

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO MOTOR DE LACTENTES
FREQUENTADORES DE ESCOLAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO
INFANTIL

Carolina Tarcinalli Souza

2009

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Carolina Tarcinalli Souza

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO MOTOR DE LACTENTES FREQUENTADORES DE ESCOLAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, da Universidade Metodista de Piracicaba, para obtenção do Título de Mestre em Fisioterapia. Área de concentração: Intervenção fisioterapêutica. Linha de pesquisa: Plasticidade neuromuscular e desenvolvimento neuromotor: avaliação e intervenção fisioterapêutica.

Orientadora: Profa. Dra. Denise Castilho Cabrera Santos

PIRACICABA
2009

Ficha Catalográfica

Souza, Carolina Tarcinalli

Avaliação do desempenho motor de lactentes frequentadores de
Escolas Municipais de Educação Infantil. Piracicaba, 2009.
99 p.

Orientadora: Profa. Dra. Denise Castilho Cabrera Santos
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em
Fisioterapia, Universidade Metodista de Piracicaba.

1. Lactente. 2. Creches. 3. Desenvolvimento Infantil. I. Santos,
Denise Castilho Cabrera. II. Universidade Metodista de Piracicaba,
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia. III. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, irmãs, cunhado e sobrinhos
pelo incentivo e apoio durante toda minha vida

AGRADECIMENTOS

À minha família: meus pais, minhas irmãs, cunhado, sobrinhos, tios e primos pela compreensão, pelo amor e carinho em todos os momentos de dificuldade.

À minha orientadora, Profa. Dra. Denise Castilho Cabrera Santos, por ser um exemplo de profissional e conduta ética, a qual me incentivou, orientou e compreendeu minhas dificuldades durante toda a pesquisa.

Aos meus amigos pelas orações e amizade sincera, e pelos novos amigos que adquiri durante o mestrado vocês foram essenciais nesta etapa.

À equipe do Laboratório de Pesquisa em Desenvolvimento Neuromotor (LAPDEN), pela colaboração durante toda a coleta de dados: Tatiana, Caroline, Ana Carolina, Fernanda e Juliana. Especialmente a Letícia e a Nathália que conviveram comigo em tempo integral me dando incentivo, força e ânimo, VOCÊS foram mais que colaboradoras para mim. Quero agradecer a vocês também:

Aos funcionários da UNIMEP, que sempre estiveram presentes colaborando com meu crescimento profissional e pessoal, especialmente à Angelise, Rozemeire, Cristiane e Rosângela.

Aos familiares das crianças e especialmente as crianças que colaboraram durante toda a pesquisa.

Aos diretores, agentes de saúde e cuidadoras das creches: muito obrigada!

A todas as pessoas que me relatei durante todo o mestrado: muito obrigada!

RESUMO

Objetivo: analisar o desempenho motor global e em habilidades motoras axiais e apendiculares de lactentes que frequentavam, em tempo integral, duas Escolas Municipais de Educação Infantil na cidade de Piracicaba (SP). Métodos: Estudo longitudinal no qual participaram 30 lactentes avaliados aos $12\pm 0,61$ meses de idade (1ª avaliação) e aos $17\pm 0,33$ meses (2ª avaliação). Utilizada a Escala Motora das *Bayley Scales of Infant and Toddler Development-III*, a qual possibilita análise do desempenho motor global, apendicular e axial e discrepância entre esses. Resultados: Os resultados mostraram desempenho motor axial inferior ao apendicular aos 12 e aos 17 meses de idade, com grande discrepância entre esses especialmente na 2ª avaliação. A maioria do grupo apresentou desempenho motor global abaixo da média de referência em ambas as avaliações. Observada marcada variabilidade nas habilidades motoras apendiculares, com ausência de correlação no desempenho entre 1ª e 2ª avaliação nesse domínio. Nas habilidades axiais e no desempenho motor global foi encontrada menor variabilidade, com correlações positivas entre a 1ª e 2ª avaliações. Considerando as duas medidas de desempenho tomadas aos 12 e 17 meses de idade foram identificados quatro lactentes com suspeita de atraso no desenvolvimento motor em ambas as avaliações. Conclusão: O estudo aponta maior atenção ao desenvolvimento motor durante os primeiros 17 meses de crianças que frequentam creches, com especial vigilância à motricidade axial (considerando ser esta, parte integrante do desenvolvimento global da criança) e às crianças com desempenho suspeito de atraso em duas avaliações consecutivas.

Palavras-Chave: Lactente, Creches, Desenvolvimento Infantil, Atividade Motora.

ABSTRACT

Objective: to analyze global motor performance by itself as well as during gross and fine motor abilities in infants that attended two Public Schools of Infant Education during full-time in the city of Piracicaba, São Paulo State. Methods: This research was a longitudinal study where 30 infants were evaluated at $12 \pm 0,61$ months of age (1st assessment) and at $17 \pm 0,33$ months of age (2nd assessment). The Motor Scale of the Bayley Scales of Infant and Toddler Development-III, which makes possible the analysis of global motor performance, as well as fine and gross discrepancies between the domains, was utilized in this study. Results: The results revealed a gross motor development inferior to fine motor at 12 and at 17 months of life, with great discrepancy between these two domains during the second evaluation. A clear variability was observed during fine motor abilities, with the absence of correlation between the first and second evaluation in this domain. A smaller variability was encountered on gross motor abilities and global motor performance with positive correlations between the first and second evaluation. Considering both performance measurements obtained at 12 and 17 months of age, four infants were identified to possibly present motor development delay. Conclusions: In general, this study focuses attention to motor development during the first 17 months of infants that frequent daycare centers, with special emphasis to gross motor abilities (considering this to be an integrant part of global development of children) and to children who displayed signs of delay during the consecutive evaluations.

Key-Words: Infant, Child day care centers, Child Development, Motor Activity

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 Desenvolvimento infantil – a importância dos aspectos motores	12
2.2 Desenvolvimento motor- os primeiros 18 meses de vida	19
2.3 A influencia do ambiente creche no desenvolvimento infantil	27
3 OBJETIVOS	41
4 MATERIAL E MÉTODOS	42
4.1 Desenho do estudo	42
4.2 Seleção dos Sujeitos e Casuística	42
4.3 Variáveis Estudadas e Conceitos	44
4.3.1 Variáveis Descritivas	44
4.3.1.1 Idade Gestacional (IG)	44
4.3.1.2 Peso ao nascer (PN)	44
4.3.1.3 Índice de Apgar	44
4.3.1.4 Idade de ingresso na creche	45
4.3.1.5 Tempo de exposição à creche	45
4.3.1.7 Características familiares	46
4.3.2 Variável Independente	46
4.3.2.1 Tempo de vida	46
4.3.3 Variáveis Dependentes	46
4.3.3.1 Desempenho motor	46
4.4 Procedimento experimental:	48
4.4.1 Estudo do manual do instrumento de avaliação, treinamento prático e confiabilidade.	48
4.4.2 Procedimentos de teste	49

4.4.3 Procedimentos para coleta do Termo de Consentimento, dos dados neonatais e familiares	51
4.5 Tratamento dos Dados	51
4.6 Aspectos Éticos	52
5 RESULTADOS	54
6 DISCUSSÃO	69
7 CONCLUSÃO	82
REFERÊNCIAS*	84
APÊNDICE- Questionário socioeconômico	97
ANEXO 1: Termo de aprovação do estudo no Comitê de Ética	98
ANEXO 2: Tabela para análise da discrepância	99

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o aumento da participação feminina no mercado de trabalho contribuiu para que cada vez mais mulheres busquem alternativas no cuidado e educação de seus filhos, incluindo as instituições de educação infantil ou creches. O surgimento das creches está ligado às transformações na sociedade, na organização da família, no papel social feminino e em suas respectivas repercussões, principalmente no que se refere aos cuidados das crianças pequenas (Pacheco e Dupret, 2004). A creche tornou-se um ambiente educacional e de socialização para as crianças de zero a três anos, tendo em vista que permanecem em tempo integral nestas instituições (Didonet, 2001).

A partir da década de 90, acompanhando as mudanças políticas e legais decorrentes da redemocratização do país, houve maior preocupação com a baixa qualidade da educação infantil, trazendo a criança para o centro das discussões. Percebia-se, ao observar as precárias condições sanitárias, de infra-estrutura e de ensino, que era necessário fundamentar o atendimento no respeito aos direitos da criança envolvendo dois aspectos inseparáveis: educar e cuidar, garantindo um patamar mínimo de qualidade para as creches (Campos, Füllgraf e Wiggers, 2006).

Em 1996, com a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº. 9.394, as creches passaram oficialmente a integrar o sistema educacional. De acordo com o artigo 29 da LDBEN:

A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social,

complementando a ação da família e da comunidade (LDBEN, 1996).

Embora as creches se destinem a promover o desenvolvimento infantil, a qualidade do ambiente de creches, como organização, práticas de cuidado e espaço físico, tem sido questionada (Amorim e Rossetti-Ferreira, 1999; Amorim, Yazlle e Rossetti-Ferreira, 2000; Barros et al, 1999; Silva e Bolsanello, 2002).

Pesquisas realizadas em creches apresentam enfoques variados no estudo de possíveis riscos nos diferentes aspectos do desenvolvimento infantil, (Barros, Halpern e Menegon, 1998; Barros et al., 2003; Caon e Ries 2003; Souza, 2004; Rezende, Beteli e Santos 2005; Heringer, 2007; Carvalho 2007; Biscegli, Polis, Santos e Vicentin 2007). Entretanto, no Brasil, as pesquisas que relacionem a exposição ao ambiente de creche e o desempenho motor nos primeiros anos de vida são escassas, com resultados bastante heterogêneos.

Nos estudos brasileiros, os relatos de atraso ou suspeita de atraso no desenvolvimento motor variam de 10% os alarmantes 43% de ocorrência (Barros et al., 2003; Caon e Ries 2003; Souza, 2004; Rezende, Beteli e Santos 2005; Heringer, 2007; Carvalho 2007; Biscegli, Polis, Santos e Vicentin 2007). Acredita-se que a heterogeneidade dos achados seja decorrente das diferenças nas faixas etárias estudadas, métodos de avaliação utilizados (escalas de triagem em sua maioria), tipos de instituição analisadas, além do impacto dos ambientes, rotinas e atenção ao desenvolvimento, específicos de cada situação estudada. Dentre os estudos identificados na literatura não foi encontrado nenhum que abordasse especificamente as condições motoras apendiculares e axiais (avaliadas por meio de instrumento de diagnóstico do desenvolvimento) em idade precoce.

Associado aos achados de suspeita de atraso tem-se os relatos de que o ambiente de educação infantil nem sempre age como promotor do desenvolvimento motor nos primeiros anos, de acordo com o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil - vol.2 e 3 (Brasil, 1998) e com os estudos de Batista (1998) e Brolo, Silva, Tolocka, Santos (2006). É consenso que as habilidades motoras são desencadeadas quando há o favorecimento do ambiente físico, no qual as oportunidades de exploração repercutem no desempenho motor, conhecimento e aprendizado, contribuindo para o desenvolvimento global da criança (Brasil, 1998).

Nesse contexto propõe-se analisar o desempenho motor global e em habilidades motoras axiais e apendiculares de lactentes que frequentavam, em tempo integral, duas Escolas Municipais de Educação Infantil na cidade de Piracicaba (SP), avaliados longitudinalmente aos 12 e aos 17 meses de vida.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Desenvolvimento Infantil – a importância dos aspectos motores

De acordo com Figueiras, Souza, Rios, Benguigui (2005), conceituar o que vem a ser desenvolvimento infantil não é tão simples, pois são diversos os referenciais teóricos adotados e os aspectos que se deseja abordar. Para o pediatra, por exemplo, tem-se a definição clássica de Marcondes et al. (1991), na qual “desenvolvimento é o aumento da capacidade do indivíduo na realização de funções cada vez mais complexas”.

Embora clássica essa definição se encontra ampliada por Newcombe (1999), que definiu o desenvolvimento da criança como as mudanças que ocorrem de forma sequencial e organizada e que permanecem de forma duradoura, afetando as estruturas físicas e neurológicas, os processos de pensamento, as emoções e as formas de interação social do indivíduo.

Mais especificamente, considera-se que o desenvolvimento da criança consiste de vários domínios interdependentes (sensório-motor, cognitivo e sócio-emocional), influenciados por fatores biológicos, sócio-ambientais e pela herança genética, todos passíveis de serem afetados por situações adversas ou favoráveis. Os primeiros anos de vida são particularmente importantes, pois ocorre desenvolvimento vital em todos os domínios, decorrentes de intensos eventos no desenvolvimento do Sistema Nervoso (SN), modulados pela qualidade do ambiente (Grantham-McGregor, Cheung, Cueto, Glewwe, Richter, Strupp, 2007).

Para Keller, Yovsi, Voelker (2002), o desenvolvimento motor é considerado uma área fundamental do desenvolvimento, pois seu estudo

contribui para a compreensão da natureza das mudanças desenvolvimentais. De acordo com Santos, Gabbard e Gonçalves (2001) o desenvolvimento motor é um importante indicador de maturidade e integridade do SN e bem-estar geral da criança nos primeiros anos.

O Grupo Multicêntrico de Estudos do Crescimento da Organização Mundial da Saúde (OMS) destacou que, no contexto geral do desenvolvimento infantil, o desenvolvimento motor é considerado um componente essencial com implicações para outros aspectos do desenvolvimento (Wijnhoven et al., 2004). Por esta razão, a OMS desenvolveu o primeiro grande estudo longitudinal e multicêntrico (incluindo 816 lactentes de cinco países) sobre a aquisição de marcos motores fundamentais para a locomoção da criança, a fim de estabelecer padrões universais de desenvolvimento motor (WHO, 2006).

As evidências de relação entre motricidade e outros aspectos do desenvolvimento da criança estão descritas em diversos estudos.

Rosenbaum e colaboradores (2001) defendem fortemente a tese de que todas as competências (incluindo as intelectuais) são fundamentadas e mantidas pela atividade perceptivo-motora.

A relação entre desenvolvimento motor e cognição estudada em lactentes nascidos com diferentes riscos biológicos foi descrita nos estudos conduzidos por Wijnroks e Van Veldhoven (2003) e por Burns, O'Callaghan, McDonnell e Rogers (2004).

Wijnroks e Van Veldhoven (2003) exploraram a relação entre as diferenças individuais no controle postural e o desenvolvimento cognitivo, por meio de um estudo que examinou se as diferenças individuais no controle postural aos seis meses de idade, poderiam prever o desenvolvimento cognitivo e

a atenção em lactentes pré-termo (relativamente saudáveis) seis e 18 meses mais tarde. Os resultados mostraram que diferenças individuais no controle postural poderiam prever desenvolvimento cognitivo e déficit de atenção futuros.

Burns, O'Callaghan, McDonell, e Rogers (2004) investigaram a associação entre as habilidades motoras e o desempenho cognitivo aos 12 meses e quatro anos de idade em 132 crianças nascidas com menos de 1000 gramas. Quanto às habilidades motoras, as crianças foram classificadas em quatro grupos: função motora normal, problemas motores mínimos, problemas motores moderados e problemas motores graves. Foi encontrada associação significativa entre habilidades motoras e o desempenho cognitivo, tanto aos 12 meses quanto aos quatro anos, além disso, a classificação motora aos 12 meses foi preditiva de desempenho cognitivo aos quatro anos.

Alguns estudos longitudinais mais amplos também confirmam a importância dos aspectos motores para o desenvolvimento integral da criança, do adolescente e futuro adulto (Murray et al., 2006; Piek et al., 2008).

Murray e colaboradores (2006) investigaram a importância da obtenção dos marcos do desenvolvimento motor e sua relação com as funções executivas na vida adulta. Os resultados mostraram que crianças que adquiriam a habilidade de ficar em pé mais precocemente tiveram melhores escores em testes de categorização entre 33-35 anos de idade. Mesmo dentro da faixa normal de desenvolvimento, a precocidade no desenvolvimento motor se associou a uma melhor função executiva na vida adulta.

Em estudo realizado por Piek e colaboradores (2008), avaliou-se o desempenho motor e cognitivo de 51 crianças nos primeiros anos de vida, e destas, 33 crianças foram avaliadas posteriormente entre seis e 11½ anos de

idade. Os resultados deste estudo sugerem uma forte relação entre desenvolvimento motor em idade precoce e posterior desenvolvimento cognitivo em idade escolar.

Para Campos e colaboradores (2000) as experiências locomotoras precoces são agentes essenciais para as mudanças desenvolvimentais, com impacto significativo no desenvolvimento social e emocional, na comunicação por meio de atos motores, na percepção espacial e na cognição.

Goyen e Lui (2002) destacam que nos primeiros anos a motricidade proporciona o alicerce para o subsequente desenvolvimento e otimiza o desempenho funcional nas áreas de aprendizagem, autocuidado, lazer e brincar.

Para Diamond (2000) a inter-relação entre desenvolvimento motor e outros aspectos de desenvolvimento da criança, como por exemplo, a cognição, pode ser explicada pela coincidência de estruturas cerebrais utilizadas nessas funções. Estudos usando neuroimagem identificaram que as mesmas estruturas cerebrais (neocerebelo e córtex pré-frontal dorsolateral) estão envolvidas nas funções motoras e cognitivas e são co-ativadas durante tarefas cognitivas. O autor defende a tese de que o desenvolvimento motor e o desenvolvimento cognitivo podem ser fundamentalmente interligados.

A compreensão dos fatores envolvidos no processo de desenvolvimento motor pode contribuir para o entendimento do papel da motricidade no contexto geral do desenvolvimento infantil. Diversas abordagens teóricas enfatizam a multiplicidade de influências intrínsecas e extrínsecas ao indivíduo que agem para a produção do comportamento e definem o curso do desenvolvimento da criança.

De acordo com a Teoria dos Sistemas Dinâmicos, a evolução do desenvolvimento motor exige participação ativa da criança e é permeada pelo princípio de exploração e seleção. O princípio de exploração-seleção baseia-se na perspectiva de que o ser humano está percebendo e participando ativamente do movimento, no qual múltiplos sistemas sensoriais (visual, vestibular e somatosensorial) contribuem para percepção do movimento, postura e interação com o ambiente (Campos e Santos, 2005). De acordo com Barela (2006) o processo dinâmico de exploração-seleção está baseado na habilidade do ser em desenvolvimento gerar comportamentos que forneçam uma ampla variedade de experiências percepto-motoras (repetidos ciclos de percepção e ação) e, então, este ser venha a reter, diferenciadamente, aquelas ações que o permitam apresentar comportamentos funcionais no seu meio. Portanto, a idéia central do processo de exploração-seleção é que o lactente realiza determinado movimento motivado por uma tarefa, admitindo várias possibilidades de execução (exploração), o que lhe permite selecionar a melhor maneira para executar aquela ação (Campos e Santos, 2005).

