

EDIFRANCE SÁ DE SOUZA

**RELAÇÃO ENTRE FATORES DE RISCO BIOLÓGICO E AMBIENTAL E O
DESENVOLVIMENTO MOTOR E FUNCIONAL DE CRIANÇAS NASCIDAS PRÉ-
TERMO E A TERMO**

Belo Horizonte

Universidade Federal de Minas Gerais

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

2010

EDIFRANCE SÁ DE SOUZA

**RELAÇÃO ENTRE FATORES DE RISCO BIOLÓGICO E AMBIENTAL E O
DESENVOLVIMENTO MOTOR E FUNCIONAL DE CRIANÇAS NASCIDAS PRÉ-
TERMO E A TERMO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Área de concentração: Estudo do Desempenho Motor e Funcional Humano.

Linha de Pesquisa: Avaliação do Desenvolvimento e Desempenho Infantil.

Orientadora: Prof^a Dra. Livia de Castro Magalhães, Ph. D.

Belo Horizonte

Universidade Federal de Minas Gerais

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

2010

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, origem de todas as coisas e para O qual tudo converge.

Aos meus pais Francisco e Edith, fonte da minha existência. Seus exemplos me incentivaram.

Aos meus irmãos, Caio e Caciene pelo cuidado, incentivo e apoio incondicionais.

Às minhas queridas filhas Laura e Nathalia, companheiras, minha alegria e força propulsora.

Agradecimento especial à professora Lívia pela confiança e disponibilidade na orientação, sem a qual a realização deste trabalho não seria possível.

À professora Elyonara Figueiredo, meu respeito e admiração pela competência e dedicação.

Às alunas da iniciação científica, Renata David, Patrícia Rodrigues, Roberta Passos e Mariane Guimarães. Obrigada pelo suporte e dedicação na realização deste estudo.

Aos meus alunos, funcionários e colegas professores da PUC Minas, em especial, Ana Cristina Camargos, Tatiana Lacerda, Rodrigo Hudson e Patrícia Fontes, obrigada pelo incentivo e apoio.

Aos colegas e companheiros de mestrado pela colaboração.

A todos os amigos que me ensinam a difícil tarefa de equilibrar prioridades pessoais com profissionais.

Às crianças e seus familiares participantes do estudo, pelo envolvimento, disponibilidade e confiança.

*“Todo homem é o próximo de todo outro homem. Onde a natureza é comum,
as diferenças são sempre acidentais”.*

Sto. Agostinho

RESUMO

Recém-nascidos pré-termo com menos de 1500 g e idade gestacional igual ou inferior a 34 semanas, têm maior risco de apresentar déficits no desenvolvimento e condições incapacitantes que os nascidos a termo. Os objetivos do presente estudo foram comparar o desenvolvimento motor de crianças nascidas pré-termo e a termo aos 12, 15 e 18 meses de idade, corrigida para o grupo pré-termo, e investigar a relação entre desenvolvimento motor, desempenho funcional e a quantidade e qualidade de estímulos ambientais.

Estudo quantitativo, do tipo exploratório, direcional e longitudinal, que incluiu 30 crianças nascidas prematuramente (idade gestacional = $30 \pm 2,3$ semanas e peso ao nascimento = $1177,6 \pm 193,4$ gramas) 30 crianças nascidas a termo (idade gestacional = $39 \pm 1,3$ semanas e peso ao nascimento = $3269,8 \pm 399,5$ gramas). O desenvolvimento motor foi avaliado com uso dos testes *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) e *Peabody Developmental Motor Scales* (PDMS-2). O ambiente domiciliar foi avaliado com o *Home Observation Measurement of the Environment* (HOME). Para examinar as habilidades funcionais da criança foi utilizado o *Pediatric Evaluation of Disability Inventory* (PEDI).

Houve atraso para aquisição da marcha no grupo pré-termo ($p= 0,005$), embora não tenha sido encontrada diferença significativa entre os grupos na AIMS aos 12 ($p= 0,187$) e aos 15 meses ($p= 0,80$). Aos 18 meses foram encontradas diferenças significativas no desenvolvimento motor grosso ($p= 0,000$) e fino ($p= 0,001$) e nas habilidades funcionais, com vantagem para o grupo a termo. Houve diferença significativa entre os grupos na qualidade do ambiente domiciliar, avaliado pelo inventário HOME ($0,008$).

Houve aumento da diferença entre os grupos no desempenho motor dos 12 aos 18 meses, sendo que fatores ambientais parecem potencializar os efeitos do risco biológico. Programas de acompanhamento do desenvolvimento devem focar aspectos do ambiente onde a criança vive e não se restringir as avaliações motoras.

Palavras-chave: recém-nascido pré-termo, baixo peso ao nascimento, ambiente domiciliar, desempenho motor, habilidade cognitiva, acompanhamento longitudinal.

ABSTRACT

Preterm newborns weighing less than 1.500 g and with gestational age below 34 weeks are at greater risk for deficits in the development and disabling conditions than those born full term. The objectives of this study were to compare the motor development of preterm infants at 12, 15 and 18 months, corrected age, with full term peers to investigate the relationship between motor development, functional performance and the quantity and quality environmental stimuli.

Quantitative study, exploratory, longitudinal and directional, which included 30 preterm infants (gestational age = 30 ± 2.3 weeks and birth weight = 1177.6 ± 193.4 grams) 30 full term infants (gestational age = 39 ± 1.3 weeks and birth weight = 3269.8 ± 399.5 grams). Motor development was assessed using tests of Alberta Infant Motor Scale (AIMS) and Peabody Developmental Motor Scales (PDMS-2). The home environment was assessed with the Home Observation Measurement of the Environment (HOME). To examine the functional abilities of the children the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI) was used

There was a delay in the walking age in the preterm group ($p = 0.005$), although no significant difference between groups on the AIMS at 12 ($p = 0.187$) and at 15 months ($p = 0.80$) were found. At 18 months significant differences were found in gross motor development ($p = 0.000$) and fine ($p = 0.001$) and in functional abilities, with advantage to the term group. There were significant differences between groups in the quality of home environment, as assessed by the Home Inventory (0.008).

There was an increase in the difference between groups on motor performance from 12 to 18 months, and environmental factors appear to enhance the effects of biological risk. Developmental follow up programs should focus on aspects of the environment where the child lives and not be restrict to motor rating.

Key Words: Preterm neonates, low birth weight, home environment, motor performance, cognitive skills, developmental follow up

LISTA DE SIGLAS

ACRIAR	Ambulatório da Criança de Risco
AIG	Adequado para a idade gestacional
AIMS	<i>Alberta Infant Motor Scale</i>
COEP-UFMG	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais
DEPE	Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão
HC-UFMG	Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais
HOME	<i>Home Observation Measurement of the Environment Inventory</i>
HPIV	Hemorragia Periventricular
ICC	Índice de correlação intraclasse
IG	Idade gestacional
IT HOME	<i>Infant Toddler Home Observation Measurement of the Environment Inventory</i>
PC	Paralisia Cerebral
PDMS-FM-2	<i>Peabody Developmental Fine Motor Scales Second Edition</i>
PDMS-GM-2	<i>Peabody Developmental Gross Motor Scales Second Edition</i>
PDMS2	<i>Peabody Developmental Motor Scales Second Edition</i>

PEDI	<i>Pediatric Evaluation of Disability Inventory</i>
PIG	Pequeno para a Idade Gestacional
RN	recém-nascido
RNBP	recém-nascido de baixo peso
RNEBP	recém-nascido de extremo baixo peso
RNMBP	recém-nascido de muito baixo peso
RNPT	recém-nascido pré-termo
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDC	Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 A influência de fatores de risco biológico – prematuridade e baixo peso ao nascimento no desenvolvimento infantil.....	14
2.2 A influência de fatores ambientais – condição sócio-econômica e ambiente doméstico no desenvolvimento infantil.....	19
2.3 Habilidades funcionais – atividades de auto-cuidado e mobilidade no desenvolvimento infantil.....	22
3 OBJETIVOS.....	25
3.1 Geral	25
3.2 Específicos.....	25
4 MATERIAIS E MÉTODOS	26
4.1 Delineamento	26
4.2 População	26
4.3 Participantes	27
4.4 Instrumentação	27
4.4.1 Formulário de Avaliação Social	27
4.4.2 Início da marcha	28
4.4.3 Alberta Infant Motor Scale – AIMS.....	28
4.4.4 Home Observation for Measurement of the Environment – HOME	29
4.4.5 Peabody Developmental Motor Scales – PDMS2.....	31
4.4.6 Pediatric Evaluation of Disability Inventory – PEDI	32
4.5 Procedimentos	33
4.6 Análise de Dados	36

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
6 ARTIGO	45
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
APÊNDICE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	68
ANEXO 1 - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG.....	72
ANEXO 2 - Parecer da Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão do HC – UFMG.	73
ANEXO 3 - Questionário de Avaliação Sócio-Econômica.....	74
ANEXO 4 - Formulário de Avaliação do ACRIAR	75

1. INTRODUÇÃO

O aumento de sobreviventes recém-nascidos pré-termo (RNPT) e de muito baixo peso é resultado de avanços consideráveis no cuidado neonatal nos últimos anos. Como a prematuridade é importante fator de risco para o desenvolvimento, observa-se maior frequência de problemas motores entre os sobreviventes (SPITTLE; BOYD, 2008). Tais problemas abrangem desde alterações motoras sutis, como o transtorno do desenvolvimento da coordenação motora (TCD), até a paralisia cerebral (PC) (SPITTLE; BOYD, 2008; RUGOLO, 2005; GOYEN; LUI, 2009).

A Academia Norte Americana de Pediatria, em seu guia de “follow-up” para bebês pré-termo publicado em 2006, recomenda que todas as crianças com muito baixo peso ao nascimento (RNMBP), ou seja, peso < 1500g, deveriam passar por exame neuromotor apropriado pelo menos duas vezes durante o primeiro ano de vida (WANG et al., 2006). Embora o acompanhamento do desenvolvimento de recém-nascidos (RN) de risco seja um procedimento de rotina em países como os da Europa e América do Norte, isso ainda não é uma realidade em nosso país.

Assim como na literatura internacional, estudos brasileiros indicam aumento no número de sobrevivente RN pré-termo e de muito baixo peso (SILVEIRA et al., 2009). No ano de 2007, somente no Estado de Minas Gerais, dos 259.505 nascidos vivos, 19.457 eram pré-termo dentre estes, 3.637 tinham peso ao nascimento igual ou inferior a 1.499 gramas (SINASC/DATASUS, 2010). Segundo Silva (2005) no Brasil, 70% a 75% dos RN que necessitam de cuidados intensivos no período perinatal apresentam risco para problemas no neurodesenvolvimento, esses percentuais aumentam à medida que o peso ao nascimento e a idade gestacional diminuem. Como o acompanhamento pós-natal a longo prazo ainda não é uma rotina em nosso país, é importante documentar as conseqüências da prematuridade em crianças brasileiras, disponibilizando informações que possam ser utilizadas na formulação de políticas públicas nessa área.

Deve-se considerar que o atraso no desenvolvimento infantil geralmente tem características multifatoriais (GLAZEBROOK et al., 2007; MOSTER et al., 2008), sendo que os principais fatores de risco para o desenvolvimento podem ser divididos em três grupos: o risco estabelecido, como os erros inatos do metabolismo; o risco biológico relacionado às condições de gestação e nascimento,

o que inclui a prematuridade; e os riscos ambientais, que se relacionam a ambiente familiar desestruturado, a condições socioeconômicas desfavoráveis e a cuidados de saúde inadequados (HALPERN et al., 2000).

Discutindo as características multifatoriais do desenvolvimento e o conceito de efeito cumulativo de risco, Halpern et al (2000) afirmam que a parcela mais desfavorecida de crianças brasileiras acumula fatores de risco ambiental, econômico e biológico. Assim, nos casos de prematuridade, além do risco biológico, muitas crianças estão expostas a vários outros fatores de risco, especialmente ambientes empobrecidos e pouco estimulantes (SANTOS et al., 2008a; CASTRO et al., 2007; EICKMANN et al., 2007). Somado a isso, observa-se maior prevalência de nascimentos pré-termo em famílias de condição sócio-econômica baixa (FULLER et al., 2009; EICKMANN et al., 2007; CASTRO et al., 2007; JEYASEELAN et al., 2006).

Vários autores discutem as influências de fatores ambientais no desenvolvimento infantil, especialmente a partir do primeiro ano de vida (FULLER et al., 2009; SANTOS et al., 2008a; KOLOBE, 2004; BRADLEY et al., 2001), sendo que, o risco ambiental pode ser entendido como uma variável, que interfere e modifica a relação entre risco biológico e desfechos no desenvolvimento infantil (CHO et al., 2008). Os primeiros anos de vida são caracterizados por importantes aquisições no desenvolvimento e pela plasticidade cerebral. Nessa fase ocorrem grandes avanços nas áreas motora, cognitiva e social, assim como a aquisição da linguagem, que são essenciais para o desenvolvimento global e a aprendizagem da criança (MARIA-MENGEL; LINHARES, 2007). Dentre as várias facetas do desenvolvimento infantil, o desenvolvimento motor merece atenção especial, pois muitas vezes é o primeiro marcador observável de alterações no desenvolvimento.

Desenvolvimento motor refere-se às mudanças nas habilidades e nos padrões de movimento ao longo da vida, que ocorrem a partir da interação entre potenciais biológicos e circunstâncias ambientais (HAYWOOD, 2003). No primeiro ano de vida, um dos marcos importantes é a aquisição da marcha independente, que pode ser definida operacionalmente como a capacidade de realizar pelo menos cinco passos sem auxílio (OKAMOTO, 2003). Crianças com desenvolvimento típico geralmente desenvolvem marcha independente por volta dos 12 meses de idade, no entanto, há evidência de que crianças pré-termo e sem seqüelas neurológicas evidentes, mesmo considerando a idade corrigida, andam mais tarde (JENG et al.,

2009). Dada à importância da marcha na vida da criança, esse é um assunto que merece ser investigado.

Por outro lado, ao longo do segundo ano de vida, as aquisições motoras finas ganham relevância, pois na medida em que é capaz de se locomover para se aproximar dos objetos e eventos de seu interesse, a criança usa as mãos para explorar o ambiente que a rodeia (HAYWOOD, 2003). As aquisições motoras do primeiro ano de vida parecem estar intimamente relacionadas a fatores biológicos (CASTRO et al., 2007; RESTIFFE; GHERPELLI, 2006). A partir do segundo ano de vida, fatores sociais e ambientais tais como a qualidade e quantidade de estímulos disponíveis para a criança, apresentam influência sobre as aquisições no desenvolvimento (MICELI, 2000).

Com o objetivo de investigar a complexa relação entre fatores biológicos e ambientais no desenvolvimento motor infantil, o presente estudo examina, prospectivamente, o desempenho motor de crianças nascidas pré-termo e a termo, de famílias de baixa renda, aos 12, 15 e 18 meses de idade. O risco social foi avaliado aos 15 meses de idade, sendo investigado se existem diferenças nas características motoras e no ambiente domiciliar de crianças com e sem história de prematuridade.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A influência de fatores de risco biológico – prematuridade e baixo peso ao nascimento no desenvolvimento infantil

A prematuridade e o baixo peso ao nascimento são os fatores de risco biológicos mais conhecidos (SILVA; NUNES, 2005; MARLIN et al., 2008). A Organização Mundial de Saúde (OMS, 1980) define como RN prematuro (RNPT) aquele nascido antes de completar a 37ª semana de idade gestacional. O RN pode ainda ser classificado como: de baixo peso (RNBP), que se refere ao bebê nascido com peso entre 1.500 e 2.499 gramas; RN de muito baixo peso (RNMBP), nascido com peso entre 1.000 e menor que 1500 gramas; e RN de extremo baixo peso (RNEBP), nascido com peso menor que 1.000 gramas (RUGOLO, 2000).

As conseqüências da prematuridade variam de acordo com o grau de acometimento neurológico. Dentre as alterações severas mais encontradas nas crianças pré-termo estão a paralisia cerebral, a deficiência mental e as epilepsias, que geralmente são detectadas nos dois primeiros anos de vida (SALT; REDSHAW, 2006). Transtornos severos são de diagnóstico mais evidente, porém vários autores chamam a atenção para as desordens menores do desenvolvimento, entre elas estão alterações da motricidade oral, atraso no desenvolvimento da linguagem, distúrbios do comportamento, falhas na coordenação motora fina e déficits visuais associados a dificuldades percepto-motoras (EVENSEN et al., 2009; MAGALHÃES et al., 2009; CASTRO et al., 2007; SALT; REDSHAW, 2006; COOKE, 2006). Nas crianças com transtornos motores menores, deve-se ressaltar a alta frequência de problemas de aprendizagem, déficits de atenção, pobre habilidade social e baixa auto-estima (PATRIANOKOS-HOOBLER et al., 2009; RIOU et al., 2009; DAVIS et al., 2007).

Segundo Cooke (2006), dez a 15% dos bebês pré-termo apresentam seqüelas severas no neurodesenvolvimento durante a infância, e 30 a 40 % têm seqüelas menores, tais como transtorno da coordenação motora, problemas comportamentais e de aprendizagem na idade escolar. Como destacado por Halpern et al., (2000) entre as desordens menores do desenvolvimento, observa-se maior ênfase das pesquisas nos aspectos cognitivos e menor atenção às dificuldades motoras, que são examinadas no presente estudo.

