

MIRIAM QUEIROZ DE FARIAS GUERRA

**CORREÇÃO DA IDADE PARA IDENTIFICAÇÃO DO  
ATRASO NO DESENVOLVIMENTO MOTOR GROSSO  
DE LACTENTES NASCIDOS PRÉ-TERMO**

RECIFE  
2014



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

**MIRIAM QUEIROZ DE FARIAS GUERRA**

**CORREÇÃO DA IDADE PARA IDENTIFICAÇÃO DO  
ATRASO NO DESENVOLVIMENTO MOTOR GROSSO  
DE LACTENTES NASCIDOS PRÉ-TERMO**

Tese apresentada ao colegiado do Programa de Pós-Graduação em Saúde de Criança e do Adolescente do Centro de Ciências de Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutor

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sophie Helena Eickmann

2014

RECIFE

Catalogação na Fonte  
Bibliotecária: Gláucia Cândida, CRB4-1662

G934c Guerra, Miriam Queiroz de Farias.  
Correção da idade para identificação do atraso no desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo / Miriam Queiroz de Farias Guerra. – Recife: O autor, 2014.  
98 f.: il. ; 30 cm.

Orientadora: Sophie Helena Eickmann.  
Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, 2014.

Inclui Referências, apêndices e anexos.

1. Nascimento Prematuro. 2. Sistema Nervoso Central. 3. Efeito Idade. I. Eickmann, Sophie Helena. (Orientadora). II. Título.

618.92 CDD (22.ed.)

UFPE (CCS2014-185)

MIRIAM QUEIROZ DE FARIAS GUERRA

**CORREÇÃO DA IDADE PARA IDENTIFICAÇÃO DO ATRASO NO  
DESENVOLVIMENTO MOTOR GROSSO DE LACTENTES NASCIDOS PRÉ-TERMO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente.

Aprovado em: 01/08/2014

**BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sophie Helena Eickmann (Orientadora) (Examinador Interno)  
Presidente  
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adélia Maria de Miranda Henriques Souza (Examinador Externo)  
Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP

Dr<sup>a</sup>. Adriana Guerra de Castro Antunes (Examinador Externo)

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Cláudia Vasconcelos Martins de Souza Lima (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gisela Rocha de Siqueira (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

REITOR

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR

Prof. Dr. Silvio Romero Barros Marques

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Francisco de Souza Ramos

DIRETOR CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Prof. Dr. Nicodemos Teles de Pontes Filho

**VICE-DIRETORA**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vânia Pinheiro Ramos

COORDENADORA DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CCS

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Jurema Freire Lisboa de Castro

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE**

COLEGIADO

**CORPO DOCENTE PERMANENTE**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciane Soares de Lima (Coordenadora)

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cláudia Marina Tavares de Araújo (Vice-Coordenadora)

Prof. Dr. Alcides da Silva Diniz

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Bernarda Ludermir

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Andréa Lemos Bezerra de Oliveira

Prof. Dr. Décio Medeiros Peixoto

Prof. Dr. Emanuel Savio Cavalcanti Sarinho

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Estela Maria Leite Meirelles Monteiro

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gisélia Alves Pontes da Silva

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Eugênia Farias Almeida Motta

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Gorete Lucena de Vasconcelos

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marília de Carvalho Lima

Prof. Dr. Paulo Sávio Angeiras de Góes

Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosemary de Jesus Machado Amorim

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sílvia Regina Jamelli

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sílvia Wanick Sarinho

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sophie Helena Eickmann

(Leila Maria Álvares Barbosa - Representante discente - Doutorado)

(Catarine Santos da Silva - Representante discente - Mestrado)

**CORPO DOCENTE COLABORADOR**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Cláudia Vasconcelos Martins de Souza Lima

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Bianca Arruda Manchester de Queiroga

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cleide Maria Pontes

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Daniela Tavares Gontijo

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Margarida Maria de Castro Antunes

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosalie Barreto Belian

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sônia Bechara Coutinho

SECRETARIA

Paulo Sergio Oliveira do Nascimento (Secretário)

Julienne Gomes Brasileiro

Janaína Lima da Paz

*A Mizael Queiroz e Marival Queiroz, pelo amor incondicional.*

*A Antero Guerra e Sofia Guerra, pelo apoio, companheirismo e carinho de todos os dias.*

*A Dagmar Lima, pela dedicação de uma vida.*

*A Marise Queiroz, Iamile Queiroz, Gabriel Queiroz e Rafael Queiroz, pela alegria.*

## **AGRADECIMENTOS**

*A minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sophie Helena Eickmann.*

*Às Professoras Doutoras Cláudia Marina Tavares de Araújo, Gisélia Alves Pontes da Silva, Maria Eugênia Farias Almeida Motta e Marília de Carvalho Lima.*

*A todos os colegas do Departamento de Terapia Ocupacional da UFPE.*

*Aos membros do Ambulatório de Recém-Nascidos de Risco do Hospital das Clínicas – UFPE e Ambulatório de Egressos do Método Canguru do IMIP, em especial a Dr<sup>a</sup>. Geisy Maria de Souza Lima.*

*Às Doutoras Adélia Maria de Miranda Henriques Souza, Adriana Guerra de Castro Borges, Ana Cláudia Vasconcelos Martins de Souza Lima, Ana Paula Bensemann Gontijo, Kátia Magdala Lima Barreto, Maria Cristina Reis Tavares, Valéria de Moura Moreira Leite.*

*Ao grupo de pesquisa Cláudia Guerra Monte, Filipe Tupinambá Di Pace, Plínio Luna de Albuquerque, Viviani Menelau Nunes Fernandes.*

*A todos os colegas da turma do Doutorado.*

*Às amigas do Grupo Interagir, Ana Luiza D'Arce Vasconcelos Paes de Andrade, Fernanda Costa Lins Cunha, Lucila Cristiene da Silva, Maria de Lourdes da Costa Soares de Almeida, Maureen Cassimiro Pereira e Rosana Cavalcanti de Barros Correia.*

*Aos bebês desta pesquisa e principalmente aos seus familiares.*

*O homem não é o que tem ou pode.  
É um pouco o que sabe, muito o que sonha  
mas, acima de tudo, o que faz aos outros.*

*Manoel Afonso de Mello*

## RESUMO

Crianças nascidas pré-termo apresentam maior risco de atraso de desenvolvimento motor podendo ser decorrente apenas de sua imaturidade neuronal, mas também de injúrias permanentes do sistema nervoso central. Objetivando diferenciar esses dois processos, na avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor desses lactentes pode-se utilizar tanto a idade cronológica, definida pelo nascimento, quanto à idade maturacional, admitindo correção parcial ou total da idade cronológica. A falta de consenso sobre o tema suscitou questionar qual o tipo de correção da idade mais adequado para identificar o atraso do desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo. O objetivo deste estudo foi comparar o desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo com o de lactentes nascidos a termo, utilizando como parâmetros a idade cronológica e as idades corrigidas total e parcialmente, de acordo com o grau de prematuridade. Este estudo transversal realizado entre agosto de 2011 e agosto de 2013, incluiu 606 avaliações em 306 lactentes nascidos pré-termo, acompanhados no Ambulatório de Recém-nascidos de Risco do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco e do Ambulatório de Egressos do Método Canguru do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira. O grupo controle consistiu de 589 crianças nascidas a termo cujos dados foram obtidos em banco secundário de uma tese de doutorado da Pós-graduação em Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG. O desenvolvimento motor grosso foi avaliado pela *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) em crianças com idade cronológica de 3 a 21 meses e para interpretação da pontuação foram consideradas as idades cronológica e as corrigidas total e parcialmente, utilizando-se os pontos de corte para os percentis 5 e 10 desta escala. Na caracterização da amostra, compararam-se variáveis biológicas e sociodemográficas da família, incluindo a estimulação do ambiente domiciliar pela *Affordances in the Home Environment for Motor Development*. Dentre os lactentes nascidos pré-termo, quando seu desenvolvimento motor foi avaliado usando-se a idade cronológica resultou alto percentual de atraso, em todas as idades gestacionais. Ao se corrigir a idade total ou parcialmente houve uma redução do percentual de atraso de desenvolvimento motor grosso proporcional ao aumento da idade gestacional, exceto para os lactentes nascidos pré-termo mais tardios (grupo de 32 a 36 semanas gestacionais), que permaneceu com um percentual elevado de atraso motor, independente do percentil utilizado como ponto de corte. Concluiu-se que, com a utilização da correção total da idade para os lactentes nascidos pré-termo, os mesmos apresentaram menor frequência de atraso quando comparada à obtida sem correção e com correção parcial. A frequência menor de atraso pode tanto acalmar os pais quanto ao atraso do desenvolvimento do lactente, ao indicar mais semelhança com o grupo a termo, como reduzir a demanda dos serviços de pediatria quanto à necessidade de intervenções terapêuticas. Entretanto, o não reconhecimento precoce do atraso pode privar esses lactentes de serem encaminhados a um programa de estimulação, mesmo quando necessário.

**Palavras-chave:** Nascimento prematuro. Sistema Nervoso Central. Efeito idade.

## ABSTRACT

Children born preterm have a higher risk of delayed motor development, which may be due only to their neuronal immaturity, but it also can be related to permanent injuries of the central nervous system. Aiming to differentiate these two processes within the evaluation of psychomotor development of these infants, one can use both chronological age, defined by the birth, as the maturational age, assuming partial or total correction of chronological age. The lack of consensus on this issue raised questioning which kind of age correction is the most suitable to identify the delayed gross motor development of preterm infants. The objective of this study was to compare the gross motor development of preterm infants with that of full term infants, using as parameters the chronological age and the fully and partially corrected ages, according to the degree of prematurity. This cross-sectional study, conducted between August 2011 and August 2013, included 606 assessments on 306 infants born preterm followed at the High-Risk Infant Follow-up Clinic of Hospital das Clínicas, Federal University of Pernambuco and at the Outpatient Clinic of Kangaroo Method of the Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira. The control group consisted of 589 full term infants which evaluations were obtained in a secondary database of a doctoral thesis of Physiotherapy and Occupational Therapy Postgraduate Program of the Federal University of Minas Gerais. The gross motor development was assessed by the Alberta Infant Motor Scale (AIMS) in children with 3 to 21 months chronological age. For interpreting the scores we considered chronological ages, fully and partially corrected, using the cutoff points for the percentiles 5 and 10 of this scale. Concerning the characterization of the sample, we compared biological and socio-demographic variables of the family, including the stimulation of the home environment by the Affordances in the Home Environment for Motor Development. Among preterm infants, when their motor development was assessed using chronological age, there was high percentage of delay at all gestational ages. On correcting total or partially the age, there was a reduction in the percentage of gross motor developmental delay proportional to increasing gestational age, except for the later preterm infants (group of 32 to 36 gestational weeks), who remained with a high percentage of motor delay, regardless of the percentile used as cutoff point. It was concluded that, with the use of the full corrected age for preterm infants, they had less frequent delay when compared to that obtained without correction and with partial correction. The lowest frequency of delay can both calm the parents as to the development delay of infants, on indicating more similarity to the full-term group, as well as to reduce the demand for therapeutic interventions at pediatric services. However the absence of a precocious recognition of the delay may deprive these infants to be forwarded to a stimulation program, even when necessary.

**Keywords:** Premature birth. Central Nervous System. Age Effect.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características biológicas ao nascer, morbidades e assistência pós-natal entre os grupos de lactentes nascidos pré-termo no HC – UFPE e IMIP, Recife-PE, 2011-2013	46
Tabela 2 - Características sociodemográficas maternas e ambientais entre os lactentes nascidos pré-termo no HC – UFPE e IMIP, Recife-PE, 2011-2013	47
Tabela 3 - Atraso no desenvolvimento motor grosso (percentis 5 e 10 da AIMS) segundo a idade cronológica, idades corrigidas parcial e total de acordo com a idade gestacional ao nascer entre os lactentes com idade cronológica de 3 a 6 meses para o grupo a termo e corrigida para o grupo pré-termo. HC – UFPE, IMIP, UFMG, 2009-2013	48
Tabela 4 - Atraso no desenvolvimento motor grosso (percentis 5 e 10 da AIMS) segundo a idade cronológica, idades corrigidas parcial e total de acordo com a idade gestacional ao nascer entre os lactentes com idade cronológica de 7 a 11 meses para o grupo a termo e corrigida para o grupo pré-termo. HC – UFPE, IMIP, UFMG, 2009 - 2013	49
Tabela 5 – Atraso no desenvolvimento motor grosso (percentis 5 e 10 da AIMS) segundo a idade cronológica, idades corrigidas parcial e total de acordo com a idade gestacional ao nascer entre os lactentes com idade cronológica de 12 a 18 meses para o grupo a termo e corrigida para o grupo pré-termo. HC – UFPE, IMIP, UFMG, 2009-2013	50

## LISTA DE ABREVIATURAS

AAP – Academia Americana de Pediatria  
*AHMD - Affordances in the Home Environment for Motor Development*  
*AIMS – Alberta Infant Motor Scale*  
ANOVA – Análise de variância  
*BAYLEY III – Bayley Scales of Infant and Toddler Development – third edition*  
CAAE – Certificado de Apresentação para Apreciação Ética  
CPAP – Pressão positiva contínua de oxigênio  
DNA – Ácido desoxirribonucléico  
DNPM - Desenvolvimento neuropsicomotor  
DUM - Data da última menstruação  
*DVD – Digital Versatile Disk*  
*GMDS - Griffiths Mental Development Scales*  
*GMs - General Movements*  
HC – Hospital das Clínicas  
ICC – Coeficiente de correlação intraclassa  
IG - Idade gestacional  
IMIP - Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira  
LNPT – Lactentes nascidos pré-termo  
LNT – Lactentes nascidos termo  
*MAI – Movement Assessment of Infants*  
NO – Não observado  
O – Observado  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
PC - Paralisia cerebral  
RCIU - Restrição de crescimento intrauterino  
RN – Recém-nascido  
SN – Sistema nervoso  
SNC – Sistema nervoso central  
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
TTDD- II – Teste de triagem de desenvolvimento de Denver – segunda edição  
*TIMP – Test of Infant Motor Performance*  
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

USG – Ultrassonografia

UTI – Unidade de terapia intensiva

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>18</b>
2.1	MODELOS TEÓRICOS DO DESENVOLVIMENTO MOTOR	20
2.2	A IDADE GESTACIONAL E A NEUROMATURACÃO	25
2.3	O DESENVOLVIMENTO MOTOR DA CRIANÇA PRÉ-TERMO	28
2.4	O DESENVOLVIMENTO MOTOR E PREMATURIDADE: O USO DA IDADE CORRIGIDA E CRONOLÓGICA	29
2.5	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE LACTENTES	31
<b>3</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>34</b>
3.1	LOCAIS DE ESTUDO, DESENHO DO ESTUDO E POPULAÇÃO	34
3.2	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE E AMOSTRA DO ESTUDO	35
3.3	VARIÁVEIS DO ESTUDO	36
3.3.1	<i>Variáveis de caracterização amostral</i>	36
3.3.2	<i>Variáveis de estudo</i>	38
3.4	PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS	40
3.5	PROCESSAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA	42
3.6	ASPECTOS ÉTICOS	44
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>45</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>51</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>59</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>61</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>68</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>80</b>

# 1 APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento infantil é um processo complexo, regido por fatores genéticos, biológicos e ambientais, que interagem e modulam o neurodesenvolvimento, o qual obedece a fases de complexidade crescente e gradual (MUSTARD, 2010). Por ser um processo único e particular de cada criança, as que nascem de parto prematuro apresentam uma trajetória neurodesenvolvimental diferente, podendo experimentar dificuldades em conquistar seus marcos motores. Assim, o atraso motor se destaca como o achado mais presente na investigação do desenvolvimento neuropsicomotor global dessa população (PITCHER *et al.*, 2011; NORITZ; MURPHY, 2013).

As atividades motoras infantis são manifestações precoces do desenvolvimento. As crianças nascidas de parto prematuro, ao conquistarem mais lentamente suas aquisições motoras quando comparadas às de termo, demonstram que o risco biológico pode sinalizar para um prognóstico mais sombrio, porém passível de intervenção que pode promover melhora. No entanto os lactentes nascidos pré-termo (LNPT) muitas vezes não têm reconhecida sua necessidade de receber intervenção adequada (FORMIGA; LINHARES, 2009; SUTTON; DARMSTADT, 2013).

Cada serviço de acompanhamento de bebês de alto risco tem seus próprios critérios de monitoramento do desenvolvimento e de elegibilidade para encaminhar essas crianças para intervenção precoce. Na prática, o encaminhamento acontece quando já há diagnóstico de um atraso do neurodesenvolvimento ou de injúrias cerebrais e de síndromes associadas a futuro atraso (LOBO *et al.*, 2014).

Mesmo na ausência das alterações acima citadas, crianças nascidas pré-termo apresentam diferenças estruturais e funcionais quando comparadas a crianças nascidas a termo e a interrupção do desenvolvimento cerebral intrauterino pode acarretar problemas cognitivos e disfunções neurológicas menores (HSU *et al.*, 2013). O nascimento pré-termo interrompe o desenvolvimento normal da conectividade funcional dentro e entre as regiões corticais, promovendo padrões de agravos altamente dependentes da idade gestacional (IG). O período entre 20 e 36 semanas gestacionais caracteriza-se por rápido crescimento cortical cerebral, especificamente das áreas sensoriomotoras e motoras. Daí decorre que a transição prematura do ambiente intrauterino para o extrauterino altera a trajetória e as características temporais do desenvolvimento cerebral (ALLEN, 2005; PITCHER *et al.*, 2011).

O nascimento pré-termo está associado ao desenvolvimento neuromotor incompleto, do qual podem resultar agravos mais graves, portanto, de identificação tão mais evidente quanto menor a idade gestacional. Consequentemente, crianças nascidas pré-termo extremo mais frequentemente são encaminhadas aos serviços de acompanhamento do desenvolvimento, no que diferem daquelas nascidas pré-termo tardio (TOOME *et al.*, 2013). Todavia, nos casos em que é mais difícil determinar se a criança receberá estimulação precoce, quando há o risco, mas não o diagnóstico do atraso neuropsicomotor como ocorre frequentemente entre os recém-nascidos pré-termo tardios (34 a 36 semanas gestacionais), habitualmente essas crianças não são consideradas elegíveis para intervenção, embora dela necessitem (LOBO *et al.*, 2014).

