos, como contribuição para o conceito de homem como ser biológico, com comportamentos característicos de sua espécie assim como os animais não humanos. De acordo com Vieira (2000), a Etologia propiciou avanços metodológicos tais como a elaboração de etogramas de observação do comportamento. De acordo com Pontes e Isar (2005) a elaboração de um etograma se inicia pela categorização dos comportamentos que serão observados.

A Etologia humana é também utilizada para a compreensão do comportamento infantil em diversos contextos conforme estudos a seguir:

Vieira, Mendes e Guimarães (2010) Investigaram a relação entre fatores de aprendizagem social – utilizando questionários como instrumentos. Investigaram comportamentos agressivos e lúdicos de meninos da pré-escola, utilizando a observação direta no contexto escolar durante o recreio. Participaram do estudo 15 meninos com idades entre quatro e seis anos. O etograma foi utilizado para observação e registro dos comportamentos pelo método de varredura instantânea (ou *scan*). A cada três minutos os pesquisadores anotavam em que estado os participantes se encontravam, se a brincadeira era ou não turbulenta. Outro método utilizado foi o método de todas as ocorrências, neste foram registrados todos os eventos de comportamento agressivo, fosse real ou de faz-de-conta. Para o registro dos eventos as categorias comportamentais foram discriminadas. Identificou-se também quem agredia e quem recebia a agressão, qual era o comportamento agressivo em questão e como era a reação de quem recebia a agressão. As análises dos dados mostraram que crianças que sofrem punições físicas abusivas, que vivenciam brigas entre adultos e assistem programas de TV violentos apresentaram maior agressão no comportamento. A diferença para agressividade direta entre meninos que brincavam com armas de brinquedo em casa e os que não brincavam não foi significativa, porém, os que usavam armas de brinquedo apresentaram maior proporção de agressões de faz-de-conta. Os resultados também indicaram que quanto maior o contato com modelos agressivos em casa, maior é a agressividade apresentada pelos meninos.

Santos e Dias (2010) dispuseram-se a categorizar as brincadeiras de 32 crianças entre dois e 12 anos, moradoras de um povoado rural do nordeste do Brasil. Cada criança foi observada individualmente, em ambiente ao ar livre, durante cinco minutos em cada sessão. De acordo com as autoras a categoria mais observada foi a de ‘brincadeiras

simbólicas' relacionadas ao modo de vida local. As pesquisadoras coletaram os dados aproximando-se cerca de 10 a 50 metros das crianças e anotaram as brincadeiras em folha de registro previamente elaborada. Os critérios adotados pelas pesquisadoras evidenciaram comportamentos de brincadeira, verbalização e o comportamento motor. Os resultados sugerem que a brincadeira das meninas é mais simbólica e a dos meninos mais variada.

2. Objetivos

A presente pesquisa teve como objetivo geral avaliar se os exercícios da dança de contato, aplicados à criança com PC, podem impactar na modificação e ampliação do seu repertório de mobilidade e de expressões cognitivas (atenção) e emocionais (satisfação e insatisfação) durante a atividade proposta.

Os objetivos específicos da pesquisa foram:

Comparar os desempenhos cognitivos e motores, respectivamente nos testes Columbia e GMFM, antes e após a intervenção dança de contato e acompanhar a evolução dos desempenhos dos participantes com PC no decorrer do tempo de intervenção através de etograma comportamental elaborado a partir das imagens coletadas em vídeo durante as sessões de dança de contato.

3. Aspectos de Bioética

A presente pesquisa foi apreciada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Humanos sob o registro número 157/10 e aprovada em 02 de Fevereiro de 2011.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TECLE) foi apresentado aos pais e responsáveis das crianças e lido em voz alta conjuntamente no momento da primeira entrevista.

Benefícios:

Ao participar da pesquisa a criança e os pais contribuíram com o conhecimento científico e prático relacionado ao tema, participando de sessões de estimulação da

mobilidade e expressão das crianças através de um trabalho lúdico onde a dança de contato foi o instrumento facilitador do aprendizado motor e cognitivo.

Riscos:

O material, bem como, o procedimento utilizados não ofereceram riscos à saúde dos participantes envolvidos na pesquisa. Os participantes que apresentaram cansaço ou manifestação de desconforto tiveram a sessão imediatamente interrompida.

Foi resguardado o sigilo em relação a todos os participantes substituindo seus nomes por números (o nome dos participantes não foi divulgado) e as informações foram analisadas apenas pela pesquisadora, no contexto da pesquisa. As gravações/filmagens/material gráfico/relatos de sessões foram de acesso exclusivo da pesquisadora, do orientador, estagiários graduandos em psicologia e fisioterapia. A utilização das informações constantes deste trabalho, bem como, as imagens gravadas, foram autorizadas, pelos pais e/ou responsáveis da criança, por escrito, para fins de apresentação da dissertação de mestrado, apresentação do trabalho em eventos científicos ou publicados em revistas científicas, jornais científicos e livros científicos. Os pais/responsáveis puderam assistir as sessões e pedir informações sobre a pesquisa sempre que desejaram. As crianças participantes, assim como seus pais, puderam desistir de fazer parte do estudo em qualquer momento sem prejuízo algum ou penalização e por qualquer motivo.

4. Método

4.1. Delineamento da Pesquisa: Ensaio clínico com delineamento experimental onde o participante é controle de si mesmo.

4.2. Participantes:

Participaram da pesquisa seis crianças com idade entre cinco e nove anos (duas do sexo masculino e quatro do sexo feminino), com diagnóstico clínico de encefalopatia crônica não progressiva da infância e quadro clínico de quadriplegia do tipo mista.

4.3. Critérios de Inclusão:

Crianças com diagnóstico clínico de encefalopatia crônica não progressiva da infância / paralisia cerebral, com quadro clínico de quadriplegia.

Crianças com faixa etária entre cinco e nove anos.

Crianças com diagnóstico clínico de paralisia cerebral classificadas no GMFCS no nível cinco.

4.4. Critérios de Exclusão:

Crianças com faixa etária abaixo de cinco anos e acima de nove anos;

Crianças com diagnóstico clínico de paralisia cerebral classificadas no GMFCS nos níveis um, dois, três e quatro.

Crianças com diagnóstico clínico de paralisia cerebral com co-morbidades associadas do tipo epilepsia.

4.5. Instrumentos:

Testes:

Mental Maturity Scale- CMMS – Columbia.

A Escala Colúmbia, segundo Comey & Fachel (2000) é um instrumento de medida de raciocínio e de maturidade mental utilizado com crianças de três a nove anos, normais ou com problemas de ordem motora e/ou de comunicação. Fernandes & Pullin (1981)

descrevem o Columbia como uma escala composta de 100 pranchas, com três, quatro ou cinco desenhos onde um deles se diferencia dos outros pela cor, forma, tamanho ou outros aspectos que envolvem relações mais complexas para a identificação. A apresentação das pranchas é feita em ordem crescente, iniciando com conceitos mais simples e evoluindo para os mais complexos. A criança “aponta” a prancha com desenho diferente e em seguida é mostrado uma prancha com maior grau de dificuldade; a prova é suspensa quando a criança atinge cinco erros nas respostas dadas. Neste estudo foram considerados apenas os pontos brutos obtidos no teste. Estes pontos são obtidos pelo número de respostas corretas até o momento de suspensão da prova.

Escala GMFCS - *Gross Motor Function Classification System*: Medida da mobilidade para determinação do nível de independência locomotora em que a criança se encontra.

Escala GMFM – medida em escores da função motora grossa.

Rosenbaum (2007) coloca que o *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS) classifica o nível de independência motora funcional da criança com paralisia cerebral. A classificação se dá por níveis de independência, baseado nos movimentos iniciados voluntariamente, categorizados com ênfase no sentar, transferências e mobilidade. As distinções entre os níveis baseadas nas limitações funcionais, na necessidade de uso de andadores, muletas, bengalas ou cadeira de rodas, e em menor grau, na qualidade do movimento, devem ser significativas na vida diária. A escala enfatiza as habilidades ao invés das limitações. As características gerais de cada nível são: Nível I – Anda sem limitações; Nível II – Anda com limitações; Nível III – Anda utilizando um dispositivo manual de mobilidade; Nível IV – Auto mobilidade com limitações; pode utilizar mobilidade motorizada e Nível V – Transportado em uma cadeira de rodas manual. A autora destaca que o *Gross Motor Function Measure* (GMFM) é a medida da mudança,

que ocorre na função motora grossa, ao longo do tempo. O teste avalia, em escores, o grau de habilidade motora grossa. Os itens do teste incluem cinco categorias de mobilidade denominadas dimensões A, B, C, D, E que correspondem, respectivamente as ações: deitar e rolar; sentar; engatinhar e ajoelhar; em pé; andar, correr e pular. A tabela de pontuação indica os seguintes valores: 0 = não inicia o movimento; 1 = inicia o movimento; 2 = completa parcialmente o movimento; 3 = completa o movimento. Inicia, é definido como conclusão de menos de 10% do item, e, completa parcialmente, é definido como conclusão de 10% até menos de 100% do item.

Etograma: categorização de variáveis para observação do comportamento.