Estudos focados nas etapas iniciais do desenvolvimento indicam que crianças pré-termo apresentam atraso nas habilidades motoras grossas, sendo inclusive proposta uma trajetória específica de desenvolvimento nos primeiros 18 meses de vida, quando comparadas com crianças nascidas a termo (VAN HAASTERT et al., 2006; SALT; REDSHAW, 2006). Van Haastert et al. (2006), em estudo com 800 crianças holandesas de idade gestacional (IG) (≤ 32 semanas), no qual foi utilizada a *Alberta Infant Motor Scale* – AIMS (PIPER; DARRAH, 1994), identificaram diferenças significativas no desenvolvimento motor grosso precoce de crianças pré-termo com correção da idade gestacional (IG), quando comparado à criança nascida a termo. Esse estudo sugere que o perfil do desenvolvimento motor grosso de crianças pré-termo, até os 18 meses, mostra uma variação típica, que parece ser específica para essa população.

No Brasil, Castro et al. (2007) também enfatizam que a maioria das crianças nascidas pré-termo apresenta atraso global do desenvolvimento motor. Esses autores avaliaram a associação entre o desenvolvimento motor global, o sistema sensório-motor oral e a idade gestacional em 55 crianças brasileiras nascidas pré-termo e com idade corrigida de quatro e cinco meses. A avaliação do desenvolvimento motor global foi feita utilizando a AIMS (PIPER; DARRAH, 1994) e a avaliação do desenvolvimento sensório-motor oral foi feita por meio de uma combinação de indicadores elaborados pelos pesquisadores. Os resultados apontam que a IG dos lactentes influenciou o desenvolvimento do sistema sensório-motor oral e motor global dos bebês, ou seja, os bebês com menor IG (entre 29-34 semanas) ao nascerem, apresentaram maior percentual de escores da AIMS abaixo do percentil 10 (26%) quando comparados com os nascidos com maior IG (entre 35-36 semanas) (4%).

Estudos nacionais e internacionais apresentam evidências de que crianças nascidas pré-termo apresentam atraso motor nos primeiros anos de vida (CASTRO et al., 2007; RESTIFFE; GERPELLI et al., 2006; ERICKSON et al., 2003; JENG et al., 2009, SALT; REDSHAW, 2006). De maneira geral, observa-se que quanto menor o peso e a IG ao nascimento, maior a chance de atraso no desenvolvimento (VAN HAASTERT et al., 2006). Apesar de vários estudos mostrarem que o desenvolvimento motor de crianças nascidas pré-termo difere daquelas nascidas a termo, os achados não são unânimes, havendo alguns estudos nos quais o

desenvolvimento motor de grupos de crianças pré-termo foi similar ao de crianças nascidas a termo (MANICINI et al., 2002; MANACERO; NUNES, 2008; LINO, 2008).

Mancini et al. (2002) compararam o desenvolvimento da função motora de crianças nascidas pré-termo com crianças a termo, aos 8 e 12 meses de idade. Dezesesseis crianças nascidas pré-termo com IG < 34 semanas e com peso \leq a 2500 gramas ao nascimento e 16 nascidas a termo participaram deste estudo. A movimentação espontânea das crianças foi avaliada aos 8 meses e as habilidades e independência em mobilidade foram avaliadas aos 12 meses de idade utilizando-se os testes AIMS e *Pediatric Evaluation of Disability Inventory* - PEDI (HALEY et al., 1992), respectivamente. Não foi evidenciada diferença significativa na comparação de crianças nascidas a termo com as nascidas pré-termo nem aos oito nem aos 12 meses de idade. Os autores concluíram que, na ausência de sinais clínicos que indiquem distúrbios neurológicos, o desenvolvimento motor de crianças pré-termo pode ser semelhante ao de crianças nascidas a termo.

Manacero e Nunes (2008) avaliaram o desempenho motor de 44 neonatos prematuros usando a escala AIMS (PIPER; DARRAH, 1998). Os bebês apresentavam IG entre 32 e 34 semanas e não apresentavam sinais de comprometimento neurológico. As crianças foram estratificadas pelo peso e avaliadas com 40 semanas pós-concepção e após quatro e oito meses de idade corrigida. Os bebês pré-termo estudados apresentaram uma sequência progressiva de aquisição nas habilidades motoras em todas as posições testadas (prono, supino, sentado e de pé) e percentis médios entre 43.2 e 45.7%, dentro dos limites da normalidade definida pela AIMS. Observou-se claro aumento nos escores da AIMS ao longo do período observado, sendo que a proporção na qual os escores aumentaram foi similar em ambos os grupos, independente da categoria de peso ao nascimento (<1.750g ou \geq 1.750g). Os autores concluíram que o desempenho motor do grupo pré-termo foi normal, de acordo com a AIMS, e os escores não foram influenciados pelo peso ao nascimento. Esse resultado contradiz grande número de estudos que documentam diferenças entre crianças nascidas pré-termo e a termo, entretanto, os próprios autores apontam como uma limitação deste estudo, o uso do ponto de corte para estratificação dos grupos em menos de 1.750g, ao invés de 1.500g, como ocorre na maioria dos estudos.

Lino (2008), examinando amostra de crianças nascidas abaixo de 34 semanas e 1500g de famílias de baixa renda, aos quatro, seis e oito meses, também

não encontrou diferenças significativas no desenvolvimento motor, quando comparado a pares nascidos a termo e de mesmo nível social. A autora atribuiu a ausência de diferença ao tamanho da amostra, constituída por 22 bebês em cada grupo, e ao fato dos bebês do grupo pré-termo frequentarem programa de acompanhamento, no qual eram dadas orientações aos pais para estimulação do desenvolvimento infantil.

Os dados dos estudos citados (MANCINI et al., 2002; MANACERO e NUNES, 2008; LINO, 2008) sugerem que as diferenças no desenvolvimento motor entre grupos de crianças nascidas pré-termo e a termo, podem ser bastante sutis, sendo importante especificar mais objetivamente os grupos estudados. De acordo com Rugolo (2000), as diferenças no desenvolvimento entre crianças nascidas pré-termo e a termo são mais evidentes quando se considera características de risco perinatal extremo, tais como peso ao nascimento inferior a 1.500 gramas e IG inferior a 32 semanas (RUGOLO, 2000). Tanto o estudo de Mancini et al. (2002), Manacero e Nunes (2008), como o de Lino (2008) incluíram bebês nascidos pré-termo, mas considerados de menor risco biológico, devido ao peso neonatal ou ao número de complicações perinatais, o que pode ter influenciado os resultados.

Outro aspecto importante a se considerar em estudos com crianças nascidas pré-termo é a questão da correção da IG, que pode influenciar a interpretação dos dados. Restiffe e Gherpelli (2006), no Brasil, utilizaram a AIMS (PIPER; DARRAH, 1994) para avaliar o desenvolvimento de 43 crianças pré-termo de baixo risco para lesão neurológica, no primeiro ano de vida. Os resultados mostraram que a média dos escores no desenvolvimento motor grosso, quando foi utilizada a idade corrigida, tendeu a ser maior do que aqueles obtidos quando se utilizou a idade cronológica. A autora enfatiza que a correção da idade cronológica é a melhor maneira para avaliar efetivamente o desenvolvimento motor grosso de crianças nascidas pré-termo. Nesse estudo, os escores médios considerando a idade cronológica no primeiro e aos 13 meses de vida foram respectivamente 2,7 e 48,96. Considerando a IG corrigida os valores variaram entre 2,07 e 53,28, sendo que os escores médios de padronização do AIMS são respectivamente 4,61 e 55,47, nas idades examinadas. Como recomendado por Restiffe e Gherpelli (2006), no presente estudo foi usada correção IG. Ou seja, foi calculada a idade corrigida em semanas a partir da subtração da idade cronológica da criança em semanas com o resultado da

subtração de 40 semanas subtraindo de idade gestacional apresentada pela criança também em semanas.

Avançando um pouco em termos de idade, alguns trabalhos apresentam evidências de que crianças prematuras adquirem a marcha tardiamente. Jeng et al. (2009), em estudo de coorte, acompanharam longitudinalmente 29 bebês pré-termo e 20 bebês a termo, dos sete meses de idade até a aquisição da marcha independente ou até 18 meses de idade corrigida. Os resultados desse estudo mostraram que a aquisição de marcha em bebês prematuros foi tardia em relação aos bebês a termo (mediana 12,8 versus 11 meses, respectivamente), com significância entre os grupos.

Porém existe divergência quanto ao atraso motor apresentado para aquisição da marcha independente em crianças prematuras. Volpi et al. (2010) avaliaram 143 prematuros de muito baixo peso, sem alterações neurológicas, durante o primeiro ano de vida, através do Teste de Desenvolvimento de Denver II (FRANKENBURG et al. 1990) e das escalas Bayley II (BAYLEY, 1993) e concluiu que essas crianças adquirem as habilidades motoras dentro do prazo previsto para a idade corrigida.

As diferenças observadas no desenvolvimento de crianças pré-termo, de baixo peso parecem persistir ao longo dos primeiros anos de vida (SPITTLE; BOYD, 2008). Vários estudos evidenciam déficits na função perceptual, motora fina e visomotora em crianças nascidas de baixo peso, entre as idades de 18 meses e 13 anos (DAVIS et al., 2007; GOYEN; LUI, 2009; MAGALHÃES et al., 2003; 2009; PATRIANAKOS-HOOBLER, 2009; 2010). Como essas alterações percepto-motoras geralmente são identificadas no início do período da escolarização formal, entre 5 e 6 anos de idade, alguns autores enfatizam a importância no acompanhamento do desenvolvimento da criança pré-termo até a idade escolar (MAGALHÃES, 2009; GOYEN, 2009; COOKE, 2006; SALT, 2006).

Davis et al. (2007) avaliaram o desempenho motor de crianças australianas com história de prematuridade extrema (< 28 semanas) e RNEBP (< 1000g) comparando com crianças a termo de peso adequado ao nascimento (\geq 2500g), para investigar a associação entre problemas perinatais e suas consequências como TDC, déficit cognitivo e problemas de comportamento. Foram avaliadas 298 crianças prematuras aos 8 anos de idade. O grupo pré-termo apresentou maior frequência de TDC do que o grupo comparativo. Os prematuros também apresentaram mais problemas cognitivos e de comportamento do que as crianças nascidas a termo.

Magalhães et al. em 2009, no Brasil, compararam o desenvolvimento motor de crianças na idade escolar, sendo 35 crianças nascidas a termo e 35 crianças pré-termo com IG \leq 34 semanas e/ou peso ao nascimento \leq 1500g. Todas as famílias incluídas no estudo eram de baixa renda. Sinais de TDC foram identificados em 6% das crianças do grupo a termo e 57% das crianças do grupo pré-termo.

Sob diferentes perspectivas, a relação entre prematuridade, baixo peso e desenvolvimento infantil é objeto de pesquisas. Alguns autores abordam primordialmente aspectos cognitivos e de comportamento (CHO et al., 2004; COOKE, 2006), outros examinam o desenvolvimento perceptual e motor em crianças de diferentes idades (JEYASSELAN et al., 2006; GOYEN; LUI, 2002; JENG, 2000; JANSSEN, 2009). Embora diferenças no desenvolvimento sejam evidentes quando se considera o pré-termo de alto risco (i.e., nascido abaixo de 32 semanas e 1000gr) (SALT; REDSHAW, 2006; COOKE, 2006), há inconsistências na literatura quanto ao pré-termo de baixo risco, o que deve ser considerado quando se analisa os dados dos diferentes estudos nessa área (MANCINI et al., 2002; MANACERO; NUNES, 2008; LINO, 2008). Além dos fatores de risco biológicos, representados pela prematuridade e complicações perinatais relacionadas, deve-se também considerar o risco social, que pode ter forte influência sobre os vários aspectos do desenvolvimento.

2.2 A influência de fatores ambientais – condição sócio-econômica e ambiente doméstico no desenvolvimento infantil

Fatores biológicos e ambientais modificam e potencializam suas influências mutuamente no desenvolvimento infantil (CHO et al., 2008; TONG et al., 2007; GLAZEBROOK et al., 2007). Há evidências que crianças nascidas pré-termo são mais vulneráveis aos efeitos de ambientes desfavoráveis, se comparadas a crianças nascidas a termo (PALLAB et al., 2007). Em estudo com prematuros, estudantes de escolas públicas em Chicago (USA), onde a maioria das crianças foi classificada como baixa condição sócio-econômica, Patrianakos-Hoobler et al. (2009) concluíram que crianças pré-termo, vivendo em situação de pobreza, requeriam mais serviços de educação especial na fase pré-escolar, devido a falta de suporte para o desenvolvimento.

Fatores relacionados ao ambiente que podem influenciar o desenvolvimento incluem o espaço físico onde a criança convive, a escolaridade dos pais, a dinâmica familiar, o poder aquisitivo da família e as relações familiares (KOLOBE, 2004). Em estudos brasileiros com crianças de classes sócio-econômicas menos favorecidas observou-se que fatores ambientais exercem importante influência tanto no desenvolvimento motor, como cognitivo e comportamental (SANTOS et al., 2008a; CASTRO et al., 2007; EICKMANN et al., 2007; ANDRADE et al., 2005; MANCINI et al., 2004). São considerados ambientes potencialmente prejudiciais os que apresentam baixos níveis de interação e de envolvimento sócio-emocional entre adultos e crianças, controle punitivo e restritivo e níveis mínimos de organização familiar (BRADLEY et al., 2001; MARTINS et al., 2004; LINHARES et al., 2005; ANDRADE et al., 2005; LIMA et al., 2004).

Um instrumento muito utilizado para avaliar a qualidade do ambiente domiciliar é o *Home Observation for Measurement of the Environment Inventory* (HOME) (CALDWELL e BRADLEY, 2003). O Home é utilizado em vários países e contextos de pesquisa. Na Austrália, Tong et al (2007) avaliaram o ambiente domiciliar utilizando o Home (CALDWELL e BRADLEY, 2003), observou-se que a condição sócio-econômica, a inteligência materna (QI) e o ambiente domiciliar estão relacionados com o desenvolvimento infantil. Esse é um estudo importante, pois incluiu 723 crianças nas idades de dois, quatro, sete e entre 11 e 13 anos de idade. Os resultados indicam que o nível sócio-econômico, o QI materno e o ambiente independente e positivamente, predizem o desenvolvimento cognitivo da criança. Os autores enfatizam que a observação da interação mãe-criança é útil na identificação de crianças de risco para atraso no desenvolvimento e que a intervenção com crianças em idade pré-escolar é mais efetiva se as mães são orientadas a oferecerem um ambiente apropriado para a criança.

No Brasil o HOME (CALDWELL; BRADLEY, 2003) já foi utilizado em diversas regiões com populações de risco para o desenvolvimento (EICKMANN et al.; 2002, 2007; MARTINS et al., 2004; ANDRADE et al., 2005; SANTOS et al., 2008a). Santos et al. (2008a) examinaram longitudinalmente a relação entre estado nutricional, condição sócio-econômica, qualidade do ambiente doméstico e desenvolvimento cognitivo em 320 crianças, com idades entre 20 e 42 meses, em diferentes níveis econômicos e expostas a condições ambientais variadas, caracterizadas de acordo com o HOME (CALDWELL; BRADLEY, 2003) na cidade de Salvador, Bahia. Os

dados indicaram que fatores sócio-econômicos influenciam o desenvolvimento cognitivo na primeira infância de maneira indireta, mediados por fatores como disponibilidade de materiais, brincadeiras adequadas e frequência escolar.

Andrade et al. (2005), em estudo de coorte transversal, utilizaram o HOME (CALDWELL; BRADLEY, 2003) para analisar associação entre a qualidade do estímulo doméstico e o desenvolvimento cognitivo infantil de 350 crianças, com idades entre 17 e 42 meses, nas áreas central e periférica da cidade de Salvador na Bahia. Estes autores encontraram associação positiva e estatisticamente significativa entre a qualidade da estimulação no ambiente doméstico e o desempenho cognitivo infantil. Observou-se que as primeiras crianças, na ordem de nascimento das famílias, que conviviam menos com outras crianças menores que cinco anos, usufruíam de melhor qualidade da estimulação no ambiente doméstico. Este padrão de estimulação se manteve para crianças que viviam em famílias estruturadas, com pai e mãe, cujas mães apresentavam melhor escolaridade e trabalhavam fora. Os autores concluíram que a qualidade do estímulo doméstico, a oferta de brinquedos e brincadeiras e a dinâmica familiar são importantes para o bom desenvolvimento infantil. Este estudo ressalta a pertinência de ações de intervenção que favoreçam a qualidade do ambiente e a relação cuidador-criança.

Considerando as crianças pré-termo, Goyen e Lui (2002) investigaram o desenvolvimento de habilidades motoras, dos 18 meses aos cinco anos de idade, em 58 crianças australianas nascidas pré-termo, mas sem incapacidades aparentes. Foram identificados déficits motores nos prematuros, sendo que a proporção de crianças com déficit motor grosso aumentou significativamente ao longo do período de estudo. O uso do HOME (CALDWELL; BRADLEY, 1984) como medida de fatores ambientais, permitiu documentar que o desenvolvimento de habilidades motoras grossas e finas parece ser influenciado pelo ambiente domiciliar. Estudos que avaliam o impacto de fatores de risco biológico e social associados ao desempenho motor ainda como o de Goyen e Lui (2002), são escassos na literatura. Esse tipo de estudo é importante no Brasil, onde o atraso motor em crianças pré-termo pode ser mais acentuado em função do risco social (HALPERN et al., 2004; SANTOS et al., 2008a; HOLDITCH-DAVIS et al., 2000).

