

Flávia Cabral de Farias

Paralisia cerebral e transtorno do processamento sensorial

RECIFE

2010

Flávia Cabral de Farias

Paralisia cerebral e transtorno do processamento sensorial

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para a obtenção do título de Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientadora

Prof^ª. Dr^ª. Sophie Helena Eickmann

RECIFE

2010

Farias, Flávia Cabral de

Paralisia cerebral e transtorno do processamento sensorial / Flávia Cabral de Farias. – Recife: O Autor, 2010.

76 folhas: il., tab.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCS. Saúde da Criança e do Adolescente, 2010.

Inclui bibliografia, anexos e apêndices.

1. Paralisia cerebral. 2. Diplegia espástica. 3. Transtornos sensoriais. 4. Desempenho motor. I. Título.

616.8-009.11

616.836

CDU (2.ed.)

CDD (20.ed.)

UFPE

CCS2010-136



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE



Título:

Paralisia cerebral e transtorno do processamento sensorial

Nome:

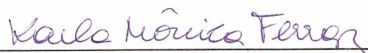
Flávia Cabral de Farias

Dissertação aprovada em: **17 de maio de 2010**

Membros da Banca Examinadora:



Prof.^a. Dr.^a. Marília de Carvalho Lima



Prof.^a. Dr.^a. Karla Mônica Ferraz Teixeira de Barros



Prof.^a. Dr.^a. Ana Cláudia Vasconcelos Martins de Souza Lima

**Recife
2010**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

REITOR

Prof. Dr. Amaro Henrique Pessoa Lins

VICE-REITOR

Prof. Dr. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

PRÓ-REITOR DA PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DIRETOR**

Prof. Dr. José Thadeu Pinheiro

COORDENADOR DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CCS

Prof. Dra. Heloísa Ramos Lacerda de Melo

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO**

COLEGIADO

Profa. Dra. Gisélia Alves Pontes da Silva (Coordenadora)

Profa. Dra. Luciane Soares de Lima (Vice-Coordenadora)

Profa. Dra. Marília de Carvalho Lima

Profa. Dra. Sônia Bechara Coutinho

Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira

Profa. Dra. Mônica Maria Osório de Cerqueira

Prof. Dr. Emanuel Savio Cavalcanti Sarinho

Profa. Dra. Sílvia Wanick Sarinho

Profa. Dra. Sophie Helena Eickmann

Profa. Dra. Ana Cláudia Vasconcelos Martins de Souza Lima

Profa. Dra. Maria Eugênia Farias Almeida Motta

Prof. Dr. Alcides da Silva Diniz

Profa. Dra. Maria Gorete Lucena de Vasconcelos

Profa. Dra. Cleide Maria Pontes

Profa. Dra. Sílvia Regina Jamelli

Profa. Dra. Rosemary de Jesus Machado Amorim

Profa. Dra. Cláudia Marina Tavares de Araújo

Maria Cecília Marinho Tenório (Representante discente – Doutorado)

Joana Lidyanne de Oliveira Bezerra (Representante discente – Mestrado)

SECRETARIA

Paulo Sergio Oliveira do Nascimento

Juliane Gomes Brasileiro

Janaína Lima da Paz

Dedico este trabalho

À Deus pela sua plenitude em minha vida;

Aos meus adoráveis pais pelo amor incondicional a mim oferecido.

Agradecimentos

Aos meus familiares, em especial, ao meu sobrinho Pedro Henrique pelo carinho e compreensão nos momentos de ausência;

À Prof^a Dr^a Sophie Eickmann pela competência, disponibilidade e pelas críticas e sugestões relevantes feitas durante o desenvolvimento desta dissertação;

Aos que fazem parte da AACD, em especial às crianças e seus familiares, pela disponibilidade em participar deste trabalho, pelo aprendizado diário e por serem a fonte motivadora desta dissertação;

A todas as minhas amigas, principalmente as que fazem parte do setor de Terapia Ocupacional e da Integrare, pela paciência, força e incentivo durante todo este período em que fiquei ausente;

As terapeutas ocupacionais Eliane Gonçalves e Ana Luiza Costa pela amizade e por serem referência para minha vida acadêmica e profissional;

Aos Professores da Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente (PGSCA) pelo aprendizado e profissionalismo que proporcionaram crescimento acadêmico e pessoal;

Às Professoras e Doutoradas Marília Lima, Ana Claudia Vasconcelos e Karla Mônica Barros pelas contribuições relevantes para elaboração e conclusão deste trabalho;

À Paulo e Juliene, funcionários da PGSCA, pela dedicação, paciência e apoio durante essa jornada;

Aos novos e queridos amigos do mestrado pelo companheirismo, encorajamento nas horas difíceis e apoio para que juntos atingíssemos nossa tão esperada meta;

A CAPES pela bolsa de estudo concedida durante 1 ano;

Enfim, a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização de mais um sonho em minha vida.

Muito Obrigada!!!

“Bom mesmo é ir a luta com determinação, abraçar
a vida com paixão, perder
com classe e vencer com ousadia,
pois o triunfo pertence a quem se atreve...
A vida é muita para ser insignificante”.

Charles Chaplin

Resumo

Introdução: A paralisia cerebral é definida como uma desordem sensório-motora, mas mesmo sabendo que os déficits sensoriais são tão limitantes quanto às desordens motoras, os profissionais da reabilitação tendem a enfatizar apenas os déficits motores nas avaliações e intervenções. Na prática clínica, crianças portadoras de paralisia cerebral do tipo diparética espástica apresentam importante transtorno do processamento sensorial, demonstrando maior dificuldade para planejar e executar os movimentos, o que repercute no seu desempenho funcional. Diversos estudos destacam o transtorno do processamento sensorial nas crianças com paralisia cerebral, porém poucos estudos mostram a associação entre esse transtorno e as alterações do desempenho motor. **Objetivo:** Verificar se as crianças diparéticas espásticas com maior grau de comprometimento do desempenho motor apresentam maior média de itens alterados do processamento sensorial. **Método:** Foi realizado um estudo descritivo do tipo série de casos, composto por 76 pacientes na faixa etária de 2 a 8 anos e 11 meses, portadores de diparesia espástica, atendidos no período de janeiro a maio de 2009 nos setores da terapia ocupacional, fisioterapia e hidroterapia da Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) em Recife, Pernambuco. Inicialmente, a identificação das crianças elegíveis foi feita através de uma busca ativa nos prontuários. Em seguida as mães foram entrevistadas sobre os aspectos sociodemográficos, biológicos, assistenciais e relacionados à estimulação da criança e quando necessário para complementação destes dados a pesquisadora recorria aos prontuários. As crianças foram avaliadas quanto ao transtorno do processamento sensorial através de um roteiro elaborado para crianças com paralisia cerebral e em relação ao nível do desempenho motor através do sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS). **Resultados:** Nas crianças com pior nível de desempenho motor a média de itens alterados do processamento sensorial foi significante maior em relação aos sistemas proprioceptivo e vestibular do tipo hiperresponsivo à gravidade e/ou movimento ($p < 0,001$ para ambos). Dentre as variáveis biológicas analisadas, as que apresentaram médias mais elevadas de itens alterados do processamento sensorial foram a faixa etária de 4 a 5 anos, o nascimento a termo e um tempo de internamento hospitalar ao nascer menor ou igual há 30 dias. Nenhuma das características socioeconômicas e demográficas dos cuidadores apresentaram associação estatisticamente significante com este índice. **Conclusão:** A associação entre os transtornos do processamento sensorial e as alterações do desempenho motor foi evidenciada nas crianças com paralisia cerebral do tipo diparética espástica. Sendo assim, a identificação dos transtornos do processamento sensorial dessas crianças favorecerá um melhor planejamento da intervenção dos terapeutas ocupacionais, possibilitando maior adequação dos aspectos sensoriais e consequentemente, melhor desempenho motor e nas habilidades funcionais das crianças portadoras de paralisia cerebral.

Descritores: paralisia cerebral. diplegia espástica. transtornos sensoriais. desempenho motor.

Abstract

Introduction: Cerebral palsy is defined as a sensorimotor disorder. Although sensory deficits are as limiting as motor disorders, rehabilitation professionals tend to focus only on motor deficits when conducting assessments and interventions. In clinical practice, children with cerebral palsy with spastic diplegia demonstrate important sensory processing disorders, and consequently difficulty in motor planning and execution, which in turn impact functional performance. Several studies have mentioned sensory processing disorders in children with cerebral palsy, but only a few have demonstrated an association between these disorders and changes in motor performance. **Objective:** To determine whether children with spastic diplegia with significant motor performance impairment demonstrate more mean of items altered of the sensory processing. **Method:** This is a descriptive case series study conducted with 76 children between 2 to 8 years and 11 months, all of which had a diagnosis of cerebral palsy type spastic diplegia. The patients included in this study were attended from January to May 2009 in the occupational therapy, physiotherapy and hydrotherapy services at the Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) in Recife - Pernambuco. Initially, eligible candidates were identified through medical records. Mothers or caregivers were interviewed on socio-demographic, medical information, supportive system and aspects related to the stimulation provided to the child. A checklist of sensory processing disorders for children with cerebral palsy was then applied to characterize the population, as well as the gross motor function classification system (GMFCS) to determine motor performance. **Results:** Children with poorer motor performance level presented significantly higher altered mean of itens of sensory processing in relation to hyperresponsive proprioceptive and vestibular systems to gravity and/or motion ($p < 0,001$ for both). Among the biological variables, children between 4-5 years of age, born at term and with a time of hospitalization of 30 days or less at birth, showed the highest mean of altered items in sensory processing. None of the socioeconomic and demographic characteristics of caregivers showed statistically significant association with that index. **Conclusion:** It was observed an association between poor motor performance and sensory processing disorder. Therefore, identifying sensory processing deficits in children with spastic diplegia will allow occupational therapists to better manage and intervene with these children. Furthermore, this will enable greater adequacy of sensory aspects and hence, better performance and motor function of children with cerebral palsy.

Keywords: cerebral palsy. spastic diplegia espástica. sensory dysfunctions. motor performance.

Lista de Tabelas

Artigo Original

Tabela 1. Média de itens alterados do processamento sensorial de crianças portadoras de diparesia espástica segundo as características socioeconômicas e demográficas de seus cuidadores. AACD. Recife-PE. 2010.	49
Tabela 2. Média de itens alterados do processamento sensorial de crianças portadoras de diparesia espástica segundo as suas características biológicas, assistenciais e relacionadas à estimulação. AACD. Recife-PE. 2010.....	50
Tabela 3. Associação entre os níveis de comprometimento do desempenho motor com a média de itens alterados do processamento sensorial de crianças portadoras de diparesia espástica. AACD. Recife-PE. 2010.....	51
Tabela 4. Associação entre os níveis de comprometimento do desempenho motor com a média de itens alterados do processamento sensorial dos sistemas tátil, proprioceptivo e vestibular de crianças portadoras de diparesia espástica. AACD. Recife-PE. 2010.....	52

Lista de Abreviaturas

AACD – Associação de Assistência à Criança Deficiente

CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

GMFCS – Sistema de Classificação da Função Motora Grossa

PC – Paralisia Cerebral

SNC – Sistema Nervoso Central

SUS – Sistema Único de Saúde

TPS – Transtorno do Processamento Sensorial

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

Sumário

Apresentação.....	14
Referências	16
Capítulo 1 – Revisão da Literatura	18
1.1- Paralisia Cerebral	19
1.1.1 – Histórico e aspectos conceituais	19
1.1.2 – Incidência e etiologia	20
1.1.3 – Classificação	21
1.2 – Alterações motoras na criança com paralisia cerebral do tipo diparética espástica	22
1.3 – Transtorno do processamento sensorial na criança com paralisia cerebral do tipo diparética espástica	24
1.4 – Associação entre o transtorno do processamento sensorial e o desempenho motor na criança com paralisia cerebral do tipo diparética espástica	26
1.5 – Referências	29
Capítulo 2 – Métodos	36
2.1 – Local do estudo	37
2.2 – Desenho do estudo e amostra	37
2.3 – Variáveis do estudo	38
2.4 – Técnicas de investigação	38
2.5 – Análise dos dados	39
2.6 – Aspectos éticos	40
Capítulo 3 – Artigo Original	41
Resumo	43
Abstract	44
3.1 – Introdução	45
3.2 – Métodos	47
3.3 – Resultados	48
3.4 – Discussão	53
3.5 – Referências	58
4. Considerações Finais	63
5. Apêndices	64
6. Anexos	70

Apresentação

A definição mais contemporânea de Paralisia Cerebral (PC) explicita que as suas desordens motoras podem ser acompanhadas de alterações da sensação, cognição, comunicação, comportamento, pela epilepsia e problemas músculo-esqueléticos secundários, que podem causar limitações nas atividades (BAX et al., 2005; ROSENBAUM et al., 2007) .

De acordo com Cooper et al. (1995) e Dunn (2001), embora a ênfase da PC tenha sido sempre colocada nas alterações do controle motor e da postura, os transtornos do processamento sensorial (TPS) estão freqüentemente presentes. Blanche, Botticelli e Hallway (1995) referem que estes transtornos podem ser primários ou secundários. Os TPS primários são resultantes da mesma lesão geradora das desordens de movimento. Os secundários podem ocorrer devido às limitações de movimento e consequentemente dificuldade em vivenciar certas posturas, o que priva a criança de experiências importantes para o bom desenvolvimento sensoriomotor.

Blanche, Botticelli e Hallway (1995) complementam afirmando que o desenvolvimento da criança está diretamente relacionado à experimentação sensorial a qual foi exposta no decorrer de sua vida. Assim, as poucas experiências de movimento independente reduzem o surgimento de estímulos vestibulares, táteis e proprioceptivos, observando-se inclusive em algumas crianças, aumento de tônus, devido à necessidade de ganhar consciência proprioceptiva de certas partes do corpo.

De acordo com Miller et al. (2007), é difícil identificar quais problemas apresentados pela criança com PC estão relacionados ao déficit sensorial e quais se devem ao quadro neuromotor. Wingert et al. (2008), juntamente com Blanche e Nakasuji (2001), sugerem que quando a criança responder de forma atípica à intervenção centrada nos problemas neuromotores, deve-se suspeitar de TPS, sendo essencial uma avaliação sensorial mais detalhada.

Este aspecto é habitualmente observado no setor da terapia ocupacional da AACD, quando realizamos o atendimento ambulatorial à criança com PC. Nas crianças com PC do tipo diparética espástica, este evento é mais evidenciado pelo fato delas terem uma condição motora mais favorável, entretanto, quando se realiza o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS), elas apresentam níveis elevados dentro desta classificação. A partir desta queixa, a terapeuta suspeita da presença de alterações sensoriais que estejam interferindo num melhor desempenho motor e solicita uma avaliação sensorial.

Sendo pontuados alguns sinais sugestivos de TPS, como falhas de modulação, discriminação ou de base motora, encaminhamos a criança para a Terapia de Integração Sensorial, que, conforme Magalhães (2001) promove estímulos sensoriais, especialmente tátil, vestibular e proprioceptivo, através de brincadeiras e atividades lúdicas, com a participação ativa da criança.

Embora os déficits sensoriais e motores que acompanham a PC sejam descritos na literatura (COOPER et al., 1995; HANNA et al., 2003), existem poucas informações que demonstrem associação entre o maior comprometimento motor com a frequência mais elevada de transtornos do processamento sensorial na criança com paralisia cerebral do tipo diparética espástica.

A partir de 2001, o Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente iniciou a inclusão de alunos das diversas áreas das Ciências da Saúde, possibilitando o estudo das condições de saúde da criança e do adolescente baseados na interdisciplinaridade. A linha de pesquisa dessa pós-graduação, na qual se insere a presente pesquisa, é “crescimento e desenvolvimento e técnicas de avaliação, fatores determinantes e programas de intervenção”.

Este estudo procurou responder as seguintes perguntas condutoras: qual a frequência do transtorno do processamento sensorial em crianças diparéticas espásticas? A alteração no desempenho motor está associada com o transtorno do processamento sensorial?

Assim, a presente dissertação encontra-se estruturada em três capítulos, sendo o primeiro uma revisão de literatura, o segundo os métodos empregados na pesquisa e o terceiro consiste da apresentação dos resultados sob a forma de um artigo original.

Na revisão foi abordado o tema acerca da associação dos transtornos do processamento sensorial e alterações no desempenho motor nas crianças diparéticas espásticas. Para busca de artigos utilizou-se os seguintes descritores: paralisia cerebral; diplegia espástica; transtornos sensoriais; desempenho motor, nos bancos de dados LILACS, MEDLINE e SCIELO.