O etograma categorizando aspectos cognitivos (relacionados a atenção e interação), emocionais (relacionados a satisfação ou insatisfação), interativos e cinesiológicos foi elaborado a partir das imagens gravadas durante as sessões de estimulação para a observação do comportamento da criança ao longo do tempo. Destacam-se aspectos do comportamento tais como força, padrões musculares e movimentos corporais; categorias de comportamento tais como correr, pular, rolar e expressões faciais, que, de acordo com Pontes e Izar (2005) fazem parte da descrição física do comportamento.

Descrição do etograma:

Categorização de comportamento para categorias expressivas, da Cognição emoção e cinesiológicas:

Para Cognição:

Atenta (Atta):

Busca o contato pelo olhar ou se voltando para estimuladora (obs. Quando apresenta déficit visual, o participante busca contato se movendo em direção a estimuladora respondendo ao estímulo tátil, cinestésico ou sonoro. Quando apresenta déficit auditivo,

ou, auditivo e visual, concomitantemente, o participante busca contato se movendo em direção a estimuladora respondendo ao estímulo tátil ou cinestésico).

Dispersa (Dsp):

Não busca contato com a estimuladora, mostrando-se indiferente aos estímulos visuais, auditivos, táteis e /ou cinestésicos. O olhar é vago, direcionado para outros pontos que não a estimuladora. Quando apresenta déficit visual e/ou auditivo a dispersão é identificada por não haver movimento em direção à estimuladora.

Para a Emoção:

Demonstração de Satisfação (Satsf):

Sorri ou esboça sorriso, apresenta expressões faciais ou gestuais que demonstram satisfação e / ou alegria.

Gargalha ou emiti sons, que expressam satisfação e/ou alegria.

Demonstração de Insatisfação (Isatsf):

Emiti sons que expressam desagrado, apresenta expressões faciais ou gestuais que expressam desagrado.

Chora demonstrando desagrado com a atividade.

Expressão Vocal: Emite sons vocais durante os exercícios, inclui vocalizações, gritos, gargalhadas e choro.

Expressão Interativa: Interage com a estimuladora olhando fixamente nos olhos dela; realizando exercícios solicitados logo após o comando da estimuladora; brincando com a estimuladora: Iniciando os movimentos espontaneamente, convidando a estimuladora para determinada brincadeira olhando para a estimuladora ou na direção em que deseja ir (p.e. a criança se comunica com os olhos dirigindo-os, alternadamente, para a estimuladora e para a direção ou objeto que deseja); se jogando em diversas direções (p.e. a criança se comunica com o corpo, ou unidade corporal, se dirigindo, alternadamente, para a

estimuladora e para a direção ou objeto que deseja); se puxando pelos braços, se afastando da estimuladora ou realizando um movimento proposto anteriormente para que a estimuladora o siga – mantém-se em contato visual, vocal ou cinestésico com a estimuladora. Se houver déficit visual ou auditivo a observação é feita pelas atitudes corporais descritas acima dispensando o olhar.

Para Categorias Cinesiológicas

Movimentos Involuntários:

São espasmos, colonos, contrações. Ocorrem independentemente da vontade do participante. São contrações musculares involuntárias, relacionadas, em geral, ao arco-reflexo que ocorre em consequência de estimulação nervosa periférica. De acordo com Umphred (1994) a espasticidade pode ser de origem cerebral ou medular. É um fenômeno que ocorre em resposta a estímulos internos e externos. Pode se caracterizar por movimentos de extensão ou de flexão e pode ocorrer em um membro apenas ou no corpo todo de uma só vez. Pode ocorrer sem razão aparente ou em consequência da estimulação tátil e / ou cinestésica feita pela estimuladora.

Os movimentos involuntários podem ocorrer concomitantemente ao incoordenado ou ao coordenado. Tanto a incoordenação quanto a coordenação de movimento, podem ocorrer em uma unidade corporal e a contração involuntária em outra unidade. O registro do movimento involuntário na planilha foi feito separadamente, marcando a unidade onde ele ocorre.

Subcategorias do Movimento Involuntário:

Movimento involuntário global (MIvG): acontece no corpo inteiro de uma só vez – em bloco, ou seja, todas as unidades corporais se contraem ao mesmo tempo. Movimento sem dissociação de cintura escapular/pélvica ou de cabeça, tronco e membros.

Movimento involuntário da cabeça (MIvC): contração involuntária dos músculos do pescoço que sustentam ou movimentam a cabeça.

Movimento involuntário do tronco (MIvT): contração involuntária dos músculos do tronco pode ocorrer nas regiões abdominal, dorsal, laterais e transversais do tronco.

Movimento involuntário em MMSS (MIvMS): contração involuntária dos músculos dos braços pode ocorrer no braço, antebraço e mão ou no membro todo. Considera-se a ocorrência mesmo quando o movimento acontece em um membro somente.

Movimento involuntário em MMII (MIvMi): contração involuntária dos músculos das pernas pode ocorrer na perna, ante perna e pés ou no membro todo. Considera-se aqui tanto o movimento realizado com os dois membros quanto o realizado com apenas um dos membros.

Movimento Incoordenado:

Categorizado como aqueles que o participante realiza voluntariamente (com controle sobre o movimento), porém, de maneira “dispersa”, desintegrada do movimento proposto pela estimuladora. O participante não está atento à estimuladora e move-se em direções indefinidas, diferentes do solicitado verbalmente e/ou por meio da estimulação tátil e cinestésica. Em geral, seu olhar está disperso.

Subcategorias do Movimento Incoordenado:

Movimento incoordenado global (MIcG): movimenta-se voluntariamente em bloco, todo o corpo se move de uma só vez, como uma unidade. Movimento sem dissociação de cintura escapular/pélvica ou dissociação de cabeça, tronco e membros.

Movimento incoordenado da cabeça (MIcC): movimenta a cabeça voluntariamente de maneira dissociada das outras unidades, de forma diferente do proposto pela estimuladora.

Movimento incoordenado do tronco (MIcT): inicia voluntariamente o movimento pelo tronco, diferente do proposto pela estimuladora.

Movimento incoordenado dos membros superiores (MIcMS): move braço, parte dele, ou mão, voluntariamente, de maneira dissociada das outras unidades; realiza movimentos diferentes do proposto pela estimuladora. Considera-se aqui tanto o movimento realizado com os dois membros quanto o realizado com apenas um dos membros.

Movimento incoordenado dos membros inferiores (MIcMI): move voluntariamente, a perna, parte da perna ou pé, de maneira dissociada das outras unidades realizando movimentos diferentes do proposto pela estimuladora. Considera-se aqui tanto o movimento realizado com os dois membros como o realizado com apenas um dos membros.

Movimento Coordenado:

Categorizado como movimento que o participante realiza voluntariamente de maneira integrada com a estimuladora, ou seja, a estimuladora propõe a ação, e o participante se move em sintonia com a proposta. Move-se em direções definidas quando a estimuladora solicita verbalmente e/ou por meio da estimulação tátil e cinestésica. Realiza movimento igual ou semelhante ao proposto pela estimuladora. Considera-se aqui tanto o movimento que ocorre simultaneamente ao movimento da estimuladora quanto o movimento que ocorre em tempo diferente ao da estimuladora. Considera-se ainda, o movimento em direção oposta/diferente do movimento proposto pela estimuladora quando este é realizado de maneira atenta. O importante é o participante estar em sintonia com a proposta da estimuladora, seja ela conduzida verbalmente ou cinestesicamente. O importante nesta categoria é o participante controlar seu movimento com intenção de atingir objetivo igual ou semelhante ao que foi proposto pela estimuladora.

Subcategorias do movimento coordenado

Movimento coordenado global (MvCoG): movimento em bloco, realizado sem dissociação de cintura escapular/pélvica ou dissociação de cabeça, tronco e membros. O movimento do corpo ocorre como uma unidade.

Movimento coordenado da cabeça (MvCoC): move a cabeça, em sintonia com a estimuladora.

Movimento coordenado do tronco (MvCoT): move o tronco em sintonia com a estimuladora.

Movimento coordenado dos membros superiores (MCMS): move braço ou parte dele ou mãos, em sintonia com a estimuladora. Considera-se aqui, tanto o movimento realizado com os dois membros, quanto o realizado com apenas um dos membros.

Movimento coordenado dos membros inferiores (MCMI): move perna ou parte dela ou pé, em sintonia com a estimuladora. Considera-se aqui, tanto o movimento realizado com os dois membros, quanto o realizado com apenas um dos membros.

Equilíbrio

Controle da cabeça (ContC): Controla o movimento da cabeça buscando a verticalização pela linha média ou pelas laterais. Mantém a verticalização da cabeça mesmo que por poucos segundos.

Controle do tronco (ContT): Controla o movimento do tronco buscando a verticalização pela linha média ou pelas laterais. Mantém o equilíbrio do tronco mesmo que por poucos segundos.