Abordando aspectos do comportamento, Cho et al. (2004) observaram que existem diferenças de gênero e étnicas na interação de mães com suas crianças prematuras. Esses autores avaliaram 53 crianças aos três anos de idade e suas

mães, observando que meninos e crianças não-brancas tiveram os menores escores. As mães expressaram mais afetos positivos para com as meninas do que com os meninos, e as meninas procuraram as mães com maior frequência e expressaram mais afetos positivos. Mães brancas expressaram mais afetos positivos, tocaram mais e tiveram melhores escores no HOME (CALDWELL; BRADLEY, 2003) do que as mães não brancas. Não foi observada diferença no comportamento da criança de acordo com etnia. As diferenças de gênero e grupo étnico foram afetadas pelo grau de instrução da mãe.

Embora o impacto do ambiente no desenvolvimento cognitivo de crianças seja mais bem documentado, ainda há poucos estudos sobre a relação entre fatores ambientais e aspectos motores ou funcionais nos primeiros anos de vida. Existem poucos trabalhos que examinam a relação entre prematuridade, desenvolvimento motor e fatores ambientais, sendo que o desenvolvimento motor geralmente é mais abordado sob a perspectiva de risco biológico. O desenvolvimento motor é um parâmetro clínico importante para a avaliação de bebês pré-termo, pois as habilidades motoras grossas parecem agir como mediadoras em outras áreas do desenvolvimento e o atraso motor pode ser o primeiro indicador de desordens neuromotoras (FLEUREN et al., 2007; LACERDA; MAGALHÃES, 2006). Avaliar a relação entre o desenvolvimento motor e fatores ambientais pode contribuir para melhorar o processo de identificação e avaliação do atraso motor em crianças pré-termo. Sendo que, além do aspecto puramente motor, examinados nos testes tradicionais de desenvolvimento, deve-se também investigar o uso dessas habilidades associado ao desempenho funcional.

2.3 Habilidades funcionais – atividades de auto-cuidado e mobilidade no desenvolvimento infantil

Na avaliação do desenvolvimento infantil é essencial conhecer o desempenho da criança no seu o ambiente domiciliar (ANDRADE et al., 2005; HONGAN et al., 2000). Estudos acerca do impacto de fatores de risco sobre o desempenho da criança em atividades funcionais de vida diária são escassos (BOURKE-TAYLOR et al., 2009). Porém, essa informação é relevante, uma vez que desvela a

manifestação dos componentes motores e cognitivos no cotidiano da criança e de sua família.

A habilidade para participar ativamente das atividades de vida diária é um aspecto importante para crianças e suas famílias. Apesar disso, a capacidade verdadeira das crianças nos centros de reabilitação ou em pesquisas clínicas é frequentemente subestimada e os aspectos funcionais geralmente não são avaliados (HALEY et al., 1992). Para entender melhor o desenvolvimento da criança, precisamos examinar suas habilidades na realização de atividades diárias, o que pode ser informado pelos cuidadores, que são os que fornecem suporte e orientam o desempenho no contexto social da criança (GLAZEBROOK et al., 2007; MAYRAND et al., 2009). O modelo da Classificação Internacional de Funcionalidades, Incapacidade e Saúde (CIF), proposto pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2001), enfatiza a importância de se conhecer as atividades e participação, nos diferentes contextos, e reconhece que o ambiente pode tanto dar suporte como limitar a função.

Ainda há poucos estudos com população de crianças pré-termo sobre a relação entre aspectos motores e funcionais associados à estimulação ambiental. Foi possível localizar dois estudos (MANCINI et al. 2002, 2004) que examinam a interação entre prematuridade, aspecto motor do desenvolvimento e desempenho funcional. No primeiro estudo, como comentado anteriormente, Mancini et al. (2002) não encontraram diferenças significativas de desempenho na AIMS e no PEDI, aplicados aos oito e 12 meses respectivamente, entre crianças nascidas pré-termo e a termo. No segundo estudo, Mancini et al. (2004) avaliaram o impacto da interação prematuridade e condição socioeconômica no desempenho funcional e na independência em tarefas da rotina diária em crianças com três anos de idade. Neste estudo, 40 crianças foram alocadas em quatro grupos, conforme variáveis de risco biológico e social. A habilidade e a independência das crianças no autocuidado, mobilidade e função social foram avaliadas com uso do teste funcional padronizado PEDI (MANCINI, 2005). Os resultados mostraram interação significativa entre as habilidades funcionais de mobilidade e a independência em função social. Os autores concluíram que o risco social, enquanto fator modulador modificou a relação entre risco biológico e as habilidades para mobilidade e independência e, ainda, que a interação entre fatores biológicos e sociais, e não apenas a presença de único fator de risco, influencia o desempenho funcional aos três anos de idade.

Uma das limitações do estudo de Mancini et al. (2004) é o desenho metodológico transversal, pois estudo longitudinal forneceria informações mais precisas sobre o efeito modulador do nível sócio-econômico das famílias, em diferentes faixas etárias do desenvolvimento de crianças expostas a fatores de risco biológico.

A proposta do presente estudo foi examinar prospectivamente os efeitos da associação entre fatores de risco biológico e ambiental no desempenho motor e funcional de crianças nascidas pré-termo sem seqüelas neurológicas evidentes.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Comparar a relação entre risco social, desenvolvimento motor e a independência funcional nas atividades de vida diária de crianças nascidas pré-termo e a termo aos 12, 15 e 18 meses de idade.

3.2 Objetivos Específicos

- Documentar as aquisições motoras grossas de crianças nascidas pré-termo e a termo aos 12, 15 e 18 meses de idade.
- Comparar a função motora grossa, incluindo a aquisição da marcha, entre crianças nascidas pré-termo e a termo aos 12, 15 e 18 meses de idade.
- Comparar a qualidade do ambiente domiciliar de crianças nascidas pré-termo e a termo aos 15 meses de idade.
- Comparar o desenvolvimento motor fino entre crianças nascidas pré-termo e a termo aos 18 meses de idade.
- Comparar a independência para o desempenho de atividades funcionais nas áreas de auto-cuidado e mobilidade entre as crianças nascidas pré-termo e a termo aos 18 meses de idade.
- Investigar a relação entre fatores ambientais e biológicos e o desempenho motor e funcional aos 18 meses em crianças nascidas pré-termo e a termo.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Delineamento, Local e Período do Estudo

Estudo quantitativo, direcional e longitudinal. A análise descritiva dos dados incluiu a caracterização dos participantes por grupo em relação às variáveis: sexo, condição sócio-econômica da família, peso ao nascimento, idade gestacional, frequência de intercorrências neonatais e outros dados relevantes. As crianças foram recrutadas no Ambulatório da Criança de Risco (ACRIAR/UFMG) e os dados foram coletados no período entre janeiro de 2007 e janeiro de 2009.

4.2 População

Crianças nascidas pré-termo e a termo na maternidade do Hospital das Clínicas da UFMG. Foram recrutadas crianças nascidas no período de março de 2006 a março de 2008, sendo adotados os critérios descritos abaixo para recrutamento da amostra.

Critérios de inclusão

- Data de nascimento entre janeiro de 2007 e janeiro de 2009.
- Idade gestacional (≤ 34 semanas no grupo de estudo e ≥ 37 semanas no grupo controle)
- Peso ao nascimento (<1500 gramas no grupo de estudo e ≥ 2500 gramas no grupo controle).

Critérios de exclusão:

- Sinais de alteração em neurônio motor superior como hipereflexia, hipertonia ou hipotonia.
- Alterações ortopédicas e má-formação congênita.
- Sinais de retardo mental e deficiências sensoriais (visuais ou auditivas).
- Necessidade de intervenção neuromotora ou evolução com deficiência sensorial, convulsões ou outras intercorrências que pudessem comprometer o desenvolvimento neuromotor.

- Nascimento a termo com história de sofrimento fetal agudo e/ou crônico nos períodos pré-natal e perinatal.
- Não comparecimento às consultas nas datas previstas.
- Abandono de acompanhamento antes dos 18 meses de idade.

4.3 Participantes

Este estudo dá continuidade ao trabalho iniciado por Lino (2008). A amostra foi constituída por 60 crianças, 30 em cada grupo pareadas por sexo, contando com 15 meninas e 15 meninos em cada grupo. Foram constituídos dois grupos: (a) grupo de crianças nascidas pré-termo, com idade gestacional ≤ 34 semanas e peso ao nascimento < 1500 gramas, e (b) grupo controle com crianças nascidas a termo (i.e., idade gestacional ≥ 37 semanas) e com peso ≥ 2500 gramas, pareadas por idade e sexo com o grupo pré-termo. Ambos os grupos foram constituídos por crianças nascidas na maternidade do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG).

As crianças pré-termo foram recrutadas no ACRIAR/UFMG, programa de acompanhamento do desenvolvimento de RNPT egressos do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais – HC/UFMG. Foram esgotadas todas as possibilidades de recrutamento no tempo alocado para coleta de dados. As crianças a termo foram recrutadas na maternidade do HC/UFMG a partir dos registros nos prontuários. As famílias desse último grupo foram contatadas inicialmente por telefone e quando demonstraram interesse em participar da pesquisa, foi agendado o primeiro encontro no ACRIAR/UFMG.

4.4 Instrumentação

4.4.1 Formulário de Avaliação Social

Sabe-se que a condição sócio-econômica da criança pode influenciar no desenvolvimento motor. Todas as crianças foram recrutadas na maternidade do HC/UFMG, que atende predominantemente famílias de baixa renda. Para

caracterização de nível social da amostra foi utilizado o protocolo de avaliação do Setor de Assistência Social da Universidade de São Paulo (SOUZA 1995; CURY; MAGALHÃES, 2006) (ANEXO 3), que consiste em questionário simples acerca do nível educacional, salarial e tipo de emprego do chefe da família. Esse protocolo está incluído no formulário de anamnese das crianças do ACRIAR (ANEXO 4), e foi usado tanto com as crianças pré-termo como as do grupo controle. O preenchimento desse protocolo, assim como o processo de inclusão da criança no estudo, foi realizado por acadêmicas do último ano dos cursos de fisioterapia ou terapia ocupacional, bolsistas da iniciação científica.

4.4.2 Início da marcha:

A partir de oito meses de idade, foram feitas ligações semanais para sabermos a data exata do início da marcha, definida operacionalmente como o dia em que a criança foi capaz de dar cinco passos sozinha (OKAMOTO et al., 2003).

4.4.3 *Alberta Infant Motor Scale* – AIMS:

A AIMS (PIPER; DARRAH, 1994) foi aplicada aos 12, 15 e 18 meses. Esse teste é usado para avaliar o desenvolvimento motor grosso infantil, de forma predominantemente observacional, desde o nascimento até os 18 meses de idade. Seus objetivos globais consistem em: identificar crianças com desempenho motor atrasado ou anormal; oferecer informação para profissionais e pais sobre as atividades motoras que a criança domina; medir o desempenho motor antes ou após a intervenção; medir mudanças no desempenho motor e avaliar a eficácia de programas de reabilitação para crianças com transtornos motores (PIPER e DARRAH, 1998).

O teste tem 58 itens divididos em quatro sub-escalas (prono, supino, sentado e de pé) que descrevem o desenvolvimento da movimentação espontânea e das habilidades motoras. A AIMS requer manuseio mínimo da criança e pode ser completada entre dez e 20 minutos. A folha de escore apresenta um gráfico que informa o percentil de desempenho motor grosso da criança em relação à amostra normativa. Percentis inferiores a 10% entre 4 e 8 meses de idade e a 5% após 8

meses de idade, podem ser considerados como indicativos de atraso do desenvolvimento motor (PIPER; DARRAH, 1994).

A AIMS apresenta bons índices de validade e confiabilidade no Brasil e no exterior (FORMIGA et al., 2004; SANTOS et al., 2008b; ALMEIDA et al., 2008; VAN SCHIE et al., 2009) e excelente confiabilidade intra e inter-observadores, com valor de correlação intra-classe (ICC) maior que 0,95 nos escores totais, quando aplicado em crianças prematuras, desde o nascimento até os 18 meses de idade (JENG et al., 2000). No Brasil, Formiga et al. (2004) obtiveram valor de confiabilidade entre observadores de 84,4% quando usaram a AIMS para avaliar a evolução do desenvolvimento motor, num período de quatro meses, de oito crianças nascidas pré-termo que participavam de um programa de intervenção precoce. Almeida et al (2008), no Brasil, também observaram que a AIMS apresenta boa validade concorrente ($r = 0,89$) aos 12 meses de vida e ($r = 0,74$) aos 6 meses. Ainda nesse estudo, encontrou-se coeficiente de correlação intra-classe satisfatório, para confiabilidade entre observadores em todas as idades testadas, variando entre 0,76 a 0,99.

Van Schie et al. (2009) investigaram a validade preditiva do AIMS, Bayley II e a Ressonância Nuclear Magnética (MRI) aos 12 meses vida e observaram que os testes motores apresentavam melhor predição para desfechos do desenvolvimento aos 24 meses de vida do que o teste de imagem. A validade concorrente com escalas de desenvolvimento consideradas padrão ouro, como a *Bayley Scales of Infant Development* (BAYLEY, 1993) e a *Peabody Developmental - Gross Motor Scale - PDGMS* (FOLIO; FEWELL, 2000), indica coeficiente de correlação de 0.98 e 0.97, respectivamente (FOLIO; FEWELL, 2000). A aplicação da AIMS é útil até a aquisição da marcha, portanto, a escala foi aplicada aos 12 meses, considerando a idade corrigida, em todas as crianças e aos 15 e 18 meses apenas nas crianças que ainda não haviam adquirido marcha independente.

4.4.4 *Home Observation for Measurement of the Environment* – HOME:

O HOME (CALDWELL; BRADLEY, 2003) foi aplicado aos 15 meses de idade. Trata-se de um questionário padronizado nos USA para medir a qualidade e a quantidade de estímulos e apoio disponíveis para a criança dentro do seu contexto natural. O profissional vai à casa do cliente e realiza observação direta, com a

criança acordada. É necessária a presença da mãe, ou responsável direto, interagindo naturalmente com a criança durante a observação. O HOME é um inventário de critério de referência que focaliza a atividade, participação e fatores ambientais de crianças entre zero e 15 anos de idade. O inventário é dividido em formulários de acordo com a idade, sendo que nesta pesquisa utilizamos o *Infant-Toddler HOME* que foi desenvolvido para crianças de zero a 3 anos (CALDWELL; BRADLEY, 2003). A escala consta de 45 itens binários (sim /não) organizados em 6 subescalas, pontuadas por meio de entrevista semi-estruturada e observação da interação entre mãe e criança durante a visita domiciliar. O tempo de duração para aplicação dessa escala está entre 45 e 90 minutos e o escore final é dado pelo somatório do total de pontos.

Os escores do HOME não devem ser interpretados isolados das informações sobre o quadro da criança ou contexto familiar e os autores sugerem a interpretação do teste dentro do modelo ecológico de desenvolvimento humano (CALDWELL; BRADLEY, 2003). A folha de teste apresenta o valor da mediana para as subescalas e escore total baseados na amostra normativa norte americana. A mediana do escore total para o IT-Home corresponde a 32 pontos. Escore menor do que 27 pontos no escore total do IT-Home é considerado suspeito para risco no desenvolvimento. Nas subescalas, escore 2-3 pontos abaixo da mediana indica valor abaixo do esperado (CALDWELL; BRADLEY, 2003).

O HOME é muito utilizado na clínica e na pesquisa e apresenta boas propriedades psicométricas (BRADLEY; CORWYN, 2002; ZEVALKIN et al., 2008). Coeficientes de consistência interna (Cronbach alpha) para as seis subescalas variam de 0,49 a 0,78 e os pontos biserializados dos coeficientes de correlação entre os itens e os escores totais, em cada subescala, foram maiores que 0,25 (BRADLEY, 2001). A correlação entre os escores de cada subescala e índices sócio-econômicos, como educação da mãe e ocupação do pai, variaram entre 0,24 a 0,50. O coeficiente de correlação intra-classe para confiabilidade entre observadores variou de 0,92 a 0,95 e a confiabilidade intra-observadores foi de 0,80 (KOLOBE, 2004).

A validade de constructo foi estabelecida pelo método de contraste entre grupos (CALDWELL; BRADLEY, 2003). Estudo de validade e confiabilidade realizado por Lozoff et al. (1995) na Costa Rica concluiu que o HOME é útil na identificação de crianças latino-americanas de risco para atraso do desenvolvimento.

4.4.5 *Peabody Developmental Motor Scales, second edition* – PDMS2:

O PDMS (FOLIO; FEWELL, 2000) foi aplicado aos 18 meses de vida. Esse teste padronizado norte-americano é baseado na observação do desempenho motor grosso e fino de crianças na faixa etária de zero a 72 meses de idade. O teste tem duas escalas, motora grossa e fina, que podem ser administradas separadamente, num total de 222 itens, distribuídos nas diferentes faixas etárias.

A *escala motora grossa* é dividida em quatro áreas: 1- *reflexos*: escala de 8 itens que avaliam a capacidade da criança reagir automaticamente a eventos ambientais e só é administrada no primeiro ano de vida; 2- *habilidades motoras estacionárias*: escala de 30 itens, que avaliam a habilidade da criança em controlar seu centro de gravidade e manter o equilíbrio; 3- *habilidades de locomoção*: escala com 88 itens que avaliam a habilidade da criança em mover-se de um lugar para outro, o que inclui ações como engatinhar, andar, correr, saltar numa perna e pular; 4- *manipulação de objetos*: escala composta de 24 itens que avaliam a habilidade da criança em manipular objetos, tais como pegar, lançar e chutar bola.