As complicações do nascimento prematuro aumentam na medida em que há imaturidade dos órgãos e sistemas e estes não estão preparados para manter a vida no ambiente extrauterino (LAWN *et al.*, 2010). A esses fenômenos biológicos devem ser associados fatores com importante impacto na saúde em curto e longo prazo, como a etiologia do nascimento prematuro, o tipo de assistência quanto aos cuidados intensivos neonatais iniciais de apoio à vida, bem como os fatores de risco materno, familiar e cultural e as características individuais da criança, como demonstram estudos experimentais com essa população (LAWN *et al.*, 2010; NUYSINK *et al.*, 2013).

A ideia de corrigir a idade para a prematuridade, na avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor de crianças nascidas pré-termo foi introduzida em 1930 e visava diminuir o erro no diagnóstico de Retardo Mental nos primeiros dois anos de vida destas crianças. Desde então, se padronizou a correção da idade no acompanhamento de recém-nascidos prematuros, sendo atualmente indicada tanto pela Organização Mundial de Saúde, como pela Academia Americana de Pediatria e pela Sociedade Brasileira de Pediatria (AAP, 2004; WILSON; CRADOCK, 2004; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

Mesmo com essa indicação, a identificação precisa do atraso neuropsicomotor nos primeiros dois anos de vida continua um desafio permanecendo o questionamento sobre o melhor critério de correção da idade gestacional para a prematuridade. O valor desse critério não se restringe apenas a diferenciar o atraso do não atraso ou diagnosticar a intensidade do atraso. Consiste em interpretar adequadamente as pontuações obtidas pela criança na avaliação do desenvolvimento motor grosso, segundo o estágio de neuromaturação, em resposta às demandas do ambiente.

Nesse sentido, ainda é difícil estabelecer normas de referência para a população de LNPT, pois não há concordância sobre o seu padrão de desenvolvimento normal. A interpretação dos padrões posturais do desenvolvimento motor grosso, avaliados por escalas-padrão, tem sido questionada quanto ao parâmetro de idade a ser empregado. Quando se emprega a idade cronológica sem correção, há subestimação da maturação neuromotora dos LNPT. Quando se adota a correção total da idade, pode-se levar a uma superestimação desse desenvolvimento, tranquilizando-se os pais porque suas pontuações nos testes de avaliação do desenvolvimento motor grosso ficam mais semelhantes à de seus pares nascidos a termo, mas deixando de encaminhá-lo para os serviços de acompanhamento.

Ao constatar em minha prática como terapeuta ocupacional, que a população de crianças nascidas pré-termo atualmente não recebe os mesmos cuidados nutricionais, medicamentosos ou de estimulação de seu neurodesenvolvimento como lhe eram dedicados há alguns anos atrás, despertou-me a curiosidade em conhecer como estes bebês se organizam e se tornam hábeis e funcionalmente adequados, quanto a suas aquisições motoras, mesmo após a exposição de inúmeras circunstâncias adversas para sua sobrevivência.

Ao investigar o atraso, tão pertinente ao nascimento prematuro, usando como parâmetros a idade cronológica, corrigida total e corrigida parcial, procurei encontrar com mais precisão o quanto do atraso possa levar a indicação terapêutica precoce, em um período de intensa plasticidade cerebral. A importância deste aspecto deve-se ao fato de que, os cuidados iniciais influenciam na qualidade de vida desses bebês, proporcionando-lhes melhores perspectivas de futuro a partir de intervenções mais adequadas e precoces.

A falta de consenso sobre o melhor critério de idade para avaliação do desenvolvimento segundo o grau de prematuridade (idade cronológica sem correção ou com correção total ou parcial) me suscitou questionar: qual o tipo de correção da idade mais adequado para identificar o atraso do desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo?

Para responder à pergunta condutora, o objetivo geral dessa pesquisa foi comparar o desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo com três a 18 meses de idade corrigida com o de lactentes nascidos a termo com três a 18 meses de idade cronológica, e tendo como parâmetros a idade cronológica e as idades corrigidas total e

parcial, de acordo com as subcategorias de pré-termo de diferentes idades gestacionais (25 a 28 semanas, 29 a 31 semanas e 32 a 36 semanas gestacionais).

Os objetivos específicos foram: a) determinar as características biológicas ao nascer, de morbididades e da assistência ao parto de lactentes nascidos pré-termo, segundo idade gestacional; b) descrever as condições sociodemográficas maternas e as oportunidades do ambiente da casa para o desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo; c) determinar a frequência de atraso do desenvolvimento motor grosso nos percentis cinco e 10 da *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), de lactentes nascidos pré-termo, classificados em subcategorias de idade cronológica na avaliação (três a seis meses, sete a 11 meses e 12 a 21 meses de vida), segundo a idade cronológica sem correção e corrigidas parcial e totalmente com o grupo a termo, nas idades cronológicas (três a seis meses, sete a 11 meses e 12 a 18 meses de vida).

Esta tese, elaborada no formato tradicional, está composta por seis capítulos iniciando por essa apresentação. O segundo capítulo consiste de uma revisão bibliográfica sobre a neuromaturação e os modelos teóricos que servem de base para a construção de testes empregados na avaliação do desenvolvimento de lactentes nascidos pré-termo, visando planejar e controlar as intervenções.

O terceiro capítulo é composto da descrição dos métodos empregados na pesquisa de campo, cujos resultados integraram o quarto capítulo. O quinto capítulo é dedicado à discussão dos resultados e, por fim, no sexto capítulo, são traçadas considerações finais e recomendações.

Esta tese obedeceu ao Modelo para Apresentação de Dissertação e Tese (2013) do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco. A apresentação das referências bibliográficas seguiu as normas da ABNT NBR 6023.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A prematuridade é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como o nascimento que ocorre até 36 semanas e seis dias de idade gestacional (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1961). Diferente das crianças nascidas a termo, 25% a 30% das pré-termo vão apresentar problemas quanto ao desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), enquanto que 60% a 70% deverão necessitar de pelo menos alguma orientação quanto à estimulação domiciliar adequada (BRACEWELL; MARLOW, 2002; FORMIGA *et al.*, 2010; WILLIAMS; LEE; ANDERSON, 2010).

Estima-se que nasçam mundialmente 13 milhões de bebês pré-termo por ano (LAWN *et al.*, 2010). Esforços para diminuição dessa incidência têm mostrado repetidos insucessos, tanto nas medidas de prevenção como na introdução de terapêuticas mais efetivas (SILVEIRA *et al.*, 2009; SUTTON; DARMSTADT, 2013).

Os avanços nos cuidados neonatais têm contribuído para o aumento de sobrevivência de recém-nascidos com idade gestacional cada vez menor. A evolução tecnológica coloca atualmente um novo desafio: o aumento da morbidade e a incerteza da qualidade de vida destas crianças, tornando-as mais vulneráveis a complicações clínicas e desenvolvimentais (BRACEWELL; MARLOW, 2002; SAIGAL; DOYLE, 2008; JOHNSTON, 2009).

Dentre os vários aspectos do DNPM infantil, o desenvolvimento motor de prematuros tem sido foco de grande interesse por suas peculiaridades. É comum o comprometimento das habilidades motoras como resultado negativo daqueles que nascem antes do termo (WILLIAMS; LEE; ANDERSON, 2010; LEROUX *et al.*, 2013). O repertório das habilidades motoras é uma manifestação de integralidade e funcionalidade do Sistema Nervoso Central (SNC). Assim sendo, seu desvio pode ser um primeiro sinal de distúrbios neuropsicomotoras permanentes (CAMPBELL *et al.*, 2002; SAIGAL; DOYLE, 2008; CAÇOLA; BOBBIO, 2010).

Programas de acompanhamento de crianças nascidas pré-termo podem propiciar o diagnóstico precoce de alterações do desenvolvimento, indicando quando iniciar intervenções em tempo hábil. A precocidade da intervenção visa principalmente aos primeiros três anos de vida, por se tratar do período crítico da plasticidade cerebral, possibilitando melhores resultados (SIEGEL, 1983; SANTOS; ARAÚJO; PORTO,

2008; SUTTON; DARMSTADT, 2013). Todavia esses programas, em sua maioria, não fazem parte do ambulatório de puericultura, onde o pediatra avalia as questões clínicas. Embora, em alguns serviços, os terapeutas avaliem e acompanhem o desenvolvimento das crianças nascidas pré-termo, não se tem verificado o emprego de sistema de avaliação inicial ou sequencial padronizado visando a aferir o impacto do tratamento destas crianças. Estas avaliações regulares ajudam a sistematizar a prática clínica e a elaborar pesquisas acuradas na área do desenvolvimento infantil (HABIB; MAGALHÃES, 2007; ROCHA; DORNELAS; MAGALHÃES, 2013).

A Academia Americana de Pediatria (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2004) definiu diretrizes para o acompanhamento da população de crianças pré-termo. Dentre elas, orienta que o monitoramento do crescimento e do desenvolvimento (motor, cognitivo, da linguagem e da interação social) deve ter como norma a idade corrigida no mínimo até o terceiro ano de vida.

A idade corrigida corresponde à idade cronológica subtraída de um fator de correção. Quando o fator de correção é igual à diferença entre 40 semanas, tempo considerado nascimento a termo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1961) e a idade gestacional, a idade corrigida é denominada total. Quando se utiliza a metade do fator de correção, a idade corrigida é denominada parcial.

No entanto estudos, que investigam o impacto da prematuridade no neurodesenvolvimento destas crianças, têm questionado o tempo de vida durante o qual a idade corrigida deve ser usada na avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor, como também da melhor forma de realizar essa correção, ou seja, se total ou parcial (BLASCO, 1989; LEMS; HOPKINS; SAMSOM, 1993; AYLWARD, 2005). Persiste a dificuldade em diferenciar situações em que ocorrem apenas alterações transitórias de lactentes nascidos pré-termo e os sinais precoces de deficiência permanente, assim como existe controvérsia quanto à escala de avaliação do DNPM que determine melhor o diagnóstico e o prognóstico para essa população (SIEGEL, 1983; BRACEWELL; MARLOW, 2002; WILLIAMS; LEE; ANDERSON, 2010; NORITZ; MURPHY, 2013). Também tem sido motivo de estudos a influência da correção sobre os diferentes graus de prematuridade e os modelos teóricos que apoiam as condutas e os cuidados específicos para esta população (ALS *et al.*, 2004; D'AGOSTINO, 2009; ARAÚJO; EICKMANN; COUTINHO, 2013).

Apesar das controvérsias, há consenso quanto à necessidade de diagnosticar o desenvolvimento motor de lactentes nascidos pré-termo para estabelecer o plano de

intervenção mais adequado. Considerando que esse diagnóstico baseia-se nos modelos teóricos do desenvolvimento motor e que, no lactente pré-termo, ele apresenta peculiaridades a serem valorizadas na avaliação, procedeu-se à revisão das evidências que permitem estabelecer parâmetros avaliatórios.

## 2.1 MODELOS TEÓRICOS DO DESENVOLVIMENTO MOTOR

O desenvolvimento infantil é um processo complexo e dinâmico e alguns modelos teóricos aqui sustentam as suas diversas hipóteses, algumas vezes complementares, dentre os quais estão o modelo neuromaturacional, o modelo dos sistemas dinâmicos e o epigenético. É importante destacar que, para estudar o desenvolvimento motor grosso das crianças que nascem pré-termo, é necessário conhecer os vários aspectos que o influenciam. Dois argumentos, um biológico e outro ambiental, parecem explicar as bases teóricas das escalas de avaliação como também os modelos de intervenção.

A teoria do desenvolvimento motor tem no modelo neuromaturacional sua tradição, sendo ainda a base para muitos instrumentos de avaliação e técnicas de tratamento usadas na fisioterapia e na terapia ocupacional. Este modelo foi desenvolvido nos anos 1940, pelos pesquisadores Gesell e McGraw, para explicar o comportamento motor de crianças. Propuseram que as mudanças, nas habilidades motoras grossas, durante a infância, resultam tão somente da neuromaturação (PIPER; DARRAH, 1994; GONTIJO, 1998; MORAES *et al.*, 2008). Os autores se basearam nos trabalhos de Coghill, um embriologista que, em 1929, relatou que o embrião se desenvolve de maneira simétrica, na direção cefalocaudal e proximal-distal (PIPER; DARRAH, 1994).

Segundo a teoria neuromaturacional, o processo de desenvolvimento é controlado por fatores endógenos, caracterizados pela mielinização progressiva do SNC e, concomitantemente, pela inibição de núcleos cerebrais inferiores e pelas funções corticais superiores. Este modelo assume que a estrutura precede a ação e existem instruções de códigos para a emergência de habilidades motoras, organizadas pelos centros corticais de controle do movimento, através de um sistema de *feedback*. Todas as modificações para um movimento devem se originar a partir do córtex cerebral – o

centro de comando. Assim, todas as mudanças nas habilidades motoras são intrínsecas e dirigidas e a influência do ambiente é secundária (PIPER; DARRAH, 1994; THELEN, 1995; MORAES *et al.*, 2008).

Tomando como exemplo o alcance de um brinquedo, como uma importante habilidade motora, ele poderia ser explicado por uma sucessão de mecanismos controlados apenas pelo SNC onde primeiramente ocorreria a inibição dos reflexos primitivos, seguida do controle da cabeça e do tronco, possibilitando a estabilidade proximal e dando base para preensão, conseguida pela estabilidade distal do punho e, por último, o movimento de preensão em si. A combinação das estruturas necessárias para esse movimento é orquestrada pelo córtex cerebral e depende do nível de maturação do SNC, seguindo a sequência cefalocaudal e proximal-distal (PIPER; DARRAH, 1994).

O modelo neuromaturacional sugere que a persistência dos reflexos primitivos, além da idade aceitável, seja interpretada como anormal. Ele admite a variabilidade na idade de aquisição das habilidades motoras entre crianças, porém compreende que a sequência dessas habilidades é pré-determinada e a avaliação da idade de surgimento dos marcos do desenvolvimento pode identificar os desvios ou atrasos. Significa que os padrões de habilidades podem variar individualmente, mas a ordem permanece constante para a maioria das crianças (PIPER; DARRAH, 1994; GONTIJO, 1998; MORAES *et al.*, 2008).

Contrastando com este modelo tradicional, surgiu a teoria dos sistemas dinâmicos ou teoria motora dinâmica, que inclui todas as áreas do desenvolvimento humano e deriva da psicologia do desenvolvimento, da física, da química e da matemática. Pesquisadores observaram que o comportamento motor emerge, de forma cooperativa, de muitos sistemas, incluindo não apenas o SNC, mas também o biomecânico, o psicológico e o ambiente social. O desenvolvimento motor é considerado não linear, entendendo que a criança pode ter períodos de desenvolvimento rápido e outros de refinamento de suas habilidades. Elas vivem fases de transição entre a conquista dos marcos e, durante essas fases, padrões de movimentos tornam-se variáveis (PIPER; DARRAH, 1994; THELEN, 1995; GONTIJO, 1998; SMITH; THELEN, 2003; MORAES *et al.*, 2008; SPITTLE *et al.*, 2009).

Assim como o modelo neuromaturacional, a teoria motora dinâmica reconhece o nível de maturação do SNC como importante componente para o sucesso da tarefa, mas não o considera como o único fator determinante. Outras variáveis influenciam o

comportamento motor final, incluindo estado emocional da criança, nível de motivação e cognição, além de força muscular, peso, estatura e tamanho da cabeça (PIPER; DARRAH, 1994; THELEN, 1995; GONTIJO, 1998; SMITH; THELEN, 2003; MORAES *et al.*, 2008; SPITTLE *et al.*, 2009).

Ao admitir que um grupo de músculos, ossos e tendões pode modular um comportamento motor, sem receber instruções apenas do córtex cerebral, o modelo prioriza a função ao invés da estrutura. Admite que o comportamento motor, por si só, pode afetar e modificar o movimento por um sistema de autocorreção da rota (*feedforward*), ao invés do “código”, partindo apenas do córtex cerebral. Isto também implica que todos os fatores que contribuem para o comportamento motor são importantes e exercem influência no movimento final (PIPER; DARRAH, 1994; THELEN, 1995; GONTIJO, 1998; SMITH; THELEN, 2003; MORAES *et al.*, 2008; SPITTLE *et al.*, 2009).

Assim, ao alcançar um brinquedo, a forma, o tamanho e o peso do brinquedo contribuem com a habilidade motora a ser executada. A característica do brinquedo representa parte da tarefa e tem um papel crítico na determinação do tipo de preensão, da forma como a criança escolherá a posição dos braços, a trajetória para o alcance e moldará sua mão ao brinquedo. Todos estes elementos compõem alguns dos sistemas requisitados para o alcance do brinquedo, isto é, para o comportamento motor final. Uma mudança em um dos fatores pode modificar a estratégia motora usada para o alcance e a preensão (PIPER; DARRAH, 1994; GONTIJO, 1998; SPITTLE *et al.*, 2009).

A abordagem dos sistemas dinâmicos considera todos os fatores que levam aos resultados motores, como as propriedades intrínsecas do indivíduo, o contexto e a tarefa. Todos são essenciais para o sistema motor, o qual é uma unidade cooperativa mudando e remodelando os resultados, quando as circunstâncias se alteram (PIPER; DARRAH, 1994; GONTIJO, 1998; SPITTLE *et al.*, 2009). A mesma habilidade motora pode ser desempenhada de várias formas, dependendo do desafio imposto pela própria tarefa. Fatores biológicos, como retardo mental e deficiência sensorial, assim também fatores ambientais, como falta de oportunidade para que a criança explore tanto o espaço como os materiais (contexto e tarefa), podem se tornar limitantes, dificultando o sistema de aprender e generalizar um comportamento motor específico (PIPER; DARRAH, 1994; GONTIJO, 1998; SPITTLE *et al.*, 2009).

Alguns princípios fundamentais da avaliação e do tratamento de alterações do desenvolvimento motor infantil parecem estar presentes nos dois modelos citados. O modelo neuromaturacional explica a sequência do desenvolvimento motor, muito familiar aos terapeutas, mas não justifica uma intervenção. Como, nesse modelo, todas as mudanças devem ser iniciadas a partir do córtex cerebral, não se pode justificar que um dano cortical possa ser modificado por fatores externos, como a intervenção terapêutica (PIPER; DARRAH, 1994; GONTIJO, 1998; SPITTLE *et al.*, 2009).