Movimentos Espontâneos:

Categorizados como movimentos que surgem sem um estímulo externo aparente, considerados movimentos iniciados voluntariamente. Consideram-se, nesta categoria, os movimentos que o participante realiza independentemente do comando da estimuladora, que se apresentam como uma ação nova. Podem ocorrer como demonstração da vontade de

mover-se em direção a algo, afastando-se de algo, em busca de interação com a estimuladora, sem solicitação prévia. Move-se além do esperado, por exemplo: ficar de pé. É registrado no etograma em cada subcategoria das unidades corporais: global, cabeça, tronco, membros superiores e membros inferiores.

Seguir Ordem De Movimento (SegOM):

Categorizados como realização exata de movimento que a estimuladora solicita verbalmente e/ou por meio da estimulação tátil e cinestésica.

4.6. Materiais:

Seis tatames

Aparelho de som

CDs com músicas infantis, clássicas ou instrumentais calmos

Uma câmera fotográfica

Uma câmera de DVD

Um tripé para câmera

Água mineral

Álcool 70%

Pano de limpeza descartável

4.7. Procedimentos:

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas:

1ª. Etapa:

Realização de anamnese com os pais ou responsáveis, para avaliação da situação familiar em relação ao envolvimento com a criança e percepção dos pais e responsáveis a respeito do comportamento da criança, sua mobilidade e expressão (Anexo 1).

Classificação do nível de independência de acordo com a escala GMFCS utilizada como critério de inclusão. (Anexo 2)

Apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. (Anexo 3)

Avaliação Cognitiva: Aplicação da escala Columbia para avaliação do nível de compreensão dos símbolos desenhados nas pranchas de teste. Neste estudo foram considerados os pontos brutos obtidos no teste. (Anexo 4)

Avaliação da Função Motora Grossa: Aplicação da escala GMFM para determinação do grau de mobilidade funcional antes de intervenção. Resultado em escores (Anexo 5).

2ª. Etapa:

Aplicação da Intervenção: Dança de Contato para avaliação do potencial dessa metodologia lúdica-terapêutica como intervenção neuropsicológica.

As intervenções foram realizadas com uma frequência que variou entre zero e duas sessões semanais. Foram realizadas 21 sessões. Cada sessão teve duração de 30 minutos. Todas as sessões foram filmadas.

Os participantes foram submetidos a exercícios selecionados para compor a Dança de Contato que incluíram as ações: rolar, girar, subir, escorregar, aproximar e afastar, inclinar e retornar da inclinação.

Descrição dos exercícios:

Exercício 1

A estimuladora, sentada no tatame posicionou a criança sentada no colo, e realizou exercícios de balanço nas direções anteroposterior; latero-lateral e em circundação, alternando o suporte para realização do movimento entre sustentação da criança pelas mãos e sustentação da criança pelo tronco.

Exercício 2

A estimuladora sentada no tatame posicionou criança deitada no colo e realizou exercícios de rolamento que incluíram as ações subir, descer, virar cambalhotas e girar.

Exercício 3

A estimuladora variou sua posição no tatame de acordo com o movimento da criança, oferecendo, apoio para as trocas de posição nos níveis baixo, médio e alto, incluindo passagem pelo apoio bipodal.

Todos os exercícios propostos foram realizados com estímulos táteis e cinestésicos que variaram em intensidade (do toque forte ao mais fraco e vice versa, sem sequência definida), velocidade (do movimento mais lento ao mais rápido e vice versa, sem sequência definida), fluência (fluxo contínuo ou interrompido; movimento constante ou inconstante, sem sequência definida) e trajetória espacial (direção única, invertida, direta ou indireta nos movimentos propostos, sem sequência definida). Durante os exercícios houve ainda estimulação sonora (com músicas infantis) e verbal (comandos da estimuladora).

3ª. Etapa:

Reavaliação Cognitiva

Reavaliação da Função Motora

Entrevista com os pais com reaplicação do questionário utilizado na anamnese.

Observação das imagens e registro na planilha do etograma (Anexo 6). As imagens de cada criança foram observadas em quatro momentos: 1ª sessão, 7ª sessão, 14ª sessão e 21ª sessão. Cada uma das sessões foi observada continuamente e a ocorrência dos eventos foi registrada na planilha em intervalos de dez em dez segundos. Ao final as planilhas foram encaminhadas ao profissional de estatística para compor o banco de dados, aplicação dos testes estatísticos e apresentação dos resultados nas tabelas.

O programa Microsoft ® Excel 2007 foi usado para tabulação dos dados e a análise estatística foi realizada pelo programa SPSS® for Windows®, versão 15.0.

O teste Wilcoxon avalia a mesma variável em dois momentos diferentes. Foi utilizado para a comparação antes e após a intervenção no Columbia e no GMFM.

O Teste Friedman compara a mesma variável ao longo do tempo. Foi utilizado para avaliar a influência do número das sessões ao longo do tempo em relação às variáveis expressivas e cinesiológicas.

O teste Qui Quadrado, avalia as variáveis qualitativas através de sua frequência percentual. Foi utilizado para analisar a ocorrência das categorias expressivas em relação às posições: sentada, rolando e em pé.

O Teste T-Student compara dois grupos apenas. Foi utilizado para comparar a ocorrência das categorias cinesiológicas apenas em duas posições.

O Teste Anova compara grupos. Foi utilizado para comparação da ocorrência das categorias cinesiológicas em relação as posições sentada, rolando e em pé. Para comparar os dados significativos do Anova nas posições relacionadas, umas as outras, foi utilizado o teste Tukey como teste Pós-Hoc.

Foi utilizado como nível de significância o valor de 5% ($p < 0,05$). Então se $p < 0,05$ significativo e se $p > 0,05$ não significativo.

5. Resultados

Os resultados deste estudo são apresentados a seguir, nas Tabelas 1 a 16.

O teste Wilcoxon, nas Tabelas 1 e 2, foi utilizado para analisar a pontuação bruta de cada sujeito na Escala Colúmbia e os escores obtidos no GMFM, respectivamente, aplicados antes e após a intervenção: Dança de Contato.

Tabela 1- Media e desvio padrão do Columbia em relação à pré e pós intervenção

Fator	Média	DP	Min	Max	<i>p</i>
Colúmbia					
Pré	3,33	5,32	0,00	12,00	
Pós	5,00	7,77	0,00	16,00	0,259

Nota: Conforme Teste Wilcoxon: ($p < 0,05$)

A Tabela 2 mostra os resultados para o GMFM, que indicam significância para as seguintes dimensões: A. deitar e rolar ($p = 0,001$); B. sentar ($p < 0,001$) e para o score total ($p = 0,001$).

Tabela 2- Media e desvio padrão do GMFM em relação à pré e pós intervenção

GMFM	Média	DP	Min	Max	<i>p</i>
A. Deitar e rolar					
Pré	19,50	15,43	5,80	45,00	
Pós	40,15	19,76	17,60	72,50	0,001
B. Sentar					
Pré	3,82	5,53	0,00	13,00	
Pós	16,33	6,28	11,60	28,30	<0,001
C. Engatinhar e ajoelhar					
Pré	0,00	0,00	0,00	0,00	
Pós	0,00	0,00	0,00	0,00	
D. Em pé					
Pré	0,00	0,00	0,00	0,00	
Pós	0,85	2,08	0,00	5,10	0,363
E. Andar, correr e pular					
Pré	0,00	0,00	0,00	0,00	
Pós	0,68	1,67	0,00	4,10	0,363
F. Escore total					
Pré	4,62	4,07	1,17	11,60	
Pós	11,60	5,71	5,84	22,00	0,001

Nota: Conforme Teste Wilcoxon: ($p < 0,05$); GMFM: *Gross Motor Function Classification System*

O teste Friedman foi utilizado para a comparação da ocorrência das categorias expressivas: cognição (atenção), emoção (satisfação e insatisfação), expressão vocal e

expressão interativa e, das categorias cinesiológicas ao longo da primeira, sétima, décima quarta e vigésima primeira sessões. Os resultados são mostrados nas Tabela 3 a 8.

Os resultados na Tabela 3 mostram significância para cognição (atenção) ($p=0,002$); para expressão vocal ($p=0,028$) e para expressão interativa ($p = 0,007$).

Tabela 3 - Média e desvio padrão das categorias expressivas ao longo do tempo das sessões

Categ. Expressivas	Média	DP	Min	Max	<i>P</i>
Cognição					
Primeira	54,50	28,40	8,00	91,00	
Sétima	74,67	27,38	22,00	100,00	
Décima quarta	89,00	11,93	66,00	100,00	
Vigésima primeira	93,67	6,98	80,00	100,00	0,002
Emoção					
Primeira	90,17	14,20	67,00	100,00	
Sétima	79,33	39,71	0,00	100,00	
Décima quarta	98,33	2,58	95,00	100,00	
Vigésima primeira	79,67	40,01	0,00	100,00	0,593
Vocal					
Primeira	3,67	4,18	0,00	9,00	
Sétima	8,33	8,21	0,00	22,00	
Décima quarta	17,83	15,99	2,00	46,00	
Vigésima primeira	21,17	20,74	8,00	62,00	0,028
Interativa					
Primeira	0,67	1,63	0,00	4,00	
Sétima	7,67	13,60	0,00	34,00	
Décima quarta	17,33	18,69	0,00	50,00	
Vigésima primeira	23,50	15,78	5,00	48,00	0,007

Nota: Conforme Teste Friedman: ($p<0,05$).