A *escala motora fina* é subdividida em duas áreas: 1- *habilidades de preensão* que é uma sub-escala constituída por 26 itens para avaliar as habilidades manuais da criança; 2- *integração visomotora*: com 72 itens que avaliam o desempenho de tarefas de coordenação olho-mão, como alcançar e pegar objetos, construir com blocos e desenhar.

Os resultados obtidos pela soma das pontuações podem ser convertidos em escores padronizados, percentis de desempenho e/ou índices de idade equivalente. Além disso, pode-se obter quocientes motores para cada subescala (quociente motor grosso e quociente motor fino) ou um quociente motor total. Os quocientes motores, recomendados como os escores mais confiáveis do PDMS2 (FOLIO e FEWELL, 2000), são derivados de escores padronizados e têm média 100 e desvio padrão de 15. Apesar da interpretação dos quocientes ser específica para crianças norte americanas, contabilizamos o número de crianças abaixo e acima do escore médio com objetivo de sinalizar possível atraso motor.

O PDMS2 apresenta bons índices de validade e confiabilidade (VAN HARTINGSVELDT et al., 2005; WANG et al., 2006^a, WANG et al., 2006^b). A confiabilidade teste-reteste do PDMS-2 é de 0,88 e 1,0 para as escalas motora grossa e fina, respectivamente (FOLIO; FEWELL, 2000). Estudo com crianças com

e sem problemas leves de controle motor fino apresentou coeficientes de correlação, para confiabilidade teste-reteste e entre-examinadores, entre 0,84 a 0,99 na escala motora fina (WYMLLENBERG et al., 2006).

Evensen et al (2009) avaliaram a validade preditiva para atraso motor em 28 crianças pré-termo com muito baixo peso (< 1500 g) e 57 crianças PIG (peso abaixo do percentil 10). O índice de desenvolvimento psicomotor (PDI) da escala Bayley foi usado como medida de habilidade motora aos 12 meses de idade, o PDMS2 aos 5 anos, e o MABC aos 14 anos de idade. O PDI e PDMS2 foram ferramentas eficazes para identificação precoce de problemas motores nos grupos avaliados. Um exame motor normal com 1 e 5 anos de idade foi altamente preditivo de habilidade motora normal aos 14 anos de idade.

4.4.6 *Pediatric Evaluation of Disability Inventory* – PEDI:

O PEDI (MANCINI, 2005; HALEY et al., 1992) foi aplicado aos 18 meses de vida. Trata-se de um questionário padronizado na América do Norte, que foi traduzido e adaptado culturalmente para o Brasil (Mancini, 2005) e para outros países (Wren et al., 2009). O questionário é voltado para os pais e/ou cuidadores e apresenta itens para avaliar a independência da criança em atividades da rotina diária, constituindo um bom complemento para o PDMS2. O PEDI pode ser aplicado em crianças de seis meses a sete anos e seis meses e apresenta três escalas que informam sobre o desempenho em três áreas de função: auto-cuidado, mobilidade e função social. A primeira escala avalia as habilidades disponíveis no repertório da criança (capacidade). A segunda escala informa sobre a quantidade de assistência que é naturalmente fornecida pelo cuidador da criança no desempenho de tarefas funcionais realizadas no contexto diário da criança. Finalmente, a terceira escala do teste identifica diferentes tipos de modificação ambiental, utensílios ou adaptações, utilizados no desempenho funcional da criança em cada área avaliada pelo teste.

As escalas que constituem este teste podem ser administradas separadamente. Além dos escores brutos, o PEDI fornece três tipos de escores transformados: normativo, contínuo e fit. No presente estudo foi utilizado o escore normativo, que informa sobre o desempenho da criança em comparação com os valores normativos de um grupo de crianças com desenvolvimento normal, de mesma faixa etária. Os escores são interpretados da seguinte forma: escore

normativo com valor entre 30 e 70 indica que a criança apresenta desempenho adequado, escore menor que 30 indica que o desempenho encontra-se abaixo do esperado para crianças de mesma faixa etária, e escore maior do que 70 sugere desempenho acima do esperado. Os dados do PEDI foram coletados por meio de entrevista com as mães, feita no próprio ACRIAR.

No presente estudo utilizamos apenas as partes I e II do teste, nas áreas de auto-cuidado e mobilidade. Ou seja, foi examinada a capacidade da criança e a quantidade de assistência fornecida pelo cuidador no desempenho de oito tarefas de auto-cuidado (alimentação, higiene pessoal, banho, vestuário da parte superior do corpo, vestuário da parte inferior do corpo, banheiro, controle urinário e intestinal) e sete tarefas de mobilidade (transferências no banheiro, transferências no carro, transferências na cama, mobilidade, locomoção em ambiente interno, ambiente externo e em escadas).

O PEDI é um instrumento bastante utilizado na clínica e em pesquisa (MANCINI, 2005). O manual reporta índice de confiabilidade entre examinadores (ICC) variando de 0,91 a 0,99 nas seis escalas do teste. A confiabilidade teste-reteste, correlação de Pearson, obteve índices entre 0,89-0,98, nas diferentes escalas do teste PEDI. Wren et al. (2008) avaliaram a validade concorrente e discriminativa do PEDI com o Gross Motor Function Measure (GMFM) (RUSSEL et al., 2002) e Gross Motor Function Classification System (GMFCS) (PALISANO et al., 2000), respectivamente. Este autor observou alto índice de correlação entre o GMFM e várias escalas do PEDI: Habilidade funcional mobilidade (τ : 0,62), Assistência do cuidador Mobilidade (τ : 0,55) e Habilidade funcional auto-cuidado (τ : 0,36). A validade discriminativa do PEDI, nos três domínios citados acima, quando comparada ao GMFCS foi de 85%.

4.5 Procedimentos

Para recrutamento da amostra, foi feito contato com as famílias a partir da última avaliação feita por Lino (2008). Nesta oportunidade, os pais foram esclarecidos sobre os objetivos e importância do estudo e foi verificado seu interesse em permitir que a criança continuasse a participar da pesquisa. Após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice 1)

foram programados contatos telefônicos próximo ao período da aquisição de marcha, para verificar a data exata desta aquisição nas crianças (OKAMOTO et al., 2003). Combinou-se o retorno aos 12 meses no ACRIAR, para avaliação do desempenho motor grosso (AIMS – Piper; Darrah, 1994); a visita domiciliar aos 15 meses de idade, para avaliar os estímulos ambientais (HOME – CALDWELL; BRADLEY, 2003) e para reavaliação com o AIMS das crianças que ainda não estavam andando independentemente aos 12 meses; e o último encontro, aos 18 meses, para avaliar função motora grossa, motora fina (PDMS2 – FOLIO; FEWELL, 2000) e habilidades funcionais (PEDI – MANCINI, 2005). A sequência e as idades de aplicação dos testes é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1. Seqüência de procedimentos de avaliação

Teste	12 meses	15 meses	18 meses
AIMS	X	X	X
HOME		X	
PDMS			X
PEDI			X

Nota: AIMS = *Alberta Infant Motor Scale*, HOME = *Home Observation for Measurement of the Environment*; PDMS = *Peabody Developmental Motor Scales*; PEDI = *Pediatric Evaluation of Disability*.

Para incluir o número máximo possível de participantes, novas crianças nascidas pré-termo foram recrutadas no banco de dados do ACRIAR e foram feitas buscas nos registros dos prontuários, para as crianças a termo nascidas no HC-UFMG, que se enquadrassem nos critérios de recrutamento.

A aplicação da AIMS aos 12, 15 e 18 meses durou 10 minutos, em média, e a examinadora procurou criar um ambiente agradável que estimulasse a participação da criança. Para aplicação do HOME, a visita domiciliar durou entre 45 e 90 minutos. As visitas foram agendadas de acordo com disponibilidade dos pais. Essas visitas foram sempre conduzidas por duas pessoas, a pesquisadora e uma bolsista de

iniciação científica, também treinada nos procedimentos de avaliação, o que permitiu coleta mais confiável de dados do HOME. Os examinadores procuraram deixar a família à vontade durante a visita, evitando situações de constrangimento, de forma a observar comportamentos naturais de interação da mãe com a criança, como recomendado no manual do HOME (CALDWELL; BRADLEY, 2003).

Para a realização do PDMS2, foi agendado horário no ACRUAR e o tempo de aplicação foi em média uma hora. Os itens do PDMS2 compreendem a realização de atividades simples como andar, jogar bola, brincar com cubos e desenhar, que são típicas realizadas nessa faixa de idade. Os dados do PEDI foram coletados por meio de entrevista com a mãe, conduzida por bolsista de iniciação científica previamente treinada, ao mesmo tempo em que a criança estava sendo avaliada através do PDMS2, pela pesquisadora principal.

Os testes motores foram aplicados por uma única examinadora cegada para as condições de peso e idade gestacional das crianças. Antes do início da aplicação dos testes a examinadora foi treinada nos procedimentos de avaliação de acordo com o manual de cada instrumento e foi verificada a confiabilidade entre examinadores, de forma a garantir a qualidade dos dados. A examinadora principal avaliou 10 crianças, sendo feita pontuação independente com uma examinadora externa em cada um dos testes motores previstos no estudo. Foi feito cálculo do coeficiente de correlação intraclassa (ICC), concordância absoluta, para cada teste, obtendo-se índices de confiabilidade adequados. Para a AIMS o ICC foi de 0,990, para o HOME foi 0,993, para o PDMS 2 escala motora grossa foi de 0,821 e para a escala motora fina foi de 0,825. O PEDI foi aplicado por estudantes, bolsistas do último ano do curso de fisioterapia ou terapia ocupacional da UFMG, que haviam feito treinamento prévio e apresentavam bons índices de confiabilidade na aplicação deste teste.

Em ambos os grupos, quando foram observados sinais de desenvolvimento atípico nas avaliações, os pais receberam orientação preventiva quanto a métodos para estimular o desenvolvimento da criança. Nos casos em que o problema persistiu ou piorou na consulta seguinte, a criança foi encaminhada para avaliação e intervenção especializada. As eventuais perdas ocorridas durante o estudo, seja por diagnóstico de desenvolvimento atípico ou desistência, foram repostas, por meio de contato com outros potenciais participantes, sendo que todas as crianças que se

enquadravam nos critérios de recrutamento disponíveis no ACRIAR, no período de dois anos da coleta de dados, foram convidadas a participar do estudo. Para cada criança pré-termo incluída, foi recrutado um par nascido a termo e de mesmo sexo, por meio de consulta ao registro de nascidos vivos da maternidade do HC/UFMG.

As consultas de 12 e 18 meses das crianças pré-termo, fazem parte da rotina de acompanhamento do ACRIAR. A aplicação da AIMS também é rotina no ACRIAR, no entanto, o uso do PDSMS2 e do PEDI foram novos procedimentos. A aplicação destes testes foi esclarecida aos pais dessas crianças e as famílias das crianças a termo, receberam recursos para transporte. Este estudo foi aprovado pela Câmara do Departamento de Terapia Ocupacional, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais - COEP/UFMG, sob parecer nº ETIC 429/07 (ANEXO 1), e também pela DEPE/HC-UFMG, processo nº 135/07 (ANEXO 2).

4.6 Análise de Dados

A análise descritiva dos dados incluiu caracterização dos participantes por grupo em relação às variáveis: gênero, condição sócio-econômica da família, peso ao nascimento, idade gestacional, frequência de intercorrências neonatais e outros dados relevantes.

Para a análise de dados, foi usado o pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS para Windows – (Versão 13.0, SPSS Inc.©, Chicago, Illinois). O Coeficiente de Correlação Intra-classe – ICC – com concordância absoluta e intervalo de confiança de 95%, foi utilizado para verificar a confiabilidade entre-examinadores.

A normalidade das variáveis em cada grupo foi verificada pelo Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk, como não se pôde assumir distribuição normal para algumas variáveis, optou-se por realizar a análise com métodos não paramétricos. Para avaliar a associação entre duas variáveis qualitativas (ex.: grupo e condição social) foi utilizado o Teste Qui-Quadrado. Para comparação dos grupos com respeito a variáveis quantitativas, foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney para comparação de dois grupos independentes. Para investigar a correlação entre variáveis quantitativas foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. Para todas as análises foi considerado nível de significância $\alpha < 0,05$. Os

resultados da análise e a discussão dos dados são apresentados na próxima sessão, no formato de artigo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, K. M.; DUTRA, M.V.P.; MELLO, R.R. Concurrent validity and reliability of the Alberta Infant Motor Scale in premature infants. *Jornal de Pediatria*, v. 84, p. 442-448, 2008.

ALMEIDA, M. F. B. et al. Perinatal factors associated with early deaths of preterm infants born in Brazilian network on neonatal research centers, *Jornal de Pediatria*. v. 84, p. 300-307, 2008.

ANDRADE, S.A. et al. Ambiente Familiar e Desenvolvimento Cognitivo Infantil: Uma Abordagem Epidemiológica. *Revista de Saúde Pública*, v. 39, n. 4, p. 606-611, 2005.

BAYLEY, N. *Bayley Scales of Infant Developmental Manual*, 2nd, ed. Sant Antonio, TX: Psychological Corporation, 1993.

BOURKE-TAYLOR, H. et al. Development of the Assistance to Participate Scale (APS) for children's play and leisure activities. *Child: care, health and development*. v. 35, p. 738-745, 2009.

BRADLEY, R. H. CORWYN, R. F. Socioeconomic status and child development. *Annual Reviews Psychology*, v. 53, p. 371-399, 2002.

BRADLEY, R. H. et al. The home environments of children in the United States Part I: variations by age, ethnicity, and poverty status. *Child Development*, v.72, p. 1844-1867, 2001.

CALDWELL, B. M.; BRADLEY, R. H. *Home Inventory Administration Manual Learning to Use the HOME*. University of Arkansas at Little Rock, Little Rock, AR, USA, 2th 2003.

CALDWELL, B. M.; BRADLEY, R. H. *Home Inventory Administration Manual Learning to Use the HOME*. University of Arkansas at Little Rock, Little Rock, AR, USA, 1984.

CASTRO, A. G. et al. Desenvolvimento do sistema sensório motor oral e motor global em lactentes pré-termo. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 19, n. 1, p. 29-38, 2007.

CHEN, P. S. et al Developmental function of very low birth weight infants and full term infants en early childhood. *Journal Forms Medicine Association*, v. 103, n. 1, p. 23-31, 2004.

CHO, J. et al Effects of maternal depressive symptoms and gender on the interactions between mothers and their medically at-risk infants. *JOGNN*, v. 37,p. 58-70, 2008.

CHO, J. et al Gender, Ethnicity, and the interactions of prematurely born children and their mothers. *Journal of Pediatric Nursing*, v. 19, n. 3, 2004.

CIF: Classificação Internacional de Funcionalidades, Incapacidade e Saúde / [Centro Colaborador da Organização Mundial de Saúde para a Família de Classificações Internacionais em Português, org.; coordenação de tradução Cássia Maria Buchala]. – 1. ed., 1. reimpre. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

COOKE, R. W. I. Are there critical periods for brain growth in children born preterm? *Archives Disisability Child Fetal Neonatal*, v. 91, p.17-20, 2006.

CURY, R. L. S. M., MAGALHÃES, L. C. Criação de protocolo de avaliação do equilíbrio corporal em crianças de quatro, seis e oito anos de idade: uma perspectiva funcional. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 19, p. 347-354, 2006.

DARRAH, J. et al Stability of serial assessment of motor and communication abilities in typically developing infants-implications for screening. *Early Human Development*, v. 72, p. 97-110, 2003.

DARRAH, J. et al Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term infants. *Early Human Development*, v. 52, p. 169-179, 1998.

DARRAH, J. et al. Assessment of gross motor skills of at risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 40, p. 485-491, 1998.

DAVIS, N. M. et al. Developmental coordination disorder at 8 years of age in a regional cohort of extremely-low birth weight or very preterm infants. *Developmental Medicine and Child Neurology*. v. 49, p. 325-330, 2007.

EICKMANN, S. H. et al. Breast feeding and mental and motor development at 12 months in a low-income population in northeast Brazil. *Pediatric and Perinatal Epidemiology*, v. 21, p. 129-137, 2007.

EICKMANN, S. H.; LIRA, P. I. C.; LIMA, M.C. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. *Arq. Neuropsiquiatr.*, v. 60, p. 748-754, 2002.

HAYWOOD, K. *Desenvolvimento Motor ao longo da vida*. 3^{ed}. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ERICKSON, C. et al. Stability of longitudinal motor development in very low birth weight infants from 5 months to 5.5 years. *Acta Paediatrica*, v. 92, p. 197-203, 2003.

EVENSEN, K. A. I. et al. Preditive value of early motor evaluation in preterm very low birth weight and term small for gestational age children. *Early Human Development*, v. 85, p. 511-518, 2009.

FLEUREN, K. M. et al. New reference values for the Alberta infant Motor Scale to be established. *Acta Paediatrica*, v. 96, p. 424-427, 2007.

FOLIO, M. R.; FEWELL, R. R. *Peabody Developmental Motor Scales: Examiner's manual*, 2th edn (PDMS-2). Austin, TX: Pro-Ed, 2000.

FORMIGA, C. K. M. R. et al. Desenvolvimento motor de lactentes pré-termo participantes de um programa de intervenção fisioterapêutica precoce. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 8, n. 3, p. 239-245, 2004.

FRANKENBURG, W. K. et al. H. Denver II. Screening Manual. Denver, CO: Denver Developmental Materials, Inc. 1990.

FULLER, B. et al. The Health and Cognitive Growth of Latino Toddlers: At Risk or Immigrant Paradox? *Matern Child Health Journal*, v. 13, p. 755–768, 2009.

GLAZEBROOK, C. et al. Randomized trial of a parenting intervention during neonatal intensive care. *Archives Disability of Child Fetal Neonatal*, v. 92, p. 438-443, 2007.