Brofenbrenner (1996) propôs a Teoria Bioecológica do desenvolvimento humano, na qual o desenvolvimento é visto como o processo através do qual as propriedades da pessoa e do ambiente interagem para produzir constância e mudanças nas características do ser humano durante seu curso de vida. Nessa abordagem uma multiplicidade de influências ambientais age sobre o desenvolvimento infantil, sendo o ambiente concebido como subsistemas interligados, exercendo mútuas influências entre as partes. Microsistema, mesossistema, exossistema e macrosistema são instâncias do ambiente com efeitos do comportamento e desenvolvimento do ser humano.

Microsistema refere-se ao padrão de atividades, relações interpessoais e papéis vividos pela criança em desenvolvimento em um dado ambiente (e.g. a família, a escola, o grupo de amigos). O mesossistema compreende a influência mútua entre vários ambientes dentro dos microsistemas, com os quais a criança em desenvolvimento interage (e.g. interação casa/família e creche/escola). O exossistema refere-se às ligações que ocorrem entre os ambientes sociais nos quais a criança em desenvolvimento não participa ativamente, no entanto esses ambientes exercem influências em suas vidas (e.g. serviços de saúde e sociais disponíveis). O macrosistema refere-se aos contextos sociais maiores ou meio cultural no qual um indivíduo existe. Dos subsistemas propostos por Bronfenbrenner, o mesossistema é importante fonte de influência no desenvolvimento da criança, pois interconecta casa e instituição de educação infantil (creches), na medida em que cada um deles afeta o desenvolvimento da criança.

No Modelo Transacional (Sameroff e Fiese, 2000) o desenvolvimento infantil é visto como consequência de uma interação dinâmica da criança e das experiências provindas da família e de seu meio social. O que diferencia este modelo seria a ênfase similar para os efeitos da criança no ambiente e vice-versa, preconizando que as experiências provindas do meio não são vistas independentemente da criança. Considera-se que o desempenho infantil pode ser fortemente determinado pelas experiências correntes e, desta forma, as aquisições motoras não podem ser sistematicamente descritas sem analisar os efeitos do ambiente na criança. No Modelo Transacional, é aceito que a criança sempre tende a reorganização e autocorreção, e que, o ambiente positivo potencializa este processo,

aumentando a capacidade de superação da criança a situações adversas, enquanto o ambiente negativo limita, aumentando a chance de rompimento de interação criança-ambiente. Desta forma, o desenvolvimento é visto como único e peculiar, tendo como resultado o balanço entre os fatores de risco e os de proteção, que permeiam a criança e o contexto no qual se insere.

A literatura revista aponta evidências consistentes sobre a relevância da motricidade para o desenvolvimento integral da criança e futuro adulto, bem como aponta a intrincada relação de fatores múltiplos intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo que agem para a produção do comportamento e definem o curso do desenvolvimento da criança.

O texto de Figueiras, Souza, Rios, Benguigui (2005) publicado no Manual para Vigilância do Desenvolvimento Infantil no Contexto da Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância expressa de forma muito precisa a busca que caracteriza o trabalho dos profissionais e pesquisadores da área de desenvolvimento infantil, independentemente da área específica em que atuem.

Proporcionar à criança oportunidades para que tenha um desenvolvimento adequado é talvez o de mais importante que se pode oferecer à espécie humana. Um desenvolvimento infantil satisfatório, principalmente nos primeiros anos de vida, contribui para a formação de um sujeito com suas potencialidades desenvolvidas, com maior possibilidade de tornar-se um cidadão mais resolvido, apto a enfrentar as adversidades que a vida oferece, reduzindo-se assim as disparidades sociais e econômicas da nossa sociedade (Figueiras, Souza, Rios, Benguigui 2005)

2.2 Desenvolvimento motor – os primeiros 18 meses de vida

Os primeiros anos de vida da criança são caracterizados por diversas modificações no crescimento e desenvolvimento. O termo desenvolvimento, quando aplicado à evolução da criança, significa que no decorrer do tempo, haverá aumento das possibilidades individuais de agir sobre o ambiente (Shepherd, 1998). De acordo com Piek (2006) cada habilidade motora adquirida é um marco no curso do desenvolvimento do lactente, e se constituirá numa base essencial para o desenvolvimento futuro.

As habilidades motoras voluntárias do lactente podem ser categorizadas como de três tipos, a saber: controle postural, controle manual e locomoção (Piek, 2006). No decorrer dos primeiros 18 meses de vida, mudanças dramáticas ocorrem nessas habilidades e sua evolução representará a crescente capacidade de exploração e independência do lactente.

Para Rochat (1992) a evolução do controle postural é um grande marco no desenvolvimento infantil, pois os lactentes aumentam suas possibilidades de exploração e interação com o ambiente, a medida que adquirem a postura sentada, começam a engatinhar, passam para a postura ortostática e chegam a marcha independente. Desta forma, considera-se que o controle postural é fundamental para a aquisição de diversas habilidades motoras do lactente, como o controle cefálico, o sentar e o ortostatismo.

Piek (2006) destaca que no curso do desenvolvimento, embora os recém-nascidos (RN) apresentem controle postural muito pobre, em poucos meses passam a manifestar a evolução no controle cefálico, seguido do controle de tronco, o que possibilita que o lactente se sente, inicialmente com

apoio evoluindo para sem apoio. Por volta do 12º mês de vida os lactentes alcançam a postura vertical com descarga de peso sobre os membros inferiores. Esse evento os conduzirá para as habilidades de locomoção em pé (andar, correr, saltar). Embora a descrição da sequência de evolução no controle postural pareça ocorrer no sentido céfalo-caudal (direcionado por fatores genéticos e maturacionais) como originalmente descrito por Gesell e Amatruda (1945), reconhece-se hoje que muitos fatores, internos e externos à criança guiam esse processo. Mudanças na compreensão do processo desenvolvimental foram impulsionadas e embasadas em estudos baseados em princípios dinâmicos do desenvolvimento ou abordagem dos Sistemas Dinâmicos (Thelen e Smith, 1994, Thelen, 1995 e 2000).

Para Bertenthal e Hofsten (1998), fatores importantes como controle visual, equilíbrio de cabeça e estabilização de tronco, são essenciais para a manutenção e orientação do corpo no espaço e suas respectivas habilidades motoras. Como variáveis influenciadoras do controle postural são destaques as informações sensoriais (visuais, vestibulares e somatossensoriais), além dos sistemas neuromuscular e musculoesquelético, bem como a experiência (Piek, 2006).

Dentre as habilidades motoras típicas do repertório do lactente, a aquisição da locomoção independente é com frequência considerada o ponto alto do desenvolvimento (Piek, 2006). No entanto, outras formas de locomoção, consideradas pré-ambulatórias, fazem parte desse repertório desde os primeiros meses de vida. Folio e Fewell (2000) definem habilidades de locomoção como a capacidade de a criança se mover de um lugar para o outro, incluindo ações como o rolar, arrastar, engatinhar, ficar em pé, marcha com apoio e marcha

independente.

De acordo com Piek (2006) embora o rolar seja geralmente a primeira forma de deslocamento do bebê, o engatinhar e andar são consideradas as principais formas de locomoção do lactente.

O rolar ocorre quando adequado controle da cabeça e tronco são adquiridos. De acordo com Piper e Darrah (1994) lactentes rolam de supino para prono por volta de 5½ -6½ meses de vida, enquanto rolar de prono para supino ocorre pouco tempo depois em torno de 6-7 meses.

O arrastar-se evolui à medida que o bebê adquire controle dos músculos da cabeça, pescoço e tronco. Ele realiza um movimento de deslocamento para frente, usando um padrão homolateral, para alcançar objetos à sua frente. Esta habilidade ocorre em torno do 6º mês (Gallahue e Ozmun, 2003). Evoluindo do arrastar-se, surge o ato de engatinhar.

Segundo Goldberg e Sant (2002), o engatinhar surge no 4º trimestre de vida, e muitos bebês utilizam esta forma de locomoção por meses, mesmo após o início da marcha. O engatinhar é mais eficiente do que o rolar ou arrastar, inicialmente sendo realizado em um padrão homolateral com braço e perna do mesmo hemisfério corporal flexionando e estendendo ao mesmo tempo, e depois de forma recíproca ou contralateral, em que o braço e a perna oposta se flexionam e estendem ao mesmo tempo (Effgen, 2007). Para Piper e Darrah (1994), a aquisição do engatinhar ocorre dos seis aos 15 meses de idade, enquanto a aquisição do andar ocorre dos 10 aos 15 meses de idade.

Moraes e colaboradores (1998) argumentam que durante o engatinhar a criança está em constante treino do equilíbrio que precede a posição bípede, considerando que nessa atividade locomotora o centro de gravidade está mais

afastado da superfície de apoio quando comparado às posturas prono ou sentado. As experiências locomotoras diárias melhoram a velocidade e o tamanho das passadas no engatinhar e promovem respostas adaptativas a superfícies instáveis (Adolph, Vereijken e Shrout, 2003).

As primeiras tentativas de andar caracterizam-se por base de apoio alargada, pés virados para fora e joelhos levemente flexionados, surgindo entre o 10º e o 15º mês. Estes movimentos não são acompanhados por movimentos recíprocos dos braços. Conforme o bebê se desenvolve, a velocidade da caminhada aumenta, assim como o comprimento da passada. O ato de caminhar independente vai se estabelecendo e então a largura da passada diminui, assim como a eversão do pé até que estes estejam posicionados para frente. Com o tempo, os movimentos do corpo ficam sincronizados, e então ele começa a realizar a caminhada de lado, para trás e na ponta dos pés (Gallahue e Ozmun, 2003).

Para a marcha sem suporte, que ocorre por volta do 12º mês de idade, é necessário que o controle dos passos esteja integrado com o controle postural. Quando a criança inicia a marcha sem suporte, muitas características dessa forma de locomoção estão ainda imaturas, tais como a frequência e comprimento da passada, a estabilidade do tronco e da cabeça, a amplitude de flexão do quadril e a coordenação dos movimentos dos membros inferiores. Porém, estes fatores se desenvolvem rapidamente nas primeiras semanas em que a marcha é praticada (Cheron et al., 2001).

Com o desenvolvimento do equilíbrio na marcha, ocorre redução da base de suporte, o tempo de apoio em um membro aumenta, e a criança se movimenta com maior controle, sendo capaz de iniciar e parar/interromper a

marcha. Assim que aprende a realizar marcha sem auxílio, essa se torna sua forma preferida de locomoção (Effgen, 2007).

Embora a marcha seja considerada uma habilidade primordial para o ser humano, o controle manual tem grande importância na medida em que é essencial em diversas funções do cotidiano, tanto relacionadas à vida diária quanto à vida prática.

O controle manual pode ser dividido em alcance e preensão. Alcance refere-se ao movimento da mão a partir da sua situação inicial em direção ao alvo, enquanto preensão se refere à posição ou forma da mão em torno ou em contato com o alvo/objeto. No processo de desenvolvimento, movimentos de alcance ocorrem muito antes do chamado “alcance com sucesso”, ou seja, quando os lactentes são de fato capazes de alcançar e apreender um objeto de interesse (Piek, 2006).

O alcance é um processo dinâmico que exige um sistema mútuo e recíproco de percepções e ações. Sendo assim, o alcance ocorre a partir da ação coordenada entre cabeça, olhos e mãos. Para haver ação coordenada, é necessário que o tronco possibilite estabilidade da cabeça na postura sentada e em pé (Bertenthal, Von Hofsten, 1998). A habilidade de alcançar com sucesso pode ser observada por volta do 4º mês de vida nos lactentes saudáveis e nesse período, os movimentos de alcance já são acompanhados por ajustes posturais (Van Der Fits, Hadders-Algra, 1998). Até o 10º mês, melhoras qualitativas ocorrem nesses movimentos de alcance, em função do aprimoramento no controle postural, como por exemplo, no ato de sentar sem apoio (Rochat, Goubet, 1995). Segundo Rochat (1989) o surgimento da postura sentada sem apoio possibilita o uso das mãos de forma coordenada, para manipulação e

exploração dos objetos. Corroborando com esses achados, Von Hofsten (1991), Thelen, Corbetta e Spencer (1996), a partir de estudo longitudinal, revelaram que os lactentes apresentam mudanças significativas na estrutura do alcance entre seis e sete meses. De acordo com esses estudos, as mudanças na habilidade de alcançar podem estar associadas com o aprimoramento no controle de tronco.

Thelen e Spencer (1998) investigaram a relação entre o início do controle de cabeça na posição supino e o primeiro alcance bem sucedido. Observou-se que todos os lactentes apresentaram um bom controle de cabeça anterior ao alcance. Houve correlação entre o aumento na atividade dos músculos deltóide e trapézio e o início do alcance bem sucedido. Tal achado sugere a necessidade de estabilização da cabeça e dos ombros para promover o alcance.

Embora diversas pesquisas tenham revelado que o desenvolvimento do controle postural antecede e influencia a motricidade apendicular, no estudo de Darrah et al. (2003) houve escassa correlação entre o desenvolvimento motor axial e apendicular, sugerindo que essas duas áreas motoras se desenvolvem de forma independente. Nesse estudo 102 crianças foram avaliadas longitudinalmente aos nove, 11, 13, 16 e 21 meses de vida, quanto às habilidades motoras axiais, motoras apendiculares e também de comunicação. Os resultados contradizem os pressupostos de estabilidade normativa ou inter-individual e estabilidade ipsativa (do latim *ipse* que significa ele, ele próprio) ou intra-individual em todos os três domínios avaliados, preconizadas pela visão neuromaturational do desenvolvimento. Ou seja, comparadas ao grupo normativo as crianças apresentaram grande variabilidade (normativa), assim como se comparados os diferentes domínios em uma mesma criança (ipsativa). Esses achados suportam

o princípio de não linearidade no desenvolvimento, preconizado pela visão dinâmica do desenvolvimento.

Os resultados obtidos no estudo realizado pela OMS (WHO, 2006), o qual acompanhou longitudinalmente 816 lactentes nascidos a termo e saudáveis, trouxe dois importantes achados, que auxiliam na compreensão do processo de aquisição das habilidades motoras do lactente.

O primeiro se refere a documentação da janela de desenvolvimento de seis marcos motores considerados universais e fundamentais para a aquisição da locomoção independente (Figura 1). A Figura 1 traz a amplitude de idade em meses e respectivo Intervalo de Confiança de cada um dos seis marcos descritos. Se considerarmos, por exemplo, a aquisição da marcha independente (*walking alone*) tem-se a idade mínima em que a habilidade foi observada de 8,2 (8,0-8,4) meses, a idade máxima 17,6 (17,1-18,0) meses e a idade mediana 12,0 (11,9-12,1) meses para a aquisição dessa habilidade. De maneira geral esses resultados indicam grande amplitude na idade de aquisição das habilidades motoras, mesmo em lactentes típicos. No grupo estudado pela OMS houve crianças que aos oito meses já apresentavam marcha sem apoio, enquanto outras só foram manifestar essa aquisição entre 17-18 meses.



Figura 1 – Janela de aquisição de seis marcos motores.

Fonte: WHO Multicentre Growth Reference Study, 2006.

O segundo resultado importante do estudo da OMS (WHO, 2006) refere-se a descrição das diferentes seqüências de aquisição das habilidades motoras estudadas (Figura 2).

Pattern observed	N (%)
1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6	340 (41.7)
1 → 3 → 2 → 4 → 5 → 6	295 (36.1)
1 → 3 → 4 → 2 → 5 → 6	69 (8.5)
Other patterns	77 (9.4)
Non-crawlers	35 (4.3)
Total	816 (100)

Milestone: 1 = sitting without support; 2 = hands-and-knees crawling;
 3 = standing with assistance; 4 = walking with assistance;
 5 = standing alone; 6 = walking alone

Figura 2 – Sequência observada de aquisição de seis marcos motores.

Fonte: WHO Multicentre Growth Reference Study, 2006.

A Figura 2 mostra que a sequência clássica de aquisição das habilidades motoras ocorreu em 41.7% das crianças estudadas (1º sentaram sem apoio; 2º engatinharam; 3º ficaram em pé com apoio; 4º andaram com apoio; 5º permaneceram em pé sem apoio; 6º andaram sem apoio). Em outras palavras, mais da metade das crianças, no curso do desenvolvimento nos primeiros 18 meses de vida, apresentou outra sequência que não a clássica, incluindo 36,1% que ficaram em pé com apoio antes de engatinhar, 8,5% em que o engatinhar ocorreu após andarem com apoio, além de 9,4 que apresentaram outros padrões e 4,3% que não apresentaram a habilidade de engatinhar. Esses achados evidenciam a grande diversidade possível de ser observada em lactentes típicos.

2.3 A influência do ambiente da creche no desenvolvimento infantil

Mundialmente, as referências históricas sobre creches são unânimes em afirmar que foram criadas para cuidar das crianças pequenas, cujas mães passaram a realizar trabalhos extras domiciliares. Essa mudança foi impulsionada na Europa pela revolução industrial (século XVIII), levando a mudança na forma de cuidar e educar as crianças. Até hoje o trinômio mulher-trabalho-criança determina mundialmente grande parte da demanda por vagas em creches ou instituições de educação infantil (Didonet, 2001).

Em diversas regiões do mundo, pesquisadores e governo passaram a se preocupar com o impacto da inserção de crianças cada vez mais jovem e por longos períodos nas creches.

Nos Estados Unidos da América (EUA) a preocupação surgiu nos anos 80, quando os primeiros trabalhos apontando resultados desfavoráveis no

comportamento infantil e na relação mãe-filho relacionado a crianças que frequentavam creches. Os fatos preliminares levantaram preocupações sobre possíveis seqüelas no desenvolvimento provocadas por uma rotina de cuidados não maternos (Belsky, 2006). Esses achados, associados à realidade de crescente inserção de crianças norte-americanas em creches, foi o motor propulsor do maior estudo já conduzido sobre o impacto que esse tipo de cuidado pode ter no desenvolvimento infantil. Desta forma, foi instituído nos EUA pelo *National Institute of Child Health and Human Development* (NICHD) o *Study of Early Child Care* (SECC), o qual tem acompanhado longitudinalmente mais de 1200 crianças de 10 diferentes comunidades, desde o nascimento até o início da escolarização regular (por volta de cinco anos). O objetivo é conhecer a condição sob a qual as experiências precoces em creches favorecem ou não o desenvolvimento cognitivo, bem como nas áreas de linguagem, sócio-emocional e comportamental.