A Tabela 4 mostra os resultados para comparação das categorias cinesiológicas: movimento involuntário global, da cabeça, do tronco, de membros superiores e de membros inferiores, ao longo da primeira, sétima, décima quarta e vigésima primeira sessões. Os resultados mostram significância para movimento involuntário de membros superiores ($p=0,008$) e para movimento involuntário de membros inferiores ($p=0,028$).

Tabela 4 - Média e desvio padrão das categorias cinesiológicas ao longo do tempo das sessões

Movimentos Involuntários	Média	DP	Min	Max	<i>p</i>
MIvG					
Primeira	2,17	3,43	0,00	9,00	
Sétima	1,83	4,02	0,00	10,00	
Décima quarta	0,50	0,84	0,00	2,00	
Vigésima primeira	0,17	0,41	0,00	1,00	0,345
MIvC					
Primeira	0,50	0,55	0,00	1,00	
Sétima	0,00	0,00	0,00	0,00	
Décima quarta	0,17	0,41	0,00	1,00	
Vigésima primeira	0,33	0,82	0,00	2,00	0,194
MIvT					
Primeira	0,17	0,41	0,00	1,00	
Sétima	0,00	0,00	0,00	0,00	
Décima quarta	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vigésima primeira	0,00	0,00	0,00	0,00	0,392
MIvMS					
Primeira	15,83	16,28	0,00	44,00	
Sétima	7,83	13,85	0,00	35,00	
Décima quarta	2,50	3,21	0,00	7,00	
Vigésima primeira	0,33	0,82	0,00	2,00	0,008
MIvMI					
Primeira	6,17	6,52	0,00	16,00	
Sétima	2,50	4,18	0,00	10,00	
Décima quarta	0,67	0,82	0,00	2,00	
Vigésima primeira	0,00	0,00	0,00	0,00	0,028

Nota: Conforme Teste Friedman: ($p < 0,05$); MIvG: movimento involuntário global; MIvC: movimento involuntário da cabeça; MIvT: movimento involuntário de tronco; MIvMS: movimento involuntário de membros superiores; MIvMI, movimento involuntário de membros inferiores.

A Tabela 5 mostra os resultados para comparação das categorias cinesiológicas: movimento incoordenado global, da cabeça, do tronco, de membros superiores e de membros inferiores, ao longo da primeira, sétima, décima quarta e vigésima primeira sessões. Os resultados mostram significância para movimento incoordenado da cabeça ($p=0,002$); para movimento incoordenado de tronco ($p=0,015$) e para movimento incoordenado de membros superiores ($p=0,002$).

Tabela 5 - Média e desvio padrão das categorias cinesiológicas ao longo do tempo das sessões

Movimentos Incoordenados	Média	DP	Min	Max	<i>P</i>
MicG					
Primeira	0,50	1,22	0,00	3,00	
Sétima	0,50	0,84	0,00	2,00	
Décima quarta	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vigésima primeira	0,00	0,00	0,00	0,00	0,300
MicC					
Primeira	9,17	8,59	1,00	23,00	
Sétima	4,00	3,16	0,00	9,00	
Décima quarta	0,50	0,55	0,00	1,00	
Vigésima primeira	0,00	0,00	0,00	0,00	0,002
MicT					
Primeira	1,17	0,98	0,00	2,00	
Sétima	0,67	0,52	0,00	1,00	
Décima quarta	0,00	0,00	0,00	0,00	
Vigésima primeira	0,00	0,00	0,00	0,00	0,015
MicMS					
Primeira	2,83	3,06	1,00	9,00	
Sétima	1,50	0,55	1,00	2,00	
Décima quarta	0,17	0,41	0,00	1,00	
Vigésima primeira	0,00	0,00	0,00	0,00	0,002
MicMI					
Primeira	0,33	0,82	0,00	2,00	
Sétima	0,50	0,84	0,00	2,00	
Décima quarta	0,17	0,41	0,00	1,00	
Vigésima primeira	0,00	0,00	0,00	0,00	0,494

Nota: Conforme Teste Friedman: ($p < 0,05$); MicG: movimento incoordenado global; MicC: movimento incoordenado da cabeça; MicT: movimento incoordenado de tronco; MicMS: movimento incoordenado de membros superiores; (MicMI), movimento incoordenado de membros inferiores.

A Tabela 6 mostra os resultados para comparação das categorias cinesiológicas: movimento coordenado global da cabeça, do tronco, de membros superiores e de membros inferiores, ao longo da primeira, sétima, décima quarta e vigésima primeira sessões. Os resultados mostram significância para movimento coordenado global ($p=0,046$), para movimento coordenado da cabeça ($p=0,010$); para movimento coordenado do tronco ($p=0,031$); para movimento coordenado de membros superiores e significância ($p=0,008$) e para movimento coordenado de membros inferiores ($p=0,013$).

Tabela 6 - Média e desvio padrão das categorias cinesiológicas ao longo do tempo das sessões

Movimentos Coordenados	Média	DP	Min	Max	<i>P</i>
MvCoG					
Primeira	29,17	27,21	1,00	67,00	
Sétima	13,50	13,59	2,00	37,00	
Décima quarta	12,00	11,31	1,00	25,00	
Vigésima primeira	8,00	8,22	0,00	21,00	0,046
MvCoC					
Primeira	37,67	22,58	12,00	70,00	
Sétima	64,17	17,87	39,00	83,00	
Décima quarta	57,50	19,47	38,00	84,00	
Vigésima primeira	59,83	17,05	30,00	76,00	0,010
MvCoT					
Primeira	29,17	27,48	7,00	70,00	
Sétima	54,17	22,39	27,00	81,00	
Décima quarta	49,67	23,72	27,00	78,00	
Vigésima primeira	58,50	19,80	23,00	77,00	0,031
MvCoMS					
Primeira	20,67	24,83	0,00	57,00	
Sétima	31,33	30,18	9,00	84,00	
Décima quarta	35,33	34,26	1,00	73,00	
Vigésima primeira	41,33	33,30	1,00	76,00	0,008
MvCoMI					
Primeira	10,67	17,93	0,00	43,00	
Sétima	20,67	24,17	1,00	63,00	
Décima quarta	18,50	22,82	0,00	58,00	
Vigésima primeira	30,83	30,80	0,00	67,00	0,013

Nota: Conforme Teste Friedman: ($p < 0,05$); MvCoG: movimento coordenado global; MvCoC: movimento coordenado da cabeça; MvCoT: movimento coordenado de tronco; MvCoMS: movimento coordenado de membros superiores; MvCoMI: movimento coordenado de membros inferiores.

A Tabela 7 mostra os resultados para comparação das categorias cinesiológicas relativas ao equilíbrio: controle da cabeça e controle do tronco, ao longo da primeira, sétima, décima quarta e vigésima primeira sessões. Os resultados mostram significância para controle de tronco ($p = 0,008$).

Tabela 7 - Média e desvio padrão das categorias cinesiológicas ao longo do tempo das sessões

Equilíbrio	Média	DP	Min	Max	<i>P</i>
ContC					
Primeira	22,67	28,99	0,00	61,00	
Sétima	31,67	26,39	8,00	80,00	
Décima quarta	33,33	12,66	12,00	47,00	
Vigésima primeira	46,83	10,87	33,00	64,00	0,204
ContT					
Primeira	4,17	7,17	0,00	18,00	
Sétima	15,33	14,88	0,00	41,00	
Décima quarta	18,17	13,69	0,00	36,00	
Vigésima primeira	40,00	6,72	31,00	50,00	0,008

Nota: Conforme Teste Friedman: ($p < 0,05$); ContC: controle de cabeça; ContT: controle de tronco.

A tabela 8 mostra os resultados para comparação das categorias cinesiológicas: movimento espontâneo global, da cabeça, do tronco, de membros superiores, de membros inferiores e seguimento de ordem de movimento na primeira, na sétima, na décima quarta e na vigésima primeira sessões. Os resultados mostram significância para movimento espontâneo da cabeça ($p=0,015$), para movimento espontâneo do tronco ($p=0,010$) para

movimento espontâneo de membros superiores ($p=0,027$) e para membros inferiores ($p = 0,010$).