Na teoria dos sistemas dinâmicos, por outro lado, a trajetória do desenvolvimento motor é considerada um processo contínuo e dinâmico, portanto não linear e pré-determinado. O processo de desenvolvimento não-estacionário muda dinamicamente e é afetado pelo espaço que o cerca e pelos diferentes sistemas que compõem o organismo. As propriedades intrínsecas do indivíduo, o contexto e a tarefa interferem com igual importância para a emergência de habilidades e devem ser levados em consideração (PIPER; DARRAH, 1994; THELEN, 1995; GONTIJO, 1998; MORAES *et al.*, 2008; SPITTLE *et al.*, 2009). Entendendo-se o tratamento como uma forma de “manipulação”, este será capaz de mudar um comportamento motor, além de ter impacto no SNC (PIPER; DARRAH, 1994).

Esse modelo tem seu principal papel no embasamento da intervenção. Ao aceitar a influência de muitos sistemas e admitir que o córtex cerebral não é o único centro de controle, justifica que existam diversas oportunidades para facilitar o comportamento motor nas abordagens terapêuticas. A compreensão e integração dos diversos fatores que influenciam a emergência de habilidades motoras abrem novas possibilidades para técnicas de intervenção, sugerindo estratégias diferentes de tratamento (PIPER; DARRAH, 1994; THELEN, 1995; GONTIJO, 1998; MORAES *et al.*, 2008; SPITTLE *et al.*, 2009).

Ressalte-se que ambos os modelos trazem contribuições para a compreensão do desenvolvimento motor. O modelo neuromaturacional oferece uma sequência do desenvolvimento motor, permitindo aos terapeutas utilizar parâmetros para avaliação, mas não contribui com um fundamento teórico para o tratamento. O modelo dos sistemas dinâmicos não oferece marcos motores como guia, mas encoraja terapeutas a alargar suas estratégias de tratamento na conquista das habilidades motoras funcionais. (PIPER; DARRAH, 1994; GONTIJO, 1998; MORAES *et al.*, 2008; SPITTLE *et al.*, 2009).

Como vários fatores podem ter impacto em um determinado comportamento motor, há dificuldade em se estabelecer relações de causa e efeito dentre as numerosas formas de intervenção. Por exemplo, mesmo para duas crianças com diagnóstico de paralisia cerebral (PC) que apresentam nível de desenvolvimento motor semelhante, na abordagem dos sistemas dinâmicos, o tratamento não será facilmente comparável, pois as estratégias de tratamento devem ser personalizadas para as necessidades individuais. Isto torna a avaliação da efetividade dos programas de tratamento mais difícil (PIPER; DARRAH, 1994).

O desenvolvimento, como um processo pré-programado, regulado pela maturação e passível de modificação por fatores ambientais, ganha força em recentes estudos da genética molecular, especificamente com o modelo epigenético. O conjunto de genes, denominado genoma, regula os processos moleculares e celulares, desde a concepção até o final da vida. No entanto as funções dos genes são influenciadas pelo meio ambiente, o que origina o conceito de epigenoma (MUSTARD, 2010; NATIONAL SCIENTIFIC COUNCIL ON THE DEVELOPING CHILD, 2010). O epigenoma é o conjunto de funções que os genes exercem em resposta a estímulos externos, ou seja, é o elo entre o ambiente externo, que configura as experiências, e os genes, que orientam o desenvolvimento (PERROTTI; MANOEL, 2001; MUSTARD, 2010; NATIONAL SCIENTIFIC COUNCIL ON THE DEVELOPING CHILD, 2010).

A ideia de que o ambiente pode modificar as funções gênicas cria uma nova paisagem, na qual se reconhece que, enquanto algumas experiências conduzem a alterações químicas que modificam temporariamente a expressão dos genes, outras podem promover mudança duradoura (NATIONAL SCIENTIFIC COUNCIL ON THE DEVELOPING CHILD, 2010).

O conceito da epigênese, originalmente criado por Waddington na década de 1940, foi atualizado por Gottlieb, nos anos 1990. Este autor refere que novas estruturas e funções emergem no curso do desenvolvimento, numa relação bidirecional entre todos os níveis dos fatores biológicos e dos fatores ambientais. A atividade genética influencia e é influenciada pela maturação estrutural que, por sua vez, também se relaciona de forma bidirecional com a função e a atividade, por meio da experiência (JOHNSTON; GOTTLIEB, 1991; PERROTTI; MANOEL, 2001; NATIONAL SCIENTIFIC COUNCIL ON THE DEVELOPING CHILD, 2010).

Numa visão epigenética do desenvolvimento motor, a experiência constitui-se no momento em que todos os níveis de organização (molecular, celular, orgânico,

comportamental e social) são vinculados em gerar ações motoras. Um genoma típico de uma espécie, como também um ambiente típico desta espécie, contribuem para a universalidade de modelos desenvolvimentais, ao mesmo tempo em que explicam a variabilidade inter e intraindividual do processo (PERROTTI; MANOEL, 2001; MUSTARD, 2010).

Considerando a interação da maturação neurológica e da experiência precoce na aquisição das habilidades motoras, necessárias à adaptação e exploração do meio, torna-se evidente a importância do contexto vivenciado pela criança, possibilitando o desenvolvimento motor adequado. Estímulos que conferem desafios ao indivíduo em desenvolvimento podem melhorar o repertório motor (NOBRE *et al.*, 2009).

Os animais rapidamente desenvolvem mecanismos para otimizar o uso da informação ambiental disponível e por isso são precoces no desenvolvimento motor para estratégias de sobrevivência. Os humanos, entretanto, necessitam de mais tempo para aprender o uso de certos comportamentos, ou seja, passam por um complexo processo adaptativo mais lento. Uma explicação para essa lentidão adaptativa do desenvolvimento humano é possibilitar ao sistema cometer erros e aprender com eles (PERROTTI; MANOEL, 2001; MUSTARD, 2010). Uma criança nascida a termo tem a neuromaturação completa para iniciar o desenvolvimento motor, mas a criança pré-termo é marcada pela imaturidade orgânica e do SNC, exigindo um tempo maior e mais oportunidades para o desenvolvimento motor.

## 2.2 A IDADE GESTACIONAL E A NEUROMATURACÃO

A maturidade ao nascimento determina a sobrevivência e a vulnerabilidade nas complicações perinatais e neonatais, por isso cada semana gestacional adicional confere menor taxa de mortalidade e morbidade ao bebê. Um organismo imaturo não é hábil para suportar a vida extrauterina, apesar dos recursos extraordinários das unidades de terapia intensiva neonatal (ALLEN, 2005; SAIGAL; DOYLE, 2008).

A neuromaturação é função do desenvolvimento do SNC, o qual decorre da programação genética codificada no DNA, que se constitui no substrato sobre o qual atuam primeiro o ambiente intrauterino e, depois, o ambiente extrauterino (ALLEN, 2005; LAWN *et al.*, 2010).

Quanto ao ambiente intrauterino, deve-se considerar que a neuromaturação depende da nutrição fetal. Circunstâncias intrauterinas adversas, tais como diabetes *mellitus*, hipertensão materna e uso de fumo, álcool, drogas ilícitas e complicações significantes na gravidez, tendem a comprometer a circulação uteroplacentária e levar à restrição de crescimento intrauterino (RCIU) como uma estratégia de adaptação para a sobrevivência. Com menos recursos intrauterinos, geralmente ocorre menor ganho de peso (ALLEN, 2005; PITCHER *et al.*, 2011).

No entanto a RCIU parece acelerar a maturidade fetal, tanto pulmonar como neurológica. A aceleração da maturação pulmonar e neurológica tem sido demonstrada em crianças pré-termo nascidas com RCIU, indicando ser uma resposta adaptativa para preparar a criança para o nascimento antes do termo e é mediada pelo sistema neuroendócrino (ALLEN, 2005; PITCHER *et al.*, 2011). Os pesquisadores concluíram que os fatores que levam a RCIU também aceleram a neuromaturação e que este não é um fenômeno “tudo ou nada”, mas uma “resposta progressiva de vários níveis” (ALLEN, 2005, p. 28).

Embora a neuromaturação progrida em padrões programados, existe uma variabilidade individual na linha do tempo do desenvolvimento, ou seja, um ritmo individual de maturação (ALS *et al.*, 2004; ALLEN *et al.*, 2009). Conhecer a neuromaturação aumenta a habilidade para avaliar o neurodesenvolvimento de lactentes, sendo de fundamental importância no acompanhamento destes (AYLWARD, 2005).

O fenômeno maturativo, o qual consiste na mielinização do sistema nervoso, é íntimo, gradual e uma função da idade, podendo ser avaliado pelos movimentos fetais e pós-natais (PRECHTL *et al.*, 1997; ALLEN, 2005; ALLEN *et al.*, 2009).

Foi com o advento da ultrassonografia (USG), que os movimentos espontâneos fetais passaram a ser visualizados e, a partir de alguns estudos, foram caracterizados como marcadores precoces de integridade neurológica (PRECHTL, 1997). Prechtl (1997) identificou que a motilidade fetal gerada é endógena e estes movimentos espontâneos do feto, que representam funções neurais precoces, não são uma resposta à estimulação. Por esse motivo, criou um método de avaliação qualitativa dos movimentos do feto, da criança pré-termo e do neonato, denominado *General Movements (GMs)* (CIONI *et al.*, 1997; EINSPIELER *et al.*, 1997; PRECHTL *et al.*, 1997).

Os movimentos fetais, que caracterizam o neurodesenvolvimento da criança, estão associados aos *inputs* sensoriais. Ao criarem grandes redes de conexões neurais,

geram padrões de atividade elétrica formando redes sinápticas, as quais, logo após o nascimento, são desativadas e reestruturadas, ao longo da infância, de acordo com o uso. Assim, estrutura e função do cérebro estão intimamente relacionadas (ALLEN, 2005; NATIONAL SCIENTIFIC COUNCIL ON THE DEVELOPING CHILD, 2010).

Inicialmente, os movimentos do feto envolvem todo o corpo. Posteriormente, surgem os reflexos primitivos estereotipados e complexos, que são padrões de movimentos automáticos e podem ser elicitados antes do termo. Esses reflexos são suprimidos por função cortical superior durante o primeiro ano de vida, quando os movimentos voluntários emergem e a criança desenvolve reações posturais, para manter-se ereta, ou seja, para o endireitamento da cabeça para a linha média (OLHWEILER; SILVA; ROTTA, 2005; ALLEN *et al.*, 2009). Durante os primeiros dois anos de vida, a maturação pode ser detectada pela conquista da postura ereta, da marcha e do controle motor fino, quando os centros corticais inferiores são suprimidos (GAETAN; MOURA-RIBEIRO, 2002; ALLEN, 2005).

Os trabalhos de Arnold Gesell, Saint-Anne Dargassies e Robson, nas primeiras décadas do século XX, demonstraram que mesmo as crianças pré-termo extremas percebem e respondem ao *input* sensorial e que seu neurodesenvolvimento prossegue, de maneira ordenada, compatível com a idade corrigida. Mesmo nascido antes do tempo, a maturidade neurológica do bebê se relaciona principalmente com a idade gestacional e não com o peso ao nascer. Na prática, parece mais fácil obter com precisão o peso ao nascer do que a idade gestacional, mas é fundamental conhecê-la, já que complicações clínicas, que podem comprometer recém-nascidos com mesmo peso ao nascimento, podem diferir se eles tiveram idades gestacionais diferentes, porque os riscos são diferentes e as sequelas também (ALLEN, 2005; AYLWARD, 2005).

Para Allen (2005), a avaliação obstétrica clínica e a ultrassonografia no primeiro trimestre são os métodos mais precisos para determinação da idade gestacional. A mesma autora relata que as avaliações pós-natais da maturação infantil podem ser usadas para estimar a idade gestacional da criança individualmente, mas são menos confiáveis nas gestações de crianças nascidas pré-termo extremas ou pós-termo. A estimativa mais confiável da idade gestacional pós-natal parece ser aquela que avalia as características físicas externas, associadas aos critérios neurológicos e estas dão uma valiosa informação adicional sobre o desenvolvimento do Sistema Nervoso (SN) das crianças (ALS *et al.*, 2004; ALLEN, 2005). Para Saint-Anne Dargassies, os recém-nascidos têm um comportamento neurológico semelhante para uma mesma idade

gestacional, quer eles atinjam o termo intra ou extraútero (PRECHTL *et al.*, 1997; ALLEN, 2005; MORAES *et al.*, 2008; ALLEN *et al.*, 2009).

Autores têm reconhecido a neuromaturação precoce como uma medida de vital segurança às crianças durante o período neonatal, em que a relação entre estrutura e função do desenvolvimento do SNC, ambiente intrauterino e extrauterino seriam pesquisados, à medida que estratégias preventivas e de tratamento para injúria do SNC despontam (ALS *et al.*, 2004; ALLEN, 2005; ALLEN *et al.*, 2009; SPITTLE *et al.*, 2009).

### 2.3 O DESENVOLVIMENTO MOTOR DA CRIANÇA PRÉ-TERMO

Estudos recentes têm mostrado cada vez mais a importância dos primeiros anos de vida para o desenvolvimento, interferindo na saúde, no aprendizado e no comportamento do indivíduo ao longo da vida. Isso significa que a sociedade precisa de ferramentas que orientem e estimulem o desenvolvimento infantil para minimizar problemas futuros, especialmente em populações de risco (LAWN *et al.*, 2010; MUSTARD, 2010).

O aumento do número e da sobrevivência das crianças nascidas pré-termo despertou o interesse dos profissionais em investigar o desenvolvimento dessas crianças, discriminando suas particularidades com relação às crianças nascidas a termo, para assim estabelecer metas de intervenção (FLEUREN *et al.*, 2007; ROCHA; DORNELAS; MAGALHÃES, 2013). A imaturidade biológica leva a complicações clínicas ao nascimento (WILSON; CRADOCK, 2004). Os estudos apontam que alterações transitórias sensoriomotoras, tanto da motricidade oral como da motricidade global, estão relacionadas à idade gestacional (CASTRO *et al.*, 2007; PIN *et al.*, 2009). Enquanto, para alguns autores, crianças pré-termo têm progressão motora semelhante ao das crianças a termo (ALLEN; ALEXANDER, 1986; GAETAN; MOURA-RIBEIRO, 2002; MANACERO; NUNES, 2008), para outros há uma progressão irregular das habilidades motoras (PIPER; DARRAH; BYRNE, 1989; PIN *et al.*, 2009). Alguns autores relatam trajetórias qualitativamente diferentes (BARTLETT; FANNING, 2003), com ritmo não uniforme deste desenvolvimento (CAMPOS *et al.*, 2006), lento (VAN-HAARSTERT *et al.*, 2006) ou acelerado (RANIERO; TUDELLA; MATTOS, 2010),

levando a muitos desdobramentos e peculiaridades específicas do desenvolvimento dos que nascem antes do termo.

As pesquisas mostram, há algum tempo, que os lactentes nascidos pré-termo, mesmo sem complicações neurológicas, desenvolvem um repertório de habilidades motoras diferente dos lactentes nascidos a termo até a conquista da marcha independente (BARTLETT; FANNING, 2003; PIN *et al.*, 2009; VOLPI *et al.*, 2010).

No entanto é necessário avaliar esse repertório para evitar que possíveis alterações transitórias, consideradas próprias da prematuridade, não assumam caráter persistente. O questionamento é a forma dessa avaliação no que concerne ao uso da idade corrigida total ou parcial.

## 2.4 O DESENVOLVIMENTO MOTOR E PREMATURIDADE: O USO DA IDADE CORRIGIDA E CRONOLÓGICA

Para acompanhamento do desenvolvimento neuropsicomotor infantil de lactentes nascidos pré-termo, utiliza-se a correção da idade gestacional para “compensar” a desvantagem da imaturidade biológica e, com isso, tenta-se distinguir se o “atraso” do desenvolvimento destas crianças está associado ao nascimento antes do termo, à falta de estimulação ambiental adequada ou a uma lesão neurológica (SIEGEL, 1983; ALLEN; ALEXANDER, 1986; PIPER; DARRAH; BYRNE, 1989; MANCINI *et al.*, 2000; WILSON; CRADOCK, 2004).

Como alguns lactentes pré-termo apresentam alterações transitórias, sem sequelas decorrentes, os estudiosos passaram a questionar a relação entre a idade gestacional e a idade cronológica a ser tomada como parâmetro para avaliação do desenvolvimento motor, do que derivou a idade corrigida, e a necessidade de utilizar a correção total (ajuste para 40 semanas) ou correção parcial para o seguimento de todos esses lactentes (BLASCO, 1989; PIPER *et al.*, 1989; BARTLETT; FANNING, 2003; WILSON; CRADOCK, 2004).

Houve a recomendação do uso simultâneo da idade corrigida total e da cronológica na avaliação do desenvolvimento motor de toda criança nascida pré-termo possibilitando compará-la àquelas nascidas a termo (VAN-HAARSTERT *et al.*, 2006; RESTIFFE; GHERPELLI, 2006, 2012; PIN *et al.*, 2009; FORMIGA; CEZAR; LINHARES, 2010; TOOME *et al.*, 2013; LOBO; GALLOWAY, 2013).

De uma maneira geral, quando se considera a idade corrigida total, os lactentes nascidos pré-termo tendem a seguir uma sequência semelhante a dos lactentes nascidos a termo, na mesma idade, porém exibindo uma variabilidade típica do desenvolvimento motor, com ritmo próprio (ALLEN; ALEXANDER, 1986; VAN-HAARSTERT *et al.*, 2006; ALLEN *et al.*, 2009). Outros autores encontraram que os lactentes pré-termo adquirem suas habilidades funcionais de modo diferente do observado nas crianças a termo (MANCINI *et al.*, 2000; PIN *et al.*, 2009).