Os principais resultados do SECC apontam que a exposição a creches de boa qualidade é preditiva de avanço funcional nas áreas cognitiva e de linguagem. Por outro lado, nos primeiros quatro anos, a maior exposição (em horas) ao ambiente de creche, ainda que de boa qualidade, está relacionado a elevados níveis de problemas comportamentais (Belsky, 2006).

Resultados semelhantes foram observados em um grande estudo realizado na Inglaterra conhecido como *EPPE Study* (*Early Effective Provision of Preschool Education*), o qual acompanhou 3000 crianças. Os resultados apontaram melhora nas áreas cognitiva e de linguagem em situações de creches de alta qualidade e problemas no comportamento (comportamento anti-social) aos

três anos de idade (Melhuish, Sylva, Sammons, Siraj-Blatchford e Taggart, 2001; Sammons, et al., 2002; Sammons et al., 2003).

Belsky e colaboradores (2007) relataram as repercussões da exposição à creche dos 4½ até o final do 6º ano escolar (idade média 12 anos). Resultados indicaram que, embora a família seja um preditor mais forte e mais consistente do desenvolvimento da criança do que as experiências precoces em creches, instituições de alta qualidade foram preditivas de altas pontuações em vocabulário ao mesmo tempo em que maior tempo de exposição a esses ambientes foi preditivo de problemas de comportamento. Os autores discutem os mecanismos responsáveis por esses efeitos, bem como as potenciais consequências coletivas de pequenos efeitos decorrentes da vivência na creche. Belsky (2006) alerta que mesmo efeitos pequenos e modestos devem ser considerados, pois, quando experimentados por muitas crianças (como ocorre nas situações de educação infantil/creches) as consequências são em larga escala.

Um interessante estudo examinou o cortisol salivar, um hormônio sensível ao estresse por ativação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), em 20 lactentes (idade média 10,8 meses) e 35 crianças (idade média de 29,7 meses) que frequentavam creche diariamente. Amostras foram tomadas às 10:00 horas e às 16:00 horas, tanto na creche como no ambiente doméstico. Na creche, 35% dos lactentes e 71% das crianças apresentaram um aumento do cortisol durante o dia, enquanto em casa 71% dos lactentes e 64% das crianças apresentaram decréscimo do cortisol salivar. As crianças que brincaram mais com seus pares exibiram menos cortisol. Este fenômeno pode indicar ativação do eixo HPA em função do contexto nos primeiros anos de vida (Watanabe et al., 2003),

De maneira geral os estudos conduzidos pelo NICHD-SECC apontam que riscos e benefícios estão associados ao cuidado rotineiramente dispensado no início da infância e que é extremamente importante distinguir os diferentes aspectos relacionados às experiências precoces de cuidado da criança (i.e. qualidade, quantidade e tipo de cuidado), a fim de compreender o seu complexo efeito sobre o desenvolvimento infantil.

No Brasil a creche desempenhou através dos anos atividades predominantemente assistencialistas e filantrópicas de combate à pobreza e à mortalidade infantil. As rotinas de funcionamento da maioria dessas instituições centravam maior atenção na guarda e nos cuidados físicos da criança, não na educação e na busca de um adequado desenvolvimento global (Rosseti-Ferreira, Amorim e Vitória; 1994). A partir da década de 90, acompanhando as mudanças decorrentes da redemocratização do país, houve uma maior preocupação com a baixa qualidade da educação infantil trazendo a criança para o centro das discussões. Percebia-se, ao observar as precárias condições sanitárias, de infraestrutura e de ensino, que era necessário basear e priorizar o atendimento no respeito aos direitos da criança envolvendo dois aspectos inseparáveis: educar e cuidar, garantindo um patamar mínimo de qualidade para as creches. A publicação da LDBEN nº. 9.394 em 1996, que oficializa as creches como integrante do sistema educacional, contemplou, ao menos teoricamente, todos estes princípios (Campos, Füllgraf e Wiggers, 2006).

No Brasil, os estudos da criança em ambiente de creche são insuficientes e apontam problemas quanto ao preparo dos profissionais; infraestrutura; adoção de rotinas rígidas com predomínio de atividades voltadas para a

alimentação e higiene; maior exposição a processos infecciosos e possíveis repercussões no desenvolvimento motor (Santos et al., no prelo).

Atualmente a criança ingressa na creche a partir do terceiro mês de vida e permanece, muitas vezes em tempo integral, voltando para o convívio da família somente no final do dia. O tempo de convívio com outras pessoas, outros objetos, outros espaços e outros tempos torna-se muito reduzido. Este dado revela que o tempo-espaço da creche exerce na vida da criança um papel fundamental e distinto dos demais tempos e espaços (escola, família, rua, entre outros) (Batista, 1998).

Estudos sobre a rotina diária da creche evidenciam que esta pode colocar em risco o propósito de atenção ao desenvolvimento integral da criança. Para Oliveira e Rossetti-Ferreira (1986) as rotinas nas creches estudadas delimitavam em média um mesmo período de tempo, duas horas aproximadamente, para o desenvolvimento de cada uma das quatro áreas de atividades (alimentação, higiene, recreação ou atividades psicopedagógicas e descanso). As creches dispunham de brinquedos e de material para manipulação pelas crianças e as atividades em sala geralmente envolviam exercícios para o desenvolvimento da coordenação motora axial e apendicular.

O estudo de Brolo et al. (2006), observou crianças entre dois e três anos de idade em instituição de educação infantil, analisando se as experiências vividas oferecem oportunidades para o desenvolvimento psico-social e motor. Os resultados mostraram que das oito horas que a criança é atendida na instituição, o tempo médio gasto em atividades de higiene foi de 01h16; em alimentação 01h40; para sono ou repouso 03h10; para assistir televisão 01h35; em atividades artísticas e manipulativas foram utilizados 15 minutos; para atividades livres em

sala de aula 01h30 e no parque 00h45, trazendo poucas oportunidades de experiências. Dando continuidade ao seu estudo, Brolo (2008) constatou que o tempo e o espaço físico para as brincadeiras e atividades motoras são escassos nas instituições de educação infantil/creches. Todas as crianças do estudo permanecem entre nove e 10 horas na instituição entrando às 7 horas e saindo entre 16 e 17 horas. O tempo livre destinado às crianças era praticamente nulo, onde o que prevalecia era o tempo imposto por uma rotina que contemplava a alimentação, a higiene, o sono e a segurança em detrimento do prazer de brincar. A autora alerta que ao privilegiar o funcionamento da grade horária imposta por uma rotina inflexível, tanto o adulto quanto a criança, acabam cerceados pelo tempo imposto o que impossibilita a liberdade de criação de ambas as partes.

Batista (1998) avaliou a rotina da creche com crianças de zero a seis anos de idade, identificando elementos que pudessem contribuir para compreender a lógica organizacional, a partir das ações e reações das crianças frente ao que é proposto pelo adulto no contexto educativo. Isso tudo foi analisado por meio de imagens observando o contexto ambiental e a relação criança e adulto. As atividades realizadas pelas crianças e adultos no tempo-espaço da creche foram: entrada e espera pela hora de entrar na sala, 00h30; hora da atividade livre 00h30; hora do lanche 00h15; hora da roda 00h15; hora da atividade pedagógica 00h45; hora do parque 01h00; hora da higiene 00h15; hora do almoço 00h30; intervalo antes do descanso, 00h30; hora do descanso 01h30. Os resultados mostraram que a prática que a creche propõe a todas as crianças não condiz com as formas de atuação típicas das crianças, marcadas pela pluralidade e simultaneidade de ações em que a participação corporal, gestual,

cognitiva, motora, emocional, afetiva e individual se dão de forma indissociável. No entanto, percebe-se que a creche não valoriza vivências simultâneas e plurais.

Os tempos e os espaços da creche estão organizados para vivências únicas, (todas as crianças devem descansar ao mesmo tempo e no mesmo local independente de estarem cansadas ou não; todas devem comer ao mesmo tempo; todas devem participar das atividades dirigidas ao mesmo tempo; todas devem ir para o parque ao mesmo tempo; entre outras). Todas as crianças ao mesmo tempo e no mesmo espaço devem desenvolver uma única atividade de um mesmo jeito. Todas devem começar e terminar ao mesmo tempo, assim como devem seguir os mesmos procedimentos para a realização das propostas feitas pelos adultos. Batista (1998).

Barros, Halpern e Menegon (1998) e Barros et al. (1999), investigaram a adesão à norma técnica em creches públicas e privadas no município de Pelotas-RS. Constataram que os serviços oferecidos pelas instituições de ensino infantil foram de qualidade variável e em muitas os cuidados foram negligenciados, tanto em relação às questões de estrutura física, quanto em relação às práticas de cuidado com as crianças.

Barros, Halpern e Menegon (1998) identificaram que as instituições públicas funcionam predominantemente em período integral e atendem um número muito maior de crianças por unidade em relação às privadas, sendo também maior a frequência de crianças na faixa etária de zero a dois anos. A proporção de crianças por funcionários nessa faixa etária foi de 6:1 em creches públicas e 9:1 em privadas. De acordo com Vitória e Rossetti-Ferreira (1993) a proporção ideal de educador/criança depende da idade desta. Do primeiro ano de vida até os 18 meses, aconselham-se grupos pequenos de 6:1 ou 7:1 para possibilitar um cuidado mais individualizado; já em grupos de dois a três anos se

aceita proporção de 10 a 12 crianças para um adulto. De maneira geral as creches estavam adequadas em relação à infra-estrutura, no entanto, com relação à segurança, 64% das instituições particulares foram classificadas como insuficiente, apresentando brinquedos mal conservados e não era feita a troca da areia dos tanques que as crianças usam para recreação. Outro aspecto observado foi a insuficiente higiene, principalmente relacionada a lavagem das mãos pelos monitores e crianças. Das creches acompanhadas, 93% não apresentavam alvará de saúde.

Barros et al. (1999) realizaram um estudo em 23 creches públicas de Pelotas (RS) e constataram que uma grande parcela das monitoras tinha baixa escolaridade e treinamento ineficiente. Os autores destacaram a importância do treinamento das monitoras em educação infantil e sua orientação por pessoal especializado, para que se ofereça às crianças um cuidado de qualidade, atividades que estimulem e propiciem o pleno desenvolvimento de suas potencialidades.

Maranhão (2000) realizou um trabalho em creches públicas na Zona Sul de São Paulo, tendo focado, o atendimento de crianças de zero a dois anos, realizando técnicas de observação, análise de documentos e entrevistas, com educadores, diretores, pedagogos e auxiliares de enfermagem. Os resultados mostram que o cuidado com as crianças é influenciado pelos sentidos que os profissionais atribuem às práticas de cuidado e, por sua vez, que dão para a saúde e para a higiene. Do ponto de vista da promoção do desenvolvimento, colocar os lactentes no chão é prática que proporciona a oportunidade para que eles se movimentem, explorem o ambiente, interajam com outras crianças, no entanto esta atitude entra em contradição com as concepções a respeito de

cuidado e sobre cuidar da saúde, mesmo entre aqueles que têm formação universitária. Associar o colocar no chão com “descuido”, pode resultar em restrição do tempo e da idade em que os lactentes são deixados livres fora do berço para explorar o ambiente, o que traz a possibilidade de limitar seu desenvolvimento motor nos primeiros anos de vida. O autor enfatiza que estes fatos levam a cogitar que os cuidados muitas vezes são planejados com base na necessidade dos adultos, não se considerando as necessidades infantis, muitas vezes no sentido de abrandar a insegurança dos adultos, tranqüilizando-os e expressando suas intenções de cuidar bem.

Santos e colaboradores (No Prelo) apontam que diversos estudos envolvendo crianças que freqüentam creches e pré-escolas relatam suspeita de atrasos no desenvolvimento, incluindo a área de motricidade, no entanto, os resultados não são conclusivos, considerando ser a prevalência de atraso ou suspeita de atraso bastante heterogênea entre os estudos, variando de 10% a 43% nos diferentes estudos (Paula, 2001; Barros, Fragoso, Oliveira, Cabral, Castro, 2003; Caon e Ries, 2003; Souza, 2004; Rezende, Beteli e Santos 2005; Maciel, 2006; Biscegli, Polis, Santos e Vicentin 2007).

Barros, Fragoso, Oliveira, Filho e Castro (2003), tiveram como objetivo identificar fatores de risco ambientais para o desenvolvimento motor, em dois grupos de crianças saudáveis, avaliando crianças de creche pública e privada, em Recife-PE. Os resultados mostraram que crianças de creche pública apresentaram atraso no campo das habilidades finas e identificaram como fatores de risco ao desenvolvimento as seguintes situações: ausência do pai, brinquedos inadequados para as faixas etárias, o local onde a criança era mantida com diferentes idades, a falta de orientação pedagógica e de socialização extra-

familiar precoce e condições sócio-econômicas precárias. Os autores sugerem que o desenvolvimento de crianças biologicamente saudáveis pode sofrer influências negativas de fatores ambientais.

Caon e Ries (2003) estudando 65 crianças com até dois anos de vida matriculadas em creches públicas de Florianópolis, encontraram 13,8% de suspeita de atraso na área motora, com uma pequena prevalência de suspeita de atraso no aspecto da motricidade fino-adaptativa em relação a motricidade axial.

Um estudo com 113 crianças (6-70 meses de idade) em uma creche beneficente em Catanduva-SP, avaliadas por meio do Teste de Triagem de Denver-II, detectou 37% de casos suspeitos de atraso no desenvolvimento, aproximadamente 20% na área motora fina e 10% na motora grossa (Biscegli, Polis, Santos e Vicentin 2007).

O estudo realizado por Rezende, Beteli e Santos 2005, descreveu o desenvolvimento motor de 30 crianças (avaliadas três vezes do 4º ao 24º mês) em uma creche de alta qualidade em São Paulo. O Teste de Triagem de Denver-II indicou melhora no desenvolvimento das crianças depois que começaram a freqüentar a creche (43% em situação de cautela e atraso na 1ª avaliação, 23% na 2ª avaliação e 20% na 3ª avaliação).

Paula (2001) investigou a prevalência de atraso no desenvolvimento motor e mental em crianças de baixa renda, entre nove e 30 meses de idade, que freqüentam creches na cidade de Embu (SP), avaliadas por meio das *Bayley Scales of Infant Development-II*. Observada uma prevalência de atraso no desenvolvimento mental e motor de 33,9% e 26,9%, respectivamente. Encontrada ainda uma associação estatisticamente significativa entre eventos de estresse múltiplos, tais como: condições ambientais inadequadas, relações familiares

problemáticas, dentre outros e o desenvolvimento mental ($p=0,01$) e o motor ($p=0,02$).

Maciel (2006) avaliou 108 crianças com idade entre quatro e 24 meses matriculadas em creches da Rede Municipal do Recife-PE, avaliadas por meio das *Bayley Scales of Infant Development-II*. De maneira geral os resultados mostraram desenvolvimento motor e mental aquém da média da população de referência. Observou-se também que as crianças que nasceram com baixo peso e crianças que nasceram prematuras apresentaram desenvolvimento motor aquém daquelas com peso ao nascer e idade gestacional adequados, com diferença estatisticamente significativa.

Souza (2004) avaliou o desenvolvimento neuropsicomotor em 980 crianças pré-escolares de 27 creches e duas escolas públicas de Cuiabá-MT, com idade entre 4-6 anos. Foram coletados ainda dados sobre a idade, sexo, renda, escolaridade dos pais, região da creche e escola. O Teste de Triagem de Denver-II indicou desempenho questionável em 30,2% das crianças e anormal em 2,8%. O desempenho alterado predominou em famílias com tempo de escolaridade materna ≤ 8 anos, renda familiar mensal $\leq 0,50$ salários mínimos e cujas instituições se localizavam na região oeste.

O estudo conduzido por Santos e colaboradores (No prelo) objetivou analisar o desempenho motor axial e sua associação com fatores neonatais, familiares e de exposição à creche, em crianças com até três anos de idade, freqüentadoras em tempo integral de creches públicas de Piracicaba-SP. Estudo transversal no qual no qual foram avaliadas 145 crianças (58 com idade entre 6-11 meses, 54 entre 12-23 meses e 33 entre 24-38 meses), utilizando o teste *Peabody Developmental Motor Scale-2*. Foram ainda coletados dados neonatais,

familiares e de exposição à creche e pesquisada a associação destes ao desempenho motor suspeito de atraso. Os resultados apontaram que 17% das crianças apresentaram desempenho motor axial suspeito de atraso. A análise do desempenho motor evidenciou maiores desvantagens em crianças menores de 24 meses e em habilidades de Locomoção, além de associação de risco entre desempenho motor axial suspeito de atraso e renda familiar e desempenho suspeito de atraso em locomoção e escolaridade paterna. Os autores sugerem maior atenção ao desenvolvimento motor durante os primeiros 24 meses de crianças que freqüentam creches, especialmente as inseridas em famílias com menor renda mensal e cujos pais tem menos escolaridade.

Maciel (2006) afirma que alguns fatores socioeconômicos podem exercer influência no desenvolvimento infantil e, dentre estes, está a pobreza, que pode ser definida como uma série de eventos que torna o individuo mais exposto a condições de saúde deficitárias, moradia inadequada e ambiente violento. Crianças que vivem em países em desenvolvimento estão mais frequentemente expostas a condições socioeconômicas adversas, podendo este fato influenciar negativamente o seu desenvolvimento, uma vez que famílias pobres tendem a proporcionar à suas crianças um ambiente pouco estimulador, sugerindo talvez uma associação entre este fato e o aumento do risco para o atraso no desenvolvimento motor nessas crianças.

O grau de escolaridade materna parece ser um fator que exerce influência direta na qualidade da estimulação domiciliar. Estudos apontam que mães com baixo nível de escolaridade tendem a proporcionar um ambiente pouco estimulador para seus filhos, podendo interferir assim no seu desenvolvimento cognitivo (Weisglas-Kuperus, Baerts, Smrkovsky, Sauer, 1993; Halpern, Giuliani,

Victora, Barros, Bernardo, 2000; Garret, Ng'andu, Ferron, 1994; Wasik, et al., 1990).

A idade materna é outro fator que também pode influenciar a qualidade da estimulação domiciliar, e conseqüentemente, o desenvolvimento infantil. Mães adolescentes tendem a interagir pouco e serem mais autoritárias com suas crianças, quando comparadas com mães mais maduras, proporcionando assim um ambiente com um baixo nível de estimulação (Maciel, 2006).

Portanto quanto mais favorável o ambiente for maior influência positiva sobre o desenvolvimento neuropsicomotor. Por outro lado, um ambiente que proporciona poucos estímulos pode limitar esta interação, restringindo a capacidade de aprendizado da criança e interferindo no seu desenvolvimento, funcionando assim como fator de risco (Andraca, et al., 1998).

O Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (Brasil, 1998) preconiza que é dever das instituições de educação infantil favorecer ambiente físico e social que proporcionem cuidado adequado, educação, proteção e acolhimento e, ao mesmo tempo, proporcione novos desafios, intensificando as oportunidades de exploração, conhecimento e aprendizado, contribuindo para o desenvolvimento global. Quanto mais reduzido o espaço físico por cercados e a maior permanência nos berços, menor a exploração das crianças no ambiente. É fundamental que no decorrer da evolução destes bebês, esses passem a ficar acomodados em colchões ou almofadas espalhadas pelo chão para enxergar mais facilmente objetos e pessoas, para arrastar-se em direção ao parceiro, emitir balbucios ou sorrisos, permitindo a livre exploração e interação do ambiente para um favorável desenvolvimento.

O Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (Brasil, 1998) aponta, ainda, que além da disponibilidade e distribuição do espaço físico, é comum que, visando garantir uma atmosfera de ordem e de harmonia, algumas práticas educativas procurem simplesmente suprimir o movimento, impondo às crianças de diferentes idades rígidas restrições posturais. Isso se traduz, por exemplo, na imposição de longos momentos de espera — em fila ou sentada — em que a criança deve ficar quieta, sem se mover; ou na realização de atividades mais sistematizadas, como de desenho, escrita ou leitura, em que qualquer deslocamento, gesto ou mudança de posição pode ser visto como desordem ou indisciplina. Junto aos bebês essa prática pode se fazer presente, quando, por exemplo, são mantidos no berço ou em espaços cujas limitações os impedem de expressar-se ou explorar seus recursos motores.

3 OBJETIVOS

Objetivo Geral:

- Analisar o desempenho motor global e em habilidades motoras axiais e apendiculares de lactentes que frequentavam, em tempo integral, duas Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI) na cidade de Piracicaba (SP), avaliados longitudinalmente aos 12 e aos 17 meses de vida.

Objetivos Específicos:

- Comparar o desempenho motor global e em habilidades axiais e apendiculares aos 12 e aos 17 meses de idade.

- Analisar a trajetória do desempenho motor axial, apendicular e global dos 12 aos 17 meses de vida.

- Identificar lactentes com suspeita de atraso no desenvolvimento motor a partir de duas medidas do desempenho motor aos 12 e 17 meses de idade.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo, envolvendo lactentes frequentadores de berçário-I de duas Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI), foi desenvolvido no âmbito do projeto mãe “Atenção ao Desenvolvimento Infantil em Creches de Piracicaba”, que integra pesquisadores dos Programas de Pós-Graduação em Fisioterapia e em Educação Física da Faculdade de Ciências da Saúde (FACIS) da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIMEP, sob Protocolo nº 80/05 (Anexo 1).

4.1 Desenho do estudo

Estudo descritivo e longitudinal no qual lactentes frequentadores de EMEI de Piracicaba (SP), foram avaliados quanto ao seu desempenho motor global e habilidades motoras axiais e apendiculares aos $12\pm 0,61$ meses de vida (1ª avaliação) e aos $17\pm 0,33$ meses de vida (2ª avaliação).

4.2 Seleção dos Sujeitos e Casuística

As crianças foram selecionadas em duas EMEI de Piracicaba-SP, a saber, EMEI Prof. Danilo Sancinetti (bairro Parque CECAP I) e EMEI Prof. Osvaldir Júlio (bairro Residencial Eldorado).

As creches participantes foram indicadas pela Secretaria de Educação do Município, considerando o interesse da direção local e da supervisão regional em participar do projeto, terem classes de Berçário-I e não possuírem nenhuma atividade de Fisioterapia, Educação Física ou qualquer outra atividade além da rotina típica de creche. Por questões de logística as creches se localizavam nas

proximidades do campus Taquaral da UNIMEP (região leste da cidade).

Critérios de inclusão:

Os lactentes deveriam ter idade cronológica entre 11 e 13 meses (1ª avaliação) e 17-18 meses (2ª avaliação); frequentar em período integral a creche e ter o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis.

Critérios de Exclusão:

Foram excluídos do estudo lactentes portadores de alterações neurológicas, síndromes genéticas ou malformações; crianças que apresentassem qualquer condição que comprometesse seu desempenho no dia da avaliação (como febre, imobilização, doenças infecto-contagiosas, outros).

Critérios de Descontinuação:

O estudo foi descontinuado para lactentes que não participaram dos dois momentos de avaliação, e para os desistentes da vaga na creche durante o período da pesquisa.

Casuística:

Trinta lactentes com idade média de $12 \pm 0,61$ meses de vida (1ª avaliação) e $17 \pm 0,33$ meses de vida (2ª avaliação), frequentadores de Berçário-I de duas EMEI de Piracicaba compuseram a casuística estudada. Foram excluídos do estudo três lactentes, um com Síndrome de Down, um com macromegalia em membro inferior direito e um cardiopata. Além desses, outros três lactentes deixaram de frequentar a creche durante a coleta de dados e desta forma só participaram da 1ª avaliação, sendo excluídos do estudo.

4.3 Variáveis Estudadas e Conceitos

4.3.1 Variáveis Descritivas

4.3.1.1 Idade gestacional (IG)

Idade gestacional é o tempo de gestação medido a partir do primeiro dia do último período menstrual normal. Ela é expressa em dias ou semanas completas de gestação (OMS, CID-10, 1999).

A idade gestacional foi utilizada nesta pesquisa para classificar os sujeitos em nascidos pré-termo ou a termo, de acordo com a definição da Organização Mundial de Saúde (OMS, CID 10, 1999), considerando pré-termo os nascidos com menos de 37 semanas completas de idade gestacional.

4.3.1.2 Peso ao nascer (PN)

Define-se por peso ao nascer (PN) a primeira medida de peso do feto ou recém-nascido obtido após o nascimento (OMS, CID-10, 1999).

Para a categorização dos sujeitos estudados nesta pesquisa, foi considerada a definição da Organização Mundial de Saúde (OMS, CID 10, 1999), que classifica como Baixo PN os valores inferiores a 2500g (até 2499g, inclusive).

4.3.1.3 Índice de Apgar

O Índice de Apgar tem a finalidade de verificar rapidamente o estado clínico do recém-nascido. Consta de cinco parâmetros que são aferidos no 1º, 5º e 10º minutos de vida do recém-nascido: a frequência cardíaca, a respiração, o tônus muscular, a irritabilidade reflexa e a coloração da pele. Cada um dos parâmetros recebe pontuação zero, um ou dois. A soma de todos eles fornecerá o Índice de Apgar.

Valores de Apgar menores que sete, especialmente menores que três no 5º minuto, podem ser indicativos de risco aumentado de instabilidade clínica, podendo, ainda, quando combinados com hipercapnia e hipoxemia, ser indicativos de asfixia intraparto (Nelson e Ellenberg, 1982; Klaus e Fanaroff, 1982; Corrêa et al., 2006; *American Academy of Pediatrics*, 2006).

4.3.1.4 Idade de ingresso na creche

Para descrever a idade em que as crianças começaram a frequentar a escola, considerou-se a idade em meses destas quando efetivamente começaram a frequentar a EMEI. A mediana de idade de ingresso na creche (7,5 meses) foi utilizada na descrição das características do grupo estudado.

4.3.1.5 Tempo de exposição à creche

Para descrever a utilização da creche considerou-se o tempo em que a criança frequentava a creche, em meses, quando da 1ª ($\cong 12$ meses) e 2ª ($\cong 17$ meses) avaliações. Este foi calculado pela subtração da data de entrada na creche, da data da 1ª e 2ª avaliações. A mediana de tempo de creche quando da 1ª avaliação foi três meses e 9,5 meses quando da 2ª avaliação.

4.3.1.6 Características familiares

As características familiares foram coletadas a partir de um questionário fechado (Apêndice 1), direcionado aos pais ou responsáveis pela criança. O questionário utilizado foi adaptado dos itens sobre características familiares do *Affordances in the home environment for motor development – Self Report* (Rodrigues, 2005). Pretendeu-se com este questionário, obter informações

do perfil familiar em que a criança estava inserida, incluindo dados sobre: idade dos pais, grau de escolaridade dos pais; profissão dos pais; número de pessoas que moram com o lactente e se havia ou não a presença do pai no lar.

4.3.2 Variável Independente

4.3.2.1 Tempo de vida

Para o tempo de vida ou idade do lactente, foi considerada a idade cronológica para os lactentes nascidos a termo, e a idade corrigida para os lactentes nascidos pré-termo, calculada no dia da avaliação da Escala Motora das *Bayley Scales of Infant and Toddler Development-III* - BSITD-III (Bayley, 2005). Sabendo-se que idade corrigida é a idade pós-natal menos o número de semanas que faltou entre o nascimento pré-termo e o referencial de 40 semanas (é a diferença entre 40 semanas e a idade gestacional).

A 1ª avaliação ocorreu com idade entre 11 e 13 meses e a 2ª avaliação entre 17 e 18 meses.

4.3.3 Variáveis Dependentes

4.3.3.1 Desempenho Motor

Para a avaliação do desempenho motor utilizou-se a Escala Motora das *Bayley Scales of Infant and Toddler Development-III* (BSITD-III).

A Escala Motora das BSITD-III contém 138 itens ou provas motoras (66 compondo o subtteste Apendicular e 72 o subtteste Axial). A cada item a criança recebe pontuação zero ou um. A pontuação zero se refere à criança que não realizou o item ou falhou em atingir os critérios estabelecidos pela escala. A

pontuação um se refere à criança que atingiu os critérios estabelecidos pela escala, mostrando desempenho adequado no item.

O conjunto de itens a ser administrado a cada criança tem como ponto de partida/início da avaliação a idade cronológica ou corrigida da criança. No entanto, a cada um dos subtestes devem-se aplicar as regras para reversão e descontinuação do teste, a fim de assegurar a administração dos itens mais apropriados para documentar o repertório motor da criança avaliada.

- Regra para reversão: ao iniciar a avaliação a criança deverá receber pontuação um nos primeiros três itens consecutivamente, representando o nível basal de desenvolvimento. A regra de reversão é aplicada quando a criança recebe zero em algum dos primeiros três itens; assim, deve-se voltar para o ponto de entrada da idade anterior e administrar esses itens até encontrar o nível basal.
- Regra para descontinuar o teste: deve-se descontinuar o teste quando a criança obtém escore zero em cinco itens consecutivamente.

Ao final da avaliação o escore bruto (*Raw Score*) é calculado a partir da pontuação da criança nos subtestes motor Axial e Apendicular. Esse escore é convertido em escore padronizado *Scaled Score Fine* e *Gross* (desempenhos motor Apendicular e Axial respectivamente), os quais em conjunto resultarão no *Composite Score* que é a medida do desempenho motor global.

Para a análise do desempenho motor foram considerados o *Scaled Score Fine* e *Gross* (trata-se de escore padronizado, varia de 1-19 pontos, com média 10 ± 3), que possibilitam conhecer como está o desempenho motor axial e apendicular separadamente e se há discrepância entre esses; e o *Composite Score* que é derivado da soma dos *Scaled Scores*, (varia de 40-160 pontos, com

média 100 ± 15) e possibilita saber como está o desempenho motor global da criança.

Além disso, a escala possibilita saber se a diferença/discrepância entre subtestes Axial e Apendicular é estatisticamente significativa ou não.

A escala motora das BSITD-III foi escolhida para esse estudo por tratar-se de um teste de diagnóstico padronizado que possibilita avaliação separadamente, desenvolvimento motor axial e apendicular, adequar-se à faixa etária compreendida no estudo e possibilitar aplicação em ambiente de creche/escola. Outra razão que merece destaque é o fato de o conjunto de itens administrados serem definidos pelo desempenho de cada criança (regras de reversão e descontinuação do teste). Essa tem sido uma característica dos testes contemporâneos de avaliação do desenvolvimento motor (*Alberta Infant Motor Scale, Test of Infant Motor Performance, Peabody Developmental Motor Scale-2*) que contribui de forma importante para a documentação do repertório motor de cada criança, bem como na diminuição de possíveis diferenças decorrentes da não validação destes para populações que não compõem a amostra normativa.

4.4 Procedimento experimental:

4.4.1 Estudo do manual do instrumento de avaliação, treinamento prático e confiabilidade.

Após estudo do manual original da BSITD-III, foram realizadas reuniões com os membros da equipe para estudo e discussão dos itens do teste e procedimento para cálculo dos escores e discrepância, além da interpretação dos resultados.

Treinamento prático e confiabilidade inter-observadores

O treinamento prático foi realizado com todos os membros do grupo de pesquisa em uma das creches, constando da avaliação de 15 lactentes. Cada membro do grupo observou o lactente no mesmo momento e realizou a pontuação em uma ficha individual, sem que houvesse comunicação entre os avaliadores. Para um resultado fidedigno foi verificada a concordância inter-observadores por meio do Coeficiente de Correlação Intraclasse para *Scaled Score Fine e Gross e Composite Score*. Obteve-se para *Scaled Score Fine* o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) de 0,98 (p-valor <0,001), com Intervalo de Confiança (IC) a 95% entre 0,95-0,99. O CCI para o *Scaled Score Gross* foi 0,99 (p-valor<0,001), com IC95% =0,98-0,99. Para *Composite Score* o CCI foi 0,99 (p-valor<0,001), com IC95%= 0,98-0,99.

4.4.2 Procedimentos de teste

A coleta dos dados foi realizada nas próprias instituições participantes, no período de novembro 2007 a janeiro de 2009.

Previamente às avaliações, os dados neonatais foram coletados a partir da Caderneta de Saúde da Criança. Quando necessário, as informações foram complementadas por entrevista com a mãe, ou ainda por consulta ao exame de ultrassonografia gestacional e/ou ao livro de registro da maternidade onde o lactente nasceu. Essa coleta de dados previamente às avaliações foi necessária para identificação das características neonatais do grupo estudado, bem como confirmação da idade gestacional dos lactentes e possíveis correções da idade no dia da avaliação, quando identificado nascimento pré-termo.

Os lactentes selecionados foram avaliados duas vezes, considerando

os critérios de inclusão definidos e a idade cronológica ou corrigida no dia da avaliação.

Foi utilizado o instrumento padronizado de avaliação Escala Motora das *BSITD-III*. O teste requer ficha de avaliação padronizada e material padronizado contido no kit da escala, específicos para a idade da criança.

As avaliações foram realizadas no ambiente do Berçário-I de cada creche, no espaço continha um colchonete, cadeira e mesa, o material padronizado original, e os demais brinquedos necessários de acordo com a faixa etária. Caso necessário, com crianças que se dispersavam com facilidade, a avaliação era realizada em uma separadamente dentro da própria creche, livre de barulho e da presença de outras crianças.

Para a avaliação, a criança deveria estar alerta e, sempre que possível, despida, evitando expor a criança em dias de clima frio devido à ausência de aquecedores nas creches. O horário da aplicação do teste seguiu a rotina da creche, tendo sido respeitados os horários de refeições, banho e sono. Dois avaliadores juntos conduziram a avaliação de todos os lactentes e a pontuação obtida foi o resultado da concordância dos mesmos quanto ao desempenho motor observado. Quando da discordância no momento da avaliação foi reavaliado o item discordante para esclarecimento das dúvidas.

Um dos avaliadores era aluno graduando em Fisioterapia, bolsista de iniciação científica, responsável pelas anotações da pontuação do lactente na ficha apropriada da *BSITDIII*. O outro examinador era aluno regular do Curso de Mestrado em Fisioterapia da UNIMEP, responsável por executar os procedimentos da escala.

As avaliações duravam em torno de 40 minutos, sendo interrompidas

em caso de sinal de desconforto da criança (choro, sono, fome, troca de fraldas), ou de acordo com a rotina da creche. As avaliações interrompidas eram retomadas e finalizadas em até cinco dias.

4.4.3 Procedimentos para coleta do Termo de Consentimento, dos dados neonatais e familiares

Após reunião inicial em cada creche para explicar os objetivos e procedimentos do estudo, foi enviado a cada família um envelope contendo o Termo de Consentimento, o questionário sobre dados familiares e uma carta explicativa, solicitando o preenchimento do questionário sobre dados familiares e uma fotocópia do Cartão ou Caderneta de Saúde da Criança. Além disso, a carta explicativa indicava um dia e horário específico no qual os pesquisadores estariam à disposição dos pais para esclarecimento de dúvidas.

4.5 Tratamento dos dados

Os dados coletados foram armazenados e processados, utilizando o programa estatístico *Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer* (SPSS/PC versão 11.0) e revisados a fim de detectar e corrigir possíveis erros de digitação.

Para o teste de normalidade dos dados foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk* para os domínios motor Axial (*Scaled Score Gross*, $p=0,019$), Apendicular (*Scaled Score Fine*, $p=0,002$) e Global (*Composite Score*, $p=0,792$). Considerando que apenas a variável desempenho motor global apresentou distribuição normal, optou-se pela análise não paramétrica dos dados.

A caracterização do grupo estudado foi feita por meio de estatística

descritiva. As variáveis contínuas foram expressas por medidas de tendência central e dispersão e as variáveis categóricas por frequências. Para a análise de dados pareados utilizou-se o teste de *Wilcoxon*. Para análise de correlação de dados contínuos foi aplicado o Teste de Correlação R de *Spearman*. Para a análise de associação entre variáveis categóricas utilizou-se o teste do Qui-quadrado. O nível de significância adotado no estudo foi de 5%.

4.6 Aspectos Éticos

Este estudo contempla os aspectos éticos, tais como: preservação do anonimato dos sujeitos incluídos na pesquisa, já que os lactentes são identificados por números; assinatura pelo responsável do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após ter sido convenientemente informado a respeito da pesquisa; garantia de desligamento do sujeito da pesquisa caso os responsáveis legais o quisessem, sem prejuízo do atendimento que recebem bem como dos demais serviços prestados pela instituição; não poderiam ser obtidas as informações necessárias ao estudo por outros meios; a semiologia utilizada para avaliação do desempenho em habilidades motoras não traz qualquer risco para a criança, sendo desenvolvida especificamente para a faixa etária contemplada neste estudo, e as probabilidades dos benefícios esperados superam possíveis riscos; a pesquisa foi realizada por profissionais com experiência mínima de um ano na área específica, com conhecimento técnico suficiente para garantir o bem-estar do lactente em estudo; quando detectadas anormalidades no neurodesenvolvimento, o encaminhamento para o esclarecimento diagnóstico foi realizado no tempo mais breve possível; as disposições e os princípios da Declaração de Helsinque, emendada na África do

Sul (1996), bem como a Resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde, foram integral e rigorosamente cumpridas; o presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIMEP sob protocolo nº 80/05.