Tabela 8 - Média e desvio padrão das categorias cinesiológicas ao longo do tempo das sessões

Movimento Espontâneo	Média	DP	Min	Max	<i>P</i>
MvEG					
Primeira	0,33	0,52	0,00	1,00	
Sétima	0,33	0,82	0,00	2,00	
Décima quarta	0,67	0,82	0,00	2,00	
Vigésima primeira	0,50	0,55	0,00	1,00	0,757
MvEC					
Primeira	12,33	19,35	0,00	51,00	
Sétima	26,33	16,01	10,00	53,00	
Décima quarta	39,50	14,45	24,00	59,00	
Vigésima primeira	51,33	10,78	36,00	62,00	0,015
MvET					
Primeira	2,33	4,27	0,00	11,00	
Sétima	9,67	13,29	1,00	35,00	
Décima quarta	14,33	10,98	0,00	29,00	
Vigésima primeira	32,17	14,20	13,00	50,00	0,010
MvEMS					
Primeira	3,50	6,66	0,00	17,00	
Sétima	8,83	16,83	0,00	43,00	
Décima quarta	11,83	11,62	0,00	32,00	
Vigésima primeira	22,83	13,12	1,00	39,00	0,027
MvEMI					
Primeira	0,67	1,63	0,00	4,00	
Sétima	4,00	6,39	1,00	17,00	
Décima quarta	4,33	3,93	0,00	10,00	
Vigésima primeira	13,83	19,93	1,00	54,00	0,010
SegOM					
Primeira	1,67	2,73	0,00	7,00	
Sétima	4,50	8,14	0,00	21,00	
Décima quarta	9,67	9,67	0,00	25,00	
Vigésima primeira	14,50	9,89	0,00	31,00	0,018

Nota: Conforme Teste Friedman: ($p<0,05$); MvEG: movimento espontâneo global; MvEC: movimento espontâneo da cabeça; MvET: Movimento espontâneo de tronco; MvEMS: movimento espontâneo de membros superiores; MvEMI: movimento espontâneo de membros inferiores; SegOM: segue ordem de movimento.

O Teste Qui Quadrado foi utilizado para analisar a distribuição das expressões de cognição (atenção), emoção (satisfação ou insatisfação), vocal e interativa em relação as posições sentar e rolar. Os resultados mostram significância ($p = 0,013$) para expressão vocal, conforme a Tabela 9.

Tabela 9 - Distribuição da expressão em relação a posição

Posição (1ª sessão)	Sentar		Rolar		<i>P</i>
	n	%	n	%	
Cognição					
Não	240	55,6	89	48,6	0,133
Sim	192	44,4	94	51,4	
Total	432	100,0	183	100,0	
Emoção					
Não	6	16,7	1	3,6	0,125
Sim	30	83,3	27	96,4	
Total	36	100,0	28	100,0	
Vocal					
Não	667	97,5	334	94,4	0,013
Sim	17	2,5	20	5,6	
Total	684	100,0	354	100,0	
Interativa					
Não	682	99,7	351	99,2	0,345
Sim	2	0,3	3	0,8	
Total	684	100,0	354	100,0	

Nota: Conforme Teste Qui Quadrado: ($p < 0,05$).

Nas Tabelas 10 a 12, o teste Qui Quadrado foi utilizado para analisar a distribuição da ocorrência das expressões de cognição (atenção), emoção (satisfação ou insatisfação), vocal e interativa em relação às posições sentar, rolar e em pé.

Os resultados na Tabela 10 mostram significância ($p < 0,001$) para expressão vocal e ($p < 0,001$) para expressão interativa.

Tabela 10 - Distribuição da expressão em relação a posição

Posição (7ª sessão)	Sentar		Rolar		Em pé		<i>P</i>
	n	%	n	%	n	%	
Cognição							
Não	91	29,3	134	34,1	0	0,0	0,311
Sim	220	70,7	259	65,9	1	100,0	
Total	311	100,0	393	100,0	1	100,0	
Emoção							
Não	6	4,7	2	2,3	-	-	0,478
Sim	123	95,3	86	97,7	-	-	
Total	129	100,0	88	100,0	-	-	
Vocal							
Não	531	91,7	447	92,5	1	25,0	<0,001
Sim	48	8,3	36	7,5	3	75,0	
Total	579	100,0	483	100,0	4	100,0	
Interativa							
Não	570	98,4	411	85,1	4	100,0	<0,001
Sim	9	1,6	72	14,9	0	0,0	
Total	579	100,0	483	100,0	4	100,0	

Nota: Conforme Teste Qui Quadrado: ($p < 0,05$)

Os resultados na Tabela 11 mostram significância ($p=0,007$) para expressão vocal, e significância ($p=0,002$) para expressão interativa.

Tabela 11- Distribuição da expressão em relação a posição

Posição (14ª sessão)	Sentar		Rolar		Em pé		<i>P</i>
	n	%	n	%	n	%	
Cognição							
Não	57	12,7	23	9,3	4	10,8	
Sim	391	87,3	224	90,7	33	89,2	
Total	448	100,0	247	100,0	37	100,0	0,398
Emoção							
Não	1	0,6	3	3,9	0	0,0	
Sim	164	99,4	73	96,1	13	100,0	
Total	165	100,0	76	100,0	13	100,0	0,138
Vocal							
Não	607	84,9	238	76,8	44	80,0	
Sim	108	15,1	72	23,2	11	20,0	
Total	715	100,0	310	100,0	55	100,0	0,007
Interativa							
Não	609	85,2	237	76,5	48	87,3	
Sim	106	14,8	73	23,5	7	12,7	
Total	715	100,0	310	100,0	55	100,0	0,002

Nota: Conforme Teste Qui Quadrado: ($p < 0,05$).

Os resultados na Tabela 12 mostram significância ($p = 0,018$) para expressão vocal e significância ($p = 0,001$) para expressão interativa entre as posições sentar e rolar.

Tabela 12 - Distribuição da expressão em relação a posição

Posição (21ª sessão)	Sentar		Rolar		Em pé		<i>P</i>
	n	%	n	%	n	%	
Cognição							
Não	18	4,4	14	8,7	0	0,0	
Sim	387	95,6	147	91,3	2	100,0	
Total	405	100,0	161	100,0	2	100,0	0,133
Emoção							
Não	25	10,3	3	3,6	0	0,0	
Sim	218	89,7	80	96,4	5	100,0	
Total	243	100,0	83	100,0	5	100,0	0,133
Vocal							
Não	492	75,0	257	82,9	16	84,2	
Sim	164	25,0	53	17,1	3	15,8	
Total	656	100,0	310	100,0	19	100,0	0,018
Interativa							
Não	476	72,6	258	83,2	16	84,2	
Sim	180	27,4	52	16,8	3	15,8	
Total	656	100,0	310	100,0	19	100,0	0,001

Nota: conforme Teste Qui Quadrado: ($p < 0,05$).

O Teste T-Student foi utilizado para analisar a diferença entre as médias das categorias cinesiológicas: movimentos involuntários, movimentos incoordenados, movimentos coordenados, equilíbrio e movimento espontâneo em relação as posições sentar e rolar, conforme a Tabela 13. Os resultados mostram significância ($p < 0,001$) para movimentos involuntários com diferença das médias entre rolar (0,41) e sentar (0,17); significância para movimentos incoordenados ($p < 0,001$) com diferença entre as médias rolar (0,07) e sentar (0,17) e, significância para movimentos coordenados ($p = 0,052$) com diferença entre as médias rolar (1,33) e sentar (1,17).

Tabela 13 - Média das Categorias Cinesiológicas em relação à posição

Posição (1ª sessão)	Média	DP	Min	Max	<i>p</i>
Movimentos Involuntários					
Sentar	0,17	0,46	0,00	3,00	
Rolar	0,41	0,66	0,00	3,00	
Total	0,25	0,54	0,00	3,00	<0,001
Movimentos Incoordenados					
Sentar	0,17	0,44	0,00	2,00	
Rolar	0,07	0,33	0,00	4,00	
Total	0,14	0,41	0,00	4,00	<0,001
Movimentos Coordenados					
Sentar	1,17	1,25	0,00	4,00	
Rolar	1,33	1,22	0,00	4,00	
Total	1,22	1,24	0,00	4,00	0,052
Equilíbrio					
Sentar	0,25	0,51	0,00	2,00	
Rolar	0,24	0,49	0,00	2,00	
Total	0,25	0,50	0,00	2,00	0,764
Movimento Espontâneo					
Sentar	0,16	0,46	0,00	4,00	
Rolar	0,20	0,61	0,00	4,00	
Total	0,17	0,51	0,00	4,00	0,222

Nota: Conforme Teste T Student: ($p < 0,05$)

O Teste Anova foi utilizado para analisar a diferença entre as médias das categorias cinesiológicas: movimentos involuntários, movimentos incoordenados, movimentos coordenados, equilíbrio e movimento espontâneo em relação às posições sentar, rolar e em pé. Nos casos em que houve significância, fez-se o teste Tukey para detalhá-la nas Tabelas 14 à 16.

Os resultados na Tabela 14 mostram significância ($p=0,014$) para movimentos involuntários; ocorre diferença entre as médias no rolar (0,08) e no sentar (0,15), conforme Anova e Teste Pós-Hoc Tukey ($p < 0,012$). Para equilíbrio, significância ($p < 0,001$) com diferença entre as médias no rolar (0,34) e no sentar (0,58), conforme Anova e Teste Pós-Hoc Tukey ($p < 0,001$). Para movimentos espontâneos, significância ($p < 0,001$) com diferença entre as médias no rolar (0,73) e no sentar (0,37), conforme Anova e Teste Pós-Hoc Tukey ($p < 0,001$).