No entanto alguns pesquisadores admitem que a correção total da idade gestacional superestima a capacidade da criança (SIEGEL, 1983; BLASCO, 1989; OUDEN *et al.*, 1991; RESTIFFE; GHERPELLI, 2006), apoiando-se no argumento de que os lactentes nascidos pré-termo vivem em um ambiente diferente dos que permanecem no útero, e esse ambiente externo pode ter uma influencia positiva, acelerando alguns aspectos do desenvolvimento dessa criança (PIPER *et al.*, 1989; ALS *et al.*, 2004). Assim, a criança nascida prematuramente é exposta a uma maior quantidade e variedade de informações ambientais que podem estimular o desenvolvimento neurobiológico, colocando-a em vantagem quando comparada com uma criança nascida a termo (PIPER *et al.*, 1989; RESTIFFE; GHERPELLI, 2006; SOUZA; MAGALHÃES, 2012; LOBO; GALLOWAY, 2013).

Com isso, é possível que a correção total da idade gestacional para o grau de prematuridade possa levar a erros na detecção de atrasos. Não reconhecendo seu real potencial em responder às demandas do ambiente ao seu redor e consequentemente negligenciando seu atraso, a correção total faz com que essas crianças sejam excluídas ou tenham adiadas as possibilidades de intervenção, ou seja, não se beneficiem dos serviços de intervenção precoce, mesmo necessitando deles (CAMPBELL *et al.*, 2002; BARBOSA *et al.*, 2005; LOBO *et al.*, 2014).

Na década de 1980, Siegel (1983) e Blasco (1989) chamavam atenção de que a correção total da idade superestimava o desenvolvimento e a não correção subestimava-o, sugerindo então uma correção parcial, a qual, posteriormente, foi indicada para ser usada durante o primeiro ano de vida, que seria suficiente (WILSON; CRADOCK, 2004; D'AGOSTINO, 2009).

Se por um lado a correção completa superestima o desempenho do lactente nascido pré-termo, a não correção subestima-o, fazendo com que essas crianças aparentem apresentar atraso bastante significativo em relação às nascidas a termo (BLASCO, 1989; CAÇOLA; BOBBIO, 2010; RESTIFFE; GHERPELLI, 2012). A não

correção da idade gestacional parece estabelecer expectativas pouco realistas quanto ao alcance de marcos do desenvolvimento e desempenho de tarefas e assim, atividades que frequentemente não são realizadas na mesma idade cronológica por crianças pré-termo levam a muita ansiedade para os pais e superlotação em serviços de intervenção (RESTIFFE; GHERPELLI, 2006; ALLEN *et al.*, 2009).

Esses argumentos têm alimentado o questionamento da necessidade de individualizar a correção da idade cronológica total ou parcial em função da relação entre a idade gestacional da criança pré-termo e a do nascimento a termo, como também a adequação dessa correção para avaliação das diversas áreas do desenvolvimento infantil, como linguagem, cognição, área motora grossa e fina (BLASCO, 1989; PIPER *et al.*, 1989; BARTLETT; FANNING, 2003; WILSON; CRADOCK, 2004). As pesquisas também apontam a necessidade de estudos com instrumentos de avaliação mais específicos e objetivos (MANCINI *et al.*, 2000; CAMPOS *et al.*, 2006; D'AGOSTINO, 2009).

## 2.5 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE LACTENTES

Comparar o desenvolvimento de lactentes nascidos pré-termo com o de crianças a termo fornece informações importantes para programas de acompanhamento do desenvolvimento e de intervenção precoce (VAN-HAARSTERT *et al.*, 2006; ALMEIDA *et al.*, 2008). Esta população de risco necessita ser classificada em grupos de idade gestacional, para permitir melhor avaliação da trajetória que eles utilizam para adquirir suas habilidades funcionais e não apenas para alcançarem marcos motores (MANCINI *et al.*, 2000; D'AGOSTINO, 2009).

Instrumentos de avaliação do desenvolvimento motor validados para uma população de risco, como as crianças nascidas pré-termo, ainda continuam escassos. Dentre os instrumentos mais citados na literatura, a maioria é destinada à população de crianças nascidas a termo, podendo ser utilizada para crianças nascidas pré-termo (HABIB; MAGALHÃES, 2007; SANTOS; ARAÚJO; PORTO, 2008; FORMIGA; LINHARES, 2011).

Entre os testes padronizados mais utilizados para detectar atraso no desenvolvimento motor, destacam-se: *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) destinada à

avaliação de crianças de zero a 18 meses de idade, *Movement Assessment of Infants* (MAI) para aquelas de zero a 12 meses de idade, Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver (TTDD-II) para a faixa etária de zero a 6 anos, *Bayley Scales of Infant and Toddler Development – Third Edition* (BAYLEY-III) na faixa etária entre o primeiro mês e os 3 anos e 6 meses, *Test of Infant Motor Performance* (TIMP) na idade de 32 semanas de idade gestacional aos 4 meses de vida e *General Movements* (GMs) para a faixa etária de 28 semanas gestacionais a 20 semanas de vida (SANTOS; ARAÚJO; PORTO, 2008).

Dentre as escalas acima citadas, a AIMS foi escolhida por vários motivos: a) ter como base a teoria dos sistemas dinâmicos, que considera o desenvolvimento motor não linear, compreendendo que a criança vive fases de desenvolvimento rápido e outras de aprimoramento mais lento de suas habilidades; b) ser uma escala observacional, demonstrando quais as “estratégias” que o lactente utiliza para adquirir padrões de posturas mais altas e como faz as posturas de passagens; c) ser de baixo custo, não necessitando de kit, podendo ser feita no ambiente da criança e d) é específica para o desenvolvimento motor grosso. A folha do teste também contribui para que o examinador possa conhecer a experiência motora da criança, apontando em quais das posturas (prono, supina, sentada e de pé) a criança vem recebendo mais estímulo, muito útil na orientação para os pais, pois eles visualizam facilmente quais experiências a criança tem recebido mais em casa e o que precisa ser mais estimulado.

- *Avaliação das habilidades motoras usando a Alberta Infant Motor Scale (AIMS)*

A AIMS é uma escala observacional que avalia o desempenho motor grosso de bebês de zero a 18 meses de idade, isto é, do nascimento até a aquisição da marcha independente. A AIMS enfatiza as habilidades funcionais e a qualidade do movimento, além dos marcos motores. Identifica posições nas transições posturais, muito úteis na compreensão dos elementos necessários ao trabalho de intervenção precoce. É um instrumento padronizado, com normas de desempenho por idade, que tem como propósito (1) avaliar e identificar crianças com atraso de desenvolvimento motor, (2) acompanhar longitudinalmente o desenvolvimento motor de crianças de 0 a 18 meses e (3) avaliar a eficácia dos programas de intervenção (PIPER; DARRAH, 1994).

A padronização da AIMS foi realizada com 2.202 bebês a termo, canadenses, estratificados por idade e sexo. Os dados normativos da escala proporcionam a base para determinar se o desempenho motor do bebê é similar ao desenvolvimento típico ou

apresenta sinais de disfunção neuromotora. Em relação às características psicométricas, a AIMS apresenta boa validade teste-reteste e intra-observadores (coeficiente de correlação intraclassa – IC95% 0,82-0,98) e entre observadores (IC95% 0,95-0,99), quando administrada em bebês a termo que não apresentam disfunções neuromotoras, assim como alta validade concorrente em relação às escalas *Bayley Scales of Infant Development-II* ( $r= 0,98$ ) e *Peabody Gross Motor Scale* ( $r= 0,97$ ) (PIPER; DARRAH, 1994).

A AIMS vem sendo muito utilizada em pesquisas nacionais e internacionais para avaliação do desenvolvimento de bebês a termo e pré-termo (JENG *et al.*, 2000; CAMPBELL *et al.*, 2002; MANCINI *et al.*, 2002; VAN-HAARSTERT *et al.*, 2006; RESTIFFE; GHERPELLI, 2006, 2012; CASTRO *et al.*, 2007; MANACERO; NUNES, 2008; SANTOS; ARAÚJO; PORTO, 2008; PIN *et al.*, 2009; FORMIGA; CEZAR; LINHARES, 2010; SYRENGELAS *et al.*, 2010; FORMIGA; LINHARES, 2011; SOUZA; MAGALHÃES, 2012; MORAG *et al.*, 2013; GONTIJO; MAGALHÃES; GUERRA, 2014; LOBO *et al.*, 2014).

Rever conceitos, protocolos padronizados da área motora infantil e pressupostos teóricos, que embasam tanto os métodos de avaliação quanto as abordagens terapêuticas são elementos necessários para se chegar a algumas suposições ou mesmo sugestões para aqueles que cuidam e acompanham as necessidades neurodesenvolvimentais dos que tiveram que nascer em condições mínimas biológicas de sobrevivência.

### 3 MÉTODO

Neste item, estão descritos os passos obedecidos para construção da pesquisa.

#### 3.1 LOCAIS DE ESTUDO, DESENHO DO ESTUDO E POPULAÇÃO

Este foi um estudo transversal exploratório, conduzido no período de agosto de 2011 a agosto de 2013, com lactentes nascidos pré-termo, integrando o grupo de estudo, e lactentes nascido a termo, que se constituíram no grupo controle, obtido como dado secundário.

Os lactentes nascidos pré-termo procederam do ambulatório de recém-nascidos de risco do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE) e do ambulatório de egressos do Método Canguru do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), ambos situados em Recife/PE.

No ambulatório de recém-nascidos de risco do HC-UFPE, crianças nascidas pré-termo com peso menor ou igual a 2.000g ou com outros fatores de risco, nascidas na maternidade desse hospital, têm seu crescimento e desenvolvimento neuropsicomotor avaliados sistematicamente, a fim de instituir suporte adequado, quando necessário. A equipe central, responsável pelo diagnóstico e tratamento, está composta por pediatras, neurologista de desenvolvimento, enfermeira, terapeuta ocupacional, assistente social e psicóloga, além de uma equipe de consultores, integrada por oftalmologista, fonoaudiólogas e fisioterapeuta.

Os lactentes com quadro clínico instável são submetidos a consultas pediátricas de acordo com sua necessidade, podendo ser encaminhados a neurologista do desenvolvimento, terapeuta ocupacional, oftalmologista, psicólogo e fonoaudiólogo. Os lactentes com quadro clínico estável obedecem a um esquema de acompanhamento no ambulatório de recém-nascidos de risco composto por consultas mensais nos primeiros seis meses de vida. No segundo semestre de vida, as consultas passam a ser realizadas a cada dois meses, sendo espaçadas para a periodicidade trimestral, no segundo ano de vida, e semestral, a partir do terceiro ano de vida.

No ambulatório de egressos do Método Canguru do IMIP, todos os bebês, após alta da unidade de terapia intensiva neonatal, da enfermaria Canguru e do alojamento

conjunto, nascidos até 34 semanas de idade gestacional e pesando menos de 1.750 g são acompanhados pelo corpo de enfermagem e submetidos a no mínimo três consultas mensais, para avaliação dos aspectos clínicos e encaminhamento adequado. Ao atingirem o peso de 2.000 g, são encaminhados para consultas médica e com uma equipe multidisciplinar mensal, até seis meses de idade corrigida; bimensal até 12 meses de idade corrigida; trimestral, até 24 meses de idade cronológica; semestral até cinco anos de idade cronológica, e anual, até 14 anos.

Até os 24 meses de idade cronológica, a equipe multidisciplinar, que conta com fisioterapeuta, psicólogo, fonoaudiólogo, assistente social e terapeuta ocupacional, avalia o desenvolvimento neuropsicomotor da criança. Após esta avaliação, os casos, nos quais são identificadas alterações do desenvolvimento, são encaminhados para a neuropediatra da equipe, a quem cabe tomar a decisão de referenciar a criança a serviços de reabilitação, na presença de lesão neurológica, em caso de atraso são orientadas e feitas marcações extras para a equipe multidisciplinar, independente de consulta médica.

Os dados de avaliação do desenvolvimento motor do grupo controle do presente estudo integraram pesquisa realizada no período de fevereiro de 2009 a junho 2011, no ambulatório Bias Fortes - Complexo Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em creches, berçários, consultórios de pediatria e postos de saúde representativos das regiões administrativas da área metropolitana de Belo Horizonte e foram cedidos por Gontijo, Magalhães e Guerra (2014).

### 3.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE E AMOSTRA DO ESTUDO

Os critérios de inclusão foram: ter, no momento da avaliação, idade entre três e 18 meses (para os lactentes nascidos pré-termo cronológica corrigida total e para os nascidos a termo idade cronológica), além de peso ao nascer maior que 2.500 g para o segundo grupo.

Os critérios de exclusão para os dois grupos foram: presença de síndromes genéticas, malformações congênitas, alterações sensoriais e motoras graves, como também de condições que pudessem comprometer o desenvolvimento motor, como por exemplo, paralisia do plexo braquial ou colostomia.

A amostra de avaliações de lactentes nascidos pré-termo foi do tipo intencional, com tamanho definido por critério de temporalidade, incluindo todas aquelas realizadas em nascidos nos locais de estudo no período de agosto de 2011 a agosto de 2013, totalizando 346 lactentes nascidos pré-termo. Desse total, houve 40 (11,6%) exclusões, assim distribuídas: em 12 (3,5%) lactentes, foi diagnosticada paralisia cerebral e 28 (8,0%) lactentes devido à falta de colaboração no processo avaliatório, por não permitirem ser despídos, pela resistência ao toque do examinador ou à textura do tapete ou, ainda, pela falta de envolvimento com o material do teste. Dessa forma, a amostra foi composta por 306 lactentes nascidos pré-termo, resultando um total de 606 avaliações realizadas, sendo estabelecido um intervalo mínimo de 60 dias entre as mesmas.

O total de lactentes nascidos a termo do grupo controle foi definido pelo total constante no banco de dados secundários e igualou-se a 589 avaliações, de 589 nascidos a termo, empregadas para comparação intergrupos de idade gestacional.

### 3.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis consideradas no estudo foram classificadas em variáveis de caracterização amostral e de estudo.

#### 3.3.1 Variáveis de caracterização amostral

As variáveis de caracterização amostral incluíram informações do lactente, maternas e do ambiente, conforme se observa nos Quadros 1 e 2.

**Quadro 1 – Variáveis de caracterização dos lactentes**

Nome da variável	Conceito	Apresentação
<b>Biológicas das crianças e assistência ao nascer</b>		
Sexo	Características morfológicas externas	Masculino, Feminino
Peso ao nascer	Peso corporal determinado logo após o parto, constante em prontuário	$\leq 1.000$ g, 1.001 a 1.499 g, $\geq 1.500$ g
Comprimento	Determinado ao nascimento, constante em prontuário e expresso em centímetros	31,0 a 48,0 cm
Perímetro cefálico	Determinado ao nascimento, constante em prontuário e expresso em centímetros	20,0 a 34,0 cm
Tipo de parto	Conforme registro em prontuário	Cesáreo, Transpelviano
Índice de Apgar	Considerados os registros em prontuário	0 a 10

Hipóxia	de 1º e 5º min de vida Registro de sinais de redução da oxigenação tissular	Sim, Não
---------	--	----------

Continua

continuação

Nome da variável	Conceito	Apresentação
<b>Morbidade pós-natal</b>		
Hemorragia intracraniana	Registro em prontuário desse diagnóstico	Sim, Não
Convulsão	Conforme registro em prontuário	Sim, Não
Icterícia	Conforme registro em prontuário	Sim, Não
Retinopatia	Conforme registro em prontuário	Sim, Não
<b>Assistência pós-natal</b>		
Tempo de ventilação mecânica assistida	Registro em prontuário, expresso em dias	0 a 46
Tempo de uso de pressão positiva contínua de oxigênio (CPAP)	Registro em prontuário, expresso em dias	0 a 22
Uso de fototerapia	Registro em prontuário, expresso em dias	0 a 16
Dificuldade de mamar	Informação obtida junto à progenitora	Sim, Não
Acompanhamento fonoaudiológico	Informação obtida junto à progenitora	Sim, Não
Permanência na UTI	Período de dias expresso em prontuário	0 a 122
Permanência em alojamento conjunto	Período de dias expresso em prontuário	1 a 115
Tempo total de hospitalização	Período de dias expresso em prontuário	3 a 122
Teste do reflexo vermelho	Resultado do teste, registrado em prontuário	Não realizado, Realizado (normal, alterado)
Teste de emissões otoacústicas	Resultado do teste, registrado em prontuário	Não realizado, Realizado (normal, alterado)

**Quadro 2 – Variáveis de caracterização ambiental e sociodemográfica materna**

Nome da variável	Conceito	Apresentação
Idade	Conforme informação da progenitora, expressa em anos	≤ 19 anos ; ≥ 20 anos
Escolaridade	Nível de ensino formal, informado pela progenitora	Ensino fundamental (anos iniciais – 1º a 5º ano) e (anos finais – 6º a 9º ano) Ensino Médio
Renda <i>per capita</i>	Correspondente à divisão da renda total familiar dividida pelo número de membros da família, expressa em salários mínimos (SM)	≤ ¼ SM; ¼ a ½ SM; ≥ ½ SM
Cuidadores frequentes	Relação de parentesco do cuidador mais frequente com o lactente	Mãe; Pai ou Avó; Outro
Idade do cuidador	Informada pela progenitora, expressa em anos	≤ 19 anos ; ≥ 20 anos
Estimulação domiciliar para o desenvolvimento motor (AHEMD)	Pontuação correspondente à soma das respostas da progenitora ao questionário AHEMD I ou AHEMD II	AHEMD I – 0 a 66 pontos AHEMD II – 0 a 93 pontos

A avaliação da estimulação domiciliar para o desenvolvimento motor foi realizada com o instrumento denominado oportunidades do ambiente da casa para o desenvolvimento motor (*Affordances in the Home Environment for Motor Development* – AHEMD) (Anexo A).

Este instrumento tem o objetivo de proporcionar a investigadores, educadores e pais, uma ferramenta para avaliação da qualidade e quantidade do que é ofertado para estimulação motora infantil, no dia a dia da criança (NOBRE *et al.*, 2009; CAÇOLA *et al.*, 2011). Consiste de um questionário elaborado com perguntas fechadas, podendo ser respondido pelos pais ou cuidadores da criança. É disponibilizado em duas versões, uma destinada a crianças na faixa etária dos três aos 18 meses, contém 32 perguntas e está em processo de validação nos Estados Unidos e no Brasil (AHEMD I), e outra, elaborada para a faixa etária dos 18 aos 42 meses, contém 41 perguntas e já foi validada no Brasil (AHEMD II) (NOBRE *et al.*, 2009; CAÇOLA *et al.*, 2011).