O segundo capítulo apresenta um detalhamento dos métodos utilizados na pesquisa empírica. E o terceiro capítulo consiste de um estudo original descritivo, do tipo série de casos, que tem como objetivo principal verificar se as crianças diparéticas espásticas com maior nível de comprometimento motor apresentam maior média de itens alterados do processamento sensorial. Por último, estão relatadas as considerações finais acerca do referido tema.

Referências

BAX, M.; GOLDSTEIN, M.; ROSENBAUM, P.; LEVITON, A.; PANETH, N.; DAN, B.; JACOBSSON, B.; DAMIANO, D. Proposed definition and classification of cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 47, n. 4, p. 571-576, 2005.

BLANCHE, E.I.; BOTTICELLI, M.T.; HALLWAY, M.K. Combining neurodevelopment treatment and sensory integration principle. Tucson: Therapy Skill Builders, p. 77-98, 1995.

BLANCHE, E.I.; NAKASUJI, M.A. Sensory Integration and the Child with Cerebral Palsy. In: Roley SS, Blanche E I, Schaaf RS. Understanding the Nature of Sensory Integration with diverse populations. San Antonio: Therapy Skill Builders, p. 345-364, 2001.

COOPER, J.; MAJNENER, A.; ROSENBLATT, B.; BIRNBAUN, R. The Determination of Sensory Deficits in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy. **Journal of Child Neurology**, Omaha, v. 10, n. 4, p. 300-309, 1995.

DUNN, W. The sensations of everyday life: empirical, theoretical, and pragmatic considerations. **American Journal of Occupational Therapy**, Maryland, v. 55, n. 6, p. 608-620, 2001.

HANNA, S.E.; LAW, M.C; ROSENBAUM, P.L; KING, G.A.; WALTER, S.D.; POLLOCK, N. Development of hand function among children with cerebral palsy: growth curve analysis for ages 16 to 70 months. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 45, p. 448-455, 2003.

MAGALHÃES, L.C. Integração Sensorial: da teoria a terapia. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 59, n. 1, p. 83-85, 2001.

MILLER, L.J.; ANZALONE, M.E.; LANE, S.J.; CERMAK, S.A.; OSTEN, E.T. Concept Evolution in Sensory Integration: a proposed nosology for diagnosis. **American Journal of Occupational Therapy**, Maryland, v. 61, n. 4, p. 135-140, 2007.

ROSENBAUM, P.; PANETH, N.; LEVITON, A.; GOLDSTEIN, M.; BAX, M.; DAMIANO, D. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 49, n. 6, p. 8-14, 2007.

WINGERT, J.R.; BURTON, H.; SINCLAIR, R.J.; BRUNSTROM, J.E.; DAMIANO, D. L. Tactile sensory abilities in cerebral palsy: deficits in roughness and object discrimination. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v.50, n.11, p. 832–838, 2008.

Capítulo 1- Revisão da Literatura

1.1. Paralisia Cerebral

1.1.1 Histórico e aspectos conceituais

Historicamente, a paralisia cerebral foi predominantemente estudada em relação à patologia e à etiologia da lesão cerebral. Discussões quanto à definição e classificação de paralisia cerebral (PC) foram pela primeira vez registradas na literatura médica durante o século XIX, predominantemente publicados nas línguas francesa, alemã e inglesa (MORRIS, 2007).

Em 1843, o ortopedista William Little descreveu 47 casos de crianças que nasceram prematuras ou de partos complicados, com história de asfixia perinatal e que apresentavam rigidez muscular, mais evidente nos membros inferiores, sendo esses casos denominados de Síndrome de Little. Enquanto estudava esta síndrome, Freud, em 1893, sugeriu a expressão “paralisia cerebral”, que em 1951 foi consagrada por Phelps, ao se referir a um grupo de crianças com transtornos motores devido à lesão do sistema nervoso central (SNC) e também para distingui-la, na época, da paralisia infantil (apud ROSENBAUM et al., 2007).

No Reino Unido, em 1957, Mac Keith e Polani convocaram um grupo informal chamado de Little Club, que se dedicou ao estudo da terminologia da paralisia cerebral. Em 1959, esses autores publicaram a definição da PC como “uma permanente, mas não imutável desordem do movimento e da postura, devido a um distúrbio do cérebro não-progressivo, surgindo nos primeiros anos de vida, resultando em interferências no desenvolvimento” (MAC KEITH; POLANI, 1959).

A procura por uma única definição internacionalmente aceita da PC continuou, e em 1964, Bax refinou a definição desta afecção como “uma desordem do movimento e postura devido a um defeito ou lesão do cérebro imaturo” (BAX, 1964, p. 295).

Em 2004, outro grupo internacional multidisciplinar revisou a definição citada por Bax em 1964 para reconhecer que o déficit motor é muitas vezes acompanhado de outros déficits do neurodesenvolvimento. Sendo assim, a PC foi definida como: “um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento do movimento e da postura, causando limitação da atividade, que são atribuídos a distúrbios não-progressivos, que ocorreram no cérebro em desenvolvimento fetal ou infantil”. Ainda acrescentaram que os distúrbios motores da PC são frequentemente acompanhados de distúrbios da sensação, cognição, comunicação,

comportamento, pela epilepsia e problemas músculo-esqueléticos secundários (BAX et al., 2005; ROSENBAUM et al., 2007).

Apenas em 2006, a definição de Paralisia Cerebral de Bax et al. (2005) foi oficializada, ganhando consenso e aprovação internacional, fornecendo a um público amplo uma conceituação comum sobre a paralisia cerebral (ROSENBAUM et al., 2007). De acordo com Morris (2007), por mais de 150 anos o termo paralisia cerebral tem sido debatido e, até os dias atuais, permanecem as discussões acerca de como as suas diferentes manifestações podem ser melhor classificadas.

1.1.2 Incidência e etiologia

Estudos epidemiológicos em países desenvolvidos como os Estados Unidos (ROBERTSON; WATT; YASUI, 2007), a Austrália (REDDIHOUGH; COLLINS, 2003), Suécia (HAGBERG et al., 2001) e Reino Unido (WOOD et al., 2000) mostram que a incidência de PC tem se mantido constante nos últimos anos e que as taxas de prevalência variam de 1,5 a 2,5 por 1.000 nascidos vivos. Conforme Cans (2000), apesar dessa prevalência não ser tão elevada, a PC é considerada como a causa mais comum de incapacidade física grave na infância.

Schwartzman (2004), por sua vez, destaca diversos aspectos que dificultam a determinação da incidência de PC no Brasil, dentre eles, o fato de não ser uma enfermidade de notificação compulsória e a falta de critérios diagnósticos padronizados. Porém, estima-se que neste país ocorram cerca de 30.000 a 40.000 casos novos por ano, tendo como principais causas as complicações perinatais.

De acordo com a fase do desenvolvimento em que ocorreu a agressão encefálica, a etiologia da PC é classificada em pré, peri e pós-natal. No período pré-natal os principais fatores etiológicos são as infecções do SNC, hipoxemia, intoxicações (drogas, álcool), radiações (diagnósticas ou terapêuticas), traumatismos e alguns fatores maternos como desnutrição e doenças crônicas (PIOVESANA, 1996; PATO et al., 2002; ROTTA, 2002; O'SHEA, 2008).

Eventos que ocorrem no período perinatal, como hemorragia intracraniana, encefalopatia hipóxico-isquêmica, encefalopatia por hiperbilirrubinemia e leucomalácia periventricular estão frequentemente associados ao baixo peso ao nascer e a prematuridade e podem causar a PC (PIOVESANA et al., 2001; PATO et al., 2002; ROTTA, 2002; O'SHEA, 2008).

A lesão hipóxico-isquêmica é definida como qualquer agravo ocorrido no SNC do recém-nato decorrente de asfixia. A asfixia ocorrida nos períodos pré e perinatal é a primeira causa de morbidade neurológica neonatal, levando a PC, além de ser uma das principais causas de morte nesse período (NORONHA et al., 1999; PIOVESANA et al., 2001; ROTTA, 2002).

Entre os fatores pós-natais que interferem de forma decisiva no desenvolvimento do cérebro da criança devem ser considerados os distúrbios metabólicos, meningoencefalites bacterianas, encefalopatias desmielinizantes pós-infecciosas e pós-vacinais, traumatismos cranioencefálicos, intoxicações (por produtos químicos ou drogas), processos vasculares e desnutrição (PIOVESANA et al., 2001; ROTTA, 2002; GREEN; HURVITZ, 2007; O'SHEA, 2008).

1.1.3 Classificação

Nos últimos anos a proposta de classificação da PC tem evoluído e continua a avançar em ritmo acelerado, particularmente na área de avaliação por neuroimagem e quanto às características clínicas da paralisia cerebral. A classificação da PC mais atualizada é agrupada em quatro grandes componentes: alterações motoras (natureza e tipo de alterações e habilidades motoras funcionais); acompanhamento dos déficits (musculoesqueléticos, sensoriais, comportamento, etc); distribuição anatômica e resultados da neuroimagem; e de acordo com a causa e período em que ocorreu a lesão (ROSENBAUM et al., 2007).

De acordo com a alteração motora predominante, os autores acima relatam que a PC se divide em três grupos: espástica, discinética (distônica ou coreoatetose) ou atáxica. Muitas crianças têm apresentações mistas e nestes casos, é recomendado classificar a PC pelo tipo predominante de tônus ou alteração do movimento e descrever as alterações adicionais como tipos secundários.

A classificação quanto à distribuição anatômica abrange várias partes do corpo afetadas pelas deficiências (pernas, tronco, etc) ou limitações motoras. No entanto, na prática clínica, os termos hemiplegia, diplegia e quadriplegia permanecem sendo amplamente utilizados para a determinação da distribuição anatômica do distúrbio motor (ROSENBAUM et al., 2007).

A Organização Mundial de Saúde (2001) publicou o sistema de Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), com intuito de sensibilizar os

profissionais de saúde quanto à importância de avaliar as consequências funcionais associada ao estado de saúde através de escalas funcionais.

Sendo assim, alguns autores tem demonstrado a preferência em classificar as crianças com PC de acordo com sua independência funcional nas funções motoras grossas e finas. O Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS), com a versão original do Canadá, traduzido para o português pelas terapeutas ocupacionais Erika Hiratuka e Telma Matsukura (2007), é um dos sistemas de classificação funcional que atende a esta tendência. Este sistema avalia o grau de acometimento motor, classificando a função motora grossa em uma determinada época, e, retratando, em ordem decrescente, o nível de independência e funcionalidade das crianças com o diagnóstico de paralisia cerebral (PALISANO et al., 1997).

É importante ressaltar que há uma relação consistente e direta entre a gravidade da paralisia cerebral e o desempenho funcional da criança, sendo assim, quanto mais grave for a paralisia cerebral, maior será o comprometimento motor e, conseqüentemente, haverá maior dificuldade da criança em desempenhar as habilidades funcionais (MANCINI et al., 2004).

1.2. Alterações motoras na criança com paralisia cerebral do tipo diparética espástica

A espasticidade foi considerada por muitos anos a principal causa das alterações da marcha em crianças com paralisia cerebral espástica (DAMIANO et al., 2001). É uma disfunção do sistema sensoriomotor que é qualificada por aumento do tônus muscular, com exacerbação dos reflexos profundos, causados pela hiperexcitabilidade do reflexo do estiramento, afetando o posicionamento articular, impedindo a movimentação do músculo ou grupo muscular antagonista e prejudicando a deambulação e a execução das atividades da vida diária da criança (TANG-WAI; WEBSTER; SHEVELL, 2006).

As crianças com PC espástica desenvolvem déficits funcionais em proporções e extensões diferentes decorrentes da espasticidade (DIETZ; SINKIAER, 2007). Isso motivou o desenvolvimento de esforços terapêuticos capazes de reduzir o sintoma e, conseqüentemente, melhorar a performance dessas crianças (KOMAN; SMITH; SHILT, 2004).

Esses déficits funcionais foram identificados por Mancini et al. (2002) e por Allegretti, Mancini e Schwartzman (2004), que compararam o desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral, levando em

consideração a CIF, concluindo que nas crianças com PC a principal manifestação das dificuldades aparece na realização das atividades funcionais.

Em 2008, o estudo realizado por Marinho, Souza e Pimentel também revelou que o impacto da paralisia cerebral no perfil funcional das crianças com diplegia espástica foi manifestado, principalmente, em atividades que envolvem coordenação bimanual e nas atividades de transferência.

Dentre as alterações motoras que a criança diparética espástica tipicamente apresenta inclui-se a espasticidade mais evidente em membros inferiores, pobre controle postural do tronco e uma desordem do movimento bilateral (JONES et al., 2007; HEMMING, 2008; SILVA, DALTRÁRIO, 2008).

Uma das principais causas da diplegia espástica é a leucomalácia periventricular, caracterizada como uma lesão hipóxico-isquêmica que leva à necrose da substância branca periventricular e afeta particularmente as fibras descendentes do trato corticoespinhal para os membros inferiores (PIOVESANA, 1996; VOLPE, 2003; SILVEIRA, PROCIANOY, 2005; GRUPTA et al., 2006; MARINHO et al., 2007).

A criança diparética espástica, pode apresentar marcha desalinhada e quedas frequentes durante as atividades motoras diárias e nos casos mais graves, pode não ser capaz de manter uma posição sentada ou em pé independentemente (WESTCOTT; LOWES; RICHARDSON, 1997). Dobson et al. (2007) complementam que a marcha poderá apresentar várias alterações que abrangem desde uma perda de controle seletivo do movimento juntamente com os distúrbios de equilíbrio, que são caracterizadas como permanentes, até desalinhamentos articulares e deformidades fixas ou redutíveis que podem ser corrigidas e/ou diminuídas por meio de intervenções terapêuticas, medicamentosas e cirúrgicas.

Bell et al. (2006) ressaltam que, as crianças diplégicas espásticas, apesar dessas alterações, apresentam um bom prognóstico para a marcha, uma vez que a maioria das crianças são ou serão deambuladores funcionais. Entretanto, Rodda e Graham (2001) informam que o crescimento da criança poderá levar ao declínio da marcha, devido ao aparecimento de acontecimentos diversos, como ganho de peso e o aparecimento de deformidades.

Essex (2003) ressalta que as habilidades motoras de muitas crianças portadoras de paralisia cerebral do tipo diparética espástica melhoram com o crescimento, mas é relativamente mais lenta se comparada com crianças não afetadas.

Na avaliação clínica, um dos recursos utilizados para classificação das funções motoras grossas da criança com paralisia cerebral é o Sistema de Classificação da Função

motora Grossa (GMFCS) desenvolvido por Palisano et al. (1997), cujo foco é identificar o nível que melhor representa as habilidades e limitações da função motora de portadores de PC, em determinada faixa etária.

Segundo Chagas et al. (2004), esse sistema de classificação surgiu para estabelecer uma padronização na classificação da gravidade da PC, pois anteriormente se classificava como leve, moderado e grave, independentemente da idade e dos recursos tecnológico usados para a mobilidade. Portanto, esse sistema possibilitou caracterizar uma criança com PC segundo suas habilidades motoras, considerando seu desempenho motor de acordo com a idade (PALISANO et al., 1997).

O GMFCS trata-se de uma ferramenta padronizada, validada no Canadá, com boa confiabilidade e capaz de agrupar crianças e adolescentes com PC de uma mesma faixa etária, com níveis de funcionalidade semelhantes ou diferentes. Consiste em um sistema com cinco níveis funcionais, sendo o ponto de partida o movimento iniciado pela própria criança, com ênfase na postura sentada, nas transferências e na marcha, seja no contexto domiciliar, escolar e/ou na comunidade (PALISANO et al., 1997).

1.3. Transtorno do processamento sensorial na criança com paralisia cerebral do tipo diparética espástica

O sistema sensorial é constituído por receptores sensoriais, que são estruturas responsáveis pela percepção de estímulos provenientes do ambiente e do interior do corpo. Tais receptores são encontrados nos órgãos dos sentidos (pele, ouvido, olhos, língua e fossas nasais) e são formados por células nervosas capazes de traduzir ou converter esses estímulos em impulsos elétricos ou nervosos que serão processados e analisados em centros específicos do sistema nervoso central, onde determinarão diferentes respostas do nosso organismo (MOORE, 2004).