5 RESULTADOS

Os resultados foram obtidos a partir de uma pesquisa cuja finalidade foi analisar o desempenho motor global e habilidades motoras axiais e apendiculares de lactentes que frequentavam em tempo integral duas Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI) na cidade de Piracicaba (SP), avaliados longitudinalmente aos 12±0,61 meses de vida (1ª avaliação) e aos 17±0,33 meses de vida (2ª avaliação).

5.1 Características do grupo estudado

Participaram do estudo 30 lactentes sendo 50% do sexo feminino e 50% do sexo masculino; quatro (13,8%) lactentes nasceram pré-termo (abaixo de 37 semanas) e dois (7%) com baixo peso ao nascer (abaixo de 2500 gramas). Quanto ao índice de Apgar a menor pontuação obtida foi oito no 1º minuto de vida. A descrição completa dos dados neonatais está na Tabela 1.

Tabela 1 - Características neonatais do grupo estudado.

Variáveis	n	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP
PN (g)	29 ^(a)	1670	3760	2965	3053,62	508,78
IG (s)	29 ^(a)	32	40	39	38,23	1,95
Apgar 1'	19 ^(a)	8	10	9	-	-
Apgar 5'	21 ^(a)	9	10	10	-	-

PN=peso ao nascer; g=gramas; IG=idade gestacional; s=semanas; DP=desvio padrão. ^(a)=dados inexistentes para algumas crianças.

Das 30 famílias responsáveis pelos lactentes participantes do estudo, 100% responderam ao questionário sobre suas características.

A Tabela 2 apresenta a frequência absoluta (*f*) e a relativa (%) das características familiares, além do tempo mediano de frequência à creche e da idade de ingresso dos lactentes estudados na creche.

Tabela 2 - Características familiares, tempo e idade de ingresso na creche.

<i>VARIÁVEIS</i>	<i>n</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Idade materna (anos)			
< 20	30	7	23,3
≥ 20 a <35		20	66,7
≥ 35		3	10
Idade paterna	30		
< 20		1	3
≥ 20		29	97
Escolaridade materna	30		
Até 8ª série		5	16,7
> 8ª série		25	83,3
Escolaridade paterna	30		
Até 8ª série		6	20
> 8ª série		24	80
N de adultos na casa	30		
≤2		14	46,7
>2		16	53,3
N de crianças na casa	30		
<2		13	43,3
≥2		17	56,7
Pai mora na mesma casa	30		
sim		23	76,7
não		7	23,5

Continua

<i>Tempo de creche na 1ª avaliação</i>		
	30	
≤3	16	53,3
>3	14	46,7
<i>Tempo de creche na 2ª avaliação</i>		
	30	
≤9,5	15	50
>9,5	15	50
<i>Idade de ingresso na creche</i>		
	30	
≤7,5	15	50
>7,5	15	50

f=frequência absoluta; %=frequência relativa.

De acordo com as características familiares estudadas, 23,3% das mães eram adolescentes e 10% estavam acima dos 35 anos de idade. Quanto ao grau de escolaridade materna e paterna tem-se a maioria com formação mínima no ensino fundamental. Com relação a co-habitação do pai na mesma casa da mãe/criança, tem-se 23,3% das crianças não convivendo cotidianamente com o pai. O tempo mediano de creche para os avaliados aos 12 meses foi de três meses e aos 17 meses foi de nove meses e meio. A idade mediana de ingresso na creche foi 7,5 meses.

5.2 Análise do Desempenho Motor

De maneira geral a análise do desempenho motor do grupo estudado considerou os resultados obtidos na 1ª e 2ª avaliações nos domínios motores apendicular e axial, expresso pelo escore padronizado *Scaled Score* (varia de 01-19 pontos com média 10±3), bem como o desempenho motor global, expresso

pelo escore padronizado *Composite Score* (varia de 40-160 pontos, com média 100 ± 15).

5.2.1 Comparação do desempenho motor global e em habilidades axiais e apendiculares aos 12 e aos 17 meses de idade

O grupo foi analisado quanto ao seu desempenho motor axial, apendicular, motor global e discrepância entre domínios axial e apendicular aos 12 e aos 17 meses de idade.

Aponta-se na Tabela 3 e Figura 1 valores mediano, mínimo e máximo menores no desempenho axial em relação ao apendicular tanto na 1ª avaliação quanto na 2ª avaliação.

Tabela 3 – Desempenho motor axial, apendicular e global na 1ª e 2ª avaliações.

Desempenho	n	Mediana	Mín-Máx
12 meses – 1ª avaliação			
Motor apendicular	30	10	7-14
Motor Axial	30	9	2-13
Motor Global	30	97	70-121
17 meses - 2ª avaliação			
Motor apendicular	30	11	7-14
Motor Axial	30	8,5	5-18
Motor Global	30	98,7	79-124

As diferenças encontradas entre habilidades axiais e apendiculares tanto na 1ª avaliação quanto na 2ª podem ser visualizadas na Figura 1. Esta mostra a maioria dos lactentes com desempenho motor axial abaixo da média de referência (10) e 25% do grupo com escores abaixo de um desvio padrão negativo (7), tanto na 1ª quanto na 2ª avaliação. Diferentemente tem-se o desempenho apendicular da totalidade dos lactentes estudados acima de um desvio padrão negativo, ou seja, mostrando desempenho acima do ponto de corte para identificação de suspeita de atraso.

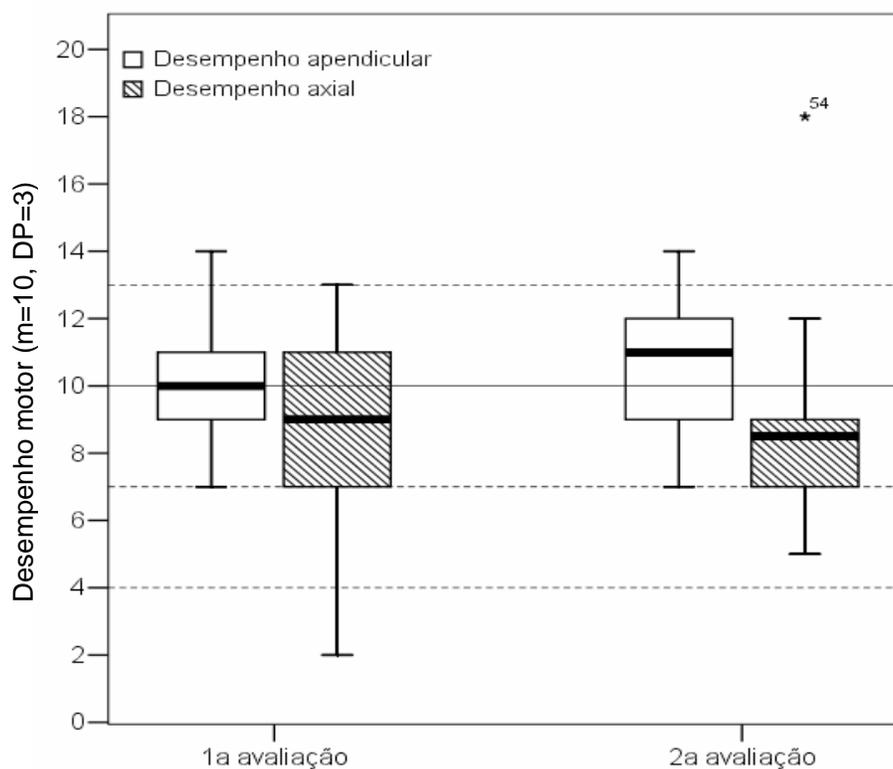


Figura 1 – Desempenho motor apendicular e axial na 1ª e 2ª avaliação

Quanto ao desempenho motor global (Figura 2) em ambas as avaliações tem-se a maioria do grupo apresentando desempenho abaixo da média de referência (100), com aproximadamente 25% do grupo com desempenho abaixo de um desvio padrão negativo (85) na 1ª avaliação.

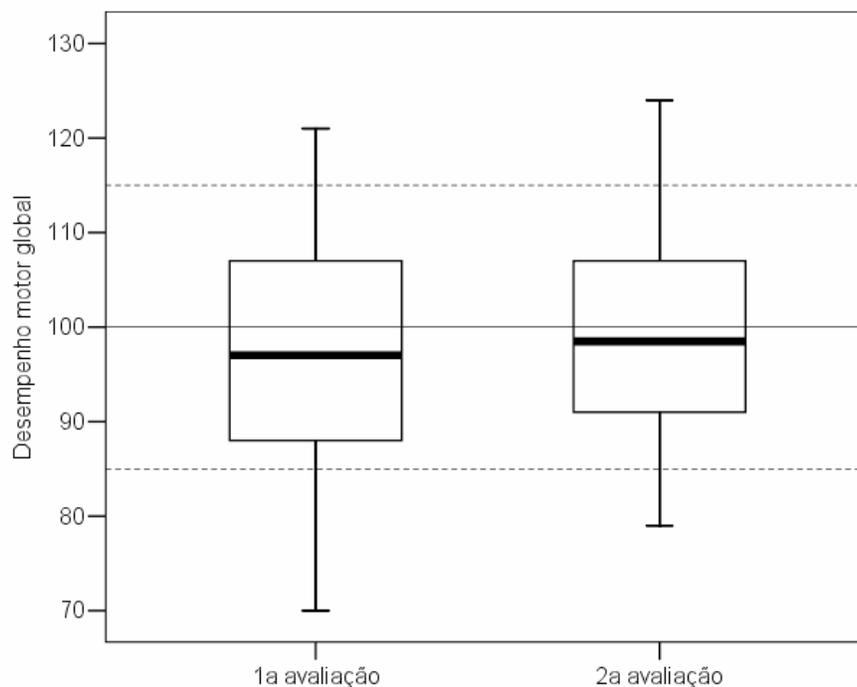


Figura 2 – Desempenho motor global na 1ª e 2ª avaliação

De maneira geral a comparação do desempenho motor aos 12 e aos 17 meses de idade mostrou desempenho motor axial inferior ao apendicular em ambas as avaliações, com grande discrepância entre esses especialmente na 2ª avaliação. Quanto ao desempenho global a maioria do grupo apresentou desempenho abaixo da média de referência.

A comparação do desempenho entre os domínios motores axial e apendicular mostrou diferença significativa, sendo apontada na tabela 4, tanto na 1ª avaliação aos 12 meses quanto na 2ª avaliação aos 17 meses. O teste de *Wilcoxon* revelou desempenho motor axial inferior ao apendicular em 20 lactentes aos 12 meses e em 24 aos 17 meses, dos 30 participantes do estudo.

Tabela 4 – Comparação do desempenho entre os domínios motores axial e apendicular aos 12 e 17 meses.

Domínios	Sinais	n	Rank Médio	p-valor ^(d)
12 meses – 1ª avaliação				
Axial e Apendicular	Negativo	20 ^(a)	15,93	0,008
	Positivo	8 ^(b)	10,94	
	Igual	2 ^(c)		
	Total	30		
17 meses – 2ª avaliação				
Axial e Apendicular	Negativo	24 ^(a)	16,04	<0,001
	Positivo	5 ^(b)	10	
	Igual	1 ^(c)		
	Total	30		

^{a)} Desempenho motor axial < Desempenho motor apendicular

^{b)} Desempenho motor axial > Desempenho motor apendicular

^{c)} Desempenho motor axial = Desempenho motor apendicular

^{d)} Teste de *Wilcoxon*

A BSITD-III possibilita a análise de discrepância entre os domínios motores axial e apendicular. A Tabela 5 mostra que a 1ª avaliação 36,7% dos lactentes apresentaram discrepância significativa entre domínios Axial e Apendicular, já na 2ª avaliação essa proporção aumentou para 63,3%, com diferença significativa ($p=0,038$) apontada pelo teste do Qui-quadrado.

Tabela 5 - Discrepância entre domínios axial e apendicular na 1ª e 2ª avaliação.

Discrepância	1ª avaliação - f (%)	2ª avaliação - f (%)	p-valor ^(a)
Sim ($p \leq 0,05$)*	11 (36,7%)	19 (63,3%)	0,038
Não ($p > 0,05$)*	19 (63,3%)	11 (36,7 %)	
Total	30 (100%)	30 (100%)	

*De acordo com a fórmula empregada pelas BSITD-III (Anexo 2); ^(a)=teste do Qui-quadrado; $\chi^2=4,27$; f=frequência absoluta; %=frequência relativa.

5.2.2 Análise da trajetória do desempenho motor axial, apendicular e global dos 12 aos 17 meses de vida.

Para analisar o desempenho motor dos 12 aos 17 meses de vida considerou-se a trajetória do desempenho individual de cada lactente no período estudado. Mais especificamente foram analisadas a variabilidade inter-individual e intra-individual.

A variabilidade inter-individual foi analisada a partir da distribuição dos escores de desempenho obtidos na 1ª e na 2ª avaliação, além das inclinações das retas de tendência construídas a partir do escore obtidos na 1ª e 2ª avaliações (Figuras 3, 4 e 5). Em outras palavras, escores distribuídos aleatoriamente e maiores inclinações nas retas de tendência indicariam maior variabilidade no desempenho motor entre os indivíduos.

A variabilidade intra-individual foi analisada a partir da identificação ou não de padrão sistemático de mudança na trajetória do desempenho dos lactentes (e.g. padrão ascendente do desempenho da 1ª para a 2ª avaliação para a maioria dos participantes). A ausência de um padrão sistemático de mudança na trajetória do desempenho indicaria maior variabilidade intra-individual (e.g.

parte do grupo apresentando padrão ascendente, parte descendente e parte sem alterações).

As Figuras 3 e 4 ilustram a trajetória do desempenho motor do grupo estudado nas habilidades motoras apendiculares e axiais respectivamente.

Nas habilidades motoras apendiculares (Figura 3) observa-se grande variabilidade inter-individual (distribuição aleatória dos escores na 1ª e na 2ª avaliação e das inclinações das retas de tendência). A ausência de um padrão sistemático de mudança na trajetória do desempenho motor apendicular dos lactentes evidencia grande variabilidade intra-individual.

Nas habilidades motoras axiais (Figura 4) observa-se menor variabilidade inter-individual (escores mais concentrados na 1ª e 2ª avaliações, associados a menores inclinações das retas de tendência). Observa-se ainda uma tendência à padrão descente na trajetória do desempenho, indicando menor variabilidade intra-individual.

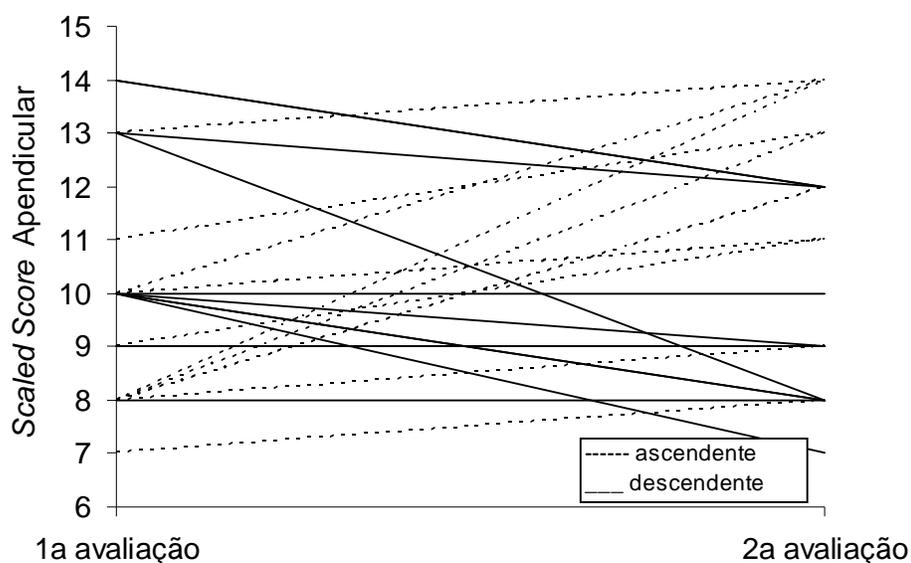


Figura 3 - Trajetória do desempenho motor apendicular da 1ª para a 2ª avaliação

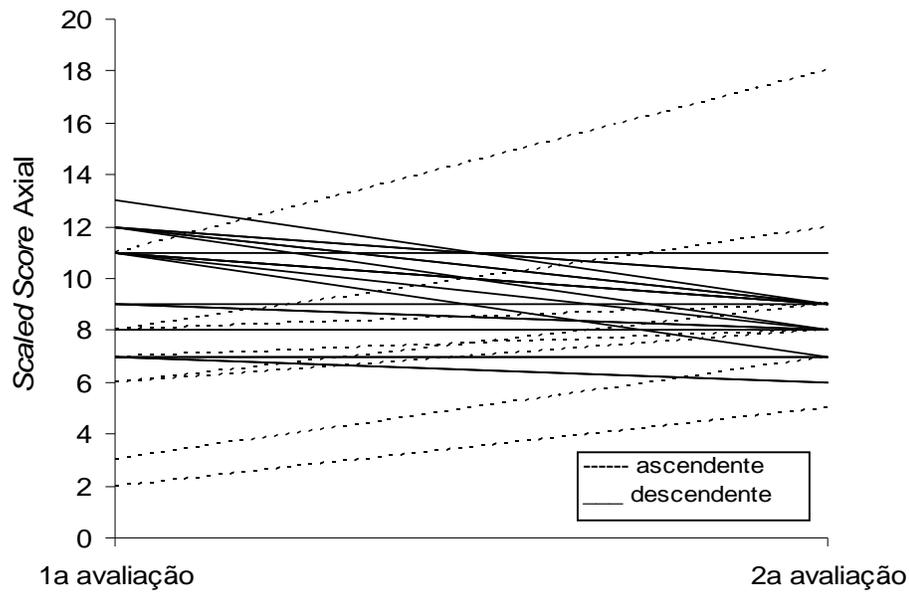


Figura 4 - Trajetória do desempenho motor axial da 1ª para a 2ª avaliação

A Figura 5 indica redução na variabilidade inter-individual da 1ª para a 2ª avaliação no desempenho global (escores mais concentrados na 2ª avaliação associados a menores inclinações das retas de tendência). Quanto à variabilidade intra-individual observa-se discreta predominância de padrão ascendente na trajetória do desempenho, indicando menor variabilidade intra-individual.