Tabela 14 - Média das Categorias de Cinesiológicas em relação à posição

Posição (7ª sessão)	Média	DP	Min	Max	<i>P</i>
Movimentos Involuntários					
Sentar	0,15	0,43	0,00	2,00	
Rolar	0,08	0,30	0,00	2,00	
Em pé	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total	0,12	0,38	0,00	2,00	0,014
Movimentos Incoordenados					
Sentar	0,07	0,30	0,00	3,00	
Rolar	0,06	0,30	0,00	3,00	
Em pé	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total	0,07	0,30	0,00	3,00	0,769
Movimentos Coordenados					
Sentar	1,78	1,15	0,00	4,00	
Rolar	1,92	1,48	0,00	4,00	
Em pé	1,25	0,50	1,00	2,00	
Total	1,84	1,31	0,00	4,00	0,143
Equilíbrio					
Sentar	0,58	0,75	0,00	2,00	
Rolar	0,34	0,62	0,00	2,00	
Em pé	0,25	0,50	0,00	1,00	
Total	0,47	0,70	0,00	2,00	<0,001
Movimento Espontâneo					
Sentar	0,37	0,70	0,00	4,00	
Rolar	0,73	1,25	0,00	5,00	
Em pé	0,50	1,00	0,00	2,00	
Total	0,54	1,01	0,00	5,00	<0,001

Nota: Conforme Teste Anova: ($p < 0,05$).

Os resultados na Tabela 15 mostram significância para movimentos coordenados ($p=0,001$) com diferença entre as médias no rolar (1,83) e em pé (1,04) conforme Anova e Teste Pós-Hoc Tukey ($p < 0,001$) e, diferença entre as médias no sentar (1,75) e em pé (1,04), conforme Anova e Teste Pós-Hoc Tukey ($p=0,001$). Para equilíbrio, significância ($p < 0,001$) e diferença entre as médias no sentar (0,60) e no rolar (0,27), conforme Anova e Teste Pós-Hoc Tukey ($p < 0,001$) e diferença entre as médias no rolar (0,27) e em pé (0,73) conforme Anova e Teste Pós-Hoc Tukey ($p < 0,001$). Para movimentos espontâneos, significância ($p=0,001$) com diferença entre as médias no rolar (0,97) e no sentar (0,72), conforme Anova e Teste Pós-Hoc Tukey ($p=0,001$).

Tabela 15 - Média das Categorias de Cinesiológicas em relação à posição

Posição (14 ^a sessão)	Média	DP	Min	Max	<i>P</i>
Movimentos Involuntários					
Sentar	0,05	0,23	0,00	2,00	0,057
Rolar	0,02	0,14	0,00	1,00	
Em pé	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total	0,04	0,20	0,00	2,00	
Movimentos Incoordenados					
Sentar	0,01	0,09	0,00	1,00	0,215
Rolar	0,00	0,00	0,00	0,00	
Em pé	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total	0,01	0,07	0,00	1,00	
Movimentos Coordenados					
Sentar	1,75	1,35	0,00	4,00	0,001
Rolar	1,83	1,59	0,00	4,00	
Em pé	1,04	1,43	0,00	4,00	
Total	1,73	1,43	0,00	4,00	
Equilíbrio					
Sentar	0,60	0,79	0,00	2,00	<0,001
Rolar	0,27	0,55	0,00	2,00	
Em pé	0,73	0,93	0,00	2,00	
Total	0,51	0,75	0,00	2,00	
Movimento Espontâneo					
Sentar	0,72	0,91	0,00	4,00	0,001
Rolar	0,97	1,29	0,00	5,00	
Em pé	0,89	0,90	0,00	2,00	
Total	0,80	1,04	0,00	5,00	

Nota: Conforme Teste Anova ($p < 0,05$)

Os resultados na Tabela 16 mostram significância para movimentos coordenados ($p < 0,001$) com diferença entre as médias no rolar (12,29) e no sentar (1,86) conforme Anova e Teste Pós-Hoc Tukey ($p < 0,001$). Para equilíbrio, significância ($p < 0,001$) e diferença entre as médias no sentar (0,05) e no rolar (0,54) conforme Anova e Teste Pós-Hoc Tukey ($p < 0,001$) e, diferença entre as médias no sentar (0,05) e em pé (0,42) conforme Anova e Teste Pós-Hoc Tukey ($p = 0,005$).

Tabela 16 - Média das Categorias cinesiológicas em relação à posição

Posição (21 ^a sessão)	Média	DP	Min	Max	<i>P</i>
Movimentos Involuntários					
Sentar	0,01	0,12	0,00	2,00	
Rolar	0,00	0,00	0,00	0,00	
Em pé	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total	0,01	0,10	0,00	2,00	0,498
Movimentos Incoordenados					
Sentar	0,00	0,00	0,00	0,00	
Rolar	0,00	0,00	0,00	0,00	
Em pé	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	
Movimentos Coordenados					
Sentar	1,86	1,52	0,00	4,00	
Rolar	2,29	1,68	0,00	4,00	
Em pé	2,47	1,35	1,00	4,00	
Total	2,01	1,58	0,00	4,00	<0,001
Equilíbrio					
Sentar	1,05	0,89	0,00	2,00	
Rolar	0,54	0,82	0,00	2,00	
Em pé	0,42	0,69	0,00	2,00	
Total	0,88	0,90	0,00	2,00	<0,001
Movimento Espontâneo					
Sentar	1,35	1,34	0,00	5,00	
Rolar	1,34	1,59	0,00	5,00	
Em pé	1,42	1,35	0,00	4,00	
Total	1,34	1,42	0,00	5,00	0,967

Nota: Conforme Teste Anova: ($p < 0,05$)

Discussão

Observou-se na análise dos dados estatísticos, que os resultados obtidos na Escala Colúmbia, não mostraram significância, no entanto, é interessante observar que, com relação à pontuação bruta houve aumento da média na avaliação pós intervenção, o que pode ser explicado pelo fato de que apenas dois dos seis participantes responderam ao teste, assim, pode-se admitir a idéia destes dois participantes apresentarem um nível de maturação neural mais elevado que os demais participantes, o que está de acordo com

Olhweiler *et al* (2005) que aponta que a maturação neural é o que permite, o desenvolvimento intelectual.

O aumento nas médias obtidas no GMFM na avaliação pós intervenção, em relação as médias obtidas na avaliação pré intervenção sugere mudanças somente nos padrões de mobilidade para deitar e rolar, para sentar e no escore total. A significância para as dimensões deitar/rolar e sentar caracteriza o quadro clínico dos participantes desta pesquisa: quadriplegia com classificação nível cinco no GMFCS, que indica o impedimento motor para alcançar maiores níveis de mobilidade, o que é condizente com Shepherd (2000) que classifica os tipos de PC, quanto ao quadro clínico, caracterizando a quadriplegia como comprometimento igual das quatro extremidades, e, com Palisano, Rosenbaum, Bartlett, Livingston (2007) que apontam o nível cinco na classificação do GMFCS, para crianças entre cinco e dez anos, como alto grau de dependência para locomoção sendo dependentes de cadeiras de rodas, na manutenção das posturas anti-gravitacionais da cabeça e tronco, e no controle de movimentos de membros superiores e inferiores.

A atenção foi fator determinante para expressão vocal e interativa levando a uma significativa elevação da média da primeira para a última sessão, indicando que quanto maior o número de sessões, maior foi a ocorrência de atenção. A esse respeito, Vayer (1984) destaca que é fundamental compreender a percepção e o desenvolvimento da atenção, da concentração, da relação espaço-temporal, da lateralidade, do equilíbrio, como pré-requisitos da aprendizagem. O desenvolvimento da criança se dá pelas relações e comunicações que se estabelecem entre o seu corpo, enquanto meio da relação, as outras pessoas e a realidade das coisas.

As categorias cinesiológicas ao longo do tempo mostraram redução significativa dos movimentos involuntários em membros superiores e membros inferiores, da primeira sessão para a vigésima primeira, indicando a aquisição de controle do movimento, o que

condiz com Leite e Prado (2004) que apontam para a importância da inibição do movimento involuntário (atividade reflexa anormal) para a normalização do tônus muscular e, conseqüentemente, facilitação da mobilidade funcional. De acordo com Williams *et al* (1973), Bobath (1978), Stokes (2000) e González *et al* (2002), os exercícios apropriados para a redução do tônus incluem alongamentos músculo-tendinosos realizados lentamente; os exercícios de grande resistência devem ser evitados, pois, tendem a elevar o tônus do paciente com lesões centrais. Vale observar que de acordo com Helsel *et al* (2001) o enfoque neurológico no tratamento da espasticidade (movimento involuntário) inclui combinações de várias técnicas neurofisioterápicas que abordam as seqüências do desenvolvimento motor normal promovendo experiências sensoriais táteis, proprioceptivas, cinestésicas, visuais e auditivas como ocorre, por exemplo, no tratamento Neuroevolutivo Bobath. Estes fundamentos amparam a abordagem proposta na intervenção dança de contato, no que se refere à redução do tônus, quando soma elementos da Eutonia, do Método Feldenkrais, da Técnica de Alexander, trazidos pelo Método Angel Vianna.