Segundo Fisher, Murray e Bundy (1993), quando esse processamento sensorial é deficitário, considera-se a possibilidade de um transtorno do processamento sensorial, que é a inaptidão de construir informação útil a partir das experiências sensoriais. Esse transtorno pode ocasionar problemas de comportamento e auto-estima, já que o processo de interação com as pessoas e com o ambiente se torna desorganizado, afetando a capacidade de aprendizagem, o desenvolvimento da coordenação motora e da linguagem (BLANCHE, NAKASUJI, 2001).

Os transtornos do processamento sensorial (TPS) podem ser primários ou secundários. Os primários ocorrem paralelamente com a desordem do movimento e os secundários ocorrem como resultado dessas limitações, ou seja, são causados pela própria disfunção neuromotora, interferindo na aquisição das experiências sensoriais da criança (BLANCHE, BOTTICELLI, HALLWAY, 1995). De acordo com Miller et al. (2007), os TPS em crianças com PC são classificados em: transtorno de modulação sensorial, de discriminação sensorial e com base motora.

O transtorno de modulação sensorial é definido como um problema na capacidade para regular e organizar a intensidade e natureza da resposta a estímulos sensoriais de maneira gradual e adaptada. Este transtorno apresenta três subtipos: a) hiperresposividade sensorial, podendo acometer um só sistema sensorial (defensividade tátil) ou múltiplos sistemas sensoriais (defensividade sensorial); b) hiporesponsividade sensorial, tendo como exemplo frequente a ausência de resposta à dor ou a temperaturas extremas; e c) procura sensorial, onde as pessoas acometidas agem com impulsividade e permanecem se movimentando constantemente (MILLER et al., 2007).

Já o transtorno de discriminação sensorial é definido como um problema em interpretar as características temporais e espaciais entre os estímulos. A criança poderá apresentar habilidade diminuída para discriminar toque, movimento, força ou informação sobre a posição do corpo no espaço. Ela também pode ter capacidades diferentes em cada modalidade (por exemplo, um transtorno isolado de discriminação visual ou auditivo, com boa discriminação em todas as outras modalidades sensoriais) (MILLER et al., 2007).

O TPS com base motora é caracterizado pela incapacidade de realizar um movimento não habitual, quando a princípio a criança teria condições para realizá-lo, apresentando dificuldade em executar novas tarefas de coordenação motora fina e grossa ou idealizar essas tarefas. Este transtorno apresenta dois subtipos: desordem postural, que é a dificuldade de estabilizar o corpo durante o movimento ou em repouso para atender a demanda do ambiente ou de uma dada tarefa motora; e a dispraxia, que é a incapacidade de compreender, planejar, sequenciar e executar ações (MILLER et al., 2007).

Porém, Blanche e Nakasuji (2001) ressaltam que, pela complexidade em diferenciá-lo, é possível confundir as limitações neuromotoras com os prejuízos do processamento sensorial exibidos por crianças com paralisia cerebral. Para exemplificar este aspecto, essas autoras referem que, para diferenciar os déficits do processamento vestibular (como a insegurança gravitacional) dos déficits no controle postural na criança com a paralisia cerebral, o examinador tem que entender a criança e as exigências do ambiente.

Vale salientar que estes problemas de processamento sensorial são tão limitantes quanto as desordens motoras, podendo afetar o desenvolvimento do esquema corporal, planejamento motor e desenvolvimento cognitivo, e posteriormente limitar a habilidade de se mover e interagir com o ambiente (BLANCHE; NAKASUJI, 2001).

Blanche e Nakasuji (2001) referem que as crianças portadoras da paralisia cerebral do tipo diparética espástica exibem alguns sintomas como recusa aos estímulos táteis, dificuldades em se movimentar e medo exagerado de movimento, que não são justificados apenas pela presença da espasticidade e que provavelmente estas disfunções sensoriais interferem no seu desempenho.

Em 2007, Terence e Sahana, demonstraram que as crianças diparéticas espásticas apresentaram pobre discriminação tátil, quadro semelhante aos déficits observados em adultos com quadro de distonia focal.

Na diplegia espástica, Aparecida e Duarte (2007) afirmam que o distúrbio de movimento é considerado uma manifestação clínica e comumente, vem acompanhado de outros distúrbios associados à função cerebral como deficiência cognitiva, visual, auditiva, lingüística, sensitiva, de atenção, e comportamento. Corroborando com esta afirmação, Costa et al.(2004) complementam que, assim como as desordens motoras, as desordens sensoriais ou transtornos sensoriais podem trazer sérias repercussões sobre a qualidade de vida dos pacientes portadores de paralisia cerebral.

1.4. Associação entre o transtorno do processamento sensorial e o desempenho motor nas crianças com paralisia cerebral do tipo diparética espástica

A partir da década de 50, Jean Ayres dedicou-se ao estudo da relação entre o processamento sensorial, comportamento e aprendizagem em crianças com dificuldade escolar, desenvolvendo testes para avaliar esta relação. Apesar da dedicação a esta clientela, Ayres também começou a observar nas crianças com paralisia cerebral, que os déficits apresentados por elas não eram puramente motores, mas também sensoriais (AYRES, 1998).

Para Fonseca (1995) a formação reticular é responsável pela integração das informações sensorial e motora. Através desta relação, há uma maior facilidade quanto ao processamento e armazenamento das informações sensoriais e consequentemente melhor controle motor. Na prática, esse aspecto pode ser observado em várias ocasiões que fazem parte do nosso contexto diário que abrange dentre outros fatores a noção viso-espacial,

esterognosia e os ajustes posturais em diversas etapas motoras (PIEROBON; GALETTI, 2008)

Cooper et al. (1995) enfatizam que, nas crianças com paralisia cerebral, o impacto dos déficits sensoriais possa estar ligado à alteração da função manual, já que a precisão da habilidade motora depende do *input* sensorial. Portanto, a utilização dos testes sensoriais para detectar estes déficits é fundamental na reabilitação dos indivíduos com disfunção do SNC.

Wingert et al. (2008) especificam que o *input* tátil contribui para a informação proprioceptiva na ação motora coordenada e propõe que o teste somatosensorial faça parte das avaliações, uma vez que a discriminação tátil e o reconhecimento de objeto tátil são necessários para a destreza.

Em um estudo preliminar das habilidades do processamento sensorial, Prakash e Vaishampayan (2007) afirmam que nas teorias atuais do comportamento motor, a sensação e o movimento estão relacionados entre si, portanto, as crianças com PC exibem tanto os déficits motores como também, os sensoriais.

Em estudos realizados com crianças com paralisia cerebral do tipo diparesia espástica, a associação do transtorno do processamento sensorial com o desempenho motor foi evidenciada. Cherng et al.(1999), afirmam que a desordem sensorial interfere diretamente na manutenção do equilíbrio na postura de pé. Burton et al. (2009), por sua vez, referem que nestas crianças o sistema sensorial deficitário repercute na graduação da força durante as atividades de preensão, o que pode ser observado pela preensão excessiva de alguns objetos.

Rose et al. (2002) afirmam que as crianças com PC diparética espástica apresentam déficits no processamento sensorial e uma maior dependência do *input* visual para a manutenção de uma postura adequada confirmando a relação sensoriomotora. Desta forma, os resultados da pesquisa de Allegretti et al. (2007) sugerem que para crianças na idade entre 7 e 8 anos a estimulação sensorial em diversos ambientes, melhora o ajuste na postura ortostática e o equilíbrio funcional.

Os estudos de Horak, Henry e Shumway-Cook (1997) e Valade et al. (1998) revelam que o treino de equilíbrio é responsável pelo *input* sensorial favorecendo a integração das sensações através das respostas adaptativas, provocando desta forma, respostas motoras e sensoriais para o favorecimento do equilíbrio estático e dinâmico. Sendo assim, Allegretti et al. (2007) afirmam que essas crianças necessitam vivenciar essa prática para promoção dos ajustes posturais em contextos relevantes, para que as habilidades sejam estabelecidas .

A terapia de Integração Sensorial realizada com crianças diparéticas espásticas com transtornos do processamento sensorial, levou a uma melhora significativa da função motora

grossa, confirmando a necessidade da adequação dos estímulos sensoriais através de uma abordagem específica e direcionada para esta demanda (SHAMSODDINI; HOLLISAZ, 2009).

De acordo com Brasileiro e Moreira (2008), na prática clínica com crianças com PC, frequentemente surgem suposições quanto aos transtornos do processamento sensorial e a consequente dificuldade no desempenho funcional em vários contextos. Entretanto, pouca evidência está disponível na literatura a respeito da relação entre o processamento sensorial e as habilidades funcionais (DUNN, 2001; WHITE et al., 2007).

Nos poucos estudos existentes acerca dessa associação nas crianças com paralisia cerebral do tipo diparesia espástica, destaca-se a necessidade de uma análise cuidadosa das habilidades de processamento sensorial nessas crianças. Esta análise cuidadosa se origina de uma real compreensão do transtorno neuromotor e do transtorno do processamento sensorial subjacente às limitações funcionais da criança.

1.5 Referências

ALLEGRETTI, K.M.G.; KANASHIRO, M.S.; MONTEIRO, V.C.; BORGES, H.C.; FONTES, S.V. Os efeitos do treino de equilíbrio em crianças com paralisia cerebral diparética espástica. **Revista Neurociências**, São Paulo, v.15, n. 2, p.108-113, 2007.

ALLEGRETTI, A.L.C.; MANCINI, M.C.; SCHWARTZMAN, J.S. Estudo do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral diparética espástica utilizando o Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). **Arquivos Brasileiros de Paralisia Cerebral**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 35-40, 2004.

APARECIDA, D.; DUARTE, P. Leucomalácia periventricular e diplegia espástica: implicações nas habilidades psicolingüísticas. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 357-362, 2007.

AYRES, A.J. Sensory integration and praxis tests (SIPT). Los Angeles: Western Psychological, p. 1-111, 1998.

BAX, M.C. Terminology and classification of cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 6, n. 4, p. 295-297, 1964.

BAX, M.; GOLDSTEIN, M.; ROSENBAUM, P.; LEVITON, A.; PANETH, N.; DAN, B.; JACOBSSON, B.; DAMIANO, D. Proposed definition and classification of cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 47, n. 4, p. 571-576, 2005.

BELL, K.J.; OUNPUU, S.; DeLUCA, P.A.; ROMNESS, M.J. Natural progression of gait in children with cerebral palsy. **Journal of Pediatric Orthopaedics**, Philadelphia, v. 22, n. 5, p. 677-682, 2002.

BLANCHE, E.I.; BOTTICELLI, M.T.; HALLWAY, M.K. Combining neurodevelopment treatment and sensory integration principle. Tucson: Therapy Skill Builders, p. 77-98, 1995.

BLANCHE, E.I.; NAKASUJI, M.A. Sensory integration and the child with cerebral palsy. In: Roley, S.S.; Blanche, E.I.; Schaaf, R.S. Understanding the nature of sensory integration with diverse populations. Chigago: Therapy Skill Builders, p. 345-364, 2001.

BRASILEIRO, I.C.; MOREIRA, T.M.M. Prevalência de alterações funcionais corpóreas em crianças com paralisia cerebral, Fortaleza, Ceará. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 37-41, 2008.

BURTON, H.; DIXIT, S.; LITKOWSKI, P.; WINGERT, J.R.. Functional connectivity for somatosensory and motor cortex in spastic diplegia. **Neuroscience**, Missouri, v.26, n. 4, p. 90-104, 2009.

CANS, C. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE): a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v.42, n. 12, p.816-824, 2000.

CHAGAS, P.S.C.; MANCINI, M.C.; BARBOSA, A.P.; SILVA, P.T.G. Análise das intervenções utilizadas para a promoção da marcha em crianças portadoras de paralisia cerebral: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 8, n. 2, p. 155-163, 2004.

CHERNG, R.M.A.; SU, F.; CHEN, J.J.; KUAN, T. Performance of static standing balance in children with spastic diplegic cerebral palsy under altered sensory environments. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, Hanover, v.78, n. 4, p. 336-343, 1999.

COOPER, J.; MAJNENER, A.; ROSENBLATT, B.; BIRNBAUN, R. The determination of sensory deficits in children with hemiplegic cerebral palsy. **Journal of Child Neurology**, Omaha, v. 10, n. 4, p. 300-309, 1995.

COSTA, M.C.; SALOMÃO, S.R.; BEREZOVSKY, A.; HARO, F.M.; VENTURA, D.F. Relationship between vision and motor impairment in children with spastic cerebral palsy: new evidence from electrophysiology. **Behavioural Brain Research**, Ann Arbor, v. 149, p. 145-150, 2004.

DAMIANO, D.L.; QUINLIVAN, J.; OWEN, B.F.; SHAFFREY, M.; ABEL, M.F. Spasticity versus strength in cerebral palsy: relationships among involuntary resistance, voluntary torque and motor function. **European Journal of Neurology**, Finland, v. 8, n. 5, p. 40-49, 2001.

DIETZ, V., SINKIAER, T. Spastic movement disorder: impaired reflex function and altered muscle mechanics. **Lancet Neurology**, London, v. 6, n. 8, p. 725-733, 2007.

DOBSON, F.; MORRIS, M.; BAKER, R.; GRAHAM, H. Gait classification in children with cerebral palsy: a systematic review. **Gait & Posture**, Oxford, v. 25, n. 1, p.140-152, 2007.

DUNN, W. The sensations of everyday life: empirical, theoretical, and pragmatic considerations. **American Journal of Occupational Therapy**, Maryland, v. 55, n. 6, p. 608-620, 2001.

ESSEX, C. Hyperbaric oxygen and cerebral palsy: no proven benefit and potentially harmful. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 45, n. 1, p.213-215, 2003.

FISHER, A.; MURRAY, E.A.; BUNDY, A.C. Sensory Integration: theory and practice. Philadelphia, FA Daves Company, p. 42-49, 1993.

FONSECA, V. Manual de Observação Psicomotora: significação psiconeurológica dos fatores psicomotores. Porto Alegre: Artmed, p. 31-37 , 1995.

GREEN, L.B.; HURVITZ, E.A. Cerebral Palsy. **Physical medicine and rehabilitation clinics of North America**, Maryland Heights, v. 18, p. 859–882, 2007.

GRUPTA, A.M.A.; AGGARWAL, R.; SREENIVAS, V.; PAUL, V.K.; DEORARI, A.K. Incidence of periventricular leukomalacia among a cohort of very low birth weight neonates. **Indian Pediatrics**, Gautan Nagar, v. 43, n. 17, p. 210-216, 2006.

HAGBERG, B.; HAGBERG, G.; BECKUNG, E.; UVEBRANDT, P. Changing panorama of cerebral palsy in Sweden: prevalence and origin in the birth year period 1991-94. **Acta Paediatrica**, Stockholm, v. 90, n. 3, p. 271-277, 2001.

HEMMING, K.; COLVER, A.; HUTTON, J.L.; KURINCZUK, J.J.; PHAROAH, P.O.D. The influence of gestational age on severity of impairment in spastic cerebral palsy. **Journal of Pediatrics**, Cincinnati, v. 153, n. 2, p. 203-208, 2008.

HIRATUKA, E.; MATSUKURA, T. S. Tradução do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa para Paralisia Cerebral. São Paulo, 7p, 2007. Versão original de Palisano, R.; Rosenbaun, P.; Walter, S.; Russell, D.; Wood, E.; Galuppi, B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy, 1997.

HORAK, F.B.; HENRY, S.M.; SHUMWAY-COOK, A. Postural perturbations: new insights for treatment of balance disorders. **Physical Therapy**, Califórnia, v.77, n. 5, p. 17-32, 1997.

JONES, M.W; MORGAN, E; SHELTON, J.E; THOROGOOD, C. Cerebral palsy: introduction and diagnosis. **Journal of Pediatric Health Care**, Berlin, v. 21, n. 3, p. 146-152. 2007.

KOMAN, A.; SMITH, B.P.; SHILT, J. S. Cerebral palsy. **Lancet**, London, v. 363, p. 1619-1631, 2004.

MAC KEITH, R.C.; POLANI, P.E. The Little Club: memorandum on terminology and classification of cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v.1, n. 5, p. 27-35, 1959.

MANCINI, M.C.; ALVES, A.C.M.; SCHAPER, C.; FIGUEIREDO, E. M.; SAMPAIO, R.F.; COELHO, Z.A. Gravidade da paralisia cerebral e desempenho funcional. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 8, n. 3, p. 253-260, 2004.