Após a aplicação do questionário, os dados coletados são pontuados, seguindo a orientação dos organizadores do referido questionário, por meio do cálculo manual dos itens. A soma dos pontos resulta em um escore total varia de zero a 66 pontos, para crianças de 3 a 10 meses, ou zero a 93 pontos, para aquelas com idade de 11 a 18 meses (CAÇOLA *et al.*, 2011).

### 3.3.2 Variáveis de estudo

- a) Idade gestacional: expressa em semanas completas, foi verificada pelo método da data da última menstruação (DUM) e pelo método de Ballard, para os nascidos pré-termo, assim como pelo método de Capurro, para os nascidos a termo. Os LNPT constituíram três grupos, segundo IG, de 25 a 28 semanas, de 29 a 31 semanas e de 32 a 36 semanas.
- b) Idade cronológica: tempo decorrido entre a data do nascimento e a da avaliação, expresso em meses e categorizada em três a seis meses, sete a 11 meses e 12 a 18 meses grupo controle e 12 a 21 meses grupo de estudo;

Para a categorização da variável cronológica, buscou-se obedecer aos níveis de complexidade do conjunto de aquisições e repertório de habilidades, os quais compreendem os aspectos neurológicos da maturação do SN, reconhecendo que paralelamente a neuromaturação, a criança está percebendo as oportunidades do meio em que vive, aprendendo e resolvendo problemas como para interagir com o ambiente. (Apêndice A).

- c) Idade cronológica corrigida total foi calculada subtraindo da idade cronológica do prematuro as semanas que faltaram para sua idade gestacional atingir 40 semanas, transformada em meses (AAP INSTITUTION, 2006), ou seja:

$$\text{idade corrigida} = \text{idade cronológica} - (40 - \text{idade gestacional}).$$

Para o grupo de comparação, dos nascidos a termo, o fator de correção igualou-se a zero (AAP INSTITUTION, 2006);

- d) Idade cronológica corrigida parcial foi calculada subtraindo da idade cronológica do prematuro a metade do tempo de correção que faltou para sua idade gestacional atingir 40 semanas. Quando o tempo de correção foi ímpar, somou-se uma unidade e dividiu-se por dois, sendo em seguida transformada em meses (BLASCO, 1989; WILSON; CRADOCK, 2004). Para o grupo de comparação, dos nascidos a termo, o fator de correção igualou-se a zero;
- e) Desenvolvimento motor grosso expressou a avaliação do conjunto de aquisições e repertório de habilidades, estabelecido segundo o período de vida do lactente, avaliado pela Escala Motora Infantil de Alberta (*Alberta Infant Motor Scale* - AIMS) (Anexo B).

Seguindo as normas do manual da AIMS, a avaliação foi observacional, composta por 58 itens, baseada no repertório de movimentação espontânea da criança. Foram avaliados o desenvolvimento e a integração do controle muscular antigravitacional em quatro posturas: prono (21 itens), supino (9 itens), sentado (12 itens) e de pé (16 itens). No manual, os itens são apresentados em forma de desenhos, dispostos na ordem de desenvolvimento prospectivo em cada postura e são pontuados em critérios específicos, que levam em consideração a base de suporte de peso, a postura e os movimentos antigravitacionais apresentados pelo lactente.

A pontuação da escala se inicia com a determinação dos limites da “janela de habilidades motoras” do lactente, observando tanto os itens menos maduros (ou menos desenvolvidos) quanto os mais maduros (mais desenvolvidos), em cada uma das quatro posturas. Nessa janela, os itens são marcados como observados (O) e não observados (NO). Os itens observados recebem pontuação 1 (um) e os itens não observados pontuação 0 (zero). Cada um dos itens localizados anteriormente ao início da janela recebem 1 (um) ponto. Para o cálculo dos escores de cada subescala, consideram-se os

itens creditados anteriormente à janela, somados aos itens creditados na janela. Obtém-se assim um escore para cada uma das quatro subescalas e a soma desses escores resulta em um escore total bruto. O escore total bruto e a idade da criança são colocados em um gráfico disponível no formulário próprio da escala, para identificação do percentil de desempenho motor grosso da criança.

Os percentis cinco e 10 foram adotados como pontos de corte da AIMS para suspeita de atraso do desenvolvimento motor, conforme a recomendação da escala (DARRAH; PIPER; WATT, 1998). Os escores bruto e expresso em percentil usando como parâmetro as idades cronológicas, com correção total e com correção parcial, nos percentis cinco e 10 da escala.

### 3.4 PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS

Em junho de 2011 foi realizado estudo piloto para padronização da equipe composta de três terapeutas ocupacionais, um fisioterapeuta e uma neurologista do desenvolvimento (que supervisionou os trabalhos), todos especialistas em desenvolvimento infantil. Após aprovação do estudo pelo Comitê de Ética, foram recrutadas dez crianças para realização de entrevistas com os pais ou responsáveis, coleta de informações no prontuário hospitalar e avaliação do desenvolvimento motor grosso pela AIMS. Nesse momento, também foram avaliados o desempenho da equipe, a compreensão e esclarecimentos dos questionários e os problemas ocorridos na execução das atividades, visando a assegurar o controle de qualidade das avaliações.

As avaliações da AIMS foram filmadas e realizadas pela pesquisadora principal (MQFG). O controle de qualidade da AIMS foi feito através de vídeos das avaliações filmadas e pontuadas pela fisioterapeuta (APBG) treinada pela autora do teste, sendo considerada padrão ouro.

A coleta de dados consistiu das seguintes etapas:

- Identificação da idade gestacional e data do nascimento, no resumo de alta e no prontuário do lactente, para definição das idades cronológicas corrigidas, total e parcial, e coleta das informações sobre as condições biológicas ao nascer (peso, comprimento e perímetro cefálico, condições de vitalidade), assistência pós-natal e ocorrência de morbidades;

- Recrutamento das crianças nascidas pré-termo e acompanhadas nos ambulatórios de RN de risco do HC-UFPE e de egressos do Método Canguru do IMIP;
- Informação às mães sobre os objetivos da pesquisa, convite para participarem da mesma e solicitação da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido;
- Entrevista com as mães por meio de formulário estruturado sobre as características socioeconômicas (renda familiar, escolaridade, idade materna e informações sobre a pessoa que cuida mais frequentemente da criança) e ambientais (avaliação da estimulação do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor) (Apêndice B);
- Avaliação do desenvolvimento motor grosso por meio da aplicação da AIMS realizada no dia em que as crianças vinham para a consulta com o pediatra ou o neuropediatra, na presença do responsável pela criança, em sala ampla, bem iluminada e ventilada e com estímulos externos controlados. A avaliação do desenvolvimento motor grosso durou em torno de 20 a 30 minutos e os materiais utilizados incluíram a folha de aplicação da escala, um colchonete, um banco para que o lactente se puxasse para ficar de pé e brinquedos adequados para a faixa etária da criança que estava sendo avaliada.
- Concluída a avaliação do desenvolvimento motor grosso, foi determinado o escore, o qual foi plotado no gráfico de Graus Percentuais (Anexo B) e determinado o percentil de desenvolvimento segundo as idades cronológica, corrigida parcial e corrigida total. Os resultados da avaliação do desenvolvimento motor grosso foram registrados no formulário de coleta de dados (Apêndice B).
- Todas as avaliações dos nascidos pré-termo foram filmadas com uma câmera digital da marca *Sony* e gravadas em DVD, com o objetivo de serem utilizadas em caso de dúvida em relação à pontuação da escala e no controle de qualidade intra e interavaliadores.
- Encaminhamento dos bebês, que apresentaram sinais de desvio no desenvolvimento motor, para avaliação diagnóstica e intervenção.

A avaliação do desenvolvimento motor grosso dos nascidos a termo foi obtida em banco de dados secundários, cedido por Gontijo, Magalhães e Guerra (2014).

### 3.5 PROCESSAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para garantir o controle de qualidade da avaliação do desenvolvimento motor, foram selecionados randomicamente (por computador) 30 filmes das avaliações para a análise da confiabilidade intra-avaliador e igual quantidade para a análise da confiabilidade interavaliadores.

Para a confiabilidade intra-avaliador, foi estabelecido um intervalo mínimo de sete dias para a nova pontuação (para evitar o viés de memória). Durante a reavaliação, os avaliadores não tiveram acesso aos resultados da avaliação inicial.

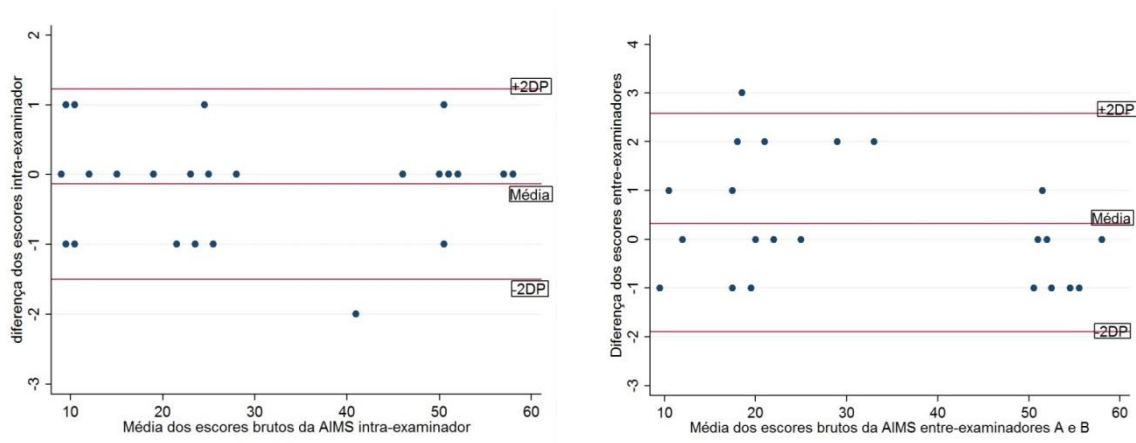
Para a confiabilidade interavaliadores, uma fisioterapeuta da UFMG (APBG), treinada pelas autoras da AIMS, foi considerada padrão-ouro para o teste. Os avaliadores eram cegos para os resultados iniciais de ambos os testes e a comunicação entre eles foi evitada.

O coeficiente de correlação intraclasse (ICC) foi de 0,99 (IC 95% 0,98-1,0) para ambas as confiabilidades, inter- e intra-avaliadores. Todas as medidas foram consideradas como de boa confiabilidade.

Ao se avaliar a confiabilidade intra-avaliador da AIMS através do método de Bland-Altman, obteve-se uma média das diferenças entre as avaliações de -0,13 ( $DP \pm 0,68$ ), com limites inferior e superior da diferença entre os escores de -1,50 e 1,23, respectivamente. Para a confiabilidade inter-avaliadores, obteve-se uma média das diferenças entre as avaliações de 0,33 ( $DP \pm 1,12$ ) com o limite inferior da diferença dos escores de -1,92 e superior de 2,58. A representação gráfica da análise de confiabilidade intra- e inter-avaliadores para os escores brutos da AIMS, segundo o método de Bland-Altman, estão apresentadas na Figura 1.

O Gráfico de Bland-Altman consiste da representação gráfica das diferenças das pontuações entre a primeira marcação e a segunda de um mesmo avaliador (no caso intra-avaliador) ou entre a diferença das marcações de dois avaliadores diferentes (inter-avaliadores), de tal forma que menores diferenças representam avaliações mais homogêneas e comparáveis.

Neste estudo, houve homogeneidade excelente de avaliações intra- e inter-avaliadores. Apenas uma marcação encontrou-se fora do intervalo de dois desvios padrão tanto no inter como no intra-avaliador, ou seja, apenas uma avaliação em cada teste foi muito diferente.



**Figura 1 - Gráfico Bland-Altman para análise da confiabilidade intra-avaliador e interavaliador para os escores brutos da AIMS.**

O questionário AHEMD e o formulário de pesquisa foram conferidos regularmente quanto à consistência de seu preenchimento. Os dados foram digitados em dupla entrada, validados e processados em microcomputador, utilizando-se o programa *EPI-INFO*, versão 6.04d.

Na análise dos resultados, inicialmente verificou-se a distribuição de frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas, e médias e o desvio padrão, para as variáveis contínuas que apresentaram distribuição simétrica.

Na caracterização da amostra, compararam-se as variáveis categóricas em relação aos grupos de idade gestacional dos LNPT, utilizando o teste do Qui-quadrado de Pearson. Para as variáveis contínuas, compararam-se as diferenças de médias por análise de variância (ANOVA).

A comparação do escore do desenvolvimento motor grosso, nos percentis  $\leq 5$  e  $\leq 10$  da AIMS, em relação à idade cronológica sem correção, idade cronológica corrigida parcial e corrigida total foi realizada entre os diferentes grupos de idade gestacional ao nascer (25-28, 29-31, 32-36 e  $\geq 37$  semanas), e dentro de cada grupo de idade gestacional entre os LNPT, segundo a idade corrigida total (3-6, 7-11 e 12-18 meses) no momento da avaliação. Utilizou-se como teste estatístico o Qui-quadrado de Pearson e adotou-se o valor de  $p \leq 0,05$ .

### 3.6 ASPECTOS ÉTICOS

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Sociedade Pernambucana de Combate ao Câncer do Hospital do Câncer de Pernambuco (CAAE nº. 0032.0.447.000-11) (Anexo C) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (nº 2987/2012) (Anexo D).

A pesquisa, que deu origem ao banco de dados secundários de desenvolvimento motor grosso dos LNT empregado no presente estudo, foi aprovada pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (nº. 640/08) e da Prefeitura de Belo Horizonte-MG (CAAE 0016.0.410.203-100).

Para coleta dos dados, foram solicitadas Cartas de Anuência dos locais de estudo (Anexos E e F), bem como a anuência do Departamento de Terapia Ocupacional da UFPE para uso de uma sala do Laboratório, destinada às intervenções para os lactentes excluídos da pesquisa, bem como orientações aos pais ou responsáveis (Anexo G).

Os pais ou responsáveis pelas crianças foram esclarecidos quanto à finalidade e aos procedimentos da pesquisa. As avaliações só foram iniciadas após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndices C e D), elaborado segundo as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Quando foram identificados atrasos no desenvolvimento motor, os pesquisadores forneceram informações aos cuidadores de como realizar estimulação domiciliar e comunicaram ao médico pediatra, responsável pelo acompanhamento da criança, para serem tomadas medidas de encaminhamento a programas de intervenção.

## 4 RESULTADOS

A amostra foi composta de 306 (88,4%) lactentes nascidos entre 25 a 36 semanas de IG que concluíram os testes, de um total de 346 LNPT selecionados para participar do estudo. Do total, 40 (11,6%) foram excluídos, sendo 12 (3,5%) por diagnóstico de paralisia cerebral e 28 (8%), por não colaborarem com a avaliação por não permitirem ser despidos, resistirem ao toque do examinador ou à textura do tapete, ou por não se envolverem com o material do teste, mesmo com colaboração da mãe. Os LNPT constituíram três grupos, segundo IG, de 25 a 28 semanas, de 29 a 31 semanas e de 32 a 36 semanas.

As características biológicas ao nascer, de morbidades e da assistência pós-natal estão apresentadas na Tabela 1, na qual se observam diferenças significantes entre os grupos para todas as variáveis, exceto sexo, parto cesáreo e as idades cronológica, com correção parcial e a total à avaliação.

**Tabela 1 – Características biológicas ao nascer, morbidades e assistência pós-natal entre os grupos de lactentes nascidos pré-termo no HC – UFPE e IMIP, Recife-PE, 2011-2013**

Variáveis	Idade gestacional (semanas)								<i>p</i>
	Total (N=306)		25 – 28 (n=47)		29 – 31 (n=126)		32 – 36 (n=133)		
	N	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Sexo masculino	160	(52,3)	21	(44,7)	75	(59,5)	64	(48,1)	0,097
Peso ao nascer (g)									
≤ 1.000	41	(13,4)	26	(55,3)	14	(11,1)	1	(0,8)	<0,001
1.001 - 1.499	126	(41,2)	20	(42,6)	75	(59,5)	31	(23,3)	
≥ 1.500	139	(45,4)	1	(2,1)	37	(29,4)	101	(75,9)	
Parto cesáreo	158	(51,6)	17	(36,2)	69	(54,8)	72	(54,1)	0,069
Hipóxia*	96	(31,5)	24	(52,2)	44	(34,9)	28	(21,1)	<0,001
HIC <sup>†</sup>	46	(15,5)	17	(36,2)	16	(12,8)	13	(10,5)	<0,001
Icterícia	270	(88,2)	47	(100,0)	117	(92,9)	106	(79,7)	<0,001
Retinopatia <sup>‡</sup>	48	(16,0)	22	(48,9)	21	(16,9)	5	(3,8)	<0,001
Dificuldade em mamar	89	(29,1)	22	(46,8)	31	(24,6)	36	(27,1)	0,013
Acompanhamento fonoaudiológico	202	(66,0)	43	(91,5)	94	(74,6)	65	(48,9)	<0,001
			Média ± DP		Média ± DP		Média ± DP		
Idade à avaliação (meses)									
Cronológica	606	(100,0)	8,42 ± 3,26		7,62 ± 3,01		7,68 ± 3,19		0,299
Corrigida parcial	606	(100,0)	6,93 ± 3,41		6,53 ± 3,00		6,95 ± 3,22		0,524
Corrigida total	606	(100,0)	5,51 ± 3,30		5,46 ± 2,96		6,30 ± 3,18		0,068
Comprimento (cm)	299	(97,7)	35,25 ± 2,73		38,11 ± 2,85		41,03 ± 3,08		<0,001
Perímetro cefálico (cm)	299	(97,7)	25,06 ± 2,37		27,48 ± 1,99		29,47 ± 2,34		<0,001
Apgar 1 <sup>§</sup>	303	(99,0)	5,91 ± 2,39		6,87 ± 1,85		7,32 ± 1,86		<0,001
Apgar 5 <sup>¶</sup>	304	(99,3)	7,67 ± 2,02		8,37 ± 1,21		8,67 ± 1,14		<0,001
Fototerapia	261	(85,3)	6,72 ± 3,62		6,36 ± 3,48		5,26 ± 3,05		0,015
Tempo de VMA (dias)	75	(24,5)	13,17 ± 12,13		5,63 ± 5,82		4,10 ± 4,80		<0,001
Tempo de CPAP (dias)	224	(73,2)	6,36 ± 4,86		3,15 ± 2,91		2,25 ± 1,81		<0,001
Tempo na UTI (dias)	238	(77,8)	40,34 ± 28,97		14,65 ± 13,72		10,82 ± 8,97		<0,001
Tempo alojamento (dias)	266	(86,9)	22,90 ± 11,36		22,21 ± 13,54		11,81 ± 10,20		<0,001
Tempo de hospital (dias)	306	(100,0)	69,53 ± 24,86		42,10 ± 16,28		23,09 ± 14,03		<0,001

Legenda: HC- Hospital das Clínicas; UFPE- Universidade Federal de Pernambuco; IMIP – Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira; HIC- hemorragia intracraniana; VMA – ventilação mecânica assistida; CPAP – pressão positiva contínua de oxigênio; UTI – unidade de terapia intensiva

Dados sem informação: \*1; † 10; ‡6; § 3; ¶2

Adicionalmente, observou-se que 203 (66,3%) dos LNPT haviam sido submetidos ao teste de emissões otoacústicas (teste da orelhinha) e, destes, 25 (12,3%) apresentaram alteração. Dois lactentes convulsionaram no período neonatal, uma do grupo de IG entre 25 e 28 semanas e outra do grupo de 32 a 36 semanas, mas essa diferença não foi significativa ( $p = 0,297$ ).