A redução significativa de movimentos incoordenados da cabeça, do tronco e membros superiores da primeira sessão para a vigésima primeira, indicou que quanto maior o número de sessões, menor foi a falta de coordenação para estas unidades corporais. Por outro lado, o movimento coordenado mostrou aumento da média ao longo do tempo. Os efeitos significativos do aumento dos movimentos coordenados para cabeça, tronco, membros superiores e inferiores, somado a redução significativa dos movimentos incoordenados demonstraram aquisição de controle motor e, conseqüentemente melhor funcionalidade e expressividade, o que está de acordo com Vayer (1984) que afirma que a criança reconhece o mundo em que vive através de seu corpo experimentando a coordenação de seus movimentos e suas capacidades de deslocamento no espaço; desta forma, a criança explora o meio em que vive, desenvolve suas percepções e aprendizados,

e estabelece os seus conhecimentos. A ocorrência de aprendizado se revela, possivelmente, quando a média do movimento coordenado global reduz significativamente e quando há uma redução de movimentos coordenados realizados em bloco (sem dissociação) demonstrando que houve modificação no quadro motor. Isto porque, o movimento em bloco caracteriza um nível de desenvolvimento mais primitivo do que o nível de movimentos dissociados. Bobath (1989) relata que aos cinco meses, o bebê já é capaz de rolar, porém, rola em bloco, de maneira simétrica, somente aos sete meses de idade é que inicia o rolar com dissociação de cintura pélvica. Quanto mais dissociado é o movimento, mais evoluído é o estágio neurológico. Desta forma o resultado apresentado neste estudo para movimento coordenado global é positivo, justamente porque a média para movimento em bloco diminui ao longo das sessões.

O aumento significativo dos movimentos coordenados da cabeça, ao longo da intervenção possivelmente indica que os participantes adquiriram um maior controle sobre os posicionamentos desta unidade corporal que, segundo Bobath (1989) é um importante marco do desenvolvimento que ocorre por volta do terceiro e quarto mês de idade. O controle da cabeça demonstra o primeiro desmembramento de unidade corporal trazendo a função da sustentação desta unidade e conseqüentemente a verticalização do olhar, uma nova dimensão surge para a criança que sai da horizontalidade. Com o ganho de controle da cabeça a criança com PC adquire uma função motora que deveria estar presente nos primeiros meses de vida se seu desenvolvimento fosse normal.

Os efeitos da intervenção Dança de Contato sobre os aspectos cognitivos, interativos e motores indicaram ser possível a utilização desta abordagem como instrumento de intervenção neuropsicológica. Levando em consideração que a intervenção totalizou um período de dois meses pode-se sugerir que as modificações dos padrões comportamentais se evidenciaram, não por ter havido maturação neural natural, mas sim, devido aos

estímulos recebidos. Ao adquirir maior controle sobre os próprios movimentos e conquistar independência motora entre as unidades corporais dissociando cintura pélvica e escapular, controlando a mobilidade da cabeça ou controlando o movimento de membros superiores e inferiores, a criança se faz capaz de atribuir funções as unidade corporais, o que segundo Bobath (1989), caracteriza passagem de um estagio mais primitivo, para um estágio mais adiantado do desenvolvimento neurológico. Com base nos relatos de Carratúet *al* (2012), de que a plasticidade neural inclui a capacidade da criança de elaborar um programa motor e lembrá-lo intencionalmente,e, considerando a colocação dos autores sobre a flexibilidade do cérebro, de se reorganizar de maneira a atribuir funções que seriam de uma área específica a outra área do cérebro, admite-se que a intervenção dança de contato, possa ter contribuído para a ocorrência de processos plásticos.

Para o aprofundamento desta pesquisa sugere-se um estudo cego no qual juízes devidamente treinados observem a ocorrência das categorias nas sessões, de forma aleatória.

Referências Bibliográficas

_____. Artigo de Revisão S48 *Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas*0021-7557/02/78-Supl.1/S48 *Jornal de Pediatria*.

Alves, A.C. S., Dias, M. G. B. B., & Sobral, A.B. C. (2007). A relação entre a brincadeira de faz-de-conta e o desenvolvimento de habilidades na aquisição de uma teoria da mente. *Psicologia em estudo*, 12(2), 325-334. Retrieved august 06, 2012, from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s141373722007000200013&lng=en&tlng=pt.

<http://dx.doi.org/10.1590/s1413-73722007000200013>.

Antony, S. M. R. Os Ajustamentos Criativos Da Criança Em Sofrimento: Uma Compreensão Da Gestalt-Terapia Sobre As Principais Psicopatologias Da Infância. *Estud. Pesqui. Psicol.*, Rio De Janeiro, V. 9, N. 2, Set. 2009 . Disponível Em <[Http://Pepsic.Bvsalud.Org/Scielo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S1808-42812009000200007&Lng=Pt&Nrm=Iso](http://Pepsic.Bvsalud.Org/Scielo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S1808-42812009000200007&Lng=Pt&Nrm=Iso)>. Acessos Em 25 Jul. 2012.

Araújo de Brito, A. (2008). Poema Cênico: Alquimia Estética de uma Dança Lírica [Resumo]. Em XI Congresso Internacional da ABRALIC. Tessituras, Interações, Convergências. São Paulo: USP.

Baer, M. & Frotcher, M. (2008). Duss Diagnóstico topográfico em Neurologia - anatomia – fisiologia – sinais e sintomas. 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Berne, R. & Levi, N. (2009). *Fisiologia* 6ª edição. São Paulo: Elsevier.

Bobath, B. (1978). Atividade Postural Reflexa Anormal Causadas Por Lesões Cerebrais. 2ª edição. São Paulo: Manole.

Bobath, B. (1989). Desenvolvimento motor nos diferentes tipos de paralisia cerebral. 1ª edição. São Paulo: Manole.

Bolsanello, D. P. (2010) Em pleno corpo educação somática, movimento e saúde. Curitiba: Juruá.

- Braga, L. W. (1995) Cognição e paralisia cerebral: Piaget e Vigotsky em questão. Salvador: Sarah Letras.
- Calazanz, J. (2003). Dança e educação em movimento. São Paulo: Cortez.
- Camargos, A. C. R., Lacerda, T. T. B., Barros, T. V., Silva, G. C., Parreiras, J.T. & Vidal, T. H. J. (2012). Relação entre independência funcional e qualidade de vida na paralisia cerebral. *Fisioterapia em Movimento*, 25(1), 83-92. Retrieved July 04, 2012, from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010351502012000100009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010351502012000100009&lng=en&tlng=pt) &lng=en&tlng=pt. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502012000100009>.
- Camey, S. & Fachel, J. M.G. (2000). Avaliação Psicométrica: a Qualidade das Medidas e o Entendimento dos Dados. In: Cunha, J. A. e Cols. *Psicodiagnóstico – V. 5a. ed.* Porto Alegre: Artmed., p. 158-170.
- Contato improvisação <http://www.contactimprov.com/whatiscontactimprov.html> acesso em 10/8/2012.
- Couper, J. (1981). Dance Therapy – Effects On Motor Performance Of Children With Learning Disabilities. *Physical Therapy*, Vol. 61, N.1, P. 23-26, Jan
- Carratú, S., Mazzitelli, C., Fernando, G. X., De Sá, C. S. C. (2012). Aquisição, retenção e transferências de habilidades motoras em crianças hemiparéticas. *Rev Neurocienc; in press*. São Paulo.
- Diament A. J. (1967). Contribuição para a sistematização do exame neurológico de crianças normais no primeiro ano de vida. Tese, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. http://www.fisioterapiajaque.hpg.ig.com.br/html/paralisia_cerebral.htm
- Duss, P. (1985). Diagnostico topográfico em neurologia. Rio de Janeiro: Cultura médica.

Doreto, (2001). *Fisiopatologia clínica do sistema nervosa: fundamentos da semiologia*. São Paulo: Atheneu

Edelmuth, C. E. (2002). Pessoas portadoras de deficiência. A realidade brasileira. In: Integração, Departamento de Educação Especial Copyright ©2002 by Sociedade Brasileira EPM. <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2004/RN%2012%2001/Pages%20from%20RN%2012%2001-7.pdf>.

Federman D. J. (2011): Kinaesthetic change in the professional development of Dance Movement Therapy trainees, *Body, Movement and Dance in Psychotherapy: An International Journal for Theory, Research and Practice*, 6:3, 195-214.

Feldenkrais, (1977). Consciência pelo movimento. Tradução Dayse A.C. de Souza. 5ª edição. São Paulo: Summus

Fernandes, J. & Pullin A. C. (1981). Estudo da adequação da "Escala de Maturidade Mental Columbia" na avaliação de pré-escolares de baixo nível socioeconômico. Rev. Saúde pública, São Paulo, 15 (supl.) :126-37, 1981.

Freire, I. M. (1999). Compasso ou descompasso: a pessoa diferente no mundo da dança. Ponto de Vista, 1 (1), 81-84.

Friedman, J. J. (1986). O ouvido: Aparelho Vestibular. In: SELKURT, Ewald, E. *Fisiologia*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Gelb, M. (1987). O aprendizado do corpo. São Paulo: Martins Fontes.

Geralis, E. (2008). Crianças com paralisia cerebral: guia para pais e educadores. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed.