MANCINI, M.C.; FIÚZA, P.M.; RABELO, J.M.; MAGALHÃES, L.C.; COELHO, A.C; PAIXÃO, M.L; GONTIJO, A.P.B.; FONSECA, S.T. Comparação do desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral. **Arquivo de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 60, n. 2, p. 446-452, 2002.

MARINHO, R.S.; CARDOSO, L.A.; IDALGO, G.F.; JUCÁ, S.S.H. Hemorragia periventricular, intraventricular e mecanismos associados à lesão em recém-nascidos pré-termos. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 14, n. 3, p.154-158, 2007.

MARINHO, A.P.S.; SOUZA, M.A.B; PIMENTEL, A.M. Desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral diparéticas e hemiparéticas. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas de Salvador**, Salvador, v.7, n.1, p. 57-66, 2008.

MILLER, L.J.; ANZALONE, M.E.; LANE, S.J.; CERMAK, S.A.; OSTEN, E.T. Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. **American Journal of Occupational Therapy**, Maryland, v. 61, n. 4, p. 135-140, 2007.

MOORE, C.I. Frequency-dependent Processing in the Vibrissa Sensory System. **Journal of Neurophysiology**, Maryland, v. 91, n.6, p. 2390- 2399, 2004.

MORRIS, C. Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective. **Developmental medicine and child neurology**, Cambridge, v. 49, n. 109, p. 3-7, 2007.

NORONHA, L.; MEDEIROS, F.; NONES, R.B.; MARTIN, V.D.M; RODRIGO, S.P.; SAMPAIO, G.A.; KASTING, G.; SERAPIÃO, M.J.; TORRES, L.F.B. Injúria hipóxico-isquêmica de padrão hemorrágico em encéfalos de neomortos do Hospital de Clínicas de Curitiba: análise de 1028 casos de necropsia entre 1960 e 1995. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 950-958, 1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), Geneva, p.1-30, 2001.

O'SHEA, M. Cerebral palsy. **Seminars in Perinatology**, Plymouth, v. 32, p. 35-41, 2008.

PATO, T.R.; PATO, T.R.; SOUZA, D.R.; LEITE, H.P. Epidemiologia da paralisia cerebral. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 71-76, 2002.

PALISANO, R.; ROSENBAUN, P.; WALTER, S.; RUSSELL, D.; WOOD, E.; GALUPPI, B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 39, n. 4, p. 214-223, 1997.

PIEROBON, J.C.M.; GALETTI, F.C. Estímulos sensório-motores proporcionados ao praticante de equoterapia pelo cavalo ao passo durante a montaria. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, São Paulo, v.7, n.2, p. 63-79, 2008.

PIOVESANA, A.M.S.G. Atualização em paralisia cerebral. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 54, n. 1, p. 66-67, 1996.

PIOVESANA, A.M.S.G.; MOURA-RIBEIRO, M.V.L.; ZANARDI, V.A.; GONÇALVES, V.M.G. Hemiparetic cerebral palsy: risk factors for etiology and neuroimaging. **Arquivo de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v.59, n.1, p. 29-34, 2001.

PRAKASH, A.J.A.; VAISHAMPAYAN, A. A Preliminary Study of the Sensory Processing Abilities of Children with Cerebral Palsy and Typical Children on the Sensory Profile. **Indian Journal of Occupational Therapy**, India, v. 39, n. 2, p. 27-34, 2007.

REDDIHOUGH, D.S.; COLLINS, K.J. The epidemiology and causes of cerebral palsy. **Australian Journal of Physiotherapy**, Hawthorn, v. 49, n. 1, p. 7-12, 2003.

ROBERTSON, C.M.T.; WATT, M.J.; YASUI, Y. Changes in the prevalence of cerebral palsy for children born very prematurely within a population-based program over 30 years. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 297, n. 24, p. 2733-2740, 2007.

RODDA, J.; GRAHAM, K.H. Classification of gait patterns in spastic hemiplegia and spastic diplegia a basis for a management algorithm. **European Journal of Neurology**, Finland, v. 8, n. 5, p. 98-108, 2001.

ROSE, J.; WOLFF, D.R.; JONES, V.K.; BLOCH, D.A.; OEHLERT, J.W.; GAMBLE, J.G. Postural balance in children with cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 44, n. 1, p.58-63, 2002.

ROSENBAUM, P.; PANETH, N.; LEVITON, A.; GOLDSTEIN, M.; BAX, M.; DAMIANO, D. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 49, n. 6, p. 8-14, 2007.

ROTTA, N.T. Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 1, p. 48-54, 2002.

SCHWARTZMAN, J. S. Paralisia cerebral. **Arquivos Brasileiros de Paralisia Cerebral**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 4-17, 2004.

SHAMSODDINI, A.R; HOLLISAZ, M.T. Effect of sensory integration therapy on gross motor function in children with cerebral palsy. **Iranian Journal Child Neurology**, Iran, p.43 – 48, 2009.

SILVA, M. S.; DALTRÁRIO, S. M. B. Paralisia cerebral: desempenho funcional após treinamento da marcha em esteira. **Fisioterapia e Movimento**, Curitiba, v. 21, n. 3, p. 109-115, 2008.

SILVEIRA, R.C.; PROCIANOY, R.S. Lesões isquêmicas cerebrais no recém-nascido pré-termo de muito baixo peso. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 1, p. 23-32, 2005.

TANG-WAI, R.; WEBSTER, R.I.; SHEVELL, M.I. A clinical and etiologic profile of spastic diplegia. **Pediatric Neurology**, Saint Paul, v. 34, n. 3, p. 212-218, 2006.

TERENCE, D.S.; SAHANA, N.K. Abnormalities of Tactile Sensory Function in Children With Dystonic and Diplegic Cerebral Palsy. **Journal of Child Neurology**, Califórnia, v.22, n.33, p. 289-293, 2007.

VALADE, D., BLETON, J.P.; CHEVALIER, A.M. Rééducation de la posture et de l'équilibre. **Encyclopedie Medicale Chirurgie Kinesitherapie**, v.26, n. 452, p.14-19,1998.

VOLPE, J.J. Cerebral white matter injury of the premature infant: more common than you think. **Pediatrics**, Evanston, v. 112, n. 1, p. 176-180, 2003.

WESTCOTT, S.L.; LOWES, L.P.; RICHARDSON, P.K. Evaluation of Postural Stability in Children: Current Theories and Assessment Tools. **Physical Therapy**, Califórnia, v.77, n. 6, 1997.

WHITE, B.P.; MULLIGAN, S.; MERRILL, K.; WRIGHT, J. An examination of the relationships between motor and process skills and scores on the sensory profile. **American Journal of Occupational Therapy**, Maryland, v. 61, n. 2, p. 154-160, 2007.

WINGERT, J.R.; BURTON, H.; SINCLAIR, R.J.; BRUNSTROM, J.E.; DAMIANO, D. L. Tactile sensory abilities in cerebral palsy: deficits in roughness and object discrimination. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v.50, n.11, p. 832–838, 2008.

WOOD, N.S.; MARLOW, N.; COSTELOE, K.; GIBSON, A.T.; WILKINSON, A.R.
Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 343, n. 6, p. 378-384, 2000.

Capítulo 2- Métodos

2.1 Local do Estudo

A pesquisa foi realizada no ambulatório de Terapia Ocupacional da Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) do Recife, entidade filantrópica e sem fins lucrativos, especializada no tratamento de crianças de 0 a 16 anos e 11 meses portadoras de deficiência como atraso do desenvolvimento motor, paralisia cerebral, malformações congênitas, doenças neuromusculares, mielomeningocele, lesão raquimedulares e amputação de membros. A maior parte da população assistida pertence ao Sistema Único de Saúde (SUS).

2.2 Desenho do Estudo e amostra

O desenho de estudo é descritivo, do tipo série de casos, tendo 91 pacientes preenchido os critérios de inclusão, ou seja, estar na faixa etária de 2 a 8 anos e 11 meses, ser assistido no ambulatório de terapia ocupacional, fisioterapia e hidroterapia da AACD, ter diagnóstico de paralisia cerebral do tipo diparesia espástica, com níveis I, II ou III, obtido pelo Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS). Esta avaliação é realizada na consulta médica durante a admissão no serviço e revista semestralmente.

Foram excluídas as crianças diparéticas espásticas que apresentaram déficit cognitivo evidente, manifestações motoras clínicas associadas (extrapiramidais e atáxicas) e quadro motor nos níveis IV e V do GMFCS, por apresentar maior grau de limitação e dependência motora.

No decorrer da coleta de dados, 15 (16,5%) famílias faltaram à avaliação, mesmo após um segundo convite, sendo a amostra do estudo resumida com 76 crianças. Essas faltas ocorreram por motivos diversos como doença da criança ou mãe/cuidador responsável (09 famílias), pelo desligamento da criança da instituição (02), pela indisponibilidade do transporte coletivo de sua cidade (03) ou pela não aceitação do responsável pela criança para participar desta pesquisa (01).

2.3 Variáveis do Estudo

As variáveis deste estudo foram: avaliação do transtorno do processamento sensorial (*inputs* tátil, proprioceptivo e vestibular); grau de comprometimento motor de crianças com PC; variáveis demográficas e socioeconômicas da mãe ou cuidador: procedência, escolaridade e renda familiar mensal *per capita*; variáveis biológicas e assistenciais ao nascimento: tipo de parto, peso ao nascer, idade gestacional, índice de Apgar, permanência na UTI, tempo de internamento, idade, sexo; variáveis de estimulação: duração de terapia na AACD, terapias que realiza na AACD, realização terapia antes da AACD, local onde a criança passa a maior parte do tempo, estimulação que a criança recebe na residência.

2.4 Técnicas de Investigação

A coleta de dados foi realizada no período de fevereiro a maio de 2009. Inicialmente, através do *Medsarr*, que é um *software* de registro e agendamento de pacientes da AACD, foi feito o levantamento de todos os pacientes diparéticos espásticos que estavam sendo atendidos pelos setores da terapia ocupacional, fisioterapia e hidroterapia.

Em seguida, foi realizada uma entrevista com a mãe ou cuidador responsável utilizando-se questionário estruturado com os aspectos sociodemográficos dos mesmos e com os aspectos biológicos e assistenciais das crianças diparéticas espásticas. Os prontuários foram resgatados para complementação destes dados. Posteriormente, as mães eram interrogadas em relação aos distúrbios do processamento sensorial utilizando-se uma lista de observação do processamento sensorial em crianças com PC. Quanto ao nível do GMFCS, havia o registro do mesmo em prontuário já que, todos os pacientes antes de iniciar terapia passam por uma avaliação inicial com a médica (neurologista ou fisiatra) que preenche o GMFCS. Mesmo já existindo este registro no prontuário, todos os pacientes foram revistos em nova consulta médica juntamente com a pesquisadora para confirmação do mesmo.

Instrumentos de pesquisa utilizados:

1. O questionário de entrevista estruturada com a mãe ou cuidador responsável, composto por aspectos sócio-demográficos, biológicos e assistenciais e de estimulação das crianças diparéticas espásticas (APÊNDICE A)
2. A lista de identificação dos distúrbios do processamento sensorial na criança com paralisia cerebral, publicada no livro *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations* (ROLEY; BLANCHE; SCHAAF) e de autoria das terapeutas

ocupacionais Blanche e Nakasuji (2001), aponta possíveis transtornos do processamento sensorial nesta população. A autora desta lista aprovou a tradução feita pela pesquisadora e autorizou a utilização da mesma na presente pesquisa (ANEXO A). Esta lista de observação é um roteiro que foi designado para guiar o processo de identificação relacionado aos sistemas sensoriais tátil, proprioceptivo e vestibular. É composta por 36 itens subdivididos em três grupos relacionados ao processamento do input tátil (16 itens), proprioceptivo (06 itens) e vestibular (14 itens). Para cada item avaliado tem-se as respostas “sim” ou “não”. Existe uma correlação direta entre o número de respostas “sim” e o aumento do risco da criança apresentar transtornos do processamento sensorial (ANEXO B). Para o presente estudo foi criado uma média de itens alterados do processamento sensorial para cada grupo do sistema sensorial através do somatório das respostas “sim”, podendo então, o escore variar de 0 a 16 para o grupo do processamento do input tátil, de 0 a 6 para o grupo do input proprioceptivo e de 0 a 14 para o grupo do input vestibular.

3. O Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) é uma escala ordinal de cinco níveis, que tem sido amplamente utilizada na classificação do comprometimento motor de crianças portadoras de PC (PALISANO et al., 1997). Os níveis do GMFCS (ANEXO C) variam de acordo com as limitações funcionais apresentadas pela criança e com a necessidade de equipamentos para locomoção, sendo classificada no nível I quando a criança apresenta deambulação independente sem restrição em ambientes externos e no nível V quando a criança apresenta mobilidade gravemente limitada, mesmo com o uso de tecnologia assistiva.

2.5 Análise dos Dados

As informações coletadas foram armazenadas em um banco de dados específico no programa Epi Info versão 6.04. Foi feita a digitação em dupla entrada, assim como a correção de eventuais erros de digitação, através dos programas Check e Validate. A comparação das médias dos itens alterados do processamento sensorial para cada nível de comprometimento motor foi realizada através da Análise de Variância (ANOVA) e o nível de significância estatística adotado foi o valor de $p \leq 0,05$.

2.6 Aspectos Éticos

A pesquisa em foco teve como base ética a resolução 196/96 que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da AACD com protocolo de nº74/2008 (ANEXO D). Todos os indivíduos envolvidos nesta pesquisa foram informados e consultados sobre a aceitação de participação na mesma, sendo solicitado aos acompanhantes ou responsáveis que assinassem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B).

Capítulo 3 – Artigo Original**TRANSTORNO DO PROCESSAMENTO SENSORIAL E DESEMPENHO MOTOR
EM CRIANÇAS DIPARÉTICAS ESPÁSTICAS****SENSORY PROCESSING DISORDER AND MOTOR PERFORMANCE IN SPASTIC
DIPARETIC CHILDREN****Flávia Cabral de Farias¹****Sophie Helena Eickmann²**

¹ Terapeuta ocupacional; Graduada em Terapia Ocupacional pela Universidade Federal de Pernambuco; Especialista em Tecnologia Assistiva pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais; Mestranda em Saúde da Criança e Adolescente (UFPE). Encarregada do setor de Terapia Ocupacional da Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD). E-mail: flaviafarias.flau@gmail.com.

² Médica, Graduada em Medicina pela UPE; Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco; Professora Adjunto I da Universidade Federal de Pernambuco; Professora da Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente ; Especialista em Neurologia do desenvolvimento. E-mail: sophie.eickmann@gmail.com

TRANSTORNO DO PROCESSAMENTO SENSORIAL E DESEMPENHO MOTOR EM CRIANÇAS DIPARÉTICAS ESPÁSTICAS

Resumo

Contexto e objetivo: A paralisia cerebral é o termo usado para designar um grupo de desordens motoras, não progressivas, porém sujeitas a mudanças, resultante de uma lesão no cérebro nos primeiros estágios de seu desenvolvimento. As desordens motoras frequentemente estão acompanhadas por transtornos sensoriais, cognitivos e de comunicação, causando dificuldades significativas no desempenho funcional. O objetivo deste estudo foi verificar se as crianças diparéticas espásticas com maior nível de comprometimento motor apresentam maior número de itens do processamento sensorial alteração do processamento sensorial. **Método:** Estudo descritivo, tipo série de casos, realizado de janeiro a maio de 2009, na Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) com crianças de 2 a 8 anos e 11 meses, com o diagnóstico de paralisia cerebral do tipo diparética espástica. Inicialmente realizou-se investigação e levantamento de todos os pacientes diparéticos espásticos que estavam sendo atendidos pelos setores da terapia ocupacional, fisioterapia e hidroterapia. Posteriormente, foi realizada caracterização da população deste estudo através da busca de informações em prontuário e entrevista estruturada com a mãe ou cuidador responsável. Em seguida, foi utilizada uma lista de identificação dos itens alterados do processamento sensorial, para criança com paralisia cerebral, nos *inputs* dos processamentos tátil, proprioceptivo e vestibular, assim como, foi determinado o desempenho motor através do sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS). A comparação das médias dos itens alterados do processamento sensorial para cada nível de comprometimento motor foi realizada através da Análise de Variância (ANOVA) e o nível de significância estatística adotado foi o valor de $p \leq 0,05$. **Resultados:** A média de itens alterados do processamento sensorial foi significativa maior nas crianças com pior nível de desempenho motor em relação aos sistemas proprioceptivo e vestibular do tipo hiperresponsivo à gravidade e/ou movimento ($p < 0,001$ para ambos). Já a associação com as alterações táteis tipo hiperresponsivo, que corresponde à pobre discriminação tátil, mostrou significância limítrofe ($p = 0,08$). Quanto às variáveis socioeconômicas e demográficas da mãe ou cuidador responsável analisadas no presente estudo, nenhuma dessas apresentaram associação estatisticamente significativa com a média de itens alterados do processamento sensorial. Dentre as variáveis biológicas e assistenciais analisadas, as que apresentaram médias mais elevadas de itens alterados do processamento sensorial foi a faixa etária de 4 a 5 anos, o nascimento a termo e um tempo de internamento hospitalar ao nascer menor ou igual há 30 dias. **Conclusão:** As crianças diparéticas espásticas com pior desempenho motor apresentaram maior número de itens alterados do processamento sensorial, demonstrando que, além do impacto da própria lesão, elas são negativamente influenciadas pelo transtorno do processamento sensorial, interferindo no desempenho motor e em suas habilidades funcionais.