Dos 273 (89,2%) LNPT submetidos ao teste do reflexo vermelho (teste do olhinho), o percentual de alteração foi reduzido com o aumento da idade gestacional (40%, para o grupo de 25 a 28 semanas; 19% para o grupo de 29 a 31 semanas, e 5% para o grupo de 32 a 36 semanas) ( $p < 0,001$ ), semelhante ao que se verificou em relação à retinopatia.

Na Tabela 2, são apresentados os dados demográficos maternos e ambientais. Houve diferença significativa entre os grupos quanto ao tipo e a idade do cuidador frequente do lactente. Em relação ao questionário Oportunidades do Ambiente da Casa para o Desenvolvimento Motor (AHEMD), a estimulação domiciliar foi quantitativamente similar entre os três grupos de idade gestacional, assim também como nos dois períodos de idade pesquisados (AHEMD I – dos três aos 10 meses e AHEMD II – dos 11 aos 18 meses).

**Tabela 2 - Características sociodemográficas maternas e ambientais entre os lactentes nascidos pré-termo no HC – UFPE e IMIP, Recife-PE, 2011-2013**

Variáveis	Total (N=306)		Idade gestacional (semanas)						p
	N	(%)	25 – 28 (n=47)		29 – 31 (n=126)		32 – 36 (n=133)		
			n	(%)	n	(%)	n	(%)	
<b>Idade materna (anos)</b>									
≤ 19	48	(15,7)	12	(25,5)	16	(12,7)	20	(15,0)	0,114
≥ 20	258	(84,3)	35	(74,5)	110	(87,3)	113	(85,0)	
<b>Escolaridade materna (anos)</b>									
Ensino fundamental (1º -5º)	18	(5,9)	5	(10,6)	8	(6,4)	5	(3,8)	0,434
Ensino fundamental (6º - 9º)	71	(23,2)	11	(23,4)	26	(20,6)	34	(25,5)	
Ensino médio	217	(70,9)	31	(66,0)	92	(73,0)	94	(70,7)	
<b>Cuidador frequente</b>									
Mãe	211	(69,0)	36	(76,6)	74	(58,7)	101	(75,9)	<b>0,012</b>
Pai ou avó	61	(19,9)	6	(12,8)	31	(24,6)	24	(18,1)	
Outro	34	(11,1)	5	(10,6)	21	(16,7)	8	(6,0)	
<b>Idade do cuidador (anos)</b>									
≤ 19	48	(15,7)	39	(18,5)	1	(1,6)	8	(23,5)	<b>0,002</b>
≥ 20	258	(84,3)	172	(81,5)	60	(98,4)	26	(76,5)	
<b>Renda <i>per capita</i> (em salário mínimo)</b>									
≤ ¼	81	(26,5)	14	(29,8)	31	(24,6)	36	(27,1)	0,271
> 1/4 - 1/2	127	(41,5)	22	(46,8)	46	(36,5)	59	(44,4)	
> 1/2	98	(32,0)	11	(23,4)	49	(38,9)	38	(28,5)	
<b>AHEMD I (3 - 10 meses)</b>	258	(84,3)	<b>Média ± DP</b> 40,00 ± 10,06		<b>Média ± DP</b> 40,21 ± 9,49		<b>Média ± DP</b> 42,11 ± 8,25		0,234
<b>AHEMD II (11 - 18 meses)</b>	230	(75,1)	50,00 ± 15,37		40,62 ± 14,65		42,25 ± 10,65		0,236

Legenda: HC- Hospital das Clínicas; UFPE- Universidade Federal de Pernambuco; IMIP – Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira

Nas Tabelas 3, 4 e 5, estão expressas as 606 avaliações do desenvolvimento motor grosso, agrupadas por faixa de idade cronológica, formando categorias dos três aos seis meses, dos sete aos 11 meses e dos 12 aos 21 meses grupo de LNPT. Avaliando-se pela AIMS e utilizando-se os percentis cinco e 10, o atraso do desenvolvimento motor grosso foi classificado, adotando como parâmetro as idades cronológica, corrigida parcial e corrigida total.

A Tabela 3 mostra o percentual de avaliações com atraso no desenvolvimento motor dos lactentes de três aos seis meses de nascido com idade cronológica para o grupo a termo e corrigida para o grupo pré-termo. Utilizando-se o percentil cinco como ponto de corte. Observou-se que os LNPT com menores idades gestacionais ao nascer apresentaram percentual significativamente mais elevado de atraso quando comparado tanto com os LNPT mais maduros e os LNT (comparação intergrupo), quanto com os lactentes de seu próprio grupo de IG ao nascer (comparação intragrupo), quando não se utilizou a correção da idade.

Quando o ponto de corte usado foi o percentil 10, observou-se padrão semelhante. A única diferença foi que, na correção total da idade, os LNPT, mesmo mantendo percentuais maiores de atraso do desenvolvimento motor (11,8%; 10,5% e 12,9% versus 4,3%), essa diferença perdeu a significância estatística ( $p = 0,120$ ).

**Tabela 3 - Atraso no desenvolvimento motor grosso (percentis 5 e 10 da AIMS) segundo a idade cronológica, idades corrigidas parcial e total de acordo com a idade gestacional ao nascer entre os lactentes com idade cronológica de 3 a 6 meses para o grupo a termo e corrigida para o grupo pré-termo. HC – UFPE, IMIP, UFMG, 2009-2013**

Idade na avaliação (3 a 6 meses)	Idade gestacional (semanas)								p
	25 - 28		29 - 31		32 - 36		≥ 37		
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
AIMS (Percentil 5)									
Cronológica									
Atraso	17	(100,0)	50	(87,7)	32	(51,6)	1	(0,6)	< 0,001
Corrigida parcial									
Atraso	8	(47,1)	20	(35,1)	18	(29,0)	1	(0,6)	< 0,001
Corrigida total									
Atraso	2	(11,8)	2	(3,5)	2	(3,2)	1	(0,6)	0,030
	p < 0,001		p < 0,001		p < 0,001				
AIMS (Percentil 10)									
Cronológica									
Atraso	17	(100,0)	57	(100,0)	47	(75,8)	7	(4,3)	< 0,001
Corrigida parcial									
Atraso	11	(64,7)	34	(59,6)	27	(43,5)	7	(4,3)	< 0,001
Corrigida total									
Atraso	2	(11,8)	6	(10,5)	8	(12,9)	7	(4,3)	0,120
	p < 0,001		p < 0,001		p < 0,001				

Legenda: HC- Hospital das Clínicas; UFPE- Universidade Federal de Pernambuco; IMIP – Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira; UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte)

Na Tabela 4, observa-se o desenvolvimento motor grosso dos lactentes dos sete aos 11 meses de nascido com idade cronológica para o grupo a termo e corrigida para o grupo pré-termo, segundo os percentis cinco e 10, adotando as idades cronológica, corrigida parcial e corrigida total.

Em ambos os percentis, constatou-se redução do percentual de atraso de desenvolvimento motor grosso, com o aumento da idade gestacional, exceção feita ao grupo de 32 a 36 semanas gestacionais, no qual esse percentual aumentou quando comparado ao grupo de 29 a 31 semanas, nas idades parcialmente corrigida e totalmente corrigida, independente do percentil do ponto de corte.

Na comparação intragrupo do percentual de atraso motor grosso, no percentil 10, só entre os lactentes nascidos com IG de 32 a 36 semanas houve perda da diferença estatisticamente significativa, quando avaliados pelas idades cronológica (44,3%), corrigida parcial (39,2%) e total (31,6%), mantendo elevado percentual de atraso ( $p = 0,260$ ).

**Tabela 4 - Atraso no desenvolvimento motor grosso (percentis 5 e 10 da AIMS) segundo a idade cronológica, idades corrigidas parcial e total de acordo com a idade gestacional ao nascer entre os lactentes com idade cronológica de 7 a 11 meses para o grupo a termo e corrigida para o grupo pré-termo. HC – UFPE, IMIP, UFMG, 2009 - 2013**

Idade na avaliação (7 a 11 meses)	Idade gestacional (semanas)								p
	25 - 28		29 - 31		32 - 36		≥ 37		
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
<b>AIMS (Percentil 5)</b>									
<b>Cronológica</b>									
<b>Atraso</b>	42	(79,2)	65	(45,5)	32	(40,5)	10	(4,1)	< 0,001
<b>Corrigida parcial</b>									
<b>Atraso</b>	22	(41,5)	34	(23,8)	24	(30,4)	10	(4,1)	< 0,001
<b>Corrigida total</b>									
<b>Atraso</b>	5	(9,4)	9	(6,3)	15	(19,0)	10	(4,1)	0,002
	p < 0,001		p< 0,001		p =0,010				
<b>AIMS (Percentil 10)</b>									
<b>Cronológica</b>									
<b>Atraso</b>	45	(84,9)	79	(55,2)	35	(44,3)	22	(9,1)	< 0,001
<b>Corrigida parcial</b>									
<b>Atraso</b>	28	(52,8)	51	(35,7)	31	(39,2)	22	(9,1)	< 0,001
<b>Corrigida total</b>									
<b>Atraso</b>	9	(17,0)	18	(12,6)	25	(31,6)	22	(9,1)	< 0,001
	p < 0,001		p < 0,001		p = 0,260				

Legenda: HC- Hospital das Clínicas; UFPE- Universidade Federal de Pernambuco; IMIP – Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira; UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte)

A Tabela 5 mostra o percentual de atraso motor seguindo o mesmo formato de análise e apresentação das tabelas anteriores (Tabelas 3 e 4), sendo que as avaliações

foram realizadas com lactentes na faixa etária de 12 a 18 meses de nascido com idade cronológica para o grupo a termo e corrigida para o grupo pré-termo. Quando o ponto de corte utilizado foi o percentil cinco e não se corrigiu total ou parcialmente a idade do bebê, os LNPT mais imaturos ao nascer apresentaram mais frequentemente atraso motor, quando comparados aos LNPT mais maduros e aos LNT ( $p < 0,001$ ). Mais uma vez, entre os lactentes de idade gestacional de 32 a 36 semanas, o percentual de atraso motor foi maior que o do grupo de 29 a 31 semanas e, na comparação intragrupo, a diferença perdeu a significância estatística, tanto quando se utilizou o percentil cinco ( $p = 0,840$ ), quanto o percentil 10 ( $p = 0,410$ ).

**Tabela 5 – Atraso no desenvolvimento motor grosso (percentis 5 e 10 da AIMS) segundo a idade cronológica, idades corrigidas parcial e total de acordo com a idade gestacional ao nascer entre os lactentes com idade cronológica de 12 a 18 meses para o grupo a termo e corrigida para o grupo pré-termo. HC – UFPE, IMIP, UFMG, 2009-2013**

Idade na avaliação (12 a 18 meses)	Idade gestacional (semanas)								<i>p</i>
	25 - 28		29 - 31		32 - 36		≥ 37		
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
<b>AIMS (Percentil 5)</b>									
<b>Cronológica</b>									
<b>Atraso</b>	18	(40,9)	29	(25,9)	8	(20,5)	1	(0,5)	<i>&lt;0,001</i>
<b>Corrigida parcial</b>									
<b>Atraso</b>	13	(29,5)	13	(11,6)	7	(17,9)	1	(0,5)	<i>&lt;0,001</i>
<b>Corrigida total</b>									
<b>Atraso</b>	2	(4,5)	4	(3,6)	6	(15,4)	1	(0,5)	<i>&lt;0,001</i>
	<i>p &lt;0,001</i>		<i>p&lt;0,001</i>		<i>p =0,840</i>				
<b>AIMS (Percentil 10)</b>									
<b>Cronológica</b>									
<b>Atraso</b>	19	(43,2)	37	(33,0)	12	(30,8)	6	(3,2)	<i>&lt;0,001</i>
<b>Corrigida parcial</b>									
<b>Atraso</b>	13	(29,5)	20	(17,9)	9	(23,1)	6	(3,2)	<i>&lt;0,001</i>
<b>Corrigida total</b>									
<b>Atraso</b>	5	(11,4)	7	(6,3)	7	(17,9)	6	(3,2)	<i>0,004</i>
	<i>p = 0,004</i>		<i>p&lt;0,001</i>		<i>p = 0,410</i>				

Legenda: HC- Hospital das Clínicas; UFPE- Universidade Federal de Pernambuco; IMIP – Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira; UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte)

## 5 DISCUSSÃO

A correção da idade cronológica em lactentes nascidos pré-termo tem sido preconizada desde 1930, tentando evitar que se subestime o desenvolvimento psicomotor destes ao compará-lo com padrões de referência (lactentes nascidos a termo), sendo atualmente indicada tanto pela Organização Mundial de Saúde, como pela Academia Americana de Pediatria e pela Sociedade Brasileira de Pediatria (AAP, 2004; WILSON; CRADOCK, 2004; D'AGOSTINO, 2009; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

A fundamentação teórica para esta prática reflete os conhecimentos biológicos e da maturação do sistema nervoso, no qual o desenvolvimento neuronal continua a progredir em função do tempo transcorrido desde a concepção e não do nascimento, independentemente de se tratar de um ambiente intra- ou extrauterino (SIEGEL, 1983; ALLEN, 2005; ALLEN *et al.*, 2009). A utilização da idade corrigida reduz e talvez até elimine a diferença do desenvolvimento entre as crianças nascidas pré-termo e a termo. No entanto alguns autores se perguntam se essa técnica melhora o poder preditivo dos testes de desenvolvimento neuropsicomotor, persistindo a controvérsia e incluindo a possibilidade de se usar uma correção parcial da idade cronológica (WILSON; CRADOCK, 2004; RESTIFFE; GHERPELLI, 2006; D'AGOSTINO, 2009).

É importante lembrar que uma das finalidades das avaliações sistematizadas através do uso de escalas de desenvolvimento infantil, é o diagnóstico precoce de alterações mais sutis, permitindo definir crianças elegíveis para intervenções. Esse diagnóstico pode levar ao início mais precoce do tratamento ou estimulação, mas implica também em alarmar desnecessariamente os pais, que após um período perinatal especialmente estressante, ficam muito ansiosos quanto a possíveis sequelas ou atrasos do desenvolvimento neuropsicomotor apresentados por seu filho (RESTIFFE; GHERPELLI, 2006; PIN *et al.*, 2009).

Várias perguntas permanecem em aberto sobre o uso clínico da idade corrigida na avaliação do desenvolvimento. É apropriada? Se sim, é apropriada para todos os domínios do desenvolvimento e para todos os lactentes nascidos prematuros? Quanto de ajustamento deve ser feito para compensar a prematuridade e por quanto tempo? Qual idade é mais preditiva para as habilidades funcionais mais tardias?

No presente estudo, questionamos de qual parâmetro de idade (cronológica sem correção, com correção parcial ou total) é a mais adequada na identificação do atraso do desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo. Para responder a este questionamento, a pesquisa foi conduzida com o objetivo de comparar o desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo com o de lactentes nascidos a termo, utilizando os escores da *Alberta Infant Motor Scale*, pontuados pela idade cronológica sem correção, com correção parcial e total, estratificando os nascidos pré-termo em diferentes grupos de idade gestacional.

Dentre os aspectos positivos desta pesquisa destacamos o tamanho amostral, constituído por 606 avaliações em LNPT e 589 em LNT, a exclusão de crianças com condições que pudessem comprometer o desenvolvimento motor em ambos os grupos de lactente e a homogeneidade nas diferentes categorias de LNPT quanto às oportunidades de estimulação motora no ambiente domiciliar avaliada pelo *Affordances in the Home Environment for Motor Development* (AHEMD). É importante destacar também, o cuidado na definição da idade gestacional e no controle metodológico durante a avaliação do desenvolvimento motor pela *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), evidenciado pelo elevado coeficiente de correlação intraclasse para as confiabilidades intra e entre avaliadores.

Em relação às limitações do estudo, não foi possível o acompanhamento longitudinal do desenvolvimento das crianças, o que possibilitaria observar a duração da necessidade da correção da idade cronológica. A idade escolhida para a avaliação dos lactentes, mesmo sabendo-se do menor valor preditivo das avaliações nos dois primeiros anos de vida para o desenvolvimento futuro, visou o diagnóstico precoce do atraso motor. Alterações neurológicas mais graves tendem a ser detectadas mais cedo, enquanto problemas motores menores frequentemente só são diagnosticados mais tardiamente.

A partir da comparação do desenvolvimento motor grosso nos primeiros 18 meses de vida dos LNPT em relação à dos LNT, observou-se uma redução da frequência do percentual de atraso com o aumento da idade gestacional, exceto para os LNPT mais tardios (nascidos entre 32 e 36 semanas gestacionais), que permaneceu com percentual aumentado de atraso motor, mesmo com a correção total da idade.