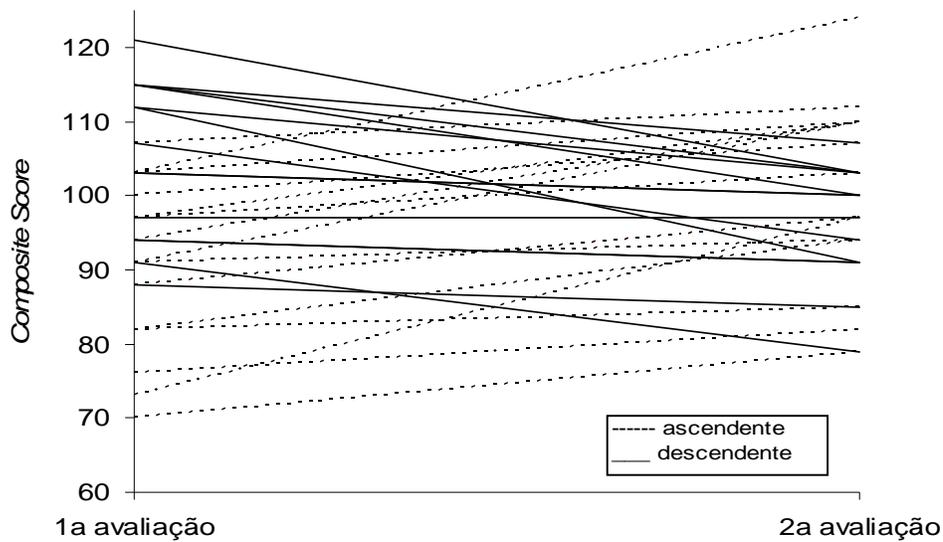


Figura 5 - Trajetória do desempenho motor global da 1^a para a 2^a avaliação

A trajetória do desempenho motor da 1^a para a 2^a avaliação também foi analisada por meio do Teste de Correlação de *Spearman*.

As análises de correlação (Tabela 6) mostraram moderada correlação positiva para o desempenho motor axial, indicando relativa estabilidade no comportamento motor do grupo no período estudado. O mesmo foi observado para o desempenho motor global. Quanto ao motor apendicular não houve correlação entre o desempenho na 1^a e 2^a avaliações, indicando maior variabilidade no comportamento do grupo estudado neste domínio.

Tabela 6 – Teste de Correlação de *Spearman* entre os domínios motores na 1ª e 2ª avaliação.

<i>Domínios motores</i>	<i>Apendicular</i> 1ª avaliação	<i>Axial</i> 1ª avaliação	Global 1ª avaliação
Apendicular 2ª avaliação	r=0,291 p=0,119		
Axial 2ª avaliação		r=0,616** p<0,001	
Global 2ª avaliação			r=0,543** p=0,02

****Spearman Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed).**

As Figuras 6, 7 e 8 trazem o diagrama de dispersão que ilustra as correlações (tendência de variação conjunta) entre 1ª e 2ª avaliação nos domínios motores apendicular e axial e no desempenho global. Não foi observada tendência de variação conjunta (correlação) para o domínio apendicular (Figura 6). Diferentemente essa tendência pôde ser observada para o domínio axial e desempenho global (Figuras 7 e 8).

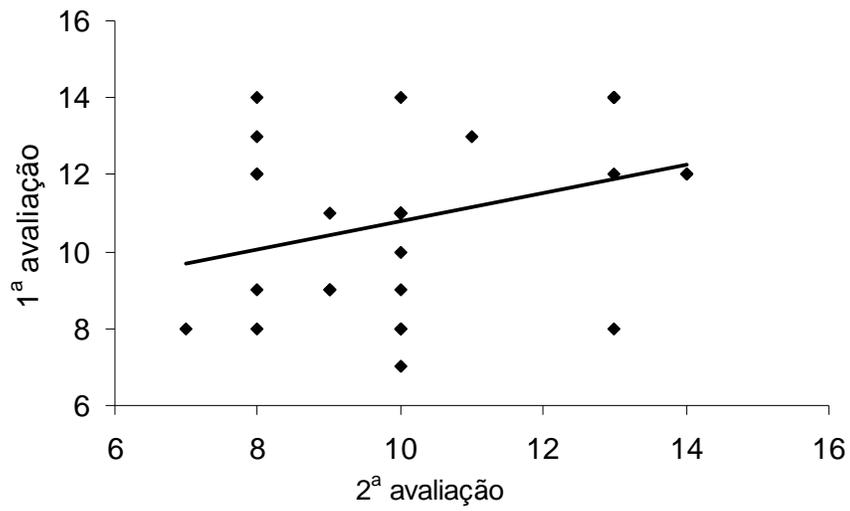


Figura 6 - Diagrama de dispersão - desempenho motor apendicular

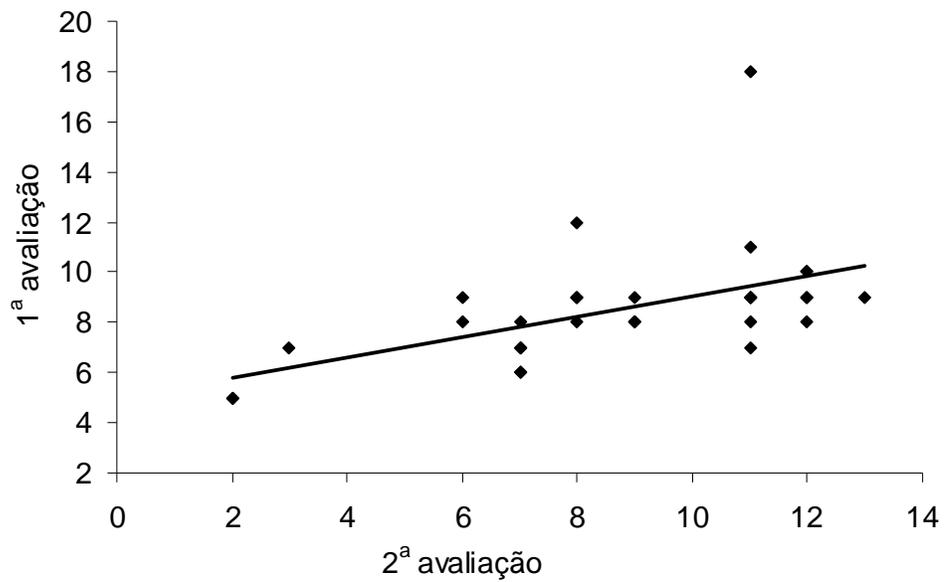


Figura 7 - Diagrama de dispersão - Desempenho axial

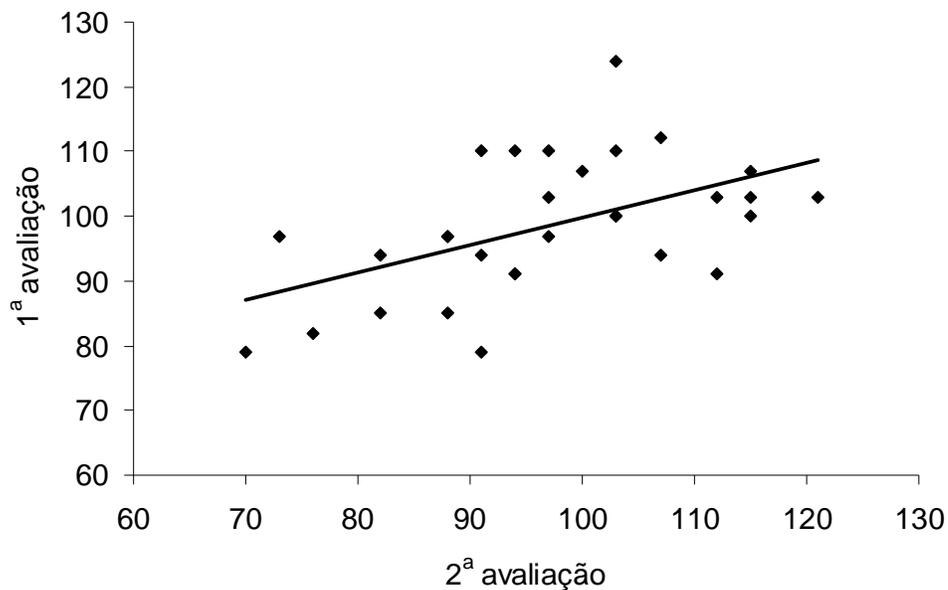


Figura 8 - Diagrama de dispersão - desempenho motor global

De maneira geral a análise da trajetória do desempenho motor mostrou marcada variabilidade tanto inter-individual quanto intra-individual nos lactentes nas habilidades motoras apendiculares, confirmada pela ausência de correlação no desempenho entre 1ª e 2ª avaliação nesse domínio. Quanto às habilidades axiais e desempenho motor global houve menor variabilidade tanto inter-individual quanto intra-individual no período estudado, indicada pelas correlações entre 1ª e 2ª avaliação no domínio motor axial e no desempenho global.

5.2.3 Identificação de lactentes com suspeita de atraso no desenvolvimento motor

Para a identificação de lactentes com suspeita de atraso consideraram-se todos os lactentes com escore de desempenho motor global abaixo de um desvio padrão negativo (-1DP) nas duas avaliações realizadas. Esse ponto de corte é

comumente utilizado na identificação de comportamento suspeito de atraso e como critério de elegibilidade para programas de intervenção precoce.

Na 1ª avaliação 22 (73,3%) crianças apresentaram desempenho motor adequado e oito (26,7%) com desempenho suspeito de atraso. Na 2ª avaliação 25 (83,3%) apresentaram desempenho adequado e houve diminuição dos casos suspeitos de atraso para 5 (16,7%).

A Figura 9 mostra que dos 22 lactentes com desempenho adequado na 1ª avaliação apenas um apresentou desempenho suspeito na 2ª avaliação. Dos oito lactentes suspeitos de atraso na 1ª avaliação, permaneceram suspeitos na 2ª avaliação quatro desses, enquanto os demais apresentaram desempenho motor adequado. Dos 30 lactentes acompanhados neste estudo, foram identificados quatro com desempenho global suspeito de atraso com pontuações abaixo do ponto de corte de -1DP em ambas as avaliações.

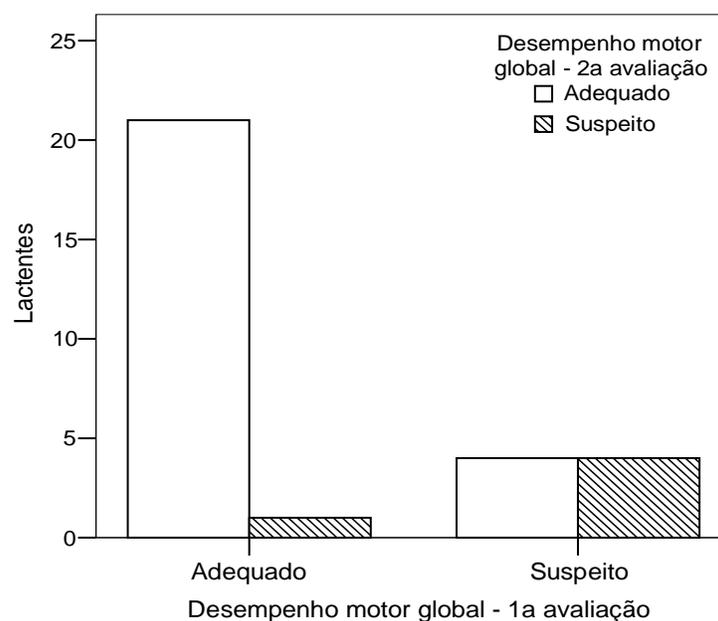


Figura 9 – Suspeita de atraso no desempenho motor na 1ª e 2ª avaliações

6 DISCUSSÃO

De maneira geral os resultados mostraram desempenho motor axial inferior ao apendicular aos 12 e aos 17 meses de idade, com grande discrepância entre esses especialmente na 2ª avaliação. A maioria do grupo apresentou desempenho motor global abaixo da média de referência em ambas as avaliações. Observada marcada variabilidade tanto inter-individual quanto intra-individual nas habilidades motoras apendiculares, com ausência de correlação no desempenho entre 1ª e 2ª avaliação nesse domínio. Nas habilidades axiais e no desempenho motor global foi encontrada menor variabilidade tanto inter-individual quanto intra-individual, com correlações positivas entre a 1ª e 2ª avaliações. Considerando os resultados das duas avaliações do desenvolvimento motor, realizadas aos 12 e 17 meses, na sua maioria os lactentes apresentaram desempenho motor global adequado, no entanto, foram identificados quatro lactentes com suspeita de atraso no desenvolvimento motor em ambas as avaliações.

Este trabalho representou um desafio ao pesquisador principal, pois é grande a heterogeneidade dos estudos de possíveis atrasos em diferentes aspectos do desenvolvimento infantil e exposição ao ambiente de creche. A insuficiência de pesquisas que relacionam ambiente de creche, o desempenho motor de lactentes e a utilização de um instrumento padronizado para avaliação do desempenho motor infantil nas habilidades axial, apendicular e global se configurou como um estímulo e justificativa para o desenvolvimento deste trabalho.

A literatura internacional revista mostra grande preocupação com o impacto da inserção de crianças cada vez mais jovem e por longos períodos nas creches, sobre o desenvolvimento das mesmas, especialmente no que se refere ao desenvolvimento cognitivo, linguagem, sócio-emocional e comportamental (Belsky 2006; Belsky et al., 2007; Melhuish, Sylva, Sammons, Siraj-Blatchford, & Taggart, 2001; Sammons, Sylva, Melhuish, Siraj-Blatchford, Taggart, & Elliot, 2002; Sammons et al., 2003). No entanto, tipicamente estudos estrangeiros não incluem o desenvolvimento motor como aspecto a ser investigado.

No Brasil, no entanto, a preocupação com as repercussões desse modelo de cuidado e educação sobre o desenvolvimento motor tem sido crescente, possivelmente impulsionados pela diversidade de estudos brasileiros que apontam problemas quanto ao preparo dos profissionais; infra-estrutura; adoção de rotinas rígidas com predomínio de atividades voltadas para a alimentação e higiene; além de maior exposição a processos infecciosos (Amarin e Ferreira, 1999; Seguin e Daffre, 2003; Maranhão, 2000; Veríssimo e Fonseca, 2003; Fisberg, Marchioni e Cardoso, 2004).

Santos e colaboradores (No Prelo) destacam que no Brasil diversos estudos relatam suspeita de atrasos no desenvolvimento, incluindo a área de motricidade, no entanto, os resultados não são conclusivos, pois a prevalência de atraso ou suspeita de atraso é bastante heterogênea entre os estudos variando de 10% a 43% (Paula, 2001; Barros, Fragoso, Oliveira, Cabral, Castro, 2003; Caon e Ries, 2003; Souza, 2004; Rezende, Beteli e Santos 2005; Maciel, 2006; Biscegli, Polis, Santos e Vicentin 2007).

Nesse estudo a maioria do grupo apresentou desempenho motor global abaixo da média de referência, com desempenho motor axial inferior ao

apêndicular aos 12 e aos 17 meses de idade, com grande discrepância entre esses especialmente na 2ª avaliação (63,3% dos lactentes estudados).

Corroborando os achados do presente estudo, a literatura revista aponta com frequência situações de suspeita de atraso ou atraso no desenvolvimento entre crianças frequentadoras de creches. De maneira geral esses estudos, assinalam a multiplicidade de fatores possíveis de afetar o desenvolvimento motor, incluindo riscos biológicos (i.e. baixo peso ao nascer, prematuridade), condição socioeconômica desfavorável, baixa escolaridade dos pais, situações de estresse múltiplo, além de baixo nível de estimulação muitas vezes decorrentes do ambiente de creche (Paula 2001; Souza 2004; Maciel 2006; Heringer 2007; Eickmann, Brito, Lira e Lima 2008; Santos et al no prelo).

Souza (2004) avaliou o desenvolvimento neuropsicomotor em 980 crianças com idade entre 4-6 anos frequentadoras de 27 creches e duas escolas públicas de Cuiabá-MT. O Teste de Triagem de Denver-II indicou desempenho questionável em 30,2% das crianças e anormal em 2,8%. O desempenho alterado predominou em famílias com tempo de escolaridade materna ≤ 8 anos, renda familiar mensal $\leq 0,50$ salários mínimos e cujas instituições se localizavam na região oeste. Não há relatos específicos no estudo sobre diferenças entre domínios motor apêndicular e axial.

Eickmann, Brito, Lira e Lima (2008) analisaram a efetividade da suplementação semanal de ferro na concentração de hemoglobina, no estado nutricional e no desenvolvimento mental e motor de 76 lactentes com idade entre quatro e 24 meses em quatro creches municipais do Recife-PE. Desenvolvimento mental e motor foram avaliados pela Escala de Desenvolvimento Infantil de Bayley II. Das crianças estudadas 13,2% e 30,3% apresentaram respectivamente

índice de desenvolvimento motor e mental abaixo de um desvio padrão negativo (-1DP). Após a suplementação com ferro houve queda no valor mediano de desenvolvimento motor (mediana de 97 antes da intervenção e 87 após intervenção, com $p=0,05$). Os autores discutem possíveis razões para a queda nos índices de desenvolvimento considerando que com idade mais avançada na 2ª fase da coleta as crianças poderiam apresentar maior dificuldade na execução dos testes motores, pois esses requerem mais desenvoltura das crianças mais; a crescente influência dos fatores ambientais sobre o desenvolvimento infantil com o passar da idade; além associar a queda dos índices de desenvolvimento ao baixo nível de estimulação recebido pelas crianças, considerando que constituem população de precárias condições sócio-econômicas e ambientais, além de permanecerem a maior parte do tempo na creche, sob os cuidados de um número escasso de profissionais.

Heringer (2007) encontrou, dentre 55 crianças (nascidas a termo e com peso adequado) frequentadoras de classes de berçário e maternal de duas creches públicas de Piracicaba-SP, 14,5% com desempenho motor axial suspeito de atraso e 20% com desempenho motor suspeito no subteste locomoção da PDMS-2.

Santos e colaboradores (no prelo) ao analisarem o desempenho motor grosso e sua associação com fatores neonatais, familiares e de exposição à creche, em 145 crianças com até três anos de idade, frequentadoras de creches públicas, observaram que 17% das crianças apresentaram desempenho motor grosso suspeito de atraso. A análise do desempenho motor evidenciou desvantagens em crianças menores de 24 meses e em habilidades de Locomoção, além de associação de risco entre desempenho motor grosso

suspeito de atraso e renda familiar e desempenho suspeito de atraso em habilidades de Locomoção e escolaridade paterna.