Descritores: paralisia cerebral. diplegia espástica. transtornos sensoriais. desempenho motor.

SENSORY PROCESSING DISORDER AND MOTOR PERFORMANCE IN SPASTIC DIPARETIC CHILDREN

Abstract

Context and objectives: Cerebral palsy is term used to describe a group of non-progressive motor disorders, subject to changes resulting from a lesion in the brain in the early stages of the development. Motor disorders are often accompanied by sensory, cognitive and communication deficits, which may lead to significant difficulties in functional performance. The goal of this study was to determine whether children with spastic diplegia with higher level of motor impairment have a higher frequency of sensory processing disorders. **Methods:** This is a case series study, conducted from January to May 2009, at the Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) with children from 2 to 8 years and 11 months, diagnosed with cerebral palsy type spastic diplegia. Initially, patients with spastic diplegia who were attending occupational therapy, physiotherapy and hydrotherapy were identified. Subsequently, demographic and medical information were collected through medical report and structured interviews with caregivers. A checklist of sensory processing disorders for children with cerebral palsy was then applied to characterize the population, as well as the gross motor function classification system (GMFCS) to determine motor performance. Analysis of Variance (ANOVA) was used to investigate mean differences in scores for sensory processing for individuals in each level of motor impairment, and a level of statistical significance was set at $p \leq 0.05$. **Results:** The mean of altered items in sensory processing was significantly higher in children with poorer motor performance level with regard to those with hyperresponsive proprioceptive and vestibular systems to gravity and/or motion ($p < 0.001$ for both). The association with disturbance in tactile sensation, hyperresponsive type, which corresponds to poor tactile discrimination, showed a borderline statistical significance ($p = 0.08$). There were not significant association among altered items in sensory processing and socioeconomic and demographic characteristics of parents or caregiver. Among biological and assistance variables, age group between 4 to 5 years, full term birth and a hospital stay of 30 days or less were associated with altered items in the sensory processing assessment. **Conclusion:** Children with spastic diplegia with poor motor performance showed the greatest number of altered items in sensory processing, showing that, beyond the impact of the injury itself, children with the condition are adversely affected by sensory processing disorder, affecting their motor performance and functional abilities.

Keywords: cerebral palsy. spastic diplegia espástica. sensory dysfunctions. motor performance.

3.1 Introdução

A paralisia cerebral (PC) é um “distúrbio da postura e do movimento, resultante de uma encefalopatia não-progressiva nos períodos pré, peri ou pós-natal, com localização única ou múltipla no cérebro em desenvolvimento” (O’SHEA, 2008, p. 36). Essa lesão cerebral pode resultar em diversos comprometimentos neuromotores, que por sua vez, estão relacionados com a gravidade e a idade da criança no momento em que a lesão ocorreu (MANCINI et al., 2004).

Quando o encéfalo sofre uma lesão, inúmeras funções podem ficar comprometidas, uma vez que tanto as fibras nervosas motoras como as sensoriais são afetadas (WINGERT et al., 2008). Sendo assim, os distúrbios motores da PC são frequentemente acompanhados de distúrbios da sensação, percepção, cognição, comunicação e comportamento, além de epilepsia e problemas músculos-esqueléticos secundários (BAX et al., 2005; ROSENBAUM et al., 2007).

No Brasil, estima-se que ocorram cerca de 30.000 a 40.000 casos novos de PC por ano, tendo como principais causas as complicações perinatais (SCHWARTZMAN, 2004; ZANINI; CEMIN; PERALLES, 2009). As agressões perinatais quando ocorrem numa área próxima dos ventrículos laterais, na porção do trato piramidal responsável pelos movimentos dos membros inferiores, originam a diplegia espástica. Esta se caracteriza como uma forma clínica da PC na qual o comprometimento dos membros inferiores é maior do que dos membros superiores (MUNDKUR, 2005; GRUPTA et al., 2006; TANG-WAI; WEBSTER; SHEVELL, 2006; MARINHO et al., 2007; HEMMING, 2008).

Os prematuros por causa da imaturidade cerebral apresentam com muita frequência hemorragia na região periventricular (área bastante vascularizada), afetando geralmente fibras motoras descendentes do córtex e fibras de associação de algumas funções sensoriais, trazendo impacto para o desenvolvimento de habilidades tanto motoras, como sensoriais (GRUPTA et al., 2006; TANG-WAI; WEBSTER; SHEVELL, 2006).

De acordo com Silva e Daltrário (2008) hiperreflexia, diminuição de força localizada ou generalizada e, o aparecimento da espasticidade, mais evidente nos membros inferiores são características típicas do quadro motor da criança portadora da PC do tipo diparética espástica. A espasticidade surge em ocasiões de estresse, esforço físico e durante o desempenho da coordenação motora. No processo de reabilitação destas crianças, a aquisição de marcha é um dos principais focos e diferentes abordagens são propostas com intuito de

favorecer o controle motor seletivo e a coordenação da ação muscular na realização dessa função.

Nas crianças com PC, os transtornos do processamento sensorial tornam-as inseguras na manipulação e transporte de objetos, com grande variação de desempenho em razão das mudanças ambientais. Desta forma, elas necessitam de mais atenção na tarefa que estão executando e criam estratégias compensatórias para minimizar o desenvolvimento imaturo da coordenação (COOPER et al,1995; WINGERT et al., 2008).

Esses transtornos podem interferir de forma significativa na interação da criança em contextos relevantes (social, emocional), influenciando, assim, a aquisição e o desempenho, não só das trocas posturais (rolar, sentar, engatinhar, andar), mas também de atividades da vida diária, como tomar banho, alimentar-se, vestir-se, locomover-se em ambientes variados (MANCINI et al., 2004).

Sendo assim, White et al. (2007) descrevem que os déficits do processamento sensorial precisam ser detectados e tratados precocemente na criança com PC, para diminuir seu potencial impacto no desenvolvimento motor, emocional e nas habilidades funcionais, favorecendo uma melhor qualidade de vida. Rose et al. (2002) acrescentam que para proporcionar o tratamento ideal para as crianças diparéticas espásticas é importante distinguir os déficits motores (limitações biomecânicas) dos déficits sensoriais (desordem postural).

De acordo com o estudos de Allegretti et al. (2007) e Shamsoddini e Hollisaz (2009) nas crianças com PC do tipo diparesia espástica, o tratamento em busca da melhora do ajuste postural e um melhor equilíbrio durante atividades funcionais, associa aspectos motores e sensoriais através da variabilidade do ambiente proporcionando informações somatossensoriais, visuais e vestibulares, como também a utilização de diferentes estratégias motoras.

Observa-se na literatura que vários autores têm centrado suas pesquisas nas manifestações neuromusculares da PC. A busca pela associação entre os transtornos do processamento sensorial e o desempenho motor na PC tem despertado recente interesse de profissionais que lidam com essas crianças, possibilitando aos mesmos utilizarem evidências científicas para fundamentar a prática terapêutica (MANCINI et al, 2004; KRUMLINDE-SUNDHOLM; ELIASSON, 2006; PIEROBON; GALETTI, 2008).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi verificar se as crianças diparéticas espásticas com maior nível de comprometimento motor apresentam maior média de itens alterados do processamento sensorial, testando sua associação especificamente com as alterações dos sistemas sensoriais tátil, proprioceptivo e vestibular.

3.2 Métodos

Foi realizado estudo de série de casos no ambulatório de Terapia Ocupacional da Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) do Recife, entidade especializada no tratamento de crianças de 0 a 16 anos e 11 meses, portadoras de deficiência física, sendo a maioria com portadores de paralisia cerebral e assistidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

A coleta de dados foi realizada no período de fevereiro a maio de 2009, logo após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da AACD de acordo com o protocolo de nº78/2008.

Inicialmente, foi realizado um levantamento onde 76 pacientes preencheram os seguintes critérios de inclusão: ter o diagnóstico de paralisia cerebral do tipo diparético espástico; ser atendido pelos setores da terapia ocupacional, fisioterapia e hidroterapia desta instituição; ter faixa etária de 2 a 8 anos e 11 meses e classificação do desempenho motor nos níveis I, II ou III obtido pelo Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS). Foram excluídas as crianças diparéticas espásticas que apresentaram déficit cognitivo evidente, manifestações motoras clínicas associadas (extrapiramidais e atáxicos) e quadro motor nos níveis IV e V do GMFCS por apresentar maior grau de limitação e dependência motora.

Após a identificação dos pacientes elegíveis, foram obtidas informações acerca dos aspectos sócio-demográficos, biológicos, assistenciais e de estimulação das crianças diparéticas espásticas através de entrevista com a mãe ou cuidador utilizando questionário com perguntas fechadas e pré-codificadas. Em seguida, os prontuários foram resgatados para a complementação destes dados.

Em paralelo, foi utilizado outro instrumento definido como a lista de identificação dos distúrbios do processamento sensorial na criança com paralisia cerebral, que aponta possíveis transtornos do processamento sensorial nesta população (BLANCHE; NAKASUJI, 2001). Esta lista foi traduzida pela pesquisadora e, posteriormente aprovada por uma das autoras. Ela é composta por 36 itens subdivididos em três grupos (tátil, proprioceptivo e vestibular). Para esta pesquisa, foi criado uma média de itens alterados do processamento sensorial para cada grupo através do somatório das respostas “sim”, podendo então, o escore variar de 0 a 16 pontos para o grupo do processamento do input tátil, de 0 a 6 para o grupo do input proprioceptivo e de 0 a 14 para o grupo do input vestibular. Quanto maior o número de itens alterados, maior a possibilidade de um transtorno do processamento sensorial.

Quanto à classificação do comprometimento motor foi utilizado GMFCS que é uma escala ordinal de cinco níveis utilizada para as crianças portadoras de PC (PALISANO et al., 1997). Na AACD antes de iniciar as terapias, a criança passa por uma avaliação médica onde é feito o registro do nível do GMFCS em prontuário. Mesmo já existindo o registro do nível em prontuário, todos os pacientes foram revistos em nova consulta médica juntamente com a pesquisadora para confirmação do mesmo. Os níveis do GMFCS variam de acordo com as limitações funcionais apresentadas pela criança e com a necessidade de equipamentos para locomoção, sendo classificada no nível I quando a criança apresenta deambulação independente sem restrição em ambientes externos até o nível V quando a criança apresenta mobilidade gravemente limitada, mesmo com o uso de tecnologia assistiva.

As informações coletadas foram armazenadas em um banco de dados específico no programa Epi Info versão 6.04. Foi feita a digitação em dupla entrada, assim como a correção de eventuais erros de digitação ou de coleta, através dos programas Check e Validate. A comparação das médias dos itens alterados do processamento sensorial para cada nível de comprometimento motor foi realizada através da Análise de Variância (ANOVA) e o nível de significância estatística adotado foi o valor de $p \leq 0,05$.

3.3 Resultados

Na tabela 1 observa-se que, dos 76 pacientes estudados, um pouco mais da metade era procedente do interior de Pernambuco e cerca de 80% desses pacientes (dado não apresentado em tabela) compareceram para o atendimento acompanhados da genitora. A população estudada era em sua maioria pobre, sendo que 2/3 da amostra tinha renda familiar *per capita* inferior a meio salário mínimo, estando abaixo da linha de pobreza. Apesar disto, a maior parte dos cuidadores (84%) tinha cinco ou mais anos de estudo. Nenhuma dessas características socioeconômicas da família e demográficas dos cuidadores apresentaram associação estatisticamente significativa com as médias de itens alterados do processamento sensorial.

Tabela 1. Média de itens alterados do processamento sensorial de crianças portadoras de diparesia espástica segundo as características socioeconômicas e demográficas de seus cuidadores. AACD. Recife-PE. 2010.

Variáveis	Itens alterados do processamento sensorial				
	n	%	Média	DP	p ***
Procedência					
RMR *	25	33,0	16,0	3,00	0,52
Interior de Pernambuco	41	54,0	16,9	3,38	
Outro estado	10	13,0	16,0	3,42	
Renda per capita (SM) **					
≤0,25 SM	22	29,0	16,5	3,83	0,98
0,26 – 0,50 SM	29	38,0	16,6	3,57	
>0,50	25	33,0	16,5	2,89	
Escolaridade cuidador					
≤4 anos	12	16,0	15,8	3,08	0,65
5– 8 anos	31	41,0	16,9	3,26	
>8 anos	32	43,0	16,5	3,72	

* Região Metropolitana do Recife – RMR ** 1 Salário Mínimo (SM)=R\$ 465,00 *** $p \leq 0,05$ Teste Análise de Variância

A tabela 2, constituída pelas características biológicas, assistenciais e relacionadas à estimulação da criança, mostra que, no momento da avaliação, a faixa etária mais frequente foi a de 4 a 5 anos, representando quase a metade das crianças. Houve um leve predomínio de crianças do sexo masculino, cerca de 2/3 da amostra nasceu de parto vaginal, apresentou passado de prematuridade e baixo peso ao nascer. Mais da metade (56%) das crianças necessitou internamento em UTI neonatal, sendo que 53% tiveram tempo de internamento hospitalar inferior ou igual a 30 dias. No momento da avaliação, a maioria das crianças estava em acompanhamento na AACD por período menor ou igual há 2 anos e 2/3 delas já tinham recebido algum tipo de reabilitação antes de iniciar o tratamento nesta instituição.

Tabela 2. Média de itens alterados do processamento sensorial de crianças portadoras de diparesia espástica segundo as suas características biológicas, assistenciais e relacionadas à estimulação. Recife- PE. 2010.

Variáveis	n	%	Itens alterados do processamento sensorial		p **
			Média	DP	
Idade (anos)					
2-3	17	22,4	16,1	3,80	0,02
4-5	36	47,4	17,6	2,77	
6-8	23	30,2	15,1	3,54	
Sexo					
Masculino	43	56,6	16,6	3,82	0,79
Feminino	33	43,4	16,4	2,79	
Tipo de parto *					
vaginal	50	66,7	16,4	3,43	0,63
cesáreo	25	33,3	16,8	3,44	
Peso ao nascer (g)					
≤1499	29	38,2	16,6	3,58	0,24
1500-2499	29	38,2	15,8	3,20	
≥ 2500	18	23,6	17,5	3,31	
Idade gestacional (meses)					
5-8	57	75,0	16,1	3,39	0,04
9	19	25,0	17,9	3,11	
UTI Neonatal*					
Sim	42	56,0	16,1	3,45	0,26
Não	33	44,0	17,0	3,35	
Tempo de Internamento (dias)*					
≤30	40	53,0	17,2	3,10	0,04
>30	35	47,0	15,6	3,60	
Terapia na AACD (meses)					
≤24	54	71,1	16,6	3,30	0,87
25-48	16	21,0	16,2	3,78	
≥49	06	7,9	17,0	3,74	
Terapia fora AACD					
Sim	50	66,7	16,3	3,47	0,52
Não	25	33,3	16,8	3,32	

*1 caso sem informação

** p≤0,05 Teste Análise de Variância

Dessas variáveis, as que apresentaram médias significativamente mais elevadas dos números de itens alterados do processamento sensorial foram: a faixa etária de 4 a 5 anos, o nascimento a termo e um tempo de internamento hospitalar menor ou igual há 30 dias.