Esse resultado foi semelhante aos demonstrados em outros estudos ao compararem as idades cronológicas e observarem que os LNPT apresentaram atraso do desenvolvimento, explicando que a maturação neurológica dos LNPT difere da dos

LNPT (ALLEN, 2005; MORAG *et al.*, 2013). Para interpretação desses achados, são necessárias algumas considerações sobre o significado do atraso de desenvolvimento e da correção da idade do lactente.

Como o atraso motor é o primeiro e o mais evidente sinal de desordem do desenvolvimento global, sua avaliação é frequentemente empregada para os lactentes que nascem de risco, incluindo os pré-termos (PITCHER *et al.*, 2011; NORITZ; MURPHY, 2013). O desenvolvimento motor é um complexo processo, no qual muitos fatores estão envolvidos, tanto endógenos, como genéticos e ambientais (HEINEMAN; MIDDELBURG; HADDERS-ALGRA, 2010). Esse desenvolvimento não se faz de forma linear, de modo que a criança pode apresentar períodos rápidos de desenvolvimento alternados a outros lentos, quando ocorre o refinamento de suas habilidades, permitindo movimentos variados de diferentes padrões e de maior eficiência (SPITTLE *et al.*, 2009; COSTA *et al.*, 2013). Essa alternância de períodos rápidos e lentos pode dificultar a avaliação motora de LNPT pelo fato de, ao nascimento, apresentarem maturação neuronal incompleta, o que impõe aos profissionais de saúde o desafio de diferenciar atraso de desenvolvimento por disfunção permanente do SNC daquele transitório devido à imaturidade. Essa diferenciação da causa do atraso entre os LNPT é tanto de grande importância como difícil, uma vez que esta população é mais vulnerável e propensa a desenvolvimento motor mais lento (CAÇOLA; BOBBIO, 2010). Entre os diversos fatores que influenciam o desenvolvimento motor desses lactentes, destacam-se as características biológicas ao nascer, o risco de morbidades, a necessidade da assistência neonatal complexa e invasiva e a estimulação ambiental (BARBOSA *et al.*, 2005; TOOME *et al.*, 2013; MOREIRA; MAGALHÃES; ALVES, 2014).

Os estudos apontam para a natureza multifatorial dos fatores determinantes do desenvolvimento motor, sendo importante inclui-los nas pesquisas, especialmente aqueles realizados em países em desenvolvimento (GRANTHAM-McGREGOR, 2007; FORMIGA; LINHARES, 2011). Nossos resultados identificaram diferenças significantes das variáveis biológicas no grupo de LNPT, semelhante ao descrito na literatura, com o grupo de LNPT de menor idade gestacional mais exposto a fatores de risco perinatais como hemorragia intracraniana, retinopatia, tempo de ventilação mecânica assistida entre outros (LAWN *et al.*, 2010; TOOME *et al.*, 2013). No entanto não foi observada diferença entre as subcategorias do grupo de pré-termo quanto às oportunidades de estimulação motora no ambiente domiciliar.

O impacto da estimulação ambiental sobre o desenvolvimento motor seria explicado por diversos mecanismos, entre eles, a de que as experiências sensoriomotoras diárias permitem que a criança possa, por meio de mudanças posturais, desenvolver reações de proteção e equilíbrio, fazer transferência e descarga de peso, criar estratégias motoras, refinar movimentos e adquirir habilidades mais complexas, já que o desenvolvimento motor compõe um espectro maior maturacional do qual integram os aspectos cognitivos, sociais e culturais (CAÇOLA *et al.*, 2011; NUIJSINK, 2012). Não dispondo de estímulos no ambiente doméstico, além do atraso maturativo pertinente a sua condição da prematuridade, os LNPT tendem a aumentar suas desvantagens em relação aos nascidos a termo (SOUZA; MAGALHÃES, 2012).

A avaliação do desenvolvimento motor grosso nos primeiros anos de vida é realizada pela comparação entre as aquisições e habilidades efetivamente desenvolvidas pelo lactente e o repertório das habilidades que o mesmo teria possibilidade de desenvolver, considerando sua maturação neuronal. Quando essas aquisições estão ausentes, fala-se em atraso de desenvolvimento motor (D'AGOSTINO, 2009). Os estudos atuais sobre desenvolvimento motor grosso de LNPT extremos, moderados ou tardios têm demonstrado que LNPT e LNT apresentam frequências de atraso semelhantes quando se adota a idade corrigida total, porém demonstram adquirir suas habilidades funcionais, como marcha livre, mais lentamente. Nossos achados mostraram que mesmo com a correção total, os grupos de LNPT e LNT apresentaram-se diferentes, desta forma diferindo de outros estudos (VOLPI *et al.*, 2010; RESTIFFE; GHERPELLI, 2012).

Crianças nascidas pré-termo, saudáveis, devem realizar os marcos motores na mesma época que as crianças nascidas a termo, desde que se utilize a idade corrigida dos mesmos (ALLEN, 2005). Na comparação de idades cronológicas, os LNPT apresentaram atraso de desenvolvimento, uma vez que sua maturação cerebral não corresponde à maturação dos LNT (MORAG *et al.*, 2013). Na medida em que os LNPT vão aumentando a idade, tornando-se neurologicamente mais maduros, passam a aumentar seu repertório de habilidades, excetuando-se quando há injúria ou insulto do SNC. Por esse motivo, o uso da correção aumenta a habilidade para diferenciar o atraso neurológico lesional do atraso relacionado à idade gestacional da criança que nasce pré-termo, o qual é maturacional (D'AGOSTINO, 2009).

Ao interpretar as pontuações do presente estudo, quando se utilizou a idade cronológica, detectou-se um percentual de atraso maior para o grupo de LNPT de menor

idade gestacional (25 a 28 semanas), independente do percentil e do período de avaliação. Mostrou-se também que os percentuais de atraso foram maiores nos primeiros seis meses de vida, diminuindo ao longo dos semestres seguintes, explicado por Allen (2005) como fenômeno maturativo que é uma função da idade. Classificar tais atrasos adotando a idade cronológica superestima esses retardos maturacionais, desestimulando profissionais e familiares em relação às possibilidades dos LNPT atingirem desenvolvimento motor grosso semelhante aos LNT.

Avaliar o desenvolvimento motor grosso pela idade corrigida parcial corresponde a admitir respostas, aquisições e habilidades menos elaboradas que a idade sem correção, mas considerando a imaturidade do SNC e algumas respostas adaptativas possibilitadas pelo meio ambiente (SPITTLE *et al.*, 2009; NORITZ; MURPHY, 2013).

Quanto à interpretação de nossos resultados, tomando como parâmetro comparativo a idade corrigida parcial, o percentual de atraso do desenvolvimento motor grosso se manteve maior para o grupo de LNPT de menor idade gestacional em todos os períodos de avaliação e percentis estudados, demonstrando sua vulnerabilidade. Como também, mostrou a diferença na frequência de atraso entre os grupos de pré-termo (29 a 31 semanas e 32 a 36 semanas), nos períodos dos sete aos 11 meses, no percentil 10, e dos 12 aos 21 meses, nos dois percentis.

A utilização da correção parcial, compensando parte do atraso do desenvolvimento acarretado pela prematuridade, pode ajudar na avaliação clínica, na medida em que não promove grande aumento do contingente de lactentes a serem encaminhados para intervenção terapêutica, como ocorreria com o uso da idade cronológica, mas também não subestimaria a necessidade de intervenção, como o faz a correção total. A correção parcial poderia ao mesmo tempo permitir diagnóstico de lactentes com atraso motor, deixando maior margem de segurança para um possível diagnóstico de lesão cerebral e não apenas maturacional, ampliando a indicação de intervenção.

Quando o parâmetro foi a correção total, a frequência do atraso encontrado foi menor em comparação com a correção parcial. No primeiro semestre, apesar de menos complexidade de movimentos observados nesse período, dentre os lactentes entre 25 e 31 semanas, houve redução do percentual de atraso, mostrando semelhantes LNPT e a LNT, no percentil 10. Este resultado pode ser atribuído ao fato de que esse grupo de lactentes frequente mais às consultas, receba maior orientação dos cuidadores e maior estímulo para o desenvolvimento, uma vez que o mesmo era acompanhado nos

ambulatoriais de seguimento de LNPT até 24 meses de idade corrigida, com maior número de consultas e avaliações, além de orientações permanentes da equipe multidisciplinar.

Outro achado que merece ser destacado nesta pesquisa foi o percentual mais elevado de atraso do desenvolvimento motor grosso nos lactentes nascidos com 32 a 36 semanas de gestação, com correção total da idade cronológica, quando comparado tanto com o das crianças nascidas pré-termo com menor idade gestacional como com o dos nascidos a termo. Este resultado apesar de começar a ser observado nos menores de seis meses de idade ao se analisar o percentil 10 da AIMS, torna-se mais evidente com o progredir da idade, independente do percentil utilizado como ponto de corte.

Os LNPT mais tardios, possivelmente por apresentarem desenvolvimento intraútero mais próximo dos LNT e geralmente ter condição ao nascimento mais favorável e não necessitarem de medidas de ressuscitação além da rotina da sala de parto, em geral não são elegíveis para os programas de seguimento, embora apresentem disfunções motoras e cognitivas sutis (PRINS *et al.*, 2010; HSU *et al.*, 2013).

Assim, quando necessitam desenvolver um repertório de habilidades mais complexo, por não receberem intervenção terapêutica ou estimulação ambiental adequada, os nascidos próximo ao termo apresentam dificuldade em desenvolver novas estratégias sensório-motoras, o que poderia explicar o aumento da frequência de comprometimento motor grosso verificado neste grupo de crianças da presente pesquisa.

Na 34ª semana gestacional, o cérebro do lactente pré-termo atingiu apenas 65% do tamanho do cérebro de lactente nascido a termo. Nas últimas semanas gestacionais, ocorrem modificações maturacionais significantes no desenvolvimento cerebral, tais como aumento da substância branca, formação de junções sinápticas e maturação neuroquímica e estrutural. Esses processos de maturação podem ser prejudicados, lentificados ou mesmo impedidos pelo nascimento pré-termo, havendo a necessidade de instituição precoce de intervenção terapêutica, independente da idade gestacional (PRECHTL, 1997; MORAG *et al.*, 2013; TOOME *et al.*, 2013; NORITZ; MURPHY, 2013; SUTTON; DARMSTADT, 2013; LOBO *et al.*, 2014).

Este grupo de crianças até então considerado de baixo risco para atraso do desenvolvimento vem despertando a atenção dos pesquisadores para a ocorrência de complicações futuras. Neste sentido, Saigal e Doyle (2008) apontam que, embora o nascimento pré-termo entre 32 e 36 semanas seja cinco vezes mais comum que antes de

32 semanas de gestação, seus efeitos ainda são pouco conhecidos. Há evidências de que os LNPT tardios, quando comparados com as crianças saudáveis nascidas a termo, enfrentam um maior risco de atraso do desenvolvimento e de problemas escolares futuros durante os cinco primeiros anos de vida (MORSE *et al.*, 2009), ou seis anos (TALGE *et al.*, 2010) e também para disfunção de modulação sensorial (BART *et al.*, 2011).

Os percentuais mais elevados de atraso de desenvolvimento motor entre os LNPT mais tardios com a correção total da idade não foram observados ao se pontuar com a idade cronológica sem correção. Constatou-se uma menor frequência de atraso neste grupo do que nas demais subcategorias de LNPT, corroborando outros estudos (MORSE *et al.*, 2009; PRINS *et al.*, 2010; ROMEO *et al.*, 2010; TALGE *et al.*, 2010; PITCHER *et al.*, 2011; HSU *et al.*, 2013; MOREIRA; FIGUEIREDO, 2013; NORITZ; MURPHY, 2013).

Na literatura consultada, observou-se não haver consenso entre os pesquisadores no que se refere qual a melhor idade para interpretação do desenvolvimento motor grosso de lactentes pré-termo. Há argumentos a favor de corrigir total no primeiro ano de vida (RESTIFFE; GHERPELLI, 2006; MORAG *et al.*, 2013), outros autores consideram especificamente que, após a conquista da marcha independente, não se faz mais necessário corrigir para o desenvolvimento motor grosso (VOLPI *et al.*, 2010).

Há estudos (RESTIFFE; GHERPELLI, 2006; D'AGOSTINO, 2009) que alertam sobre a superlotação dos serviços de intervenção, enquanto outros (ROMEO *et al.*, 2010; MORAG *et al.*, 2013; LOBO; GALLOWAY, 2013; NORITZ; MURPHY, 2013) chamam a atenção sobre o benefício da intervenção para essas crianças, inclusive sugerindo não fazer qualquer correção. Para uns, a preocupação é não causar prejuízo na relação pais-bebês quando estas crianças são avaliadas sem correção, já que cedo podem ser diagnosticadas com atraso do DNPM, indicando um pior prognóstico para a vida futura do bebê (RESTIFFE; GHERPELLI, 2006; D'AGOSTINO, 2009). Para outros, o interesse é promover a correção da idade para possibilitar a avaliação condizente com o processo maturacional, mesmo considerando os escores mais baixos observados em seus pares, tornando os percentuais de atraso semelhantes na comparação com o grupo a termo com um artifício, o tempo de correção (D'AGOSTINO *et al.*, 2013). Por fim, Lobo *et al.* (2014) destacam a importância da opinião clínica do profissional que avalia

o lactente e não apenas a classificação de atraso a partir dos escores obtidos das escalas padronizadas.

Nossos resultados indicam que a utilização da correção total da idade apresentou menor frequência de atraso quando comparada à obtida sem correção e com correção parcial. A frequência menor de atraso pode minimizar a preocupação dos pais e responsáveis ao indicar que seu desenvolvimento motor está mais próximo do grupo a termo, assim como pode reduzir a demanda dos serviços de Pediatria quanto à necessidade de intervenções terapêuticas. No entanto pode também privar esses lactentes de serem assistidos em um programa de estimulação, mesmo quando é sabido que esses bebês estão completando seu processo maturacional e apresentam alterações do tônus postural, interferindo no desenvolvimento das habilidades motoras.

Neste contexto, uma possibilidade seria considerar as correções total e a parcial quando se avalia o risco de disfunções motoras ao longo da infância, detectando-se assim mais precocemente o atraso motor num período em que as intervenções podem ser os alicerces para as futuras aquisições. Essas intervenções devem visar à diminuição da probabilidade de, com o aumento da idade e especialmente num meio domiciliar pouco estimulador, os LNPT perpetuarem ou aprofundarem seu ciclo de atraso neuropsicomotor, podendo ser assistidos mais de perto.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O desenvolvimento motor grosso é caracterizado nos primeiros dois anos de vida pela aquisição de um vasto repertório de movimentos e, ao longo desse período, desenvolvem-se todas as coordenações básicas para construir um conjunto de habilidades funcionais. Sabendo-se da importância deste período para aqueles que acompanham o desenvolvimento de LNPT e que no percurso neuromaturacional desta população existe uma grande variabilidade quanto às aquisições motoras, faz-se necessário buscar formas de aprimorar o seguimento desta população, para que se possa encaminhá-la e orientá-la com maior precisão, aumentando sua adequada orientação.

Para esse grupo tão heterogêneo e vulnerável a riscos biológicos e ambientais, em que vários fatores contribuem com a instabilidade nos resultados das avaliações do desenvolvimento motor, sugere-se que se utilize a correção total da idade, mas levando em consideração também a correção parcial da idade, comparando-as ao longo dos primeiros 18 meses de vida na interpretação mais cuidadosa do desenvolvimento motor grosso de LNPT. A utilização de ambas as idades corrigidas, procurando confrontá-las no momento da avaliação, visa ajudar a ponderar sobre a definição do atraso e a definir a indicação do tipo de intervenção: se abordagem apenas com orientações aos pais; se orientações parentais com manuseio da criança; ou se encaminhamento para um serviço especializado de intervenção precoce.

Em nosso estudo, a frequência do atraso motor grosso dos lactentes nascidos pré-termo comparada ao dos nascidos a termo mostrou-se significativamente mais elevada, quando utilizadas como parâmetros tanto a idade cronológica quanto as idades corrigidas total e parcial, sendo que:

- o percentual de lactentes com atraso ao serem avaliados sem correção da idade cronológica foi diminuindo com o aumento da idade, sugerindo a decrescente influência dos riscos biológicos perinatais, incluindo a idade gestacional, sobre o desenvolvimento motor provavelmente pelo processo maturacional do SNC;

- observou-se queda do percentual de atraso motor dos LNPT com a correção total da idade, tornando seus resultados mais próximos aos do grupo de LNT. Todavia a frequência de percentual de atraso motor para os pré-termos permaneceu significativamente mais elevada, detectando os maiores percentuais de atraso motor para

o grupo que apresentou, independente de correção, maior frequência de percentual de atraso.

- A correção parcial da idade confirmou a vulnerabilidade biológica para os LNPT de menor IG e ajudou a discriminar a diferença do grupo de LNPT quando mostrou maior frequência de atraso independente da idade gestacional.

Baseada nos resultados de nosso estudo, recomendamos:

- A realização de novos estudos com desenhos longitudinais que possam utilizar as duas correções (parcial e total) na comparação das avaliações do desenvolvimento de lactentes nascidos pré-termo, possibilitando determinar a duração da necessidade da correção da idade cronológica;

- Pesquisas que possam avaliar o impacto da estimulação ambiental como fator determinante do desenvolvimento motor, utilizando subcategorias de idades gestacionais.

- Estudos de intervenção que comparem o efeito de programas de estimulação do desenvolvimento motor grosso, considerando tanto a correção total quanto a parcial da idade no monitoramento.

- Alerta aos serviços de neonatologia após alta hospitalar dos recém-nascidos pré-termo entre 32 a 36 semanas de IG sobre a importância do monitoramento de seu desenvolvimento neuropsicomotor.