GOYEN, T. C.; LUI, K. Developmental coordination disorder in “apparently normal” schoolchildren born extremely preterm. *Archives Disability of Child Fetal Neonatal*, v. 94, p. 298-302, 2009.

GOYEN, T. C.; LUI, K. Longitudinal motor development of “apparently normal” high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. *Early Human Development*, v. 70, p. 103-115, 2002.

HALEY, S. M. et al. *Pediatric Evaluation of disability inventory: development, standardization and administration manual*. Boston: New England Medical Center, 1992.

HALPERN, R. et al. Estado de desenvolvimento aos 12 meses de idade de acordo com o peso ao nascer e renda familiar: uma comparação de dois coortes de nascimento no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24 (supl), p. 444-450, 2008.

HALPERN, R. et al. Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. *Jornal de Pediatria*, v. 76, n. 6, p. 421-428, 2000.

HAYWOOD, K. *Desenvolvimento Motor ao longo da vida*. 3^{ed}. Porto Alegre: Artmed, 2003.

HOGAN, D. P.; PARK, J. M. Family Factors and social support in the developmental outcomes of very low-birth weight children. *Clinics in Perinatology*, v. 27, p. 433-459, 2000.

HOGAN, D. P.; ROGERS, M. L.; MSALL, M. E. Functional limitations and key indicators of well-being in children with disability. *Archives Pediatric Adolescent Medicine*, v. 154, p. 1042-1048, 2000.

HOLDITCH-DAVIS, D. et al. Developmental problems and interactions between mothers and prematurely born children. *Journal of Pediatric Nursing*, v. 15, n. 3, p. 157-167, 2000.

JANSSEN, A. J. W. M. et al A model to predict motor performance in preterm infants at 5 years. *Early Human Development*, v. 85, p. 599–604, 2009.

JENG, S. F. et al. Alberta Infant Motor Scale: reliability and validity when used on preterm infants in Taiwan. *Physical Therapy*, v. 80, n. 2, p. 168-178, 2000.

JENG, S. F. et al. Associations of supported treadmill stepping with walking attainment in preterm and full-term infants. *Physical Therap.*, v. 89, n. 11, p. 1215-25, 2009.

JEYASSELAN, D. et al. The association between early minor motor difficulties in extreme low birth weight infants and school age attentional difficulties. *Early Human Development*, v. 82, p. 249-255, 2006.

KOLOBE, T. H. Childrearing practices and developmental expectations for mexican-american mothers and the development status of their infants. *Physical Therapy*, v. 5, p. 439-53, 2004.

LACERDA, T. T. B.; MAGALHÃES, L. C. Análise da validade dos itens do movement assessment of infants – MAI – para crianças pré-termo. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 6, n. 3, p. 297-308, 2006.

LIMA, M. C. et al. Determinants of mental and motor development at 12 months in a low income population: a cohort study in northeast Brazil. *Acta Paediatric*, v. 93, p. 969-975, 2004.

LINO, P. F. M. *Desempenho motor em crianças pré-termo e a termo aos quatro, seis e oito meses de idade: estudo comparativo*. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – EEEFTO, UFMG, Belo Horizonte, 2008.

LOZOFF, B. et al. Using the HOME Inventory with infants in Costa Rica. *Internacional Journal of Behavioral Development*, v.18, n. 2, p. 277-295, 1995.

MAGALHÃES, L. C; CATARINA, P. W.; BARBOSA, V. M. Estudo comparativo sobre o desempenho perceptual e motor na idade escolar em crianças nascidas pré-termo e a termo. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 61, p. 250-255, 2003.

MAGALHÃES, L. C.; REZENDE, F. C. A.; MAGALHÃES, C. M. Análise comparativa da coordenação motora de crianças nascidas a termo e pré-termo, aos 7 anos de idade. *Revista Brasileira de saúde Materno-Infantil*, v. 9, n. 3, p. 293-300, 2009.

MANACERO, S.; NUNES, M. L. Evaluation of motor performance of preterm newborns during the first months of life using the Alberta Infant Motor Scale (AIMS), *Jornal de Pediatria*, v. 84,p. 53-59, 2008.

MANCINI, M. C. *Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI): Manual da Versão Brasileira Adaptada*. Belo Horizonte, Ed. UFMG, 2005.

MANCINI, M. C. ; MEGALE, L.; BRANDÃO, M. B. et al. Efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desempenho funcional infantil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 4, n.1, p.25-34, 2004.

MANCINI, M. C.; TEIXEIRA, S.; ARAÚJO, L. G. Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e a termo. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 60, n. 4, p. 974-980, 2002.

MARIA-MENGEL, M. R.; LINHARES, M. B. M. Fatores de risco para problemas de desenvolvimento infantil. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, v.15 (número especial)www.eerp.usp.br/rlae, 2007.

MARTIN, J. A. M. et al. Seguimiento de recién-nacidos de peso menor o igual a 1000g durante los três primeros años de vida. *Anales de Pediatría*, v. 68, p. 320-328, 2008

MARTINS, M. F. et al. Qualidade do ambiente e fatores associados: um estudo em crianças de Pelotas: Rio Grande do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 20, n. 3, p. 710-718, 2004.

MAYRAND, L. et al. Screening for motor deficits using the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI) in children with language impairment. *Developmental Neurorehabilitation*, v. 12, p. 139-145, 2009.

MICELI, P. J. et al. Brief report: birth Status, medical complications, and social environment: individual differences in development of preterm, very low birth weight infants. *Jornal Pediatric Psychology*, v. 25, p. 353-358, 2000.

MSALL, M. E. et al. Distressed neighborhoods and child disability rates: analyses of 157.000 school-age children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 49, p. 814-817, 2007.

MOSTER, D.; LIE, R. T.; MARKESTAD, T. Long-Term medical and social consequences of preterm birth. *The New England Journal of Medicine*. v. 17, p. 263-273, 2008.

OKAMOTO, T.; OKAMOTO, K; ANDREW, P. D. Electromyographic developmental changes in one individual from newborn stepping to mature walking. *Gait and Posture*, v. 17, p. 18-27, 2003.

PALLAB, K. et al. Childhood disability in low- and middle-income countries: overview of screening, prevention, services, legislation, and epidemiology. *Pediatrics*, v. 129, p. S1-S55, supplement 1, 2007.

PALISANO R. J. et al. Validation of a model of gross motor function for children with cerebral palsy. *Physical Therapy*, v. 80, p. 974-985, 2000.

PATRIANAKOS-HOOBLER A. I. et al. Predicting school readiness from neurodevelopmental assessments at age 2 years after respiratory distress syndrome

in infants born preterm. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 52, p. 379-375, 2010.

PATRIANAKOS-HOOBLER A. I. et al. Risk factors affecting school readiness in premature infants with respiratory distress syndrome. *Pediatrics*, v. 142,p. 258-267, 2009.

PIPER, M. C.; DARRAH, J. *Motor assessment of the developing infant*. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1994.

RESTIFFE, A. P.; GHERPELLI, J. L. D. Comparação das idades cronológica e corrigida na avaliação motora grosseira de lactentes pré-termo com baixo risco no primeiro ano de vida. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 64, n. 2b, p. 418-425, 2006.

RIOU, E. M. et al. Global developmental delay and its relations to cognitive skills. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 51, p. 600-606, 2009.

RUGOLO, L. M. S. S. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *Jornal de Pediatria*, v. 81, Suppl. 1, p. S101-110, 2005.

RUGOLO L. M. S. S. *Manual de Neonatologia*, 2 ed. São Paulo: Revinter, 2000.

RUSSEL D. J . et al. Gross Motor Function Measure (GMFM-66 & GMFM-88) User`s Manual. *Clinics in Developmental Medicine*. London: Mac Keith Press, 2002.

SALT, A.; REDSHAW, M. Neurodevelopmental follow-up after preterm birth: follow up after two years. *Early Human Development*, v. 82, n. 3, p. 185-197, 2006.

SANTOS, L. M. et al. Determinants of early cognitive development: hierarchical analysis of a longitudinal study. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24, n. 2, p. 427- 437, 2008a.

SANTOS, R.S. et al. Early diagnosis of abnormal development of preterm newborns: assessment instruments. *Jornal de Pediatria*, v. 84, p. 289-299, 2008b.

SILVA, E. S.; NUNES, M .L. The influence of gestational age and birth weight in the clinical assessment of the muscle tone of healthy term and preterm newborns. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 63, n.4, p. 956-962, 2005.

SILVEIRA, M. F.; SANTOS, I. S.; MATIJASEVICH, A. et al. Nascimentos pré-termo no Brasil entre 1994 e 2005 conforme o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). V. *Cadernos de saúde Pública*, v. 25, n. 6, p. 1267-1275, 2009.

SINASC/DATASUS - Sistema de Informações de Nascidos Vivos [Website]. Brasil: Ministério da Saúde. Disponível: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/nvdescr.htm>. Access: 01/09/2010.

SOUZA, A. M. Funcionamento intelectual de drogadicotos através do Rorschach. *Boletim de Psicologia*, v. 103, p. 105-124, 1995.

SPITTLE, A. J; BOYD, R. N. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 50, p. 254-266, 2008.

TONG, S *et al.* Socioeconomic position, maternal IQ, home environment cognitive development. *Journal of Pediatric*. v. 151, p. 284-288, 2007.

TSE, L. *et al.* Concurrent validity of the Harris Infant Neuromotor Test and the Alberta Infant Motor Scale. *Journal of Pediatric Nursing*, v. 23, p. 28-36, 2008.

VAN HAASTERT, I. C. V. *et al.* Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. *Journal Pediatric*. v. 149. p. 617-622, 2006.

VAN HARTINGSVELDT, M. J.; CUP, E. C.; OOSTENDORP, R.A.B. Reliability and validity of the fine motor scale of the Peabody developmental Motor Scales-2. *Occupational Therapy Internacional*, v. 12, n. 1, p. 1-13, 2005.

VOLPI, S. C. P.; RUGOLO, L. M. S. S.; PERÇOLI, J.C.; CORRENTE, J.E. Acquisition of motor abilities up to independent walking in very low birth weight preterm infants. *Jornal de Pediatria*, v. 86. p. 143-148, 2010.

WANG C. J. *et al.* Quality-of-care indicators for the neurodevelopmental follow-up of very low birth weight children: results of an expert panel process. *Pediatrics*, v. 117, p. 2080-2092, 2006.

WANG H. H.; LIAO, H. F.; HSIEH, C. L. Reliability, sensitivity to change, and responsiveness of Peabody developmental motor scales-second edition for children with cerebral palsy. *Physical Therapy*, v. 10, p. 1351-1359, 2006.

[WHO] Beck, S. *et al.* The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. *Bulletin of the World Health Organization*. V. 88, p. 31-38, 2010.

WRENG, T. A. *et al.* Concurrent and discriminant validity of Spanish language instruments for measuring functional health status. *Journal Pediatric Orthopedics*, v. 28, p. 199-212, 2008.

WYMELENBERG, K. V. D. *et al.* Early Intervention Service Eligibility: Implications of Using the Peabody Developmental Motor Scales. *The American Journal of Occupational Therapy*, v. 60, n. 3, p. 327-332, 2006.

ZEVALKIN, J.; RIKSEN-WALRAVEN, J. M.; BRADLEY, R. H. The quality of children's home environment and attachment security in Indonesia. *Journal Genetic Psychology*, v. 169, p. 72-91, 2008.

6. ARTIGO

Fatores de risco biológico e ambiental e o desenvolvimento motor e funcional em crianças nascidas pré-termo e a termo

Biological and environmental risk factors and the motor development and function of preterm and full term infants

Título abreviado: Desenvolvimento motor de crianças pré-termo

Edifrance S. Souza¹, Lívia C. Magalhães²

¹Fisioterapeuta, aluna do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

²Professora Titular, Departamento de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Este artigo foi preparado de acordo com os critérios para submissão do Jornal de Pediatria.

Enviar correspondência para: Lívia de Castro Magalhães: Av. Antônio Carlos, 6627, Universidade Federal de Minas Gerais, EEFETO, Depto. de Terapia Ocupacional, Campus Pampulha. Bairro Pampulha, CEP: 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil.
Fax/fone: (31) 3409-4790, e-mail: liviam@gcsnet.com.br

Resumo

Objetivos: Comparar o desenvolvimento motor dos 12 aos 18 meses de idade de crianças nascidas pré-termo e a termo e investigar a relação entre desenvolvimento motor, desempenho funcional e a quantidade e qualidade de estímulos ambientais.

Métodos: Estudo quantitativo, direcional e longitudinal, que incluiu 30 crianças nascidas prematuramente (idade gestacional = $30 \pm 2,3$ semanas e peso ao nascimento = $1177,6 \pm 193,4$ gramas) 30 crianças nascidas a termo (idade gestacional = $39 \pm 1,3$ semanas e peso ao nascimento = $3269,8 \pm 399,5$ gramas). O desenvolvimento motor foi avaliado com uso dos testes Alberta Infant Motor Scale (AIMS) e Peabody Developmental Motor Scales (PDMS-2). O ambiente domiciliar foi avaliado com o Home Observation Measurement of the Environment (HOME). Para examinar as habilidades funcionais da criança foi utilizado o Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI).

Resultados: Houve maior lentidão para aquisição da marcha no grupo pré-termo ($p= 0,005$), embora não tenha sido encontrada diferença significativa entre os grupos na AIMS aos 12 ($p= 0,187$) e aos 15 meses ($p= 0,80$). Aos 18 meses foram encontradas diferenças significativas no desenvolvimento motor grosso ($p= 0,000$) e fino ($p= 0,001$) e nas habilidades funcionais, com vantagem para o grupo a termo. Houve diferença significativa entre os grupos avaliada pelo inventário HOME ($0,008$). Fatores ambientais parecem contribuir para potencializar os efeitos do risco biológico no desfecho do desenvolvimento.

Conclusão: Houve aumento da diferença entre os grupos no desempenho motor dos 12 aos 18 meses, sendo que fatores ambientais parecem potencializar os efeitos do risco biológico. Programas de acompanhamento do desenvolvimento devem focar aspectos do ambiente onde a criança vive e não se restringir as avaliações motoras.

Abstract

Objectives: To compare the motor development from 12 to 18 months of age in preterm and full term infants and to examine the relationship between motor development, functional performance and the quantity and quality of environmental stimulation.

Methods: A quantitative, exploratory, longitudinal and directional study, which included 30 preterm infants (gestational age = 30 ± 2.3 weeks and birth weight = 1177.6 ± 193.4 grams) and 30 infants born at term (age = 39 ± 1.3 gestational weeks and birth weight = 3269.8 ± 399.5 grams). The motor development was assessed by the Alberta Infant Motor Scale (AIMS) and the Peabody Developmental Motor Scales (PDMS-2). The home environment was assessed with the Home Observation Measurement of the Environment (HOME). The Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI) was used to examine the functional abilities.

Results: The preterm group was slower to walk ($p = 0.005$), although no significant difference between groups was found on the AIMS at 12 ($p = 0.187$) and 15 months ($p = 0.80$). At 18 months significant differences were found in gross ($p = 0.000$) and fine ($p = 0.001$) motor development and in functional abilities, with advantage for the full term group. Environmental factors seem to have contributed to enhance the effects of the biological risk on the developmental outcome.

Conclusion: There was increased difference in motor performance between groups from 12 to 18 months, and environmental factors appear to enhance the effects of biological risk. Developmental follow up programs should focus on aspects of the environment where the child lives and not be restrict the motor assessments.

Introdução

No Brasil, 70% a 75% dos recém-nascidos (RN) que necessitam de cuidados intensivos no período peri-natal apresentam risco para problemas do neurodesenvolvimento; esses percentuais aumentam à medida que o peso e a idade gestacional diminuem.¹ No Estado de Minas Gerais, no ano de 2007, dos 259.505 nascidos vivos, 19.457 eram pré-termo e 3637 com peso ao nascimento igual e/ou inferior a 1.499 gramas.² As conseqüências da prematuridade em crianças brasileiras devem ser documentadas para disponibilizar informações com vistas a formulação de políticas públicas nessa área.

Entre os problemas do desenvolvimento apresentados pelos pré-termo, observa-se frequentemente problemas motores.³ Dentre as várias facetas do desenvolvimento infantil, o motor merece atenção especial, pois muitas vezes é o primeiro marcador observável de alterações no desenvolvimento. No primeiro ano de vida, um dos marcos importantes é a aquisição da marcha. Crianças pré-termo e sem seqüelas neurológicas evidentes, mesmo considerando a idade corrigida, tendem a andar mais tarde.⁴ Estudos focados nas etapas iniciais do desenvolvimento indicam que crianças pré-termo apresentam atraso nas habilidades motoras grossas, sendo inclusive proposta uma trajetória específica de desenvolvimento nos primeiros 18 meses de vida, quando comparadas com crianças nascidas a termo.^{5,6} Outros estudos evidenciam déficits na função motora grossa e fina em crianças nascidas com baixo peso, do nascimento aos 2 anos de vida,^{5,7} e também na idade escolar.^{8,9,10,11}

Além da prematuridade, fatores ambientais também influenciam o desenvolvimento infantil. Esses fatores incluem o espaço físico onde a criança convive, a escolaridade dos pais, a dinâmica familiar, o poder aquisitivo da família e as relações familiares.¹² São considerados ambientes potencialmente prejudiciais os que apresentam baixos níveis de interação e de envolvimento sócio-emocional entre adultos e crianças, controle punitivo e restritivo e níveis mínimos de organização familiar.^{13,14,15} Existem poucos trabalhos que examinam a relação entre prematuridade, desenvolvimento motor e fatores ambientais, sendo que o desenvolvimento motor geralmente é mais abordado sob a perspectiva de risco biológico.