Outros dados acerca das características biológicas e relacionados à estimulação da criança foram coletados (dados não apresentados em tabela) dentre eles, o índice de Apgar do

1º e 5º minutos de vida, que corresponde às condições de vitalidade do recém-nascido (frequência cardíaca, respiração, tônus, reflexos e cor da pele). Todavia, apesar de ser uma variável bastante importante, em 80% das crianças, não se obteve essa informação por falta de registro da mesma, impossibilitando a análise estatística.

Na AACD, 57% da amostra estava realizando terapia ocupacional, fisioterapia e hidroterapia semanalmente. Foi detectado que 67% das crianças do presente estudo passavam a maior parte do tempo em casa, no chão. Segundo o relato de 87% dos entrevistados, eles tinham o hábito de conversar com a criança frequentemente e 52% referiram que pelo menos três vezes por semana brincavam com a criança utilizando recursos diversos como bonecos, bola e música.

Com o intuito de analisar se as crianças diparéticas espásticas com maior comprometimento motor apresentam maior alteração do processamento sensorial, foi realizado a associação dessas variáveis (tabela 3). Das 76 crianças estudadas, 58 (76%) mostraram pior desempenho motor (nível 3 do GMFCS), apresentando também uma média mais elevada do número de itens alterados do processamento sensorial (17,6) quando comparados com as 18 crianças com os níveis 1 e 2 do GMFCS, que apresentaram uma média de 13,2 itens alterados do processamento sensorial. Esta associação foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$).

Tabela 3. Associação entre os níveis de comprometimento do desempenho motor com a média de itens alterados do processamento sensorial das crianças portadoras de diparesia espástica atendidas na AACD. Recife-PE. 2010.

Desempenho motor		Itens alterados do processamento sensorial			
GMFCS	N	%	Média	DP	P*
Nível 1 e 2	18	23,7	13,2	2,61	< 0,001
Nível 3	58	76,3	17,6	8,49	

* $p \leq 0,05$ Teste Análise de Variância

Na tabela 4, apresentamos a associação entre os níveis do desempenho motor com a média do número de itens alterados do processamento sensorial para cada um dos sistemas estudados. Verificou-se que a média do número de itens alterados do processamento sensorial foi significativamente maior nas crianças com pior nível de desempenho motor em relação aos sistemas proprioceptivo e vestibular tipo hiperresponsivo à gravidade e/ou movimento ($p < 0,001$ para ambos). Já a associação com as alterações táteis tipo hiperresponsivo mostrou significância limítrofe.

Tabela 4. Associação entre os níveis de comprometimento do desempenho motor com a média de itens alterados do processamento sensorial dos sistemas tátil, proprioceptivo e vestibular de crianças portadoras de diparesia espástica. AACD. Recife-PE. 2010.

Variáveis	Desempenho motor				
	Nível 1 e 2		Nível 3		
	(n= 18)		(n=58)		
Sistemas do Processamento Sensorial	Itens alterados do processamento sensorial				
	Média	DP	Média	DP	p *
Input tátil					
Hiperresponsividade	2,5	1,70	3,3	1,76	0,08
Hiporresponsividade	2,8	0,94	3,1	1,03	0,24
Input proprioceptivo	3,3	0,97	4,7	0,80	<0,001
Input vestibular					
Hiperresponsivo	1,8	1,73	3,5	1,79	<0,001
Hiporresponsivo	2,8	0,94	2,9	1,24	0,71

* $p \leq 0,05$ Teste Análise de Variância

3.4 Discussão

Esta série de casos demonstrou que as crianças com paralisia cerebral do tipo diparética espástica com pior desempenho motor (nível 3 do GMFCS) apresentaram uma média de itens alterados do processamento sensorial mais elevada, em especial, os itens dos sistemas proprioceptivo, vestibular (hiperresponsivo à gravidade e /ou movimento) e tátil (defensividade tátil). Blanche e Nakasuji (2001) afirmam que nas crianças diparéticas espásticas alguns déficits do processamento sensorial podem ser mascarados como déficits motores, em especial os relacionados aos sistemas vestibular (medo do movimento, insegurança gravitacional), tátil (diminuição ou aumento da resposta durante o manuseio, problemas de discriminação tátil) e proprioceptivo (atraso ou diminuição da resposta ao manuseio) oferecendo, desta forma, respaldo para nossos achados.

Para Lamônica e Ferraz (2007), no desenvolvimento sensório-motor, a integração dos sistemas vestibular, proprioceptivo, tátil e visual, é responsável pelo desenvolvimento dos processos neurais que levam à percepção do corpo e orientação no espaço, proporcionando para a criança elementos necessários para o equilíbrio, modulação dos movimentos e postura adequada. Desta forma, a criança com paralisia cerebral do tipo diparética espástica pode apresentar tanto danos no seu desenvolvimento como déficits nas habilidades que envolvam o *input* sensorial, a integração dos estímulos e, conseqüentemente, o controle motor (CHERNG et al., 1999; LAMÔNICA, FERRAZ, 2007).

Sendo assim, Allegretti et al. (2007) e Shamsoddini e Hollisaz (2009) destacam que a utilização de estratégias sensoriais no tratamento das crianças diparéticas espásticas promove melhora no equilíbrio e na execução das atividades funcionais. Wingert et al. (2008) por sua vez, revelam que as habilidades motoras como a preensão, coordenação e manipulação dos objetos que abrange movimento e força, necessitam de um processamento sensorial eficiente e integração dos sistemas sensoriais básicos, tais como os sistemas vestibular, visual, proprioceptivo e tátil.

Outros estudos afirmam que na criança com paralisia cerebral, os problemas do processamento sensorial estão associados a vários aspectos, dentre eles, a diminuição das habilidades motoras grossas e finas, das habilidades sociais, prejuízo no auto-cuidado e dificuldades para executar demais atividades da vida diária (COOPER et al., 1995; WHITE et al., 2007).

A literatura apresenta várias evidências que fornecem fundamentos para os achados deste estudo sobre as alterações do desempenho motor (BELL et al., 2006; HEMMING et al., 2008), do processamento sensorial (COSTA et al., 2004; TERENCE, SAHANA, 2007; WINGERT et al., 2008) e do comprometimento das habilidades funcionais (ALLEGRETTI, MANCINI, SCHWARTZMAN, 2004 ;MANCINI et al., 2004; OLIVEIRA, CORDANI, 2004) nas crianças com a paralisia cerebral. Entretanto, poucos estudos levantam a possibilidade sobre a associação dos transtornos do processamento sensorial com as alterações do desempenho motor nas crianças portadoras de PC do tipo diparesia espástica (CHERNG et al., 1999; BLANCHE; NAKASUJI, 2001; ROSE et al., 2002 ; ALLEGRETTI et al., 2007; LAMÔNICA; FERRAZ, 2007; SHAMSODDINI; HOLLISAZ , 2009).

Blanche, Botticelli, Hallway (1995) destacam que, mesmo valorizando a integração sensório-motora, faz-se necessário identificar e analisar tanto os aspectos do movimento, como também as manifestações clínicas dos transtornos do processamento sensorial.

Para MacKay (2005), sem realizar uma avaliação das habilidades sensoriais, torna-se difícil determinar as razões pelas quais uma criança com paralisia cerebral apresenta alterações na execução de importantes atividades da vida diária, incluindo a mobilidade.

Atualmente, a literatura não dispõe de nenhuma avaliação padronizada que detecte os transtornos do processamento sensorial nas crianças com paralisia cerebral. Específico para esta população só são indicados os questionários sistemáticos, como a lista de identificação dos distúrbios do processamento sensorial na criança com paralisia cerebral utilizada nesta pesquisa. No entanto, este instrumento não oferece uma dimensão quantitativa em relação aos transtornos do processamento sensorial, uma vez que apenas um item alterado já sugere uma disfunção do processamento sensorial (ROLEY, BLANCHE, SCHAAF, 2001).

Além desse achado principal, faz-se necessário discutir os aspectos relacionados às variáveis biológicas que mostraram associação significativa com um aumento da média do número de itens alterados do processamento sensorial e correspondem à idade de 4 à 5 anos da criança no período da avaliação, idade gestacional a termo e o tempo de internamento hospitalar menor ou igual a 30 dias.

A idade de 4 a 5 anos, que corresponde à idade pré-escolar, foi a faixa etária com maior ocorrência de alterações do processamento sensorial, porém, na literatura não foi encontrado nenhuma fundamentação acerca dessa associação. Este resultado pode remeter ao fato de que, para esta faixa etária, a lista de identificação dos distúrbios do processamento sensorial contém itens difíceis de serem executados ou vivenciados e, por esse motivo, estas crianças tenham um pior desempenho nesta avaliação.

Outro dado que merece maiores considerações é a idade gestacional. Das 76 crianças da amostra, 57 nasceram prematuras, fato esse que condiz com a literatura. Himmelmann et al (2006) afirmam que há uma tendência positiva entre o aumento da idade gestacional e o percentual de crianças com o comprometimento motor mais leve. Larroque et al. (2008) concordam com esta afirmação, citando que a prevalência de deficiências é maior para as crianças com idade gestacional menor que 28 semanas.

Funayama et al. (2000) referem que a prematuridade está comumente associada à forma diplégica, pois o cérebro imaturo, por condições adversas, causa o aumento ou diminuição do fluxo sanguíneo cerebral levando a formação das lesões teciduais, como a hemorragia perintraventricular ou intraparenquimatosa e posterior leucomalácia periventricular. Esta por sua vez, leva à necrose da substância branca periventricular que, ao acometer as fibras descendentes do trato corticoespinal para os membros inferiores, pode levar ao quadro de diparesia espástica (MARINHO et al., 2007).

Andersen et al. (2007) constataram que, já as crianças nascidas a termo tendem a apresentar prejuízos mais graves em relação a função motora grossa e fina, apresentando a maioria a paralisia cerebral do tipo tetraparesia espástica.

No presente trabalho, 19 crianças nascidas a termo, representando 25% da amostra, apresentaram maior média do número de itens alterados do processamento sensorial. Com esse resultado, inicialmente levantamos a hipótese de que essas 19 crianças possuíam em comum, algum dado clínico diferencial, como uma malformação congênita ou lesão cerebral mais difusa. No entanto, após levantamentos dos respectivos prontuários, nenhuma delas possuía algum aspecto diferencial que pudesse justificar essa alteração.

Mesmo não havendo associação significativa, pudemos observar que 73% das crianças prematuras receberam assistência de reabilitação precocemente, antes de entrar na AACD. Das crianças nascidas a termo, só 47% realizaram terapia antes de entrar na AACD e provavelmente só receberam a assistência de reabilitação diferenciada nesta instituição, ou seja, mais tardiamente.

Quanto à variável duração do internamento hospitalar ao nascer, na população do presente estudo, identificou-se uma maior média de itens alterados do processamento sensorial nas crianças que ficaram internadas por um tempo menor ou igual há 30 dias. Diante deste resultado, pudemos observar que, das crianças que se enquadravam neste grupo, a maior parte era nascida a termo e 95% destas crianças ficaram menos de 30 dias internados (dados não apresentados na tabela). Uma interpretação para explicar estes resultados aparentemente contraditórios, seriam que as crianças nascidas prematuras apresentam maior vigilância do

desenvolvimento e conseqüentemente foram encaminhadas mais precocemente para intervenção/ reabilitação.

De acordo com Nolan, Mannato e Wilding (2004) a estimulação precoce, é fundamental para o desenvolvimento da criança, devendo acontecer nos primeiros meses de vida, período de maior potencial de aprendizagem pela grande capacidade de adaptação e plasticidade do cérebro infantil.

Vale ressaltar que as crianças estudadas, tanto prematuras como as a termo, chegaram em idade semelhante para o início do atendimento ambulatorial nos setores da terapia ocupacional, fisioterapia ou hidroterapia, ou seja, os bebês prematuros só estão conseguindo realizar as terapias precocemente fora da AACD. Outra possibilidade é que só estejam sendo encaminhados para esta instituição, crianças cujas terapias externas não estão sendo suficientes, ou até mesmo, quando o paciente esteja precisando de órteses, consulta com o ortopedista, fisiatra, toxina botulínica, dentre outros recursos que comumente não existem nas cidades onde as famílias residem.

De acordo com as variáveis de estimulação da criança, 67% delas passa a maior parte do tempo no chão. Além disso, 87% dos cuidadores diariamente conversavam e 52% brincavam com a criança. Concordando com esses achados, sabe-se que em função da própria deficiência, as crianças com PC tem alterações em seu desenvolvimento, tornando-o mais limitado e com ganho de habilidades mais lento. Dependendo da gravidade e da instalação precoce da deficiência, as oportunidades interativas da criança com o meio podem estar mais ou menos restringidas, acentuando as possíveis defasagens de desenvolvimento (RUBINSTEIN; RAMALHO; NETTO, 2002).

Mancini et al (2002) complementam afirmando que as crianças com PC necessitam ser motivadas a realizarem várias atividades que maximizem seu desenvolvimento cognitivo, social e motor, para que reconheçam seu potencial, assim como, suas limitações, além de estabelecer interações com o seu meio para adquirir condições necessárias para tornar-se um indivíduo com possibilidades de inclusão na sociedade.

Embora se trate de uma amostra reduzida, os resultados deste estudo revelam significativa associação das alterações do desempenho motor com os transtornos do processamento sensorial nas crianças com paralisia cerebral do tipo diplegia espástica. No entanto, faz-se necessário a realização de mais pesquisas nesta área, com uma população mais ampla, com grupo controle composto por crianças com o desenvolvimento neuropsicomotor normal, para que obtenhamos dados mais consistentes.

Os resultados do presente estudo poderão nortear a prática clínica de profissionais de terapia ocupacional, na área de neurologia infantil, auxiliando na identificação precoce destes transtornos e no planejamento das intervenções clínicas dessa clientela, tendo como embasamento a teoria de integração sensorial.

De acordo com Miller et al (2007), esta teoria tem como princípio central fornecer e controlar a entrada de estímulos sensoriais, especialmente o estímulo do sistema vestibular, tátil e proprioceptivo, de tal forma que a criança espontaneamente elabore as respostas adaptativas que integram todas as sensações. Quando os problemas na integração dos estímulos sensoriais não são detectados precocemente, condicionam o comportamento da criança e as suas respostas ao ambiente, provocando manifestações no desempenho motor e interferindo na execução das suas habilidades funcionais.

3.5 Referências

ANDERSEN, G.L.; IRGENS, L.M; HAAGAAS, I.; SKRANES, J. S., MERBERG, A.E.; VIK, T. Cerebral palsy in Norway: prevalence, subtypes and severity. **European Journal of Paediatric Neurology**, Finland, v. 12, n. 2, p. 4-13, 2007.

ALLEGRETTI, K.M.G.; KANASHIRO, M.S.; MONTEIRO, V.C.; BORGES, H.C.; FONTES, S.V. Os efeitos do treino de equilíbrio em crianças com paralisia cerebral diparética espástica. **Revista Neurociências**, São Paulo, v.15, n. 2, p.108-113, 2007.

ALLEGRETTI, A.L.C.; MANCINI, M.C.; SCHWARTZMAN, J.S. Estudo do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral diparética espástica utilizando o Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). **Arquivos Brasileiros de Paralisia Cerebral**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 35-40, 2004.

BAX, M.; GOLDSTEIN, M.; ROSENBAUM, P.; LEVITON, A.; PANETH, N.; DAN, B.; JACOBSSON, B.; DAMIANO, D. Proposed definition and classification of cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 47, n. 4, p. 571-576, 2005.

BELL, K.J.; OUNPUU, S.; DeLUCA, P.A.; ROMNESS, M.J. Natural progression of gait in children with cerebral palsy. **Journal of Pediatric Orthopaedics**, Philadelphia , v. 22, n. 5, p. 677-682, 2002.

BLANCHE, E.I.; BOTTICELLI, M.T.; HALLWAY, M.K. Combining neurodevelopment treatment and sensory integration principle. Tucson: Therapy Skill Builders, p. 77-98, 1995.

BLANCHE, E.I.; NAKASUJI, M.A. Sensory Integration and the Child with Cerebral Palsy. In: Roley SS, Blanche E I, Schaaf RS. Understanding the Nature of Sensory Integration with diverse populations. San Antonio: Therapy Skill Builders, p. 345-364, 2001.

CHERNG, R.M.A.; SU, F.; CHEN, J.J.; KUAN, T. Performance of static standing balance in children with spastic diplegic cerebral palsy under altered sensory environments. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, Hanover, v.78, n. 4, p. 336-343, 1999.