Paula (2001) investigando a prevalência de atraso no desenvolvimento motor e mental em crianças de baixa renda, entre nove e 30 meses de idade, que frequentam creches na cidade de Embu-SP, utilizando a escala Bayley-II, observou uma prevalência de atraso no desenvolvimento mental e motor de 33,9% e 26,9%, respectivamente. Observou ainda uma associação estatisticamente significativa entre eventos de estresse múltiplos, tais como: condições ambientais inadequadas, relações familiares problemáticas, dentre outros e o desenvolvimento mental ($p=0,01$) e o motor ($p=0,02$).

Maciel (2006) avaliou 108 crianças de idade entre quatro e 24 meses matriculadas em creches da Rede Municipal do Recife-PE, utilizando a escala Bayley-II, observou que o desenvolvimento motor e mental estava aquém da média da população de referência. Observou-se também que as crianças que nasceram com baixo peso e crianças que nasceram prematuras apresentaram desenvolvimento motor aquém daquelas com peso ao nascer e idade gestacional adequados, com diferença estatisticamente significativa.

Corroborando os achados do presente estudo, a literatura revista aponta com frequência situações de discrepância ou diferença no desempenho entre os domínios motores axial e apendicular (Caon e Ries, 2003; Barros et al. 2003; Rezende, Beteli e Santos, 2005; Biscegli et al. 2007; Sabatés e Mendes 2007).

Caon e Ries (2003) em seu estudo aplicaram o teste de Denver II em crianças com idade entre zero e dois anos de idade, matriculadas em creches públicas, tiveram como resultados que 13,8% das crianças apresentaram suspeita

de atraso na área motora com discreta prevalência de suspeita de atraso na motricidade fino-adaptativa em relação à motricidade axial.

Biscegli et al. (2007) estudaram crianças entre seis e 70 meses de idade frequentadoras de creche, avaliando seu o estado nutricional e desenvolvimento neuropsicomotor por meio do Teste de Denver II. Notou-se que das 113 crianças estudadas 37% apresentaram suspeita de atraso no desenvolvimento, aproximadamente 20% no domínio motor fino-adaptativo e aproximadamente 10% no motor grosso.

O estudo realizado por Sabatés e Mendes (2007) teve como objetivo avaliar o crescimento e o desenvolvimento de 44 crianças, com idade entre 12 e 36 meses, que frequentavam uma creche municipal da cidade de Guarulhos-SP. Utilizado o Teste de Triagem de Denver II. Os resultados evidenciaram crianças com risco de desnutrição e obesidade, com maior prevalência para o sexo feminino. Quanto ao desenvolvimento, o estudo mostrou que a maioria não apresentou defasagens, porém das 27,3% crianças classificadas como questionáveis 84% e 75% apresentaram respectivamente atrasos nas áreas da linguagem e motora, com predomínio de casos suspeitos na área motora grossa.

Rezende, Beteli e Santos (2005), estudaram o desenvolvimento motor de 30 crianças, avaliadas três vezes do 4º ao 24º mês em creches de alta qualidade em São Paulo. O Teste de Triagem de Denver II indicou melhora no desenvolvimento motor grosso, depois que as crianças começaram a frequentar a creche (43% cautela e atraso na 1ª avaliação, 23% na 2ª avaliação e 20% na 3ª avaliação). Quanto ao desempenho motor fino a prevalência de suspeita de atraso foi muito menor (16,66% na 1ª avaliação, 0% na 2ª avaliação e apenas 3,34% na 3ª avaliação) e foi observada melhora significativa da 1ª para a 2ª

avaliação. Embora esse estudo em particular tenha evidenciado melhora no desenvolvimento do grupo estudado ao longo do tempo, nota-se prevalência muito alta de suspeita de atraso na área motora grossa na 1ª avaliação e mesmo na 3ª avaliação permaneciam com suspeita de atraso 20% do grupo estudado. É possível que o fato de estarem esses lactentes em creches de alta qualidade tenha contribuído para a melhora observada no desempenho.

Barros et al. (2003), utilizando o Exame Neurológico Evolutivo evidenciaram desvantagens nas habilidades motoras finas em crianças de cinco anos de idade que frequentavam instituições de educação infantil públicas quando comparadas a seus pares que frequentavam escola privada.

Evidencia-se nos estudo onde o desenvolvimento motor foi analisado quanto aos domínios axial e apendicular que a observação de discrepâncias ou diferenças é muito frequente, onde, por vezes há melhor desempenho apendicular, e por vezes melhor desempenho axial. No presente estudo o desempenho axial se mostrou em desvantagem em relação ao apendicular.

Além de desprivilégio das habilidades axiais em relação às apendiculares o presente estudo também evidenciou maior variabilidade tanto inter-individual quanto intra-individual na motricidade apendicular, comparadas às habilidades axiais e desempenho motor global.

Esses achados vão de encontro aos estudos que revelam que o curso do desenvolvimento é marcado por intensa variabilidade onde períodos de quiescência no desenvolvimento são sucedidos por períodos de alta taxa de aquisições, refletindo em variabilidade nos escores intra-individuais, inter-individuais e entre diferentes domínios do desenvolvimento. Pesquisadores contemporâneos têm reforçado a premissa de que a variabilidade e não

linearidade são características do desenvolvimento típico (Darrah et al 1998; Darrah et al 2003; Rosenbaum 2006; Darrah, Senthilselvanb, Magill-Evansc 2008). Esses pressupostos tornam ainda maior o desafio de identificar corretamente situações de atraso ou alterações no desenvolvimento. Darrah et al (1998) analisando a estabilidade intra-individual nos escores de desempenho motor grosso de lactentes típicos ao longo dos primeiros 18 meses de vida, mostraram que a pontuação individual dos lactentes variou consideravelmente, não sendo possível identificar padrão sistemático de mudanças entre os lactentes. Esse achado corrobora o resultado obtido no presente estudo, especialmente referente às habilidades apendiculares, para as quais houve grande variabilidade tanto intra-individual como inter-individual.

Em 2003, Darrah e colaboradores investigaram a estabilidade nos escores nas áreas de motricidade fina, grossa e comunicação, ao longo de um estudo longitudinal do 9º ao 21º mês de vida. Encontrada alta variabilidade nos escores intra-indivíduos, entre os indivíduos e entre os diferentes domínios estudados. Os autores enfatizam que o desenvolvimento típico é marcado pela não linearidade ao invés de ocorrer em uma taxa constante. O estudo de mostrou escassa correlação entre o desenvolvimento motor axial e apendicular, sugerindo que essas duas áreas motoras se desenvolvem de forma independente, contradizendo os pressupostos de estabilidade ipsativa (do latim *ipse* que significa ele, ele próprio) ou intra-individual. Ou seja, se comparados diferentes domínios em uma mesma criança não necessariamente o desempenho será semelhante entre essas.

Considerando o desafio que é o diagnóstico precoce de alterações Rosenbaum (2006) sugere que a identificação de diferenças e variações no

desenvolvimento deve ser interpretada cautelosamente, tendo em vista que variações normais ocorrem na infância precoce e que há sempre a possibilidade de acompanhar o desenvolvimento de uma criança ao invés de basear uma decisão em uma única observação/avaliação.

O conceito de vigilância no desenvolvimento também foi enfatizado no estudo de Darrah, Senthilselvanb, Magill-Evansc (2008) após acompanharem a trajetória do desenvolvimento fino e grosso de um grupo de lactentes desde o 9º mês de vida até o 5º ano de vida. Os resultados apóiam a hipótese de que a trajetória de aquisição das habilidades motoras fina e grossa é caracterizada por variabilidade intra-individual e flutuação na taxa de emergência dessas.

A diferença dos domínios motores dos lactentes desta pesquisa pode ser justificada ainda pelo baixo nível de estimulação ambiental ou escassez de oportunidades para que o potencial de desenvolvimento seja atingido. O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil aponta que há evidências de que em muitas instituições os bebês passam a maior parte do dia dentro dos berços, o que limita as oportunidades de exploração do ambiente e de interação com as outras crianças (Brasil, 1998), com possível repercussão nas habilidades motoras. Como recomendação o próprio Referencial aponta que é fundamental que no decorrer da evolução os bebês passem a ficar acomodados em colchões ou almofadas espalhadas pelo chão para enxergar mais facilmente objetos atraentes e pessoas, arrastar-se em direção ao parceiro, emitir balbucios ou sorrisos, permitindo a livre exploração e interação do ambiente para um favorável desenvolvimento.

Com o objetivo de conhecer a rotina diária vivenciada por crianças em instituição pública de educação infantil, Brolo et al. (2006) realizaram um estudo

cujos resultados apontaram que a rotina traz poucas oportunidades de experiências de movimento. Registros em forma de vídeo e diários de campo apontaram que o tempo médio gasto com higiene foi de 1h16; com alimentação foi 1h40; para sono/repouso foi 3h10; televisão foi 1h35; com atividades artísticas e manipulativas foram apenas 15 minutos; atividades livres em sala de aula 1h30, restando apenas 45 minutos para brincadeiras no parque.

A pesquisa realizada por Barros, Halpern, Menegon (1998), corroboram com estes achados. O estudo foi realizado com crianças de zero a seis anos, com a finalidade de verificar o funcionamento das creches nos aspectos relacionados aos cuidados das crianças (controle de saúde, higiene, alimentação), à organização (responsáveis, qualificação, pessoal mínimo e número máximo de crianças por monitora) e à estrutura física (dependências e áreas mínimas, padrões de construção). Os resultados obtidos mostraram que as creches públicas atendem um número maior de crianças por unidade em relação às instituições privadas, funcionando predominantemente em período integral, sendo que, nas primeiras, cada funcionário é responsável em média por seis crianças na faixa etária de zero a dois anos.

Nas creches participantes do estudo a proporção criança/educadora foi de 7:1 na faixa etária estudada, com turmas de até 14 crianças, podendo chegar a 15. Embora no Brasil, a proporção praticada nas creches municipais de Piracicaba seja aceitável (Vitória e Rossetti-Ferreira 1993), o *National Center for Education and Child Health* (2002) em consonância com a associação Americana de Saúde Pública e com a Academia Americana de Pediatria recomendam que no máximo três crianças estejam sob a responsabilidade de cada funcionário e que as turmas tenham até seis crianças. Para a faixa etária de 13-30 meses a

proporção criança-funcionário recomendada é de 4:1 e turmas com no máximo oito crianças.

Condições não favoráveis ao desenvolvimento motor em crianças frequentadoras de creches também foram relatadas por Barros et al (2003), Eickmann et al (2008) e Maciel (2006). Barros et al (2003) considerando fatores de risco ambientais para o desenvolvimento motor, em crianças saudáveis frequentadoras de creche pública ou privada, apontaram a utilização de brinquedos inadequados para a faixa etária, inadequação do local onde a criança era mantida em idade precoce, a falta de orientação pedagógica e de socialização extra-familiar precoce, além da baixa condição socioeconômica familiar como fatores influenciadores do desempenho infantil. Os resultados indicam que o desenvolvimento de crianças biologicamente saudáveis pode sofrer influência negativa de fatores de risco ambientais.

No estudo de Eickmann et al (2008) a queda dos índices de desenvolvimento foi atribuído também ao baixo nível de estimulação recebido pelas crianças da amostra, decorrente de precárias condições sócio-econômicas e ambientais, além da permanência a maior parte do tempo na creche, sob os cuidados de um número escasso de cuidadoras. Maciel (2006) aponta que a sobrecarga de trabalho, associada à deficiência de conhecimentos sobre técnicas de estimulação do desenvolvimento infantil, pode afetar a qualidade da estimulação psicossocial oferecida às crianças, e, por conseguinte seu desenvolvimento mental e motor.

Belsky et al (2007) destacam que três aspectos deveriam ser considerados em estudos sobre o cuidado dispensado a criança nos primeiros

anos de vida, a qualidade, a quantidade e o tipo de cuidado cotidianamente dispensado em creches e suas possíveis repercussões no desenvolvimento.

Outro resultado a ser discutido nesse estudo foi a identificação de quatro lactentes com suspeita de atraso no desenvolvimento motor considerando ambas as avaliações, aos 12 e 17 meses.

Esse resultado precisa ser apreciado com cautela, tendo em vista que foram realizadas apenas duas avaliações durante o estudo. O acompanhamento do desenvolvimento como estratégia de identificação de situações de risco para o desenvolvimento tem sido marcante na literatura.

Rosenbaum (2006) destaca ao menos dois motivos que justificariam o acompanhamento do desenvolvimento: a maioria das desordens do desenvolvimento se manifestam no decorrer do tempo, e o fato de que o diagnóstico das alterações no desenvolvimento é baseado na observação de fenômenos e/ou no julgamento que se faz a partir da história e avaliação.

Darrah et al (2003) destacam que no conjunto, os resultados de avaliações repetidas podem auxiliar na compreensão a respeito de pontuações baixas obtidas por uma determinada criança, no sentido de saber se isso representa uma situação verdadeira de atraso ou apenas um período de quiescência ou estabilidade no desenvolvimento.

Embora os resultados referentes ao desempenho motor do grupo estudado não seja tão alarmante, é importante ressaltar que para um diagnóstico fidedigno do desenvolvimento motor é sugerida a presença de três fatores, recomendados no estudo de Darrah et al (2008): os resultados do(s) teste(s) de avaliação, manifestação de preocupação família/creche quanto ao

desenvolvimento da criança, além da observação e impressão clínica do avaliador.

Considerando o recomendado por Darrah et al (2008) das quatro crianças classificadas como suspeitas nas duas avaliações, duas delas preenchem as três condições que em conjunto contribuem para adequada identificação de alterações ou desvios.

7 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo possibilitaram as seguintes conclusões:

- O desempenho motor axial se mostrou inferior ao apendicular aos 12 e aos 17 meses de idade, com grande discrepância entre esses especialmente na 2ª avaliação. Quanto ao desempenho global a maioria do grupo apresentou desempenho abaixo da média de referência.
- Observada marcada variabilidade tanto inter-individual quanto intra-individual nas habilidades motoras apendiculares, confirmada pela ausência de correlação no desempenho entre 1ª e 2ª avaliação nesse domínio. A presença de maior variabilidade se associou ao melhor desempenho no domínio motor apendicular.
- Observada menor variabilidade tanto inter-individual quanto intra-individual nas habilidades axiais e no desempenho motor global, indicada pelas correlações entre 1ª e 2ª avaliação no domínio motor axial e no desempenho global. A menor variabilidade se associou ao pior desempenho, especialmente no domínio motor axial. Especula-se se esse achado poderia ser decorrente de baixa estimulação ambiental.
- Considerando as duas medidas de desempenho tomadas aos 12 e 17 meses de idade, na sua maioria os lactentes participantes do estudo apresentaram desempenho motor global adequado. No entanto, foram identificados quatro lactentes com suspeita de atraso no desenvolvimento motor em ambas as avaliações.

De maneira geral o estudo aponta maior atenção ao desenvolvimento motor durante os primeiros 17 meses de vida de crianças que frequentam creches, com especial vigilância à motricidade axial (considerando ser esta parte integrante do desenvolvimento global da criança) e às crianças com desempenho suspeito de atraso em, ao menos, duas avaliações consecutivas.

REFERÊNCIAS*

Adolph KE, Vereijken B, Shrout PE. What Changes in Infant Walking and Why. *Child Dev.* 2003; 74(2): 475-497.

American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn, American College of Obstetricians and Gynecologists, Committee on Obstetric Practice. *Pediatrics.* 2006; 117:1444-1447.

Amorim KS, Rossetti-Ferreira MC. Análise críticas de investigações sobre doenças infecciosas respiratórias em crianças que freqüentam creche. *J Pediatr.* 1999; 75(5): 313-20.

Amorim KS, Vitória T, Rossetti-Ferreira MC. Rede de significações: perspectiva para análise de inserção de bebês na creche. *Cad Pesqui.* 2000; (109): 115-144.

Amorim KS, Yazlle C, Rossetti-Ferreira MC. Binômios saúde-doença e cuidado-educação em ambientes coletivos de educação da criança pequena. *RBCDH.* 2000; 10(2):3-18.

Andraca I, Pino P, Laparra A, Rivera, F, Castillo M. Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor en lactentes nacidos en optimas condiciones biológicas. *Rev Saúde Publica.* 1998; 32(2): 138-47.

* Baseadas nas normas do International Committee of Medical Journal Editors - Grupo de Vancouver; 2005. Abreviatura dos periódicos em conformidade com medline.

Barela JA. Exploração e seleção definem o curso de desenvolvimento motor. Rev. Bras. Educ. Fís. Esp. 2006; 20(5 Suppl):111-13.

Barros ML, Fragoso AGC, Oliveira ALB, Cabral JE, Castro RM. Do Environmental Influences Alter Motor Abilities Acquisition? A comparison among children from day-care centers and private schools. Arq Neuropsiquiatr. 2003; 61(2-A): 170-75.

Barros AJD, Gonçalves EV, Borba CRS, Lorenzatto CS, Motta DB, Silva VRL, et al. Perfil das creches de uma cidade de porte médio do sul do Brasil: operação cuidados, estrutura física e segurança. Cad Saúde Publica. 1999; 15(3): 597-604.

Barros AJD, Halpern R, Menegon OE. Creches públicas e privadas de Pelotas, RS: aderência à norma técnica. J Pediatr. 1998; 74(5): 397- 403.

Batista R. A rotina no dia-a-dia da creche: entre o proposto e o vivido. Florianópolis, SC. [Dissertação]. Santa Catarina: UFSC; 1998.

Bayley N. Bayley scales of infant and toddler development – Third Edition, Administration Manual. San Antonio: Harcourt Assessment; 2005.

Belsky J. Early child care and early child development: Major findings of the NICHD Study of Early Child Care. Eur J Dev Psychol. 2006; 3(1): 95–110.

Belsky J, Vandell DL, Burchinal M, Clarke-Stewart K.A McCartney,K, Owen MT. Are There Long-Term Effects of Early Child Care? Child Dev. 2007; 78(2): 681 – 701.

Bertenthal B, Hofsten VC. Eye, head and trunk control: the foundation for manual development. Neurosci Biobehav Rev. 1998; 22(4): 515–520.

Biscegli TS, Polis LB, Santos LM, Vicentin M. Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças freqüentadoras de creche. Rev Paul Pediatr. 2007; 25(4): 337-42.

Brasil. Ministério da Educação. Lei Diretriz e Bases da Educação. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: MED.

Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Referencial Curricular nacional para educação infantil/ Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. [livro na internet]. Brasília: MEC/SEF, 1998. [acesso 2007 nov 10]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/index.php?option=content&task=view&id=556>.

Bronfrenbrenner U. A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996. 267p.

Brolo ALR, Silva PV, Tolocka RE, Santos DCC. Rotinas em instituição de ensino infantil e desenvolvimento. In: Anais de Congresso Brasileiro de Comportamento Motor; 2006. Rio Claro: SBCM; 2006. nov /dez 30-2.