Outro aspecto importante do desenvolvimento é o desempenho da criança no ambiente domiciliar.¹⁵ Embora estudos acerca do impacto de fatores de risco sobre o desempenho da criança em atividades funcionais de vida diária sejam escassos,^{16,17,18} esta informação é relevante, uma vez que desvela a manifestação dos componentes motores e cognitivos no cotidiano da criança e de sua família.

Com o objetivo de investigar a complexa relação entre fatores biológicos e ambientais no desenvolvimento motor infantil, o presente estudo examinou, prospectivamente, o desempenho motor de crianças nascidas pré-termo e a termo, de famílias de baixa renda, aos 12, 15 e 18 meses de idade. A qualidade do ambiente foi avaliada aos 15 meses de idade, sendo investigado se existem diferenças nas características motoras e do ambiente domiciliar de crianças com e sem história de prematuridade.

Metodologia

Estudo observacional longitudinal cuja amostra foi constituída por (a) grupo pré-termo de crianças nascidas com idade gestacional (IG) ≤ 34 semanas e peso abaixo de 1500 gramas e (b) grupo controle de crianças nascidas a termo com IG ≥ 37 semanas e peso ao nascimento acima de 2500 gramas, pareadas por idade e sexo ao grupo pré-termo; ambos os grupos foram recrutados na maternidade do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG).

Os critérios de inclusão dos participantes para os dois grupos foram: idade gestacional ≤ 34 semanas no grupo de estudo e ≥ 37 semanas no grupo controle, peso ao nascimento <1500 gramas no grupo de estudo e ≥ 2500 gramas no grupo controle. Os critérios de exclusão foram: sinais de alteração em neurônio motor superior como hipereflexia, hiper ou hipotonia; alterações ortopédicas e má-formação congênita; sinais de retardo mental e deficiências sensoriais (visuais ou auditivas); necessidade de intervenção neuromotora ou evolução com deficiência sensorial, convulsões ou outras intercorrências que pudessem comprometer o desenvolvimento neuromotor; nascimento a termo com história de sofrimento fetal agudo e/ou crônico nos períodos pré-natal e perinatal, não comparecimento às consultas nas datas previstas; abandono de acompanhamento antes dos 18 meses de idade.

Em ambos os grupos predominam crianças de famílias com baixa renda, atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS). O nível social foi estimado segundo o protocolo do Setor de Assistência Social da USP,¹⁹ que tem como base o número de pessoas na família, a renda, escolaridade e tipo de emprego dos pais.

Para verificar a data exata dos primeiros 5 passos independentes,²⁰ foram realizados contatos telefônicos com os responsáveis pelas crianças. Além disso, as crianças foram avaliadas aos 12, 15 e 18 meses de idade, com correção de idade para o grupo pré-termo. Aos 12 e 15 meses o desenvolvimento motor grosso foi avaliado com a Alberta Infant Motor Scale – AIMS,²¹ teste de desenvolvimento motor grosso para crianças de zero a 18 meses de idade, baseado na observação do desempenho motor. Percentis inferiores a 5% após 8 meses de idade, são considerados indicativos de atraso do desenvolvimento motor.²¹ A AIMS apresenta bons índices de validade e confiabilidade.^{3,4}

Aos 15 meses foi feita aplicação do Infant-Toddler Home Observation for Measurement of the Environment – IT-HOME,²² protocolo de observação com 45 itens binários que avaliam a qualidade e a quantidade de estímulos e apoio disponíveis para a criança de zero a três anos, dentro do seu contexto natural. A mediana do escore total para o IT-Home corresponde a 32 pontos e escore mais de cinco pontos abaixo da mediana é considerado suspeito.

Aos 18 meses foram aplicados o Peabody Developmental Motor Scales, second edition – PDMS2²³ e o Pediatric Evaluation of Disability Inventory – PEDI.²⁴ O PDMS2²³ é um teste para avaliação do desempenho motor grosso e fino de crianças na faixa etária de zero a 72 meses. Esse teste possui duas escalas, *motora grossa* e *motora fina*, pontuadas separadamente. O PDMS2 é muito utilizado internacionalmente, com bons índices de confiabilidade teste-reteste e entre-examinadores²⁵ e também de validade.²⁶ Os escores brutos são convertidos em quocientes motor grosso, motor fino e motor total, que são considerados os escores padronizados mais confiáveis do PDMS2.²³ Os quocientes têm média 100 e desvio padrão de 15, sendo que escores abaixo de 85 são sugestivos de atraso motor.

O PEDI²⁷ é um questionário de pais, traduzido e adaptado culturalmente para o Brasil,¹⁸ usado para avaliar a independência em atividades da rotina diária em crianças de seis meses a 7 anos e meio. O PEDI é constituído de três escalas, para avaliar (I) a capacidade, (II) o nível de assistência do cuidador e (III) modificações ambientais necessárias para o desempenho nas áreas de auto-cuidado, mobilidade

e função social. No presente estudo utilizamos apenas as escalas I e II das áreas de auto-cuidado e mobilidade. Escore normativo entre 30 e 70 indica que a criança apresenta desempenho funcional adequado.

Para a análise de dados, foi usado o Statistical Package for the Social Sciences – SPSS para Windows – (Versão 15.0, SPSS Inc.®, Chicago, Illinois). O Coeficiente de Correlação Intra-classe (ICC) com concordância absoluta e intervalo de confiança de 95%, foi utilizado para verificar a confiabilidade entre-examinadores. Como o Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk não identificou distribuição normal para algumas variáveis, optou-se por análise não paramétrica. Para avaliar a associação entre duas variáveis qualitativas (ex.: grupo e condição social) foi utilizado o Teste Qui-Quadrado. Para comparação dos grupos com respeito a variáveis quantitativas, foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney para comparação de dois grupos independentes. Para investigar a relação entre variáveis quantitativas foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. Para todas as análises foi considerado nível de significância $\alpha < 0,05$.

Os pais foram esclarecidos sobre os objetivos deste estudo e assinaram termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando a utilização dos dados para pesquisa. Este estudo foi aprovado pelo COEP/UFMG (ETIC número 429/07).

Resultados

Foram recrutadas 78 crianças, das quais 9 do grupo pré-termo foram excluídas devido ao critério de peso ao nascimento, sendo mantida apenas uma criança do sexo masculino com peso de 1565 g devido à dificuldade de pareamento. Uma criança apresentou sinais de lesão cerebral e duas crianças, uma pré-termo e uma a termo, não retornaram para coleta de dados. Seis crianças abandonaram a pesquisa porque mudaram de endereço e não fizeram contato com os pesquisadores. Portanto, 18 crianças não concluíram a pesquisa, o que corresponde a 23% de perda total.

A amostra final foi constituída por 60 crianças, 30 em cada grupo (Tabela 1), pareadas por sexo, contando com 15 meninas e 15 meninos em cada grupo. O grupo pré-termo foi constituído por 29 crianças classificadas como adequadas para a idade gestacional (AIG) e apenas uma como pequena para a idade gestacional FIG. Nesse mesmo grupo, o período de internação neonatal variou de 20 e 86 dias ($X =$

46,12 ± 19,17) sendo que 12 crianças (40%) apresentaram hemorragia intraventricular, sendo que 8 crianças apresentaram hemorragia grau I, duas grau II e 2 grau III; 20 (69%) passaram por ventilação mecânica; 11 (37%) apresentaram retinopatia; e duas (6,9%) tiveram convulsão. No grupo controle, 27 crianças estavam classificadas como AIG, três como grandes para a idade gestacional (GIG), não houve intercorrências neonatais e apenas uma criança permaneceu no hospital por sete dias, em decorrência de complicações da mãe.

Quanto ao grau de instrução, no grupo de pré-termo 19 (63,9%) mães apresentaram até oito anos de educação formal e 10 mães (30,1%) apresentaram acima de oito anos de educação formal. No grupo controle, 11(36,7%) das mães tinha até oito anos de educação formal e 19 (63,3%) acima de 8 anos de educação formal, sendo que o teste de Qui-quadrado identificou diferença significativa entre os grupos ($X^2=20,283$, $p=0,000$). Quanto à renda, 21(70,0%) famílias no grupo pré-termo e oito (26,7%) famílias no grupo controle tinham renda inferior a três salários mínimos, sendo que a diferença entre os grupos também foi significativa ($X^2=13,034$, $p=0,005$). Entretanto, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos ($X^2=4,572$, $p=0,211$) no índice socioeconômico.¹⁹ As características gerais da amostra são apresentadas na Tabela 1.

Quanto à idade para adquirir marcha, foi encontrado atraso no grupo pré-termo, com diferença significativa entre os grupos na idade da aquisição (Tabela 2). Convertendo dias (Tabela 2) em meses, o grupo pré-termo andou com 13,83 meses de IG corrigida e o grupo controle com 12,28 meses. O Teste de Mann-Whitney não identificou diferença significativa entre os grupos no desenvolvimento motor grosso, avaliado pela AIMS aos 12 e aos 15 meses (Tabela 2). Apenas uma criança do grupo pré-termo apresentou percentil abaixo de 5 na idade de 12 meses, que sinaliza risco de atraso motor. Nenhuma criança do grupo a termo apresentou escore de risco. O pré-requisito para aplicação da AIMS aos 15 e 18 meses foi ausência de marcha independente, sendo que aos 15 meses a escala foi aplicada em 17 crianças pré-termo e em 10 a termo. Aos 18 meses, como apenas três crianças pré-termo e uma a termo, foram submetidas à AIMS, não foi realizado teste estatístico.

Os resultados do PDMS2 demonstraram diferença significativa entre os grupos, em todos os escores, com vantagem para o grupo controle. No grupo pré-termo uma criança (3,33%) apresentou quociente motor abaixo do esperado para a

idade ao passo que no grupo a termo nenhuma criança apresentou sinal de atraso motor. Considerando os escores parciais, nenhuma criança dos grupos pré-termo e controle obtiveram quociente motor grosso abaixo do esperado para a idade. Duas (6,66%) crianças pré-termo e nenhuma do grupo a termo obtiveram quociente motor fino abaixo do esperado.

Quanto ao PEDI, apesar do grupo pré-termo ter obtido escores mais baixos em todas as escalas, a diferença atingiu significância apenas para a escala de Auto-Cuidado. Todas as crianças apresentaram desempenho dentro do esperado para a idade nessa escala. Embora sem diferenças significativas, na escala de Mobilidade, três (13,3%) crianças no grupo pré-termo e uma (3,3%) no grupo a termo apresentaram pontuação abaixo da média para a idade. Nos dois grupos três (10%) crianças apresentam escores abaixo da média na escala de assistência do cuidador, tanto no auto-cuidado quanto na mobilidade. As estatísticas para os testes motores são apresentadas na Tabela 2.

Com relação às características do ambiente domiciliar, 17 (60%) crianças no grupo pré-termo e 6 (20%) no grupo controle obtiveram escore inferior a 27 pontos, sugestivo de risco para o desenvolvimento. Foram encontradas diferenças significativas entre os grupos no escore total do HOME e nos domínios Materiais de Aprendizagem e Envolvimento dos pais, com vantagem para o grupo controle (Tabela 3).

Como indicado na Tabela 4, observou-se correlações significativas, de fraca a moderadas, entre a idade gestacional, o escore total do HOME, o escore total e das subescalas do PDMS2 e desempenho no auto cuidado do PEDI. O nível de instrução da mãe teve correlação moderada com a renda familiar, que por sua vez manteve correlação fraca apenas com o desempenho motor fino no PDMS. Correlações moderadas a forte foram observadas entre subescalas do mesmo teste.

Discussão

Os resultados dão suporte às evidências que crianças pré-termo apresentam escores mais baixos em testes motores no segundo ano de vida, o que parece ter impacto no desempenho funcional, especialmente na marcha e habilidade de auto-cuidado. Estímulos ambientais, mais limitados no grupo pré-termo, podem ter influenciado esses resultados, no entanto, o risco biológico associado à

prematuridade parece ter sido o fator que mais contribuiu para a diferença entre os grupos.

Consistente com a literatura na área⁴, as crianças pré-termo andaram independente mais tardiamente. É interessante observar que, contrário às expectativas, a AIMS não identificou diferença entre os grupos, aos 12 e 15 meses, na habilidade motora grossa. Considerando que a marcha é o item mais relevante da AIMS para crianças a partir dos 12 meses, a forte correlação (-0,79) entre a idade de aquisição da marcha e os escores da AIMS aos 12 meses (Tabela 4), sinaliza diferença entre os grupos, que não foram capturadas pelo teste. Observa-se na Tabela 2, que médias e medianas do grupo pré-termo na AIMS aos 12 e 15 meses são inferiores, mas a diferença sequer aproximou significância. Esse mesmo resultado foi obtido por Lino (2008),²⁸ que não identificou diferenças de desempenho na AIMS aos 4, 6 e 8 meses de idade. Possivelmente o poder da amostra foi pequeno, o que justifica análises futuras com amostra maior.

Outro aspecto que pode ter influenciado esse resultado, é que apesar dos percentis terem variado de 4 a 90 (Tabela 2), várias crianças, aos 12 e em maior número aos 15 meses, atingiram pontuações acima de 50 pontos, que resultaram em menor variação nos percentis. Volpi et al em 2010,²⁹ avaliaram 143 prematuros de muito baixo peso, sem alterações neurológicas, durante o primeiro ano de vida, e observaram que essas crianças adquirem as habilidades motoras dentro do prazo previsto para bebês a termo, considerando-se a idade corrigida. Os prematuros do estudo de Volpi²⁹ andaram com 12,8 meses em média de idade corrigida, enquanto que os prematuros do nosso estudo andaram aos 13,83 meses de idade corrigida e apresentaram atraso em comparação aos pares a termo que andaram em média com 12,28 meses de idade.

Os escores médios da AIMS, tanto no grupo pré-termo como no controle, apresentaram dentro do esperado para a idade, o que indica que crianças brasileiras, em desvantagem social, independente da prematuridade, apresentam desempenho motor grosso consistente com normas internacionais. Manacero e Nunes³⁰ (2008) utilizando a AIMS para avaliar o desempenho motor, durante os primeiros 12 meses de vida, em uma coorte com idade gestacional entre 32 e 34 semanas, também observaram desempenho motor dentro do esperado para a idade, que não se relacionou com o peso ao nascimento ($1,417 \pm 292$). No presente estudo

foi adotado ponto de corte de IG até 34 semanas, porém o peso médio foi inferior (1.179,17 ± 190,28).

Observa-se, ainda, que a correlação IG e AIMS aos 12 meses (Tabela 4) não foi significativa e, nos dois grupos, poucas crianças foram identificadas com atraso motor grosso. Assim, considerando a AIMS, pré-termos saudáveis RNMBP e RNEBP, sem sinais neurológicos, apresentam desenvolvimento motor grosso compatível com a idade. Esses dados estão inconsistentes com a diferença entre os grupos na aquisição da marcha, sendo importante investigar melhor o poder de discriminação da AIMS para identificar atraso motor grosso em crianças brasileiras após 12 meses.

É importante considerar que, embora a AIMS não tenha identificado diferença entre os grupos aos 12 e 15 meses, o PDMS mostrou diferença significativa entre os grupos nas escalas motora grossa e fina aos 18 meses. Segundo Evensen et al³¹ (2009), o PDMS é uma ferramenta importante para identificação precoce de problemas motores em prematuros de muito baixo peso. Outros autores também utilizam o PDMS para identificação de atraso motor em prematuros com resultados significativos,^{3,9,11} Dados longitudinais de Goyen e Lui³² (2002), usando o PDMS, mostram padrão interessante de evolução das habilidades motoras em crianças pré-termo. Dos 18 meses aos 5 anos de idade houve aumento do número de crianças identificadas com atraso motor grosso, ao passo que os déficits na motricidade fina se mantiveram estáveis ao longo dos anos. Assim, é possível que as dificuldades na área motora grossa se tornem mais evidentes com o tempo, como identificado pelo PDMS aos 18 meses. Além disso, esse teste tem maior número de itens, permitindo avaliar uma gama maior de comportamentos, o que pode ter contribuído para identificar diferença entre os grupos.

Outro fator relevante é que os dados do HOME indicam que o grupo pré-termo esteve exposto a ambiente significativamente menos estimulante (Tabela 3), o que pode ter influenciado o desenvolvimento motor. Sabe-se que fatores biológicos têm grande influência sobre o desenvolvimento inicial,^{4,5,6} mas a partir do segundo ano de vida, fatores ambientais também se tornam relevantes.³³ Na Tabela 3, vê-se que o grupo pré-termo obteve pontuação mais baixa em todas as áreas do HOME, com diferenças significativas para o escore total e subescalas de materiais de aprendizagem disponíveis e envolvimento com a criança. Consistente com esse resultado, no grupo pré-termo 60% das crianças tiveram escore sugestivo de risco

ambiental, enquanto apenas 20% no grupo controle tiveram escore abaixo da mediana. O escore total do HOME apresentou correlação positiva fraca, mas significativa, como a IG, o que sinaliza ambiente menos estimulante no grupo de prematuros.

Ressaltamos que, embora tenham sido identificadas diferenças significativas entre os grupos em termos de renda e escolaridade das mães, fatores que influenciam a organização do ambiente domiciliar³⁴ essas variáveis não tiveram correlação significativa com o escore total do HOME (Tabela 4) e não houve diferença significativa entre os grupos no nível social. Um maior número de mães com escolarização até 8 anos de educação formal e renda familiar superior no grupo controle podem ter contribuído para maior disponibilidade de materiais de aprendizagem, porém, a relação dessas variáveis com o nível de envolvimento dos pais, é difícil ser explicada. A desvantagem do grupo pré-termo no HOME, a ausência de correlação significativa entre fatores sócio-econômico e o escore total do HOME, bem como análise que indica que os grupos não diferem em termos de nível social, sugerem que a prematuridade media aspectos da quantidade e qualidade de estímulos no ambiente domiciliar.