COOPER, J.; MAJNENER, A.; ROSENBLATT, B.; BIRNBAUN, R. The Determination of Sensory Déficits in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy. **Journal of Child Neurology**, Omaha, v. 10, n. 4, p. 300-309, 1995.

COSTA, M.C.; SALOMÃO, S.R.; BEREZOVSKY, A.; HARO, F.M.; VENTURA, D.F. Relationship between vision and motor impairment in children with spastic cerebral palsy: new evidence from electrophysiology. **Behavioural Brain Research**, Ann Arbor, v.149, p.145-150, 2004.

FUNAYAMA, C. A. R. ; PENNA, M. A. ; TURCATO, M. F. ;CALDAS, C. A. T.; SANTOS, J. S.; MORETTO, D. Paralisia Cerebral: diagnóstico etiológico. **Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, v. 33, p. 155-160, 2000.

GRUPTA, A.M.A.; AGGARWAL, R.; SREENIVAS, V.; PAUL, V.K.; DEORARI, A.K. Incidence of periventricular leukomalacia among a cohort of very low birth weight neonates. **Indian Pediatrics**, Gautan Nagar, v. 43, n. 17, p. 210-216, 2006.

HEMMING, K., COLVER, A., HUTTON, J.L., KURINCZUK, J. J., PHAROAH, P.,O.,D. The Influence of Gestational Age on Severity of Impairment in Spastic Cerebral Palsy. **Journal of Pediatrics**, Cincinnati, v. 153, n. 2, p. 203-208, 2008.

HIMMELMANN, K.; BECKUNG, E.; HAGBERG, G.; UVEBRANT, P. Gross and fine motor function and accompanying impairments in cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v.48, p. 417-423, 2006.

KRUMLINDE-SUNDHOL, L., ELIASSON, A.C. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 48, n. 3, p. 549 - 554, 2006.

LAMÔNICA, D. A. C.; FERRAZ, P.M.D.P. Leucomalácea periventricular e diplegia espástica: implicações nas habilidades psicolingüísticas. **Pró-fono Revista de Atualização Científica**, São Paulo, n. 19, v. 4, p. 357-362, 2007.

LARROQUE, B., ANCEL, P.Y., MARRET, S., MARCHAND, L., ANDRE, M., ARNAUD, C., PIERRAT, V., ROZÉ, J.C., MESSER, J., THIRIEZ, G., BURGUET, A., PICAUD, J.C., BRÉART, G., KAMINSKI, G. Neurodevelopmental and special care of 5-year-old children born before 33 weeks of gestation (The EPIPAGE study): a longitudinal cohort study. **Lancet**, London, v.371, p.813-820, 2008.

MACKAY, T. L. ; JAKOBSON, L. S.; ELLEMBERG, D. ; LEWIS, T. L. ; MAURER, D. ; CASIRO, O. Deficits in the processing of local and global motion in very low birthweight children. **Neuropsychologia**, London, v.43, n. 12, p. 1738–1748, 2005.

MANCINI, M.C., ALVES, A.C. M., SCHAPER, C., FIGUEIREDO, E.M. , SAMPAIO, R.F., COELHO, Z.A. Gravidade da paralisia cerebral e desempenho funcional. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 253-260, 2004.

MANCINI, M.C.; FIÚZA, P.M.; RABELO, J.M.; MAGALHÃES, L.C.; COELHO, A.C; PAIXÃO, M.L; GONTIJO, A.P.B.; FONSECA, S.T. Comparação do desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral. **Arquivo de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 60, n. 2, p. 446-452, 2002.

MARINHO, R.S.; CARDOSO, L.A.; IDALGO, G.F.; JUCÁ, S. S. H. Hemorragia periventricular, intraventricular e mecanismos associados à lesão em recém-nascidos pré-terms. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 14, n. 3, p.154-158, 2007.

MILLER, L.J.; ANZALONE, M.E.; LANE, S.J.; CERMAK, S.A.; OSTEN, E.T. Concept Evolution in Sensory Integration: a proposed nosology for diagnosis. **American Journal of Occupational Therapy**, Maryland, v. 61, n. 4, p. 135-140, 2007.

MUNDKUR, C.S.N. Cerebral Palsy: definition, classification, etiology and early diagnosis. **Indian Journal of Pediatrics**, Gautan Nagar, v.72, P. 865-868, 2005.

NOLAN, K. W.; MANNATO, L.; WILDING, G. E. Integrated models of pediatric physical and occupational therapy: regional practice and related outcomes. **Pediatric Physical Therapy**, Philadelphia, v. 16, n. 2, p. 121-128, 2004.

OLIVEIRA, M.C.; CORDANI, L.K. Correlação entre as habilidades funcionais referidas pelo cuidador e assistência fornecida a crianças com paralisia cerebral. **Arquivos Brasileiros de Paralisia Cerebral**, São Paulo, n. 1, v. 1, p. 24-29, 2004.

O'SHEA, M. Cerebral Palsy. **Seminars in Perinatology**, Plymouth, v. 32, p. 35-41, 2008.

PALISANO, R.; ROSENBAUN, P.; WALTER, S.; RUSSELL, D.; WOOD, E.; GALUPPI, B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 39, n. 4, p. 214-223, 1997.

PIEROBON, J.C.M.; GALETTI, F.C. Estímulos sensório-motores proporcionados ao praticante de equoterapia pelo cavalo ao passo durante a montaria. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, São Paulo, v.7, n.2, p. 63-79, 2008.

ROLEY, S.S.; BLANCHE, E.I.; SCHAAF, R. C. Selected Assessment Instruments. In: Understanding the Nature of Sensory Integration with diverse populations. San Antonio: Therapy Skill Builders, p.301-344, 2001.

ROSE, J.; WOLFF, D.R.; JONES, V.K.; BLOCH, D.A.; OEHLERT, J.W.; GAMBLE, J.G. Postural balance in children with cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 44, n. 1, p.58-63, 2002.

ROSENBAUM, P.; PANETH, N.; LEVITON, A.; GOLDSTEIN, M.; BAX, M.; DAMIANO, D. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 49, n. 6, p. 8-14, 2007.

RUBINSTEIN, S. ; RAMALHO, M., H., S. F. C. NETTO. O desenvolvimento da criança com paralisia cerebral no ambiente familiar. **Movimento**, Rio Grande do Sul, v. 8, n. 3, p. 5-18, 2002.

SCHWARTZMAN, J. S. Paralisia cerebral. **Arquivos Brasileiros de Paralisia Cerebral**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 4-17, 2004.

SHAMSODDINI, A.R; HOLLISAZ, M.T. Effect of sensory integration therapy on gross motor function in children with cerebral palsy. **Iranian Journal Child Neurology**, Iran, p.43 – 48, 2009.

SILVA, M. S.; DALTRÁRIO, S. M. B. Paralisia cerebral: desempenho funcional após treinamento da marcha em esteira. **Fisioterapia e Movimento**, Curitiba, v. 21, n. 3, p. 109-115, 2008.

TANG-WAI, R.; WEBSTER, R.I.; SHEVELL, M.I. A clinical and etiologic profile of spastic diplegia. **Pediatric Neurology**, Saint Paul, v. 34, n. 3, p. 212-218, 2006.

TERENCE, D.S.; SAHANA, N.K. Abnormalities of Tactile Sensory Function in Children With Dystonic and Diplegic Cerebral Palsy. **Journal of Child Neurology**, Califórnia, v.22, n.33, p. 289-293, 2007.

WHITE, B.P.; MULLIGAN,S.; MERRILL, K.; WRIGHT,J. An Examination of the Relationships between Motor na Process Skills and Scores on the Sensory Profile. **American Journal of Occupational Therapy**, Maryland, v. 61, n. 2, p. 154-160, 2007.

WINGERT, J.R., BURTON, H., SINCLAIR, R.J., BRUNSTROM, J.E., DAMIANO, D. L. Tactile sensory abilities in cerebral palsy: deficits in roughness and object discrimination. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Cambridge, v. 50, n. 11, p. 832–838, 2008.

ZANINI, G., CEMIN, N.F., PERALLES, S.N. Paralisia cerebral: causas e prevalências. **Fisioterapia e Movimento**, Curitiba, v. 22, n.3, p. 375-381, 2009.

4. Considerações Finais

Pode-se compreender que a criança com paralisia cerebral do tipo diparesia espástica, além do impacto da própria lesão, é capaz de sofrer influências dos transtornos do processamento sensorial que interferem em seu desempenho motor, levando a um comprometimento em suas habilidades funcionais.

Embora tenhamos uma amostra reduzida, os dados encontrados neste estudo, principalmente os relacionados à associação significativa entre o nível de comprometimento do desempenho motor e o aumento da média do número de itens alterados do processamento sensorial, permitem uma caracterização das crianças com paralisia cerebral do tipo diparética espástica, proporcionando ao terapeuta ocupacional um plano de tratamento mais direcionado para esta clientela.

Na prática clínica, a identificação precoce destes transtornos e o possível encaminhamento para terapia de integração sensorial poderá ser útil para muitas crianças, especialmente para aquelas nas quais os déficits sensoriais sobrepõem os déficits motores, ampliando ainda mais suas chances de explorar o ambiente, ter mais prazer com as interações sociais e melhorar o desempenho das habilidades funcionais.

É importante considerar que a população deste estudo apresentou critérios de inclusão bem delimitados e desta forma, os resultados apresentados por este grupo não devem ser generalizados para crianças com outros tipos de paralisia cerebral (PC). Assim sendo, são necessárias mais pesquisas nesta área abrangendo os diversos tipos de PC e os demais níveis do GMFCS, para melhor fundamentação dos respectivos achados.

5. Apêndices

APÊNDICE A – Questionário de entrevista estruturada composta por aspectos sociodemográficos dos familiares ou cuidador responsável, biológicos e de estimulação das crianças portadoras de diparesia espástica.

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

APÊNDICE A

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente

Nome da Pesquisa: Associação entre os transtornos do processamento sensorial e alterações no desempenho motor de crianças diparéticas espásticas.

Pesquisador responsável: Flávia Cabral de Farias, CREFITO 7283-TO. Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente/ UFPE. Av. Prof. Moraes rego, s/n. Predio das PG do CCS 1º andar. CEP:50.000. Telefone: 2126.8514/ www.posca.ufpe.br

Local do estudo: Associação de Assistência a Criança Deficiente – AACD. Av. Advogado Jose Paulo Cavalcanti, 155. Ilha Joana Bezerra. CEP: 50080-810. Telefone: 34194000.

QUESTIONÁRIO

1. Identificação do paciente

Registro do SAME: () () () ()	FORMUL () () ()
Nome	
Endereço:	
Bairro:	
Cidade	Estado:
1.Data de nascimento () () / () () / () () () ()	DATANASC ____/____/____
2.Idade em meses: () () ()	IDADMES () () ()
3.Sexo (1) masculino (2) feminino	SEXO () ()
4.Procedência: (1) Recife (5) Paulista (99) Não informado (2) Camaragibe (6) Interior (3) Jaboatão (7) Outro (4) Olinda (88) NSA	PROCED () ()

2. Condições demográficas e sócio-econômicas

1.Parentesco do Cuidador Responsável (1) pai (3) irmão (5) outro (99) NSA (2) mãe (4) avô/avó (88) não sabe	PARENCUI () ()
2.Qual foi a última série que você completou na escola (mãe ou cuidador responsável)? (1) 1º grau menor 1 2 3 4 (88) NSA (nunca estudou) (2) 1º grau maior 1 2 3 4 (99) não sabe (3) 2º grau 1 2 3 (4) Faculdade/Universidade 1 2 3 4 5 6	ESCOLCUI () ()
3.No mês passado, quanto ganhou cada pessoa que mora na sua casa e trabalha ou é	RENFAM () () () ()

aposentado/pensionista 1º pessoa: R\$ _____ /mês 2º pessoa: R\$ _____ /mês 3º pessoa: R\$ _____ /mês Renda Familiar total em reais _____ (99999) não sabe	
4. Tipo de Moradia: (1) casa (2) apartamento (3) outro (99) não sabe	TIPOMORA () ()
5. Número de cômodos no domicílio _____	NCOMODO () ()
6. Número de pessoas residentes no domicílio _____ (99) não sabe	NPESSOAS () ()
7. Quantas pessoas menores de 5 anos residem no domicílio? _____	NPESSCIN () ()

3. Condições biológicas da criança

1. Tipo de parto: (1) normal (2) Cesário (3) fórceps (88) NSA (99) não sabe	PARTO () ()
2. Nasceu de quantos meses? _____	IDTERMO () ()
3. Peso ao nascer _____ (g) (999) não sabe	PESONASC () () . ()
4. Apgar 1º _____ 5º _____ (99) não sabe	APGAR 1º () () 5º () ()
5. Recebeu cuidados especiais no berçário? (1) sim (2) não (99) não sabe informar (88) NSA (não ficou no berçário)	CUIADBER () ()
6. Frequentou UTI ao nascimento? (1) sim (2) não (99) não sabe	UTINEO () ()
7. Tempo total de internamento da criança? _____ (dias) (999) Não sabe (888) NSA	TEMPOINT () () ()
8. Já teve crise convulsiva? (1) sim (2) não (88) NSA (99) não sabe	CRISECON () ()
9. Se sim, ainda tem? (1) sim (2) não (88) NSA (99) não sabe	CRISEATU () ()
10. Atualmente faz uso de alguma medicação? (1) sim (2) não (88) NSA (99) não sabe	MEDICA () ()
11. Qual (is) o (s) tipo (s) de medicação (ões)? _____ (1) anti-espásticas (4) outras (99) não sabe (2) anticonvulsivantes (88) NSA (3) anti-espásticas e anticonvulsivantes	TIPMEDIC () ()

4. Aspectos relacionados à estimulação da criança

1. Quando iniciou a(s) terapia(s) (terapia ocupacional e/ou fisioterapia e/ou hidroterapia na AACD _____ (dias) (99) não sabe	TEMPAACD () () ()
--	-----------------------------

2. Quais as terapias que realiza na AACD? _____ (1) FT (2) TO (3) FT, TO e HD (4) FT e TO (5) HD e PS (6) FT, TO, HD e FN (7) FT, TO, HD, FN, PD e PS (99) não sabe	TERAACD () ()
3. Já realizou terapia(s) antes de entrar na AACD? (1) sim (2) não (88) NSA (99) não sabe	FEZTERAP () ()
4. Se sim por quanto tempo? _____ (dias) (8888) NSA (não fez) (9999) não sabe	TEMPOTER () () () ()
5. Qual ou quais terapias realizou até o 3º ano de vida antes de entrar na AACD? _____ (1) FT (2) TO (3) FN (4) FT e TO (5) FT, TO e FN (6) FT e FN (88) NSA (99) não sabe	TERAFORA () ()
6. Local onde a criança passa a maior parte do tempo _____ (1) no berço (4) no carrinho de bebê/cadeira de rodas (2) no chão (5) no sofá (7) no chão, sofá ou berço (3) no colo (6) outros (88) NSA (99) não sabe	LOCALCCA () ()
7. Quando está em casa, você costuma conversar com esta criança? (se o cuidador responsável conversa a maior parte do tempo/diariamente) (1) sim (2) não (99) não sabe	CONVCCA () ()
8. Você costuma brincar com esta criança (com bonecos, batendo palmas, com música, etc)? (se brinca quase todos os dias, pelo menos 3 vezes por semana) _____ (1) sim (2) não (99) não sabe	BRINCRI () ()

APÊNDICE B

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências da Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos

Nome da Pesquisa: Associação entre os transtornos do processamento sensorial e alterações no desempenho motor de crianças diparéticas espásticas.

Pesquisador responsável: Flávia Cabral de Farias, CREFITO 7283-TO. Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente/ UFPE. Av. Prof. Moraes Rego, s/n. Prédio das PG do CCS 1º andar. CEP:50.000. Telefone: 2126.8514/ www.posca.ufpe.br

Local do estudo: Associação de Assistência a Criança Deficiente – AACD. Av. Advogado José Paulo Cavalcanti, 155. Ilha Joana Bezerra. CEP: 50080-810. Telefone: 34194000.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Gostaria de convidar o (a) Sr.(a) para participar desta pesquisa, que tem como objetivo verificar a ocorrência dos problemas sensoriais das crianças com Paralisia Cerebral, como medo de ficar em pé, insegurança para manter-se sentada (o) sozinha (o), dentre outros, e a sua associação com as alterações motoras como dificuldades para sentar sozinho, passar de sentado para de pé e para usar as mãos durante a realização das atividades do dia-a-dia como levar a colher à boca, tirar e colocar a roupa e tomar banho, interferindo na independência destas crianças.