González, R. C. & Sepúlveda, R. F. C. Tratamiento de La Espasticidad en Parálisis Cerebral com Toxina Botulínica. *Rev. Neurol*, 34 (1), 2002.)

Helsel, P., McGee, J, Graveline C.H. (2001). Physical Management of Spasticity. J ChildNeurol; 16: 24 – 30.

Jean, N. C. (1986). Sharingthe dance: ethnography of contact improvisation. Site: <http://en.scientificcommons.org/9008521> . Acesso em 10/8/1012.

Lefèvre A. F. B. (1950). Contribuição para a padronização do exame neurológico do recém-nascido normal. Tese Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. http://www.fisioterapiajaque.hpg.ig.com.br/html/paralisia_cerebral.htm

Leite, J. Prado, G. (2004). Paralisia cerebral Aspectos Fisioterapêuticos e Clínicos. Artigo de revisão Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina - UNIFESP- Neurociências doi:10.4181/RNC.2004.12.

Levitt, S. (2001). O tratamento da paralisia cerebral e do retardo motor. São Paulo: Manole.

Mancine, M. C. (2002). Comparação do desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral. Arquivo de neuropsiquiatria v. 60, n. 2, 446-452.

Mancini M. C., Alves A.C.M., Schaper, C., Figueredo, E. M., Sampaio, R. F., Coelho, Z. A. et al. (2004). Gravidade da paralisia cerebral e desempenho funcional. Revista Brasileira de Fisioterapia.;8(3):253-60.

Mancini, M. C. et al (2004). Efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desempenho funcional infantil. Rev. Bras. Saúde Mater. Infant., Recife, v. 4, n.1, Mar. 2004. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519_38292004000100003&lng=en&nrm=iso>. access on 13 Nov. 2010. doi: 10.1590/S1519-38292004000100003.

Medeiros, M. (2003). Distúrbios da Aprendizagem A Equoterapia na otimização do Ambiente Terapêutico. Rio de Janeiro: Revinter.

Medeiros, M., Dias E. (2002). Bases e fundamentos: equoterapia. Rio de Janeiro: Editora Revinter.

Medina J., Marques I., Ladewig I., Rodacki A. F. (2008). O efeito de dicas de aprendizagem na aquisição do rolamento peixe por crianças com TDC. Rev Bras de Ciênc Esporte;29:79-94.

Meneghetti, C. H. Z., Meira, M. T. (2012). Poletti, S., Batistela, A.C.T., Ferracini, J. L.C. Influência da Hipoterapia no Equilíbrio Estático em Um Indivíduo com Doença de Charcot-Marie-Tooth. Rev Neurocienc; in press.

Ministério Da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas Estratégicas Coordenação da Área Técnica Saúde da Pessoa com Deficiência (2007). *page:* <http://www.saude.gov.br>

Miranda, M.; Muszkat, M. Neuropsicologia do desenvolvimento. In: Andrade, V. M.; Santos, F. H.; Bueno, O. (2004). F.A . **Neuropsicologia hoje**. São Paulo: Artes Médicas, 2004. p.211-224.

Montagu, A. (1988). *Tocar: O significado humano da pele*. São Paulo: Summus Editorial

Monteiro, C. (2011). Realidade virtual na paralisia cerebral. São Paulo: Plêiade.

Murcia R. (1991) Gerda Alexander eutonia. Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord).;112(4):377-9.

Nyström, K. and Lauritzen, S. O. (2005).Expressive bodies: demented persons' communication in a dance therapy context.doi: 10.1177/1363459305052902 *Health (London)*July 2005vol. 9 no. 3 297-317.

Olhweiler, L., Silva, A. R. and Rotta, N. T. (2000). Estudo dos reflexos primitivos em pacientes recém-nascidos pré-termo normais no primeiro ano de vida. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* [online]. x, vol.63, n.2a, pp. 294-297. ISSN 0004-282X. *Pediatria da Secretaria de Educação Fundamental do MEC* 1992;10:8-9.

Pellegrini, A. D., Dupuis, D., & Smith, P. K. (2007). Play in evolution and development. Evolutionary models of human development. Developmental Review, 27, 261-276.

Peres, M. (2000). Dança e ganho de equilíbrio de tronco em portadores de lesão medular: um estudo preliminar. Dissertação de mestrado apresentada à universidade de Brasília: faculdade de Ciências da saúde.

Piovesana, A. M. S. G. (2002). Encefalopatia crônica (paralisia cerebral): etiologia, classificação, tratamento clínico. In: Fonseca LF, Pianetti G, Xavier CC, editores. Compendio de neurologia infantil. Rio de Janeiro: MEDSI;. p. 825-38.

Pontes, F. A. R., Izar, P. (2005). Estudo das relações sociais sob a perspectiva etológica. Em Temas pertinentes à construção da Psicologia Contemporânea. Ed. Universitária UFPA: Belém –PA.

Rodrigues, A. (1994). Escala Colúmbia de Maturidade Intelectual. Adaptação de A. Rodrigues e J. M. Pio da Rocha. Rio de Janeiro: CEPa.

Rosenbaum, P., Bartlett, D., Palisano, R., Livingston, M. (2007). GMFCS - E & R ©Can Child Centre for Childhood Disability Research, McMaster University Robert Pelican, Peter Website:www.canchild.ca.

Rosenbaum, P.; Panetta, N.; Levittown, A.; Goldstein, M.; Box, M. (2006). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. Dev Med Child Neurol v. 49, p. 8-14.

Rotta N. T. (2002). Paralisia cerebral: novas perspectivas terapêuticas. J. Pediatria - Vol. 78, Supl.1,

Rtliffe K. T. (2000). A típica criança em desenvolvimento. In: Fisioterapia clínica pediátrica. São Paulo: Santos;. 23-68.

Russell, D. (2002). Gross Motor Function Measure (GMFM) Score Sheet (GMFM-88 and GMFM-66 scoring). Can Child Centre for Childhood Disability Research, McMaster University, Institute for Applied Health Sciences, McMaster University. © Mac

Keith Press. Website: www.fhs.mcmaster.ca/canchild.

Russell, D., Rosenbaum (2006). P; Avery, L., Lane, M. GMFM and GMFCS Menssumg und Klassifikation Motorisher Funktionen: Übersicht – Handbus – CD-Rom (Hardcover – May, (2006).

Sheahan, M. S., Brockway, N. F., Tecklin, J.S. (2002). A criança de alto risco. In: Tecklin JS. Fisioterapia. São Paulo:Artmed:69-97.

Shepherd, R. B. (2000). Fisioterapia em pediatria. São Paulo: Santos, p. 78-96.

Silva. F., Carvalho, A. B., Neto, A. R. M. (2009). Dança em cadeira de rodas e paralisia cerebral: estudo de caso da menina Laura. Conexões:Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, Campinas, v. 7, n. 1, ISSN 1983-930.

Sousa, N. C. P. Hunger, D. A. C. F. Caramaschi, S. (2010) A Dança na Escola: um sério problema a ser resolvido. Motriz, Rio Claro, v.16 n.2 p.496-505, abr./jun.

Stokes, M. (2000) Neurologia para Fisioterapeutas. São Paulo: Premier.

Stokes, M. (2000). Neurologia para fisioterapeutas. São Paulo: Editorial Premier, p. 28-35.

Surveillance of Cerebral Palsy in Europe. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Surveillance of cerebral palsy in Europe (SCPE). Dev Med Child Neurol. 2000;42(12):816-24. [[Links](#)]

Tecklin, (2002). Fisioterapia Pediátrica. 3ª Ed. Artemed: Porto Alegre.

Teive, H. A. G. et al. (1998). Tratamento da espasticidade: uma atualização. Arq Neuropsiquiatria; 56 (4): 852 – 858.

Teixeira, L. (1998). Conscientização do movimento uma pratica corporal. São Paulo: Caioá.

Telg, E.K. (1991). Intervenção precoce na pratica. Revista de fisioterapia; 4: 107-111.

Trombetti, A., Hars, M., Herrmann, F., Kressig, R., Ferrari, S., Rizzoli R. (2011) “Jacques Dalcroze eurhythmics” improves gait and prevents falls in the elderly. Rev Med Suisse. Jun 15;7(299):1305-8, 1310.

Williams, P. E. & Goldspick, G. (1973). The effect of immobilization on the longitudinal growth of striated muscle fibers. J. Anatomy, 116.

Ullmann, L. (1978). Rudolf Von Laban domínio do movimento. São Paulo: Summus.

Umphred, A. N. (1994). Fisioterapia Neurológica. Ed. Manole: São Paulo.

Umphred D, Carlson C. (2007). Reabilitação neurológica prática. Rio de Janeiro: Lab.

Vayer, P. O diálogo corporal (1984). São Paulo: Editora Manole Ltda.

Vieira, M. L. (2000). Contribuições Da Etologia Para A Compreensão Do Comportamento Humano. In: Anais, 50. Florianópolis: Encontro Anual De Etologia. P. 11-16.

Vieira, T., Mendes, F. D. C. & Guimarães, L. C. (2010). Aprendizagem Social e Comportamentos agressivo e lúdico de meninos pré-escolares. Psicologia: Reflexão e Crítica, 23(3), 544-553.

Anexos