Os dados não permitem conclusões definitivas acerca da relação entre fatores biológicos e sociais, mas deve-se considerar que as crianças pré-termo apresentaram condições como problemas respiratórios, anemia e retinopatia, que necessitam de acompanhamento médico freqüente. Nesse contexto, questionamos se na preocupação com questões biológicas, os pais não negligenciam aspectos como o brincar e o relacionamento com a criança, o que deve ser investigado em estudos futuros. É importante continuar a examinar a relação entre fatores ambientais, prematuridade e desenvolvimento motor, pois a qualidade e quantidade de estímulo ambiental pode ser modificada por meio de orientação aos pais, com impacto positivo no desempenho da criança.²⁹

Retomando a questão motora, a diferença entre os grupos aos 18 meses, parece ter impacto funcional, pois as crianças pré-termo apresentaram pior desempenho nas atividades de auto-cuidado, como documentado pelo PEDI. Como sinalizado pelas correlações fracas, mas significativas, entre a escala de Habilidade no Auto-Cuidado do PEDI e os escores do PDMS (Tabela 4), a habilidade motora contribui para o desempenho funcional.

Mancini et al.¹⁸ (2002), usando o PEDI, também não encontraram diferença significativa na mobilidade entre crianças pré-termo e a termo avaliadas aos 12 meses de idade. No entanto, em estudo subsequente, mas com crianças de 3 anos de idade, foi identificada diferença na mobilidade entre crianças de baixa renda. O grupo pré-termo atingiu a marcha mais tardiamente e mostrou menor habilidade no auto-cuidado. Não observamos diferença quanto à assistência que a criança recebe do seu cuidador entre os dois grupos para realização das habilidades funcionais de mobilidade e auto-cuidado. Crianças com 18 meses de idade geralmente recebem mais atenção dos pais para a realização das atividades funcionais. Nessa faixa de idade o grau de assistência dos pais foi semelhante. Estudos futuros devem continuar examinando a relação entre prematuridade, desempenho funcional e quantidade de assistência oferecida pelo cuidador.

Dados de Goyen e Lui³² (2002) ressaltam a importância do acompanhamento longitudinal de crianças nascidas pré-termo. Crianças pré-termo, “aparentemente normais” que aos 18 meses apresentaram atraso motor persistiram com alterações motoras aos 5 anos de idade, sendo que as crianças expostas a ambientes menos estimulantes tiveram pior desfecho motor. No presente estudo o grupo pré-termo, além do apresentar pior desempenho motor, teve maior número de crianças expostas a ambiente de risco, o que pode potencializar as consequências negativas da prematuridade no desenvolvimento motor. Como a maior parte da população de prematuros em nosso país é proveniente de famílias de baixa renda, o acompanhamento pós-natal torna-se ainda mais importante. Deve ser expandido do enfoque puramente sensório-motor e cognitivo, para englobar os aspectos relacionados à continuidade do cuidado no domicílio e valorização da família como cuidadora. Esse tipo de informação deve fazer parte do cotidiano da equipe multiprofissional visando reduzir o número de oportunidades perdidas de intervenção e educação das famílias nos cuidados com as crianças.

Uma das limitações do presente estudo foi a utilização de testes não adaptados em nosso país, com exceção do PEDI. A inclusão de grupos pré-termo e controle de crianças com nível social diferente, teria permitido melhor investigação do impacto de fatores ambientais no desenvolvimento da criança pré-termo.

O presente estudo dá suporte a evidências que crianças nascidas até a 34ª semana de IG e com peso abaixo de 1500 gramas têm maior chance de apresentarem dificuldades motoras e no desempenho funcional. Fatores ambientais

parecem contribuir para potencializar os efeitos do risco biológico no desfecho do desenvolvimento, sendo necessário dar continuidade à pesquisa nessa área. Estudos futuros devem incluir amostras maiores, estratificadas por grau de prematuridade e nível social.

Referências bibliográficas

1. Silva ES, Nunes ML. The influence of gestational age and birth weight in the clinical assessment of the muscle tone of healthy term and preterm newborns. *Arq Neuropsiquiatr.* 2005; 63: 956-62.
2. SINASC/DATASUS - Sistema de Informações de Nascidos Vivos [Website]. Brasil: Ministério da Saúde. Disponível: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/nvdescr.htm>. Access: 01/09/2010.
3. Spittle AJ, Boyd RN. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Dev Med Child Neurol.* 2008; 50: 254-266.
4. Jeng SF, Yau KJ, Chen LC, Hsiao SF. Alberta Infant Motor Scale: reliability and validity when used on preterm infants in Taiwan. *Phys Ther.* 2009; 80: 168-178.
5. Salt A, Redshaw M. Neurodevelopmental follow-up after preterm birth: follow up after two years. *Early Hum Dev.* 2006; 82:185-197.
6. Cooke RWI. Are there critical periods for brain growth in children born preterm? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2006; 91:17-20.
7. Van Haastert ICV, de Vries LS, Helders PJ, Jongmans MJ. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. *J Pediatr.* 2006; 149: 617-622.
8. Davis NM, Ford GW, Anderson PJ, Dougle LW. Developmental coordination disorder at 8 years of age in a regional cohort of extremely-low-birth weight or very preterm infants. *Dev Med Child Neurol.* 2007; 49:325-330.
9. Goyen TC, Lui K. Developmental coordination disorder in “apparently normal” schoolchildren born extremely preterm. *Arch Dis Child.* 2009; 94 298-302.

10. Magalhães LC, Rezende FCA, Magalhães CM. Análise comparativa da coordenação motora de crianças nascidas a termo e pré-termo, aos 7 anos de idade. *Rev Bras saúde Matern Infant.* 2009; 9: 293-300.
11. Patrianakos-Hoobler AI, Msall ME, Huo D, Marks JD, Plesha-Trouke S, Schreiber MD. Predicting school readiness from neurodevelopmental assessments at age 2 years after respiratory distress syndrome in infants born preterm. *Dev Med Child Neurol.* 2010; 52: 379-375.
12. Kolobe T.H. Childrearing practices and developmental expectations for mexican-american mothers and the development status of their infants. *Phys Ther.* 2004; 5: 439-53.
13. Bradley RH, Corwyn JD, Burchinal M, McAdoo HP, Coll CG. The home environments of children in the United States Part I: variations by age, ethnicity, and poverty status. *Child Dev.* 2001;72: 1844-1867.
14. Martins MF, Costa JSD, Saforcada ET, Cunha MDC. Qualidade do ambiente e fatores associados: um estudo em crianças de Pelotas: Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2004; 20: 710-718.
15. Andrade AS, Santos DN, Bastos AC, Pedromônico MRM, Almeida-Filho N, Barreto ML. Ambiente Familiar e Desenvolvimento Cognitivo Infantil: Uma Abordagem Epidemiológica. *Rev Saúde Pública.* 2005; 39: 606-611.
16. Bourke-Taylor H, Law M, Howie L, Pallant JF. Development of the Assistance to Participate Scale (APS) for children's play and leisure activities. *Child Care Health Dev.* 2009; 35: 738-745.
17. Mancini MC, Megale L, Brandão MB, Efeito Moderador do risco social na relação entre risco biológico e desempenho funcional infantil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2004; 4, p. 25-34.
18. Mancini M C, Teixeira S, Araújo L G. Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e a termo. *Arq Neuropsiquiat.* 2002; 60: 974-980.

- 19.Souza AM. Funcionamento intelectual de drogadicotos através do Rorschach. Bol Psicol. 1995; 103:105-24.
- 20.Okamoto T, Okamoto K, Andrew PD. Electromyography developmental changes in one individual from newborn stepping to mature walking. Gait Posture. 2003; 17: 18-27.
- 21.Piper MC, Darrah J. Motor assessment of the developing infant. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1994.
- 22.Caldwell BM, Bradley RH. HOME Inventory Administration Manual Learning to Use the HOME. University of Arkansas at Little Rock, Little Rock, AR, USA, 2th edn, 2003.
- 23.Folio MR, Fewell RR. Peabody Developmental Motor Scales: Examer's manual, 2th edn (PDMS-2). Austin, TX: Pro-Ed, 2000.
- 24.Mancini MC. Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (PEDI): Manual da Versão Brasileira Adaptada. Belo Horizonte, Ed. UFMG, 2005.
- 25.Wymelenberg KVD, Detz JC, Wendel S, Kartin D. Early Intervention Service Eligibility: Implications of using the Peabody Developmental Motor Scales. Am J Occup Ther. 2006; 60: 327-332.
- 26.Van Hartingsveldt MJ, Cup EC, Ostendorp RAB. Reliability and validity of the fine motor scale of the Peabody developmental Motor Scales-2. Occup Ther Int. 2005; 12: 1-13.
- 27.Haley SM, Coster WJ, Judlow LH, Haltiwanger, Andrello PJ Pediatric Evaluation of disability inventory: development, standardization and administration manual. Boston: New England Medical Center, 1992.
- 28.Lino PFM. Desempenho motor em crianças pré-termo e a termo aos quatro, seis e oito meses de idade: estudo comparativo. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) EEFPTO, UFMG, Belo Horizonte, 2008.

29. Volpi SCP, Rugolo LMSS, Perçoli JC, Corrente JE. Acquisition of motor abilities up to independent walking in very low birth weight preterm infants. *J Pediatr.* 2010; v. 86:143-148.
30. Manacero S, Nunes ML. Evaluation of motor performance of preterm newborns during the first months of life using the Alberta Infant Motor Scale (AIMS), *J Pediatr.* 2008; 84:53-9.
31. Evensen KAI, Skranes J, Brubakk AM, Vik T. Predictive value of early motor evaluation in preterm very low birth weight and term small for gestational age children. *Early Hum Dev.* 2009; 85: 511-518.
32. Goyen TC, Lui K. Longitudinal motor development of “apparently normal” high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. *Early Hum Dev.* 2002; 70:103-115.
33. Tong S, Baghurst P, Vimpani G, Mc Michael A.. Socioeconomic position, maternal IQ, home environment cognitive development. *J Pediatric.* 2007; 151: 248-288.
34. Oliveira GE. Relação entre baixo peso ao nascimento, fatores ambientais e o desenvolvimento motor e cognitivo na idade pré-escola. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) EEEFTO, UFMG, Belo Horizonte, 2008.

TABELA 1: Dados demográficos

Variável	Média		Mediana		Mín. - Máx	
	Grupo Pré Termo	Grupo a Termo	Grupo Pré Termo	Grupo a Termo	Grupo Pré Termo	Grupo a Termo
Idade Gestacional ao nascer (semanas)	29,96 ± 2,96	39,08 ± 1,33	30	39	25,0 - 33,0	37,0 - 41,0
Peso ao nascimento (gramas)	1179,17 ± 190,28	3269,83 ± 399,5	1210	3265	700,0 -1565,0	2510,0 - 4405,0
Idade da mãe (anos)	28,10 ± 7,79	28,55 ± 6,26	29	27	15,0 - 43	17 - 41
Idade do pai (anos)	32,34 ± 9,67	31,31 ± 8,00	32	30	18-53	17 - 59
Renda mensal (no. de salários mínimos)	2,50± 1,60	3,27 ±1,18	2	3	1 - 8,5	1,5 - 5

Nota: PT = grupo pré-termo; T = grupo a termo; Média = média ± desvio padrão; Mín - Máx = mínimo-máximo; N = 30 em cada grupo.

TABELA 2: Dados comparativos dos testes motores

Testes	Média ± DP		Mín-Máx		Mediana		Valor Z		Valor p	
	Grupo Pré Termo	Grupo a Termo	Grupo Pré Termo	Grupo a Termo	Grupo Pré Termo	Grupo a Termo	Grupo Pré Termo	Grupo a Termo	Grupo Pré Termo	Grupo a Termo
Idade de aquisição da marcha (dias)	415,00± 59,50	368,40± 62,00	415,00± 59,50	368,40± 62,00	399	364	-2,78	-	0,005	-
AIMS Percentil - 12 meses	45,30 ± 22,54	54,67 ± 29,12	45,30 ± 22,54	54,67 ± 29,12	50	50	-1,366	-	0,174	-
AIMS Percentil - 15 Meses	47,00 ± 42,00	77,00±29,00	47,00 ± 42,00	77,00±29,00	25	90	-1,768	-	0,8	-
PDMS-2 Grosso	27,40± 3,00	30,10± 2,30	27,40± 3,00	30,10± 2,30	28	30,5	-3,913	-	0	-
PDMS-2 Motor Fino	17,40 ± 1,60	19,00± 1,70	17,40 ± 1,60	19,00± 1,70	18	19	-3,324	-	0,001	-
PDMS-2 Total	44,80 ± 4,40	49,10 ± 3,20	44,80 ± 4,40	49,10 ± 3,20	45,5	49	-3,874	-	0	-
PEDI Habilidade Funcional Auto Cuidado	50,20 ± 9,60	57,00 ± 9,30	50,20 ± 9,60	57,00 ± 9,30	50,7	56,7	-2,429	-	0,015	-
PEDI Habilidade Funcional Mobilidade	38,60 ± 9,80	42,40 ± 8,20	38,60 ± 9,80	42,40 ± 8,20	37,9	40,5	-1,846	-	0,065	-
PEDI Assistência do Cuidador Auto Cuidado	41,00 ± 12,50	47,00 ± 13,40	41,00 ± 12,50	47,00 ± 13,40	40,9	44,9	-1,599	-	0,111	-
PEDI Assistência do Cuidador Mobilidade	40,90 ± 8,50	42,20 ± 8,20	40,90 ± 8,50	42,20 ± 8,20	41,3	40,5	-0,601	-	0,553	-

Nota: AIMS = *Alberta Infant Motor Scale*, PDMS-2 = *Peabody Developmental Motor Scales 2nd edition*; PEDI - *Pediatric Evaluation of Disability Inventory*; PT = grupo pré-termo; T = grupo a termo; Média = média ± desvio padrão; Mín - Máx = mínimo- máximo; N = 30 em cada grupo.

TABELA 3: Dados comparativos do Inventário HOME para os grupos

HOME	Mediana Padrão (EUA)		Mediana Obtida		Mín. - Máx		p	
	Grupo Pré Termo	Grupo a Termo	Grupo Pré Termo	Grupo a Termo	Grupo Pré Termo	Grupo a Termo	Grupo Pré Termo	Grupo a Termo
Responsividade	-	9	9,5	10,5	2 – 11	5 – 11	-	0,061
Aceitação	-	6	5,5	6	1 – 7	2 – 8	-	0,271
Organização	-	5	4	4	1 – 6	2 – 6	-	0,184
Materiais de aprendizagem	-	7	4	4	0 – 9	0 – 6	-	0,02
Envolvimento	-	4	2	3	0 – 4	0 – 6	-	0,015
Variedade	-	3	2	2	1 – 3	0 – 5	-	0,968
Total	-	34	27	29,5	12 – 36	17 – 39	-	0,008

Nota: PT = grupo pré-termo; T = grupo a termo; Mediana = média \pm desvio padrão; Mín - Máx = mínimo-máximo; N = 30 em cada grupo.

TABELA 4: Correlação entre idade gestacional e os desfechos examinados

	Idade Gestacional (semanas)	Instrução da mãe (anos)	Renda familiar (no. Salários)	Idade da marcha (dias)	AIMS 12m	HOME Total	PDMS MG	PDMS MF	PDMS Total	PEDI HF-AC	PEDI HF-MO	PEDI AC-AC
Instrução da mãe (anos)	0,200											
Renda familiar (no. Salários)	0,125	0,471**										
Aquisição da marcha (dias)	-0,370**	-0,003	-0,208									
AIMS percentil 12m	0,115	-0,172	0,066	-0,792**								
HOME Total	0,322*	0,148	0,227	-0,186	0,102							
PDMS Motor Grosso	0,440**	0,002	0,176	-0,324*	0,201	0,176						
PDMS Motor Fino	0,371**	-0,015	0,277*	-0,203	0,049	0,352**	0,561**					
PDMS Total	0,438**	0,061	0,185	-0,217	0,073	0,248	0,794**	0,745**				
PEDI Habilidade Auto-Cuidado	0,288*	-0,066	0,036	-0,207	0,199	0,232	0,392**	0,294*	0,306*			
PEDI Habilidade Mobilidade	0,203	-0,116	0,047	-0,265*	0,332**	0,141	0,234	0,160	0,131	0,578**		
PEDI Assistência Auto-Cuidado	0,194	-0,067	0,232	-0,166	0,093	0,204	0,269*	0,164	0,142	0,605**	0,366**	
PEDI Assistência Mobilidade	0,069	-0,148	0,133	-0,123	0,135	0,417**	0,089	0,226	0,090	0,440**	0,512**	0,584**

Nota: * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$; AIMS = Alberta Infant Motor Scale, PDMS = Peabody Developmental Motor Scales; PDMS MG = Peabody Developmental Motor Scales - Motor Grosse, PDMS MF = Peabody Developmental Motor Scales - Motor Fine, PEDI - Pediatric Evaluation of Disability.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta pesquisa só foi possível devido ao Programa de Acompanhamento da Criança de Risco (ACRIAR) do HC-UFMG. O nosso maior desafio foi manter o acompanhamento longitudinal das crianças, em função das mudanças constantes de endereço e da falta de recurso para transporte devido à carência financeira das famílias, o que dificultou o comparecimento aos retornos agendados.