A pesquisadora fará uma entrevista utilizando um questionário e uma lista de observações com o (a) Sr.(a) com algumas perguntas relacionados (as) ao (a) Sr. (a) e a maioria relacionada à criança incluindo dados sobre o nascimento, tipo e local de moradia, renda familiar, número de pessoas que reside no domicílio da criança, uso de medicação, se foi estimulada ou não e sobre a presença de problemas sensoriais.

A criança também fará uma avaliação para verificar atualmente qual o comprometimento motor que a mesma apresenta.

Riscos da pesquisa: Esta pesquisa não apresenta riscos para a saúde dos participantes, pois poderá lhe trazer algum constrangimento ao responder as perguntas do questionário ou por não saber responder. A sua participação e a da criança é voluntária, e caso não aceite participar, isto não interferirá no tratamento da criança na AACD.

Benefícios da pesquisa: Esta pesquisa trará benefícios para a criança contribuindo com a qualidade da assistência, e caso seja confirmada a presença de algum problema sensorial este será trabalhado no setor da terapia ocupacional.

Todas as informações colhidas serão guardadas em segredo e só serão utilizadas para divulgar os resultados deste projeto sem citar nomes dos participantes.

CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL PELA CRIANÇA

Li e entendi as informações deste estudo e todas as minhas dúvidas em relação a minha participação e a da criança, foram respondidas satisfatoriamente. Dou livremente meu consentimento para participar desta pesquisa até que decida pelo contrário, concordando que os dados obtidos na pesquisa sejam utilizados para a construção de uma dissertação de Mestrado.

_____	____/____/____
Nome do Entrevistado	Data

_____	____/____/____
Testemunha	Data

_____	____/____/____
Testemunha	Data

DECLARAÇÃO DO PESQUISADOR

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o consentimento livre e esclarecido deste responsável por esta criança para a sua participação e da criança nesta pesquisa.

_____	____/____/____
Assinatura do pesquisador	Data

6. Anexos

ANEXO A - Autorização da autora Erna Blanche para fazer uso da Lista de Observação: Processamento Sensorial na criança com Paralisia Cerebral, instrumento se sua autoria.

ANEXO B – Lista de observação: Processamento Sensorial na criança com Paralisia Cerebral

ANEXO C – Sistema de Classificação da Função Motora Grossa – GMFCS

ANEXO D - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Associação de Assistência à Criança Deficiente- São Paulo

ANEXO A

Flavia Cabral de Farias
Rua Costa Gomes, 150 - apto 1903
Madalena - Recife / PE
CEP: 50710-510

To whom it may concern,

I declare that Flávia Cabral de Farias, post-graduated student under the guidance of Dr. Sophie Helena Eickmann, can use the check list to assess disorders of sensory processing in individuals with cerebral palsy as a tool for evaluation of the dissertation "Association between the disorders of sensory processing and Changes in Motor Performance of Children with spastic diplegia"


Erna Imperatore ~~Blanche~~, PhD, OTR/L, FAOTA

ANEXO B

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente

**LISTA DE OBSERVAÇÃO:
PROCESSAMENTO SENSORIAL NA CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL**

Data da avaliação

--	--	--	--	--	--	--	--

Nome:	Sexo:
Data de Nascimento:	Idade:
Nome da Escola:	Série:
Preenchido por:	
Diagnóstico:	Data:

Processamento do Input Tátil			
Defensividade Tátil ou hiperresponsividade	S	N	
A criança:			
1. Discorda/ protesta ao ser manuseada quando sem roupas?			TAHI1
2. Luta contra ser segurada?			TAHI2
3. Evita sujar-se? (inclusive a boca)?			TAHI3
4. Discorda/ protesta quando tocada com uma mecha de algodão?			TAHI4
5. Discorda/ protesta quando tocada com pauzinhos/varinhas sobre a pele?			TAHI5
6. Evita sujar suas mãos em pintura a dedo, massa, areia, cola, lama ou outro material que aparenta sujeira/bagunça?			TAHI6
7. Assusta-se facilmente quando tocada levemente ou sem esperar pelos outros?			TAHI7
8. Afasta a mão do terapeuta do seu corpo?			TAHI8
9. Esfrega ou coça a parte do corpo que tenha sido tocada?			TAHI9
Pobre discriminação tátil e/ou Hiporresponsividade			
A criança:			
1. Falha em localizar/responder ao quando tocada?			TAHO1
2. Leva objetos à boca?			TAHO2
3. Gosta de ser penteada?			TAHO3
4. Gosta de ser segurada ou tocada?			TAHO4
5. Falha/deixa de reparar quando as roupas estão torcidas em seu corpo?			TAHO5
6. Falha em reconhecer/ deixa de reparar quando mãos ou face estão sujas/bagunçadas?			TAHO6
7. Gosta de vibração manual?			TAHO7
Processamento do Input Proprioceptivo			
A criança:			
1. Morde ou mastiga objetos não comestíveis (roupas, brinquedos) ?			PROP1

2. Belisca ou bate nos outros ou si?			PROP2
3. Apoia-se nas mãos do terapeuta durante as técnicas de manuseio?			PROP3
4. Falha nos ajustes posturais em resposta às mudanças de posição?			PROP4
5. Exibem diminuição, aumento ou oscilação do tônus postural?			PROP5
6. Range os dentes?			PROP6
Processamento do Input Vestibular			
Hiperresponsividade à Gravidade e/ou movimento			
A criança:			
1. Discorda ou protesta ao ser movida para trás no espaço até mesmo quando o tronco e cabeça estão apoiados?			VEHI1
2. Expressa medo/ansiedade quando colocada sobre a grande bola terapêutica?			VEHI2
3. Discorda ou protesta por tirar os pés da superfície de apoio ou do solo?			VEHI3
4. Reage exageradamente quando é movida no espaço?			VEHI4
5. Torna-se cheia de medo de saltar ou girar?			VEHI5
6. Não gosta de movimentos rápidos ou repentinos?			VEHI6
Hiporesponsividade para movimento			
A criança:			
1. Gosta de ser movida e/ou embalada passivamente?			VEHO1
2. Falha quanto ao aumento do tônus extensor quando é o movimento linear é promovido?			VEHO2
3. Procura oportunidades para cair sem considerar sua segurança?			VEHO3
4. Falha em notar ou reagir quando movida no espaço?			VEHO4
5. Não aparenta ficar tonta quando geralmente outras ficam?			VEHO5
6. Gosta de ser movida com mais intensidade do que outras crianças?			VEHO6
7. Gosta de ser segurada de cabeça para baixo enquanto joga, até mesmo por curto período de tempo?			VEHO7
8. Se a criança tem habilidade motora ela ou ele gosta de rodar/girar ? Ou se ela ou ele gosta de ser rodada ou girada passivamente?			VEHO8

Blanche EI, Nakasuji MA. Sensory Integration and the Child with Cerebral Palsy. In: Roley SS, Blanche E I, Schaaf RS. Integration with diverse populations. San Antonio: Therapy Skill Builders;2001:345-64. (traduzido pela pesquisadora e autorizado pela autora)

ANEXO C

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente

SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA GROSSA – GMFCS

Assinale em relação á idade da criança a aquisição motora apresentada pela mesma.

MENOR QUE 2 ANOS DE IDADE	NÍVEL- I		Criança consegue passar de sentado para outra postura e vice-versa, senta e libera as mãos para manipulação de objetos.
			Engatinha com as mãos e joelhos.
			Traciona-se para ficar de pé, e troca alguns passos segurando nos móveis.
			Anda de forma independente.
	NÍVEL-II		Criança consegue manter-se sentada, mas necessita dos membros superiores para manter equilíbrio sentado.
			Arrasta-se com a barriga ou engatinha com joelhos e mãos.
			Consegue tracionar-se para a postura em pé e troca passos segurando nos móveis.
	NÍVEL-III		Criança mantém a posição sentada, se existe suporte posterior.
			Rola e arrasta-se para frente com a barriga.
	NÍVEL-IV		Criança tem controle cervical, mas necessita de suporte externo para sentar-se.
		Criança pode conseguir rolar de supino para prono e vice-versa.	
NÍVEL-V		Criança incapaz de manter o controle cervical em prono ou sentado.	
		Necessita de ajuda do adulto para rolar.	
CRIANÇAS ENTRE 2 E 4 ANOS	NÍVEL-I		Criança senta no chão, mantém as mãos livres para manipular objetos
			Movimenta-se sentada, ou levantando-se, sem ajuda de adulto.
			Prefere movimentar-se sentado, sem ajuda de auxílio externo
	NÍVEL-II		Criança senta-se no chão, ma tem dificuldades no equilíbrio quando usa as mãos para manipular objetos.
			Passa de sentado para gato ou vice-versa, sem ajuda do adulto.
			Traciona-se para ficar em pé, em superfície estável.
			Engatinha com as mãos e joelhos, com reciprocção.
	NÍVEL-III		Anda na mobília ou usando auxílio externo como meio preferível de locomoção.
			Criança mantém-se em postura “W” e necessita da ajuda de um adulto para manter a posição sentada com pernas estendidas.
			Arrasta-se de barriga ou engatinha sem reciprocção.
			Pode tracionar-se para ficar em pé e trocar alguns passos.
			Consegue trocar passos com auxílio extremo de andador para curtas distâncias ou de adultos.
		Criança fica sentada, quando colocada na posição, mas necessita de membros superiores para manter o equilíbrio de tronco.	

		Necessita de adaptações para sentar-se e/ou ficar de pé.
		Locomove-se em curtas distâncias rolando, arrastando-se de barriga ou engatinhando sem reciprocção
	NÍVEL-V	Comprometimento motor impede a aquisição do controle cervical e da postura sentada, ou qualquer tipo de locomoção.
CRIANÇAS ENTRE 4 E 6 ANOS	NÍVEL- I	Passa de sentado para em pé e vice-versa em cadeira sem suporte de braços, sem necessidade de apoiar aos membros superiores.
		Anda dentro e fora de casa, sem auxílio externo, sobe escadas.
		Inicia habilidade para comer e pular.
	NÍVEL-II	Passa de sentado para em pé e vice-versa em cadeira, mas necessita de ajuda dos membros superiores como apoio.
		Anda dentro de casa e em pequenas distâncias, sem auxílio externo, em superfícies planas.
		Sobe escadas, com auxílio de corrimão.
	NÍVEL-III	Não é capaz de correr e pular.
		Senta-se em cadeira normal, porém necessita de suporte em pelves ou tronco para melhorar a função manual.
		Sai da cadeira, ou passa para sentar, tracionando-se, se a superfície do solo for estável.
		Anda com auxílio de andadores ou muletas em superfícies
	NÍVEL-IV	Sobe escadas com ajuda de adulto.
		Necessita de cadeira de rodas para longas distâncias.
		Senta-se em cadeira adaptada.
		Consegue sair da cadeira ou sentar-se nela, com ajuda de um
	NÍVEL-V	Anda com andador em curtas distâncias, com dificuldade nas curvas e para manter o equilíbrio em superfícies irregulares.
		Pode adquirir autonomia em cadeira de rodas motorizada.
CRIANÇAS ENTRE 6 E 12 ANOS	NÍVEL-I	Comprometimento físico impede qualquer aquisição motora. Totalmente dependente em locomoção.
	NÍVEL-II	Anda de forma independente, no domicílio e na comunidade, sem limitações.
		Consegue pular e correr, porém a velocidade, coordenação e equilíbrio estão prejudicados.
	NÍVEL-III	Criança anda no domicílio e na comunidade, com limitações para superfícies planas, anda de gato em casa.
		Dificuldade para correr e pular.
		Criança anda no domicílio e na comunidade, com auxílio de muletas e andadores.
	NÍVEL-IV	Sobe escadas com corrimão.
		Depende da função dos membros superiores para ser capaz de tocar a cadeira de rodas para longas distâncias.
	NÍVEL-V	Criança mantém as aquisições motoras da idade de 4 a 6 anos.
		Pode ser independente com cadeira de rodas motorizada.
		Criança necessita de adaptações para sentar, totalmente dependente em AVD e locomoção. Algumas crianças podem com inúmeras adaptações tocar uma cadeira de rodas motorizada.

Palisano R, Rosenbaun P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Gross Motor Function Classification System - GMFCS. Dev Med Child Neurol. 1997;39:214-23. (traduzido por Érika Hiratuka)

ANEXO D - Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa da AACD – São Paulo



ASSOCIAÇÃO DE ASSISTÊNCIA
À CRIANÇA DEFICIENTE

São Paulo, 27 novembro de 2008
CEP - AACD – nº 74/2008 (C/c: Diretoria Clínica)

Flávia Cabral de Farias
Setor To – AACD / Recife

Prezado Pesquisador:

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Associação de Assistência à Criança Deficiente, instituído em 28/02/2002, e de acordo com as NORMAS DE PESQUISA EM SAÚDE da Resolução nº 01/88, do Conselho Nacional de Saúde, outorgadas pelo Decreto nº 93.933 de 14 de Janeiro de 1987 e publicadas no periódico Bioética 1995;3:137-154 analisou e **APROVOU** o projeto de pesquisa intitulado: "ASSOCIAÇÃO ENTRE OS TRANSTORNOS DO PROCESSAMENTO SENSORIAL E ALTERAÇÕES NO DESEMPENHO MOTOR DE CRIANÇAS DIPARÉTICAS ESPÁSTICAS".

De acordo com as resoluções internas do CEP, solicitamos aos pesquisadores que atendam às recomendações abaixo, nas quais ENQUADRE-SE o projeto de pesquisa apresentado:

1. Incluir a citação da instituição "**ASSOCIAÇÃO DE ASSISTÊNCIA À CRIANÇA DEFICIENTE**", em trabalhos impressos, eletrônicos, apresentações orais, congressos científicos, meios de comunicação em geral, etc., como um dos locais **PRINCIPAIS** onde desenvolveu-se o trabalho;
2. Enviar à Diretoria Clínica, cópia(s) do resultado final do trabalho (publicação em periódicos, capítulos de livros, apresentações em congressos e reuniões científicas, etc.), como forma de monitoramento e retorno ao CEP no que tange aos resultados obtidos, forma de apresentação e cumprimento em relação à recomendação 1;
3. Anexar "**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**", nos prontuários dos pacientes, deixando uma segunda via com os mesmos e uma terceira via em poder do pesquisador. Este aparente excesso de segurança resguarda "*pesquisadores*" e "*instituição*" de pendências e discussões ético-jurídicas posteriores acerca do trabalho realizado;
4. Nos casos de profissionais da instituição (AACD) matriculados em programas de pós-graduação "*strict sensu*" (níveis Mestrado e Doutorado), "*lato sensu*" (Especialização, Aperfeiçoamento ou Extensão) ou programas de Pós-Doutoramento, **NÃO** será permitido o uso de horário institucional para realização de cursos, cumprimentos de créditos, disciplinas, reuniões e demais atividades ligadas à Pós-Graduação;
5. Mudanças substanciais quanto ao tema ou metodologia empregados deverão ser submetidas novamente à apreciação do CEP;
6. No caso de trabalhos interinstitucionais, enviar à Diretoria Clínica cópia do parecer do CEP da instituição envolvida e, se for o caso, com os modelos locais de "termo de consentimento livre e esclarecido" utilizados.

Atenciosamente e colocando-nos à disposição,


Dr. Luís Garcia Alonso
Médico Geneticista
Presidente do CEP


Dr. Antonio Carlos Fernandes
Diretor Clínico e Superintendente Técnico

Estou de acordo com o parecer e as recomendações do CEP – AACD

Pesquisador Responsável

1.136.114 atendimentos realizados em 2006, nas 08 unidades: SP(Ibirapuera, Mooca e Osasco), Pernambuco, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Santa Catarina

ASSOCIAÇÃO DE ASSISTÊNCIA À CRIANÇA DEFICIENTE

CENTRO DE REABILITAÇÃO DR. RENATO DA COSTA BOMFIM

Considerada de Utilidade Pública Lei Estadual, 2091 de 27.12.52 - Decreto Federal nº 1.325 de 30.08.62 - Decreto Municipal nº 19.265 de 25.11.83
Rua Borges Lagoa, 1505 - São Paulo - SP - 04038-004 - www.aacd.org.br - PABX: (11) 5576-0777- Fax: (11) 5576-0871