Brolo ALR. Desenvolvimento infantil e vivências lúdicas sob a ótica da teoria bioecológica. [Dissertação]. São Paulo:UNIMEP; 2008.

Burns Y, O'Callaghan M, McDonell B, & Rogers Y. Movement and motor development in ELBW infants at 1 year is related to cognitive and motor abilities at 4 years. Early Hum Dev. 2004; 80: 19–29.

Campos D, Campos DCC. Controle postural e motricidade apendicular nos primeiros anos de vida. Revista Fisioterapia em Movimento. 2005; 18 (3): 71-77.

Campos MM, Füllgraf J, Wiggers V. A qualidade da educação infantil brasileira: alguns resultados de pesquisa. *Cad Pesqui.* 2006; 36(127): 87-128.

Campos JJ, Anderson D, Barbu-Roth MA, Hubbard ED, Hertenstein MJ, Witherington D. Travel broadens the mind. *Infancy.* 2000; 2: 149-219.

Carvalho, J. Análise do desempenho motor axial e sua associação com fatores neonatais e familiares de crianças de zero a três anos de idade freqüentadoras de duas creches de Piracicaba-SP. [Dissertação]. São Paulo: UNIMEP; 2007.

Cheron G, Bouillot E, Dan B, Bengoetxea A, Draye JP, Lacquaniti F. Development of a kinematic coordination pattern in toddler locomotion: planar covariation. *Exp Brain Res.* 2001; 137: 455-66.

Caon G, Ries LGK. Suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor em idade precoce: uma abordagem em creches públicas. *Temas desenvolv.* 2003; 12 (70): 11-7.

Corrêa RRM, Salge AKM, Ribeiro GA, Ferraz MLF, Reis MA, Castro ECC, et al. Alterações anatomopatológicas da placenta e variações do índice de Apgar. *Rev. Bras. Saúde Matren. Infant.* 2006; 6(2): 239-243.

Darrah J, Redfern L, Maguire TO, Beaulne P, Watt J. Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term infants. *Early Hum Dev.* 1998; 52: 169–179.

Darrah J, Hodgec M, Magill-Evans J, Kembhavi G. Stability of serial assessments of motor and communication abilities in typically developing infants—implications for screening. *Early Hum Dev.* 2003; 72:97-110.

Darrah J, Senthilselvanb A, Magill-Evansc J. Trajectories of serial motor scores of typically developing children: Implications for clinical decision making. *Infant Behav Dev.* 2008; 1-7.

Diamond A. Close Interrelation of Motor Development and Cognitive Development and of the Cerebellum and Prefrontal Cortex. *Child Dev.* 2000; 71(1):44-56.

Didonet V. Educação infantil: a creche um bom começo. INEP/MEC Instituto Nacional Estudos e Pesquisas Educacionais. 2001; 18(73): 1-161.

Effgen SK. Desenvolvimento Infantil e Avaliação. In: Effgen SK. *Fisioterapia Pediátrica: atendendo às necessidades das crianças.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007. p 36-81.

Eickmann SH, Brito CMM, Lira PIC, Lima MC. Efetividade da suplementação semanal com ferro sobre a concentração de hemoglobina, estado nutricional e o desenvolvimento de lactentes em creches do Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad. Saúde Publica.* 2008; 24 (2Suppl):303-311.

Figueiras AC, Souza ICN, Rios VG, Benguigui Y, Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI (Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância). Organização Pan Americana- Saúde. 2005.

Fisberg RM, Marchioni DML, Cardoso MRA. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças freqüentadoras de creches públicas do município de São Paulo. *Cad. Saúde Publica.* 2004; 20(3):812-17.

Folio R, Fewell R. Peabody Developmental Motor Scales-2. San Antonio: The Psychological Corporation; 2000.

Gabbard CP. Assessment. In: Gabbard CP, editor. Lifelong Motor Development. 3 ed. MA: Allyn& Bacon; 2000; 347-76.

Gallahue DL, Ozmun JC. Compreendendo o Desenvolvimento Motor: bebês, crianças adolescentes e adultos. São Paulo: Phorte Editora; 2003. p. 199-202.

Garret P, Ng'andu N, Ferron J. Poverty experiences of young children and the quality of their home environments. Child Dev.1994; 65:331-345.

Gesell A; Amatruda C. The embryology of behavior. Westport, CT: Greenwood Press. 1945.

Goyen TA, Lui K. Longitudinal motor development of “apparently normal” high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. Early Hum Dev. 2002;70:103-15.

Goldberg C, Sant AV. Desenvolvimento Motor Normal. In: Tecklin JS. Fisioterapia pediátrica. 3. ed. Porto Alegre: Artmed; 2002. p.13-34.

Grantham-McGregor S, Cheung YB, Cueto S, Glewwe P, Richter L, Strupp B. International Child Development Steering Group. Child development in developing countries 1: Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. Lancet. 2007; 369:60–70.

Halpern R, Giuliani ER, Victora CG, Barros FC, Bernardo L. Fatores de risco para suspeita de atraso do desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. J Pediatr. 2000; 76: 421-28.

Harcourt Assessment Introduces Bayley-III: of bayley scales of infant and toddler development new Bayley-III assesses all five developmental areas [homepage na internet]. San Antonio, 2007. [acesso 2007 set 19]. Disponível em: <http://www.harcourt-au.com>.

Heringer LRC. Relação entre o desempenho motor e morbidades em um grupo de crianças freqüentadoras de creches no município de Piracicaba-SP [Dissertação]. São Paulo: UNIMEP; 2007.

Keller H, Yovsi RD, Voelker S. The Role of Motor Stimulation in Parental Ethnotheories: The Case of Cameroonian Nso and German; J Cross-cult Psychol. 2002; 33(4):398-414.

Klaus MH, Fanaroff AA. Alto risco em neonatologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Interamericana; 1982. 415p.

Maciel AMS. Desenvolvimento mental e motor de crianças em creches da rede municipal do Recife. Recife. [Dissertação]. Pernambuco: UFP; 2006.

Maranhão DG. O processo-saúde-doença e os cuidados com a saúde na perspectiva dos educadores infantis. Cad Saúde Publica. 2000;16(4): 1143-8.

Marcondes E, Machado DVM, Setian N, Carrazza FR. Crescimento e desenvolvimento. In: Marcondes E, coordenador. Pediatria básica. 8. ed... São Paulo: Sarvier; 1991. 35-62p.

Melhuish EC, Sylva K, Sammons P, Siraj-Blatchford I & Taggart B. The Effective Provision of Preschool Education Project, Technical Paper 7: Social/behavioral

and cognitive development at 3 – 4 years in relation to family background. London: Institute of Education/DfES. 2001.

Moraes JC, Costa LC, Alves CRJ, Ferreira Filho P, Tudella E, Fronio JS. Engatinhar: um estudo da idade de seu aparecimento e de sua relação com a aquisição da marcha. *Rev BrasFsioter*. 1998; 5(2): 111-9.

Murray GK, Veijola J, Moilanen K, Miettunen J, Giahn, DC, Cannon TD, et al. Infant motor development is associated with adult cognitive categorisation in a longitudinal birth cohort study. *J Child Psychol Psychiatry*. 2006; 47: 25–29.

National Health and Safety Performance Standards: Guidelines for Out-of-home Child Care-Caring for Our Children. [livro na internet]. Washington DC: American Public Health Association and American Academy of Pediatrics; 2002 [acesso 2009 Fev 10]. Disponível em: <http://nrc.uchsc.edu/CFOC/PDFVersion/list.html>; <http://nrc.uchsc.edu/CFOC/PDFVersion/Chapter%201.pdf>.

Nelson KB, Ellenberg JH. Apgar Scores as Predictors of Chronic Neurologic Disability. *Pediatrics*. 1981; 68(1):36-44.

Newcombe, N. Desenvolvimento infantil: abordagem de Mussen. 8.ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1999.

Oliveira ZMR, Rossetti- Ferreira MC. Propostas para o atendimento em creches no município de São Paulo. *Cad Pesqui*.1986; 56: 39-65.

Pacheco ALPB e Dupret L. Creche: Desenvolvimento Ou Sobrevivência? *Psicologia USP*. 2004; 15(3): 103-16.

Paula CS. Atrasos de desenvolvimento mental e motor em crianças de creches de comunidade urbana de baixa renda e fatores de risco associados. [Dissertação]. São Paulo: UNIFESP;2001.

Piek J.P. Infant motor development. Australia: Human Kinetics; 2006. 85-145p.

Piek JP, Dawson L, Smith LM, Gasson N. The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. Hum Mov Sci. 2008; 27: 668-81.

Piper MC, Darrah J. Motor assessment of the developing infant. USA: WB Saunders Company; 1994. 210p.

Rezende MA, Beteli VC, Santos JLF. Follow-up of the child's motor abilities in day-care centers and pré-schools. Rev Lat Am Enfermagem. 2005; 13(5): 619-25.

Rochat P. Object Manipulation and Exploration in 2- to 5-Month-Old Infants. Developmental Psychology.1989; 25(6):871-884.

Rochat P, Goubet N. Development of sitting and reaching in 5-6 month-old infants. Infant Behav. Dev. 1995;18:53-68.

Rodrigues LPLBA. Development and validation of the AHEMD-SR (affordances in the home environment for motor development- self report). [Dissertação]. Texas A&M University; 2005.

Rosenbaum DA, Carlson RA, Gilmore RO. Acquisition of intellectual and perceptual-motor skills. Annu Rev Psychol. 2001;52 (1): 453-470.

Rosenbaum P. Classification of abnormal neurological outcome. Early Hum Dev. 2006;82(3):167-171.

Rossetti - Ferreira MC, Amorim KS, Vitória T. A creche enquanto contexto possível de desenvolvimento da criança. RBCDH. 1994; 2: 35-40.

Sabatés AL, Mendes LCO. Perfil do crescimento e desenvolvimento de crianças entre 12 e 36 meses de idade que freqüentam uma creche municipal da cidade de Guarulhos. Cienc Cuid Saúde. 2007;6(2):164-170.

Sameroff AJ, Fiese BH. Transactional regulation: developmental ecology of early intervention. In: Shonkoff JP, Meisels SJ, editor. Handbook of early childhood intervention. 2 ed. New York: Cambridge University Press; 2000. p. 135-59.

Sammons P, Sylva K, Melhuish EC, Siraj-Blatchford I, Taggart B & Elliot K. The Effective Provision of Preschool Education Project, Technical Paper 8: Measuring the impact on children's cognitive development over the preschool years. London: Institute of Education/DfES. 2002.

Sammons P, Smees R, Taggart B, Sylva K, Melhuish EC, Siraj-Blatchford I, et al. The Effective Provision of Preschool Education Project, Technical Paper 8: Measuring the impact on children's social behavioral development over the preschool years. London: Institute of Education/DfES. 2003.

Santos DC, Gabbard C, Gonçalves VM. Motor development during the first year: a comparative study. J Genet Psychol. 2001; 162:143-53.

Santos DCC, Tolocka RE, Carvalho J, Heringer LRC, Almeida CM, Miquelote AF. Desempenho motor grosso e sua associação com fatores neonatais, familiares e de exposição a creche em crianças até três anos de idade. Rev. Bras Fisioter (no prelo).

Seguim C, Dafre SG. Atendendo bebês a tempo: intervenções em um abrigo. *Pediatria Moderna*.2003; 39(3):66-9.

Shepherd RB, *Fisioterapia Pediátrica*. São Paulo: Santos; 1998. 13-32 p.

Silva CR, Bolsanello MA. No cotidiano das creches o cuidar e o educar caminham juntos. *Interação em psicologia*. 2002; 6(1): 31-36.

Souza SC. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor do pré-escolar de creches públicas de Cuiabá-MT. [Dissertação]. São Paulo: USP; 2004.

Thelen E, Motor development: a new synthesis. *Am Psychologist*.1995; 50(2):79-95.

Thelen E, Cobertta D, Spencer JP. Development of Reaching During the First Year: Role of Movement Speed. *J Exp Psychol*. 1996; 22(5): 1059-1076.

Thelen E. Grounded in the world: developmental origins of the embodied mind. *Infancy*. 2000;1:3-28.

Thelen E, Smith L. A dynamical systems approach to the development of cognition and action. Cambridge: MIT Press,1994.

Thelen E, Spencer JP. Postural control during reaching in young infants: a dynamic systems approach. *Neurosci Biobehav Rev*. 1998; 22(4) 507-14.

Unicef. Situação da Infância Brasileira em 2008- população de até 6 anos, situação Mundial da Infância [Livro na internet] Brasil; 2008 [acesso em 2008 jan 23]. Disponível em <http://www.unicef.org/brazil/>.

Van Der Fits, I.B.M.; Hadders-Algra, M. The development of postural response patterns during reaching in healthy infants. *Neurosci Biobehav Rev.*1998; 22(4): 521-6.

Veríssimo MDLOR, Fonseca RMGS.O cuidado da criança segundo trabalhadoras de creches. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2003; 11(1):28-35.

Vitória T, Rossetti-Ferreira MC. Processos de adaptação na creche. *Cad Pesqui.* 1993; 86: 55-64.

Von Hofsten C. Structuring of early reaching movements: a longitudinal study. *J Mot Behav.*1991; 23(4):280-92.

Wasik BH, Ramey CT, Bryant DM, Sparling JJ. A longitudinal study of two early intervention strategies. *Project Care. Child Dev.*1990; 61: 1682-1696.

Watamura SE, Donzella B, Alwin J, Gunnar MR. Morning-to-afternoon increases in cortisol concentrations for infants and toddlers at child care: age differences and behavioral correlates. *Child Dev.* 2003; 74(4):1006-1020.

Weisglas-Kuperus N, Baerts W, Smrkovsky M, Sauer PJJ. Effects of biological and social factors on the cognitive development of very low birth weight children. *Pediatrics.* 1993; 92: 658-665.

Wijnhoven TMA, Onis M, Onyang AW, Wang T, Bjoerneboe GA, Bhandari N, et al. Assessment of gross motor development in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Food Nutr Bull.* 2004; 25:37-45.

Wijnroks L, Van Veldhoven N. Individual differences in postural control and cognitive development in preterm infants. *Infant Behav Dev.* 2003; 26: 14–26.

Who Multicentre Growth Reference Study. WHO Motor Development Study: Windows of achievement for six gross motor development milestones. *Acta Pædiatr.* 2006; (450 Suppl): 86-95.

APENDICE 1 QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO - 2007

DATA: _____ **ESCOLA:** _____ **TURMA:** () B1 () B2 () M1

Nome completo da criança:.....

Data que a criança entrou na creche (mês/ano):

Nome da mãe:..... Idade da mãe:.....

Nome do pai:.....Idade do pai:.....

Profissão da mãe:.....Profissão do pai:.....

CARACTERIZAÇÃO DA FAMÍLIA

1.Número de adultos que vivem na casa da família? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 ou mais

2.Número de crianças que vivem na casa da família? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 ou mais

3.Qual é a escolaridade da mãe?

- () Analfabeto
 () Apenas alfabetizado
 () 1ª à 4ª série - Completei até a 1ª () 2ª () 3ª () 4ª () série
 () 5ª à 8ª série - Completei até a 5ª () 6ª () 7ª () 8ª () série
 () 1º ao 3º colegial - Completei até o 1º () 2º () 3º () colegial
 () Curso Técnico
 () Curso Superior/ Faculdade
 () Não sabe

4.Qual é a escolaridade do pai?

- () Analfabeto
 () Apenas alfabetizado
 () 1ª à 4ª série - Completei até a 1ª () 2ª () 3ª () 4ª () série
 () 5ª à 8ª série - Completei até a 5ª () 6ª () 7ª () 8ª () série
 () 1º ao 3º colegial - Completei até o 1º () 2º () 3º () colegial
 () Curso Técnico
 () Curso Superior/ Faculdade
 () Não sabe

5.Qual a renda mensal da família? (considerar bolsas, pensão, aposentadoria e salário)

- () sem renda
 () até 380* reais
 () de 381 a 762 reais
 () de 763 a 1900 reais () de 1901 a 2660 reais
 () acima de 2661 reais

*referência do salário mínimo (abril/2007)

6.O pai da criança mora na mesma casa? () sim () não

Piracicaba, 01 de março de 2006.

Para: Profª. Drª. Denise Castilho Cabrera Santos.

De: Coordenação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-UNIMEP

Ref.: Aprovação do protocolo de pesquisa nº 80/05 e indicação de formas de acompanhamento do mesmo pelo CEP-UNIMEP

Vimos através desta informar que o Comitê de Ética em Pesquisa da UNIMEP, após análise, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº 80/05, com o título **“Avaliação do crescimento e do desempenho motor de crianças de zero a três anos de idade freqüentadoras de creche.”** sob sua responsabilidade.

O CEP-UNIMEP, conforme as resoluções do Conselho Nacional de Saúde é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos promovidas nesta Universidade.

Portanto, conforme a Resolução do CNS 196/96, é atribuição do CEP “acompanhar o desenvolvimento dos projetos através de relatórios anuais dos pesquisadores” (VII.13.d). Por isso o/a pesquisador/a responsável deverá encaminhar para o CEP-UNIMEP um relatório anual de seu projeto, até 30 dias após completar 12 meses de atividade, acompanhado de uma declaração de identidade de conteúdo do mesmo com o relatório encaminhado à agência de fomento correspondente.

Agradecemos a atenção e colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos.

Atenciosamente,

Gabriele Cornelli

COORDENADOR

Anexo 2

Table B.1 Differences Between Subtest Scaled Scores Required for Statistical Significance (Critical Values) at the .15 and .05 Levels of Confidence

Subtests	Cog	RC	EC	FM	GM	SE
Cog		2.19	2.00	2.17	1.91	1.99
RC	2.98		2.25	2.40	2.17	2.24
EC	2.72	3.06		2.23	1.98	2.05
FM	2.95	3.27	3.03		2.15	2.22
GM	2.61	2.96	2.69	2.93		1.97
SE	2.70	3.05	2.79	3.02	2.68	

Note. Differences between subtest scaled scores required for significance (Critical Values) at the .15 level appear above the diagonal in the shaded area; differences required for significance at the .05 level appear below the diagonal. The differences required for statistical significance are based on the average standard error of measurement across all ages for each subtest and are calculated with the following formula:

$$\text{Critical Value of Difference Score} = Z \sqrt{SEM_a^2 + SEM_b^2}$$

where Z is the normal curve value associated with the desired two-tailed significance level and SEM_a and SEM_b are the standard errors of measurement.

Cog = Cognitive, **RC** = Receptive Communication, **EC** = Expressive Communication, **FM** = Fine Motor, **GM** = Gross Motor, **SE** = Social-Emotional.