Este estudo apresenta dados sobre a aquisição da marcha, aspectos do ambiente onde as crianças crescem, sobre o desenvolvimento da coordenação motora fina e grossa e a independência para a realização de habilidades funcionais em crianças nascidas pré-termo e a termo. O conhecimento do perfil de desenvolvimento e dos fatores que influenciam o desenvolvimento motor em crianças brasileiras pode ser importante no planejamento de estratégias para monitoramento do desenvolvimento de crianças nascidas pré-termo, especialmente aquelas que vivem em situação de desvantagem social.

A literatura internacional apresenta vários estudos sobre o desenvolvimento de crianças pré-termo. Encontramos na literatura brasileira estudos sobre o impacto do risco biológico no desenvolvimento infantil a curto prazo, mas existem poucos trabalhos longitudinais que investigam os desfechos a médio e longo prazo.

Os investimentos nas políticas públicas de assistência pós-natal são escassos, apesar dos grandes avanços na neonatologia e do aumento no índice de sobrevivência das crianças nascidas prematuras e de baixo peso. Os resultados do presente estudo indicam a necessidade de estratégias de monitoramento do desenvolvimento dessas crianças, que avancem além do monitoramento de marcos motores. Acredita-se que este tipo de programa possa prevenir ou minimizar os efeitos dos riscos biológicos no desenvolvimento infantil, principalmente daquelas crianças que vivem em desvantagem social.

APÊNDICE: FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PROJETO DE PESQUISA: Desempenho motor em crianças pré-termo e a termo aos 12, 15 e 18 meses: Estudo comparativo.

Senhores pais,

Estamos fazendo uma pesquisa sobre o desenvolvimento dos movimentos em crianças de 12, 15 e 18 meses e gostaríamos de solicitar a sua colaboração, permitindo que seu bebê participe do estudo. Nosso objetivo é verificar se crianças que nasceram prematuras começam a andar na mesma idade que crianças que não nasceram prematuras. Queremos também verificar se o ambiente de casa e os estímulos que a criança recebe influenciam as habilidades motoras da criança de 12 a 18 meses. Para isso, teremos que examinar tanto crianças que nasceram prematuras como aquelas que nasceram na época certa (à termo). Este estudo dará continuidade ao trabalho que vocês estão acabando de concluir com a terapeuta ocupacional Patrícia Megale, no Ambulatório da Criança de Risco - ACRIAR Hospital Bias Fortes, e vamos fazer algumas coisas parecidas.

Para participar nessa pesquisa, aos oito meses de idade da criança, você responderá um questionário sobre o que sua criança faz em casa. Como queremos saber o dia certo que sua criança começa a andar, a partir desta idade ligaremos de tempos em tempos para sua casa para sabermos a data exata em que a criança foi capaz de andar cinco passos sozinha. Aos 12 meses de idade, você trará sua criança novamente ao ACRIAR para podermos observá-la enquanto brinca e se movimenta. Os pais estarão presentes e poderão estimular a criança a movimentar e a mostrar suas habilidades. Aos 15 meses, se você concordar, iremos à sua casa, para vermos onde a criança fica a maior parte do dia e como você lida com ela. A visita será feita por duas pessoas, uma fisioterapeuta e uma aluna do curso de graduação em fisioterapia da UFMG, que ficarão na sua casa em torno de uma hora. A visita será marcada com antecedência, em horário que não atrapalhe as coisas que você tenha que fazer. Aos dezoito meses, você trará sua criança de volta ao ACRIAR, para avaliarmos a movimentação com um teste mais avançado. Nessa idade, a criança deverá fazer atividades simples de andar, jogar bola, brincar com cubos e desenhar, coisas divertidas, que não vão machucar ou irritar a criança. Mais uma coisa, todas às vezes que vocês vierem ao ACRIAR, sua criança será pesada e medida.

As avaliações serão individuais e todas as crianças serão examinadas por uma fisioterapeuta com grande experiência na área infantil. As avaliações são simples e não envolvem nada que cause desconforto à criança. A examinadora procurará deixar a criança à vontade e os pais estarão presente e poderão encorajar a criança a brincar e participar, tornando a avaliação um momento divertido e interessante. Para a primeira entrevista, aos 8 meses, o tempo estimado é de 10 minutos. As conversas telefônicas serão rápidas e consistirão apenas em perguntar se a criança está andando ou não. A avaliação de 12 meses, no ACRIAR, tem um tempo estimado de 20 minutos, sendo que, enquanto a criança brinca, a examinadora observará as posições que ela fica e como se movimenta. Caso a criança chore ou fique assustada com a presença do examinador, os pais poderão

intervir e acalmar a criança. Se houver algum desconforto a testagem será interrompida, marcando-se novo dia para concluir o trabalho. Ao final do exame a terapeuta dará algumas sugestões aos pais sobre como estimular o desenvolvimento motor da criança.

Aos 15 meses, será feita a visita para observação da criança em casa. A visita terá duração de cerca de 60 minutos e sua criança deverá estar acordada e bem disposta. Vocês devem procurar agir da maneira mais natural possível, sem mudar nada ou se preparar de maneira especial para receber as pesquisadoras. As pesquisadoras conversarão com você sobre os brinquedos de sua criança, as coisas que ela gosta de fazer, como vocês treinam a disciplina e quais são as rotinas da família. Aos 18 meses de idade, ocorrerá o segundo e último retorno da criança ao ACRIAR para esta pesquisa. Será feita uma observação mais detalhada de como sua criança se movimenta, anda, joga bola e pega objetos com as mãos. Além disso, conversaremos com você sobre as atividades do dia-a-dia que sua criança já está fazendo sozinha. Após a avaliação, você receberá orientações sobre como estimular o desenvolvimento da criança. Em qualquer uma das avaliações, caso seja detectada alguma alteração na movimentação, isso será explicado e a fisioterapeuta discutirá com vocês o que pode ser feito. Se for necessário, será feito encaminhamento para serviços especializados de estimulação.

A participação no estudo significa que você deverá trazer sua criança duas vezes ao ACRIAR, aos 12 e 18 meses. O ACRIAR, ou Ambulatório da Criança de Risco, funciona no 4^o andar do Hospital Bias Fortes, anexo ao Hospital das Clínicas, situado na Alameda Vereador Álvaro Celso, n^o 175, bairro Santa Efigênia, BH. Quando você vier ao ACRIAR especificamente para as consultas relacionadas à pesquisa, será oferecida ajuda para custear transporte nas duas vezes que o bebê comparecer às avaliações. Para que a criança seja avaliada é necessário que ela esteja em boas condições de saúde, alimentada e descansada. As avaliações serão marcadas com antecedência e os pais serão contatados por telefone três dias antes da consulta, para confirmar a presença e o horário.

Para documentar o trabalho, quatro crianças serão filmadas. As crianças filmadas serão sorteadas no início do estudo e a filmagem só será feita com a autorização dos pais, assinando no formulário anexo. As crianças não serão identificadas nas fitas e, caso você permita, as fitas serão usadas exclusivamente para aulas, caso contrário, três anos após a conclusão do estudo, as fitas serão inutilizadas.

Ressaltamos que a participação do seu bebê neste projeto é voluntária e ele só será avaliado com a sua autorização. Você pode interromper a participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo para a criança ou para os pais. Asseguramos ainda que, caso seu bebê esteja em acompanhamento no ACRIAR e você não quiser participar da pesquisa, não haverá nenhum prejuízo e seu bebê continuará a ser atendido normalmente no ACRIAR. Para garantir confidencialidade, cada criança que participar do estudo receberá um código numérico e o nome e os dados pessoais não serão mencionados em nenhuma publicação ou relatório de trabalho.

A participação neste estudo não envolve nenhum risco e pode trazer algum benefício para sua criança, pois os pais receberão sugestões de atividades e brincadeiras que podem ser feitas em casa para estimular o bom desenvolvimento motor. Caso alguma criança apresente sinais de atraso ou alteração do desenvolvimento, os pais serão orientados quanto a atividades específicas e, caso o

problema seja confirmado em uma segunda consulta, a criança será encaminhada para tratamento especializado.

Mesmo que seu bebê não se beneficie da participação no estudo, as informações obtidas poderão ajudar outras crianças, pois serão muito úteis para planejar programas de tratamento para crianças que nascem prematuras e que apresentam atraso no desenvolvimento motor. Caso você concorde com a participação de sua criança neste estudo e se disponha a vir ao ACRIAR para as duas consultas e a receber a nossa visita em sua casa, por favor, assine no espaço indicado no formulário abaixo. Se precisar de mais informações e esclarecimentos, entre em contato conosco nos telefones indicados abaixo. A qualquer momento, quando tiver dúvidas, não hesite em nos ligar ou conversar com a fisioterapeuta que esta avaliando a criança. Caso tenha dúvidas sobre questões éticas, entre em contato como o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, no endereço indicado abaixo.

Agradecemos sinceramente a sua colaboração.

Cordialmente,

Edifrance Sá de Souza
Fisioterapeuta
Fone: 3468 - 4367

Prof^a Lívia de Castro Magalhães, PhD, TO
Depto. De Terapia Ocupacional – UFMG
Fone: 3499 - 4790

COEP – Comitê de Ética em Pesquisa – UFMG – Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar / Sala: 2005 – Telefone: (31) 3409-4592 – e-mail: coep@reitoria.ufmg.br

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu,

_____ ,
responsável por _____ ,
estou esclarecido (a) sobre os objetivos da pesquisa “*Desempenho motor em crianças pré-termo e a termo aos 12, 15 e 18 meses: Estudo comparativo*” e autorizo a participação de minha criança nesse estudo.

Assinatura do responsável / data

AUTORIZAÇÃO PARA FOTOGRAFIA E FILMAGEM

Eu, _____,
autorizo que minha criança _____,
seja filmada para fins de avaliação e/ou observação do desempenho motor, de acordo com os objetivos do projeto de pesquisa "*Desempenho motor em crianças pré-termo e a termo aos 12, 15 e 18 meses: Estudo comparativo*". O material produzido será mostrado apenas em aulas ou eventos científicos. A criança não será identificada pelo nome ou filiação, em nenhuma apresentação em aulas ou seminários.

Assinatura de um dos pais ou responsável


ANEXO 1 - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP**Parecer nº. ETIC 429/07****Interessado(a): Profa. Lívia de Castro Magalhães
Departamento de Terapia Ocupacional
EEFFTO-DTO/UFMG****DECISÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 26 de setembro de 2007, o projeto de pesquisa intitulado **"Desempenho motor de crianças pré-termo e a termo aos 12, 15 e 18 meses de idade: estudo comparativo"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.



Profa. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia
Coordenadora do COEP-UFMG

ANEXO 2 – Parecer da Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão do HC/UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Hospital das Clínicas
Diretoria Geral

UFMG

MEMORANDO

Belo Horizonte, 02 de julho de 2008.

DE: DEPE-HC/UFMG

PARA: Coordenação Administrativa/Arquivo SAME

PROCESSO: 135/07 “DESEMPENHO MOTOR EM CRIANÇAS PRÉ-TERMO E A TERMO AOS 12, 15 E 18 MESES DE IDADE: ESTUDO COMPARATIVO”

De ordem do Sr. Diretor da DEPE/HC informamos que o projeto em referência da Prof^ª. Lívya de Castro Magalhães , está aprovado no COEP/UFMG e nesta Diretoria ficando autorizado os alunos, Edifrance Sá de Souza Ferreira, Patrícia Costa e Roberta Passos Miranda a consultarem prontuários no SAME, com agendamento prévio.

Atenciosamente,

Elzi Cota 
Secretária - DEPE/HC-UFMG

ANEXO 3: Questionário de Avaliação Sócio-Econômica do Setor de Assistência Social da USP:

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

Nome: _____

	Faixa Salarial	Pontos
1	Acima de 60 salários mínimos	10
2	Entre 35 e 60 salários mínimos	07
3	Entre 15 e 35 salários mínimos	05
4	Entre 5 e 15 salários mínimos	03
5	Entre 03 e 05 salários mínimos	01
6	Abaixo de 03 salários mínimos	00

	Número de Membros da Família	Pontos
1	1 a 2 membros	08
2	3 a 4 membros	05
3	5 a 7 membros	03
4	Acima de 7 membros	00

	Instrução dos Chefes	Pontos
1	Superior completo/incompleto	06
2	Colegial completo/incompleto	04
3	Ginásio completo/incompleto	02
4	Primário completo/incompleto	01
5	Analfabeto/semi analfabeto	00

	Profissão dos Chefes	Pontos
1	Grande industrial, grande comerciante, grande fazendeiro, grande empresário	10
2	Profissional liberal, oficial, funcionário de nível superior	07
3	Médio industrial, médio comerciante, médio agricultor, médio empresário, profissional de nível médio e (ou) técnico, médio funcionário	03
4	Pequeno funcionário ou trabalhador, operário, trabalhador rural, sub oficial e outros	02
5	Sub-empregado, trabalhador volante ou ambulante (rural e outros)	00

Somatória dos Pontos Obtidos	Classificação
00 a 05	Baixa inferior
06 a 11	Baixa superior
12 a 20	Classe média inferior
21 a 29	Classe média
30 a 38	Classe média superior
Acima de 39	Classe alta

Anexo 4: Formulário de coleta de dados do ACRIAR

Ambulatório da Criança de Risco - ACRIAR
Hospital Bias Fortes - UFMG – Serviço de Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Código _____ Nome _____ Registro _____
Sexo _____ D N ____/____/____ IG _____ I. Cronol. _____ I. Corrigida _____
____ RNT PIG=1 ()
____ RNPT AIG=2 () Peso _____ Estatura _____ PC _____
____ RN pós T GIG=3 ()

Dados familiares
Nome da mãe _____ Idade _____ Registro _____
Nome do pai _____ Idade _____
Consangüinidade () não () sim Doenças familiares () não () sim _____

Instrução	Mãe	Pai	Profissão do pai _____	Renda Familiar	Nº de SM _____
Analfabeto			Profissão da mãe _____	() < 1SM	
1ºgr. Incompleto			() Casada	() 1 a 3 SM	Moradia
1ºgr. Completo			() União estável	Número de: () 3.1 a 5 SM	() Própria
2ºgr. Incompleto			() Separada	Partos _____	() Aluguel
2ºgr. Completo			() Solteira	Abortos _____	() Água/Luz
Nível superior				Filhos vivos _____	() > 8.1 SM

Número de pessoas na casa: () _____

Gravidez e parto

Gravidez	Tipo de parto	Anestesia	Reanimação RN	Apgar
() Planejada () Única	() Normal	() Não	() Não	1' _____
() Não planejada () Múltipla	() Cesáreo	() Local	() Intubação	5' _____
() Outros Nº de bebês _____	() Fórceps	() Regional	() Latéx	() _____
	() Outros _____	() Geral	() O ₂ c/ ambu	
			() Outro _____	

Fatores de risco gestacional

() 0=Nenhum	() 19=Hemorragia 1º Trimestre	() 16=Cardiopatía	() 2= Medicamentos
() 6=Aborto prévio	() 191=Hemorragia 2º Trimestre	() 1=Diabetes	() 3=Alcoolismo
() 7=Natimorto prévio	() 192=Hemorragia 3º Trimestre	() 15=Infecção urinária	() 4=Fumo Cigarros
() 8=Pré-termo prévio	() 12=DPP (Descolamento placenta)	() 9=Hipertensão	() 17= Drogas
() 18= Baixo peso prévio	() 13=Placenta prévia	() 20=RCIU	() 171= Cocaína
() 5=Ameaça de aborto	() 10=Pré-eclampsia (DHEG)	() 14=TORCHS	() 172=Maconha
() 22=Amniorrexe/B. rota	() 11=Eclampsia	() 21= Outras infecções	() 23=Outros _____
() Transfusão intrauterina			

Intercorrências neonatais

() 1=CTI _____ dias	() 14=Adaptação/Dif. Respiratória	() 21=MNF/Má Nutrição Fetal
() 7=V. Mecânica _____ dias	() 24=Anemia	() 25=Meningite
() 71=CPAP _____ dias	() 18=Anomalia Congênita	() 16=Osteopenia
() 20=Internação _____ dias	() 13=Cardiopatía congênita	() 3=Pneumonia
() 2=E.Hipóxico Isquêmica grau I	() 4=Convulsão	() 15=Retinopatía
() 201=E.Hipóxico Isquêmica grau II	() 12=Distúrbio Metabólico	() 11=RGE – Refluxo Gastro-esofágico
() 202=E.Hipóxico Isquêmica grau III	() 6= Doença Membrana Hialina (SAR)	() 8=Sepse
() 9=Hemorragia Intraventricular	() 19=ECN – Enterocolite Necrosante	() 17=Tocotraumatismo
() 91= H. intravent. Grau I	() 26=Exsanguinotransfusão	() 27=Transfusão
() 92= H. intravent. Grau II	() 28=HIV+	() 10= Outros _____
() 93= H. intravent. Grau III	() 5=Icterícia c/ fototerapia _____ dias	
	() 23=Má Formação SNC	

Aleitamento – 12 meses
Fez Programa Mãe Canguru () não () sim
Ficou internada para fazer Programa Canguru? () não () sim
Fez Mãe Canguru em casa () não () sim Quantos dias _____ Quanto tempo por dia? _____
Fez uso do copinho () não () sim Período _____ dias _____ meses
Foi amamentado no seio () não () sim Período _____ dias _____ meses
Uso de mamadeira () não () sim Período _____ meses
Com que idade iniciou o uso da mamadeira? _____ dias _____ meses

Bias/formulários/Magalhães/19/08/04 1