## REFERÊNCIAS

- AAP INSTITUTION. Identifying infants and young children with developmental disorders in the medical home : an algorithm for developmental. **Pediatrics**, v. 118, n. 1, p. 405–420, 2006.
- ALLEN, M. C. Assessment of gestational age and neuromaturation. **Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews**, v. 11, n. 1, p. 21–33, 2005.
- ALLEN, M. C.; ALEXANDER, G. R. Gross motor milestones in preterm infants : Correction for degree of prematurity. **Journal of Pediatrics**, v. 116, p. 955–959, 1986.
- ALLEN, M. C.; AUCOTT, S.; CRISTOFALO, E. A.; *et al.* Extrauterine neuromaturation of low risk preterm infants. **Pediatric Research**, v. 65, n. 5, p. 542–547, 2009.
- ALMEIDA, K. M.; DUTRA, M. V. P.; MELLO, R. R.; REIS, A. B. R.; MARTINS, P. S. Concurrent validity and reliability of the Alberta Infant Motor Scale in premature infants. **Jornal de Pediatria**, v. 84, n. 5, p. 442–448, 2008.
- ALS, H.; DUFFY, F. H.; MCANULTY, G. B.; *et al.* Early experience alters brain function and structure. **Pediatrics**, v. 113, n. 4, p. 846–857, 2004.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Age terminology during the perinatal period. **Pediatrics**, v. 114, n. 5, p. 1362–1364, 2004.
- ARAÚJO, A. T. C.; EICKMANN, S. H.; COUTINHO, S. B. Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia. **Revista Brasileira de Saude Materno-Infantil**, v. 13, n. 2, p. 119–128, 2013.
- AYLWARD, G. P. Neurodevelopmental outcomes of infants born prematurely. **Developmental and Behavioral Pediatrics**, v. 26, n. 6, p. 427–40, 2005.
- BARBOSA, V.M.; CAMPBELL, S. K.; SMITH, E.; BERBAUM, M. Comparison of test of infant motor performance (TIMP) item responses among children with cerebral palsy, developmental delay, and typical development. **American Journal of Occupational Therapy**, Rockville, v. 59, n. 4, p. 446–455, jul./aug. 2005.
- BART, O.; SHAYEVITS, S.; GABIS, L. V; MORAG, I. Research in developmental disabilities prediction of participation and sensory modulation of late preterm infants at 12 months : a prospective study. **Research in Developmental Disabilities**, v. 32, n. 6, p. 2732–2738, 2011.

BARTLETT, D.; FANNING, E. Use of the Alberta Infant Motor Scale to characterize the motor development of infants born preterm at eight months corrected age. **Physical & Occupational Therapy in Pediatrics**, v. 23, n. 4, p. 31–45, 2003.

BLASCO, P. A. Preterm birth: to correct or not to correct. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 31, n. 4, p. 816–826, 1989.

BRACEWELL, M.; MARLOW, N. Patterns of motor disability in very preterm children. **Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews**, v. 8, n. 4, p. 241–248, 2002.

CAÇOLA, P.; BOBBIO, T. G. Baixo peso ao nascer e alterações no desenvolvimento motor : a realidade atual. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 28, n. 1, p. 70–76, 2010.

CAÇOLA, P.; GABBARD, C.; SANTOS, D. C. C.; BATISTELA, A. C. T. Development of the Affordances in the Home Environment for Motor Development – Infant Scale. **Pediatrics International**, v. 53, n. 6, p. 820–825, 2011.

CAMPBELL, S. K.; KOLOBE, T. H. A.; WRIGHT, B. D.; LINACRE, J. M. Validity of the test of Infant Motor Performance for prediction of 6-, 9- and 12-month scores on the Alberta Infant Motor Scale. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 44, n. 4, p. 263–272, 2002.

CAMPOS, D.; SANTOS, D. C. C.; GONÇALVES, V. M. G.; *et al.* Agreement between scales for screening and diagnosis of motor development at 6 months. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 6, p. 470–4, 2006.

CASTRO, A. G. DE; LIMA, M. D. C.; AQUINO, R. R. DE; EICKMANN, S. H. 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.

CIONI, G.; FERRARI, F.; EINSPIELER, C.; *et al.* Comparison between observation of spontaneous movements and neurologic examination in preterm infants. **Journal of Pediatrics**, v. 130, n. 5, p. 704–711, 1997.

CONNORS, S. L.; LEVITT, P.; MATTHEWS, S. G.; *et al.* Fetal mechanisms in neurodevelopmental disorders. **Pediatric Neurology**, v. 38, n. 3, p. 163–76, 2008.

COSTA, C. S. N.; BATISTÃO, M. V.; ROCHA, N. A. C. F. Quality and structure of variability in children during motor development: a systematic review. **Research in Developmental Disabilities**, v. 34, n. 9, p. 2810–30, 2013.

D'AGOSTINO, J. A. An evidentiary review regarding the use of chronological and adjusted age in the assessment of preterm infants. **Journal of Specialists in Pediatrics Nursing**, v. 15, n. 1, p. 26–32, 2009.

D'AGOSTINO, J. A.; GERDES, M.; HOFFMAN, C.; *et al.* Provider use of corrected age during health supervision visits for premature infants. **Journal of Pediatric Health Care** v. 27, n. 3, p. 172–9, 2013.

DARRAH, J.; PIPER, M.; WATT, M. J. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 40, n. 7, p. 485–91, 1998.

EINSPIELER, C.; PRECHTL, H. F. R.; FERRARIB, F.; CIONI, G.; BOSD, A. F. The qualitative assessment of general movements in preterm, term and young infants - review of the methodology. **Early Human Development**, v. 3782, n. 97, p. 47–60, 1997.

FLEUREN, K. M. W.; SMIT, L. S.; STIJNEN, T.; HARTMAN, A. New reference values for the Alberta Infant Motor Scale need to be established. **Acta Paediatrica**, v. 96, p. 424–427, 2007.

FORMIGA, C.K.M.R.; LINHARES, M.B.M. Avaliação do desenvolvimento inicial de crianças nascidas pré-termo. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v.43, n.2, jun. 2009.

FORMIGA, C. K. M. R.; CEZAR, M. E. N.; LINHARES, M. B. M. Avaliação longitudinal do desenvolvimento motor e da habilidade de sentar em crianças nascidas prematuras. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 2, p. 102–107, 2010.

FORMIGA, C. K. M. R.; LINHARES, M. B. M. Motor development curve from 0 to 12 months in infants born preterm. **Acta Paediatrica**, v. 100, n. 3, p. 379–84, 2011.

GAETAN, E. M.; MOURA-RIBEIRO, M. V. L. Developmental study of early posture control in preterm and fullterm infants. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 60, n. 4, p. 954–958, 2002.

GONTIJO, A. P. B.; MAGALHÃES, L. DE CASTRO; GUERRA, M. Q. F. Assessing gross motor development of Brazilian infants. **Pediatric Physical Therapy**, v. 26, n. 1, p. 48–55, 2014.

GONTIJO, A. Teoria neuromaturacional versus abordagem dos sistemas dinâmicos. **Fisioterapia em Movimento**, v. 11, n. 1, p. 121–136, 1998.

HABIB, E.; MAGALHÃES, L. Criação de questionário para detecção de comportamentos atípicos em bebês. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 3, p. 177–183, 2007.

HEINEMAN, K. R.; MIDDELBURG, K. J.; HADDERS-ALGRA, M. Development of adaptive motor behaviour in typically developing infants. **Acta Paediatrica**, v. 99, n. 4, p. 618–24, 2010.

HSU, J.; TSAI, M.-H.; CHU, S.-M.; *et al.* Early detection of minor neurodevelopmental dysfunctions at age 6 months in prematurely born neonates. **Early Human Development**, v. 89, n. 2, p. 87–93, 2013.

JENG, S.-F.; YAU, K.-I. T.; CHEN, L.-C.; HSIAO, S.-F. Research report Alberta Infant Motor Scale : reliability and validity when used on preterm infants in Taiwan. **Physical Therapy**, v. 80, n. 2, p. 168–178, 2000.

JOHNSTON, M. V. Plasticity in the developing brain: implications for rehabilitation. **Developmental Disabilities Research Reviews**, v. 101, n. February, p. 94–101, 2009.

JOHNSTON, T.; GOTTLIEB, G. Neophenogenesis: a developmental theory of phenotypic evolution. **Journal of Theoretical Biology**, v. 21, n. 147, p. 471–495, 1991.

KARAGIANNI, P.; KYRIAKIDOU, M.; MITSIAKOS, G.; *et al.* Neurological outcome in preterm small for gestational age infants compared to appropriate for gestational age preterm at the age of 18 months: a prospective study **Journal of Child Neurology**, v. 25, n. 2, p. 165–170, 2010.

LAWN, J. E.; GRAVETT, M. G.; NUNES, T. M.; *et al.* Global report on preterm birth and stillbirth (1 of 7): definitions, description of the burden and opportunities to improve data. **Biomedical Central Pregnancy and Childbirth**, v. 10, n. Suppl 1, p. 1–22, 2010.

LEMS, W.; HOPKINS, B.; SAMSOM, J. Mental and motor development in preterm infants: the issue of corrected age. **Early Human Development**, v. 34, n. 1-2, p. 113–123, 1993.

LEROUX, B. G.; N'GUYEN THE TICH, S.; BRANGER, B.; *et al.* Neurological assessment of preterm infants for predicting neuromotor status at 2 years: results from the LIFT cohort. **British Medical Journal Open**, v. 3, n. 2, p. 1–9, 2013.

LOBO, M. A.; PAUL, D. A.; MACKLEY, A.; MAHER, J.; GALLOWAY, J. C. Instability of delay classification and determination of early intervention eligibility in the first two years of life. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 1, p. 117–26, 2014.

LOBO, M. A.; GALLOWAY, J. C. Assessment and stability of early learning abilities in preterm and full-term infants across the first two years of life. **Research in Developmental Disabilities**, v. 34, n. 5, p. 1721–30, 2013.

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, n. 1, p. 53–59, 2008.

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

MORAES, V. M.; RANIERO, E. P.; TUDELLA, E.; *et al.* Abordagem maturacionista: histórico e contribuições. **Dynamis Revista Tecno-Científica**, v. 3, n. 14, p. 23–26, 2008.

MORAG, I.; BART, O.; RAZ, R.; *et al.* Developmental characteristics of late preterm infants at six and twelve months: a prospective study. **Infant Behavior and Development**, v. 36, n. 3, p. 451–456, 2013.

MOREIRA, R. S.; FIGUEIREDO, E. M. Instruments of assessment for first two years of life of infant. **Journal of Human Growth and Development**, v. 23, n. iii, p. 215–221, 2013.

MOREIRA, R. S.; MAGALHÃES, L.C., ALVES, C.R.L. Effect of patern birth on motor developmental, behavior, and school performance of school-age children: a systematic review. **Journal Pedriatic**, v. 90, n. 2, p. 119–134, 2014.

MORSE, S. B.; ZHENG, H.; TANG, Y.; ROTH, J. Early school-age outcomes of late preterm infants. **Pediatrics**, v. 123, n. 4, p. e622–9, 2009.

MUSTARD, J. F. **Desenvolvimento Cerebral Inicial e Desenvolvimento Humano**. Enciclopédia sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância, 2010.

NATIONAL SCIENTIFIC COUNCIL ON THE DEVELOPING CHILD. **Early experiences can alter gene expression and affect long-term**. New York, 2010.

NOBRE, F. S. S.; COSTA, C. L. A.; OLIVEIRA, D. L.; *et al.* Análise das oportunidades para o desenvolvimento motor ( affordances ) em ambientes domésticos no Ceará - Brasil **Revista Brasileira de Crscimento e Desenvolvimento Humano**, v. 19, n. 1, p. 9–18, 2009.

NORITZ, G. H.; MURPHY, N. A. Motor delays: early identification and evaluation. **Pediatrics**, v. 131, n. 6, p. e2016–27, 2013.

NUYSINK, J.; HAASTERT, I. C. VAN; EIJSERMANS, M. J. C.; *et al.* Prediction of gross motor development and independent walking in infants born very preterm using the Test of Infant Motor Performance and the Alberta Infant Motor Scale. **Early Human Development**, v. 89, n. 9, p. 693–7, 2013.

OLHWEILER, L.; SILVA, A. R.; ROTTA, N. T. Estudo dos reflexos primitivos em pacientes recém-nascidos pré-termo normais no primeiro ano de vida. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 63, n. 2-A, p. 294–297, 2005.

OUDEN, L. DEN; RIJKE, M.; BRAND, R.; VERLOOVE-VANHORICK, S. P.; RUYS, J. H. Is it correct to correct? Developmental milestones in 555 “normal” preterm infants compared with term infants. **The Journal of Pediatrics**, v. 118, n. 3, p. 399–404, 1991.

PERROTTI, A. C.; MANOEL, E. J. Uma visão epigenética do desenvolvimento motor. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 9, n. 4, p. 77–82, 2001.

PIN, T. W.; DARRER, T.; ELDRIDGE, B.; GALEA, M. P. Motor development from 4 to 8 months corrected age in infants born at or less than 29 weeks’ gestation. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 51, n. 9, p. 739–45, 2009.

PIPER, M. C.; BYRNE, P. J.; DARRAH, J.; WATT, M. J. Gross and fine motor development of preterm infants at eight and 12 months of age. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 31, n. 5, p. 591–597, 1989.

PIPER, M. C.; DARRAH, J. **Motor assessment of the developing infant**. London: Saunders, 1994.

PITCHER, J. B.; SCHNEIDER, L. A; DRYSDALE, J. L.; RIDDING, M. C.; OWENS, J. A. Motor system development of the preterm and low birthweight infant. **Clinics in Perinatology**, v. 38, n. 4, p. 605–25, 2011.

PRECHTL, H. F. R. State of the art of a new functional assessment of the young nervous system . An early predictor of cerebral palsy. **Early Human Development**, v. 50, p. 1–11, 1997.

PRECHTL, H. F. R.; EINSPIELER, C.; CIONI, G.; *et al.* An early marker for neurological deficits after perinatal brain lesions. **Lancet**, v. 349, p. 1361–1363, 1997.

PRINS, S. A.; LINDERN, J. S. VON; DIJK, S. VAN; VERSTEEGH, F. G. A. Motor development of premature infants born between 32 and 34 weeks. **International Journal of Pediatrics**, v. ID 462048, p. 1–4, 2010.

RANIERO, E. P.; TUDELLA, E.; MATTOS, R. S. Padrão e ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes pré-termo nos quatro primeiros meses de idade corrigida. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 5, p. 396–403, 2010.

RESTIFFE, A. P.; GHERPELLI, J. L. D. Comparison of chronological and corrected ages in the gross motor assessment of low-risk preterm infants during the first year of life. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 64, n. 2B, p. 418–25, 2006.

RESTIFFE, A. P.; GHERPELLI, J. L. D. Differences in walking attainment ages between low-risk preterm and healthy full-term infants. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 70, n. 8, p. 593–8, 2012.

ROCHA, S. R.; DORNELAS, L. D. F.; MAGALHÃES, L. D. C. Instrumentos utilizados para avaliação do desenvolvimento de recém-nascidos pré-termo no Brasil: revisão da literatura. **Cadernos de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de São Carlos**, v. 21, n. 1, p. 109–117, 2013.

ROMEO, D. M.; STEFANO, A. DI; CONVERSANO, M.; *et al.* Neurodevelopmental outcome at 12 and 18 months in late preterm infants. **European Journal of Paediatric Neurology**, v. 14, n. 6, p. 503–7, 2010.

SAIGAL, S.; DOYLE, L. W. Preterm birth 3 An overview of mortality and sequelae of preterm birth from infancy to adulthood. **Lancet**, v. 371, n. 9608, p. 261–269, 2008.

SANTOS, R. S.; ARAÚJO, A. P. Q. C.; PORTO, M. A. S. Early diagnosis of abnormal development of preterm newborns: assessment instruments. **Jornal de Pediatria**, v. 84, n. 4, p. 289–299, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Seguimento ambulatorial do prematuro de risco**. São Paulo, 2012. Disponível em: [http://www.sbp.com.br/pdfs/Seguimento\\_prematuro\\_oficial.pdf](http://www.sbp.com.br/pdfs/Seguimento_prematuro_oficial.pdf) Acesso em 1 de julho de 2014.

SIEGEL, L. Correction for prematurity and its consequences for the assessment of the very low birth weight infant. **Child Development**, v. 54, n. 5, p. 1176–1188, 1983.

SILVEIRA, M. E.; SANTOS, I. S.; MATIJASEVICH, A.; MALTA, D. C.; DUARTE, E. C. Nascimentos pré-termo no Brasil entre 1994 e 2005 conforme o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos ( SINASC ). **Caderno de Saúde Pública**, v. 25, n. 6, p. 1267–1275, 2009.

- SIMARD, M.-N.; LUU, T. M.; GOSSELIN, J. Concurrent validity of ages and stages questionnaires in preterm infants. **Pediatrics**, v. 130, n. 1, p. e108–14, 2012.
- SMITH, L. B.; THELEN, E. Development as a dynamic system. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 7, n. 8, p. 343–348, 2003.
- SOUZA, E. S.; MAGALHÃES, L. C. Desenvolvimento motor e funcional em crianças nascidas pré-termo e a termo : influência de fatores de risco biológico e ambiental. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, n. 4, p. 462–470, 2012.
- SPITTLE, A. J.; FERRETTI, C.; ANDERSON, P. J.; *et al.* Improving the outcome of infants born at <30 weeks' gestation--a randomized controlled trial of preventative care at home. **Biomedical Central Pediatrics**, v. 9, p. 73-86, 2009.
- SUTTON, P. S.; DARMSTADT, G. L. Preterm birth and neurodevelopment: a review of outcomes and recommendations for early identification and cost-effective interventions. **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 59, n. 4, p. 258–65, 2013.
- SYRENGELAS, D.; SIAHANIDOU, T.; KOURLABA, G.; *et al.* Standardization of the Alberta infant motor scale in full-term Greek infants: Preliminary results. **Early Human Development**, v. 86, n. 4, p. 245–9, 2010.
- TALGE, N. M.; HOLZMAN, C.; WANG, J.; *et al.* Late-preterm birth and its association with cognitive and socioemotional outcomes at 6 years of age. **Pediatrics**, v. 126, n. 6, p. 1124–31, 2010.
- THELEN, E. Motor Development: a new synthesis. **American Psychologist**, v. 50, n. 2, p. 79–95, 1995.
- TOOME, L.; VARENDI, H.; MÄNNAMAA, M.; *et al.* Follow-up study of 2-year-olds born at very low gestational age in Estonia. **Acta Paediatrica**, v. 102, n. 3, p. 300–7, 2013.
- VAN-HAARSTERT, L. C.; VRIES, L. S.; HELDERS, P. J. M.; JONGMANS, M. J. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. **The Journal of Pediatrics**, v. 149, n. 15, p. 617–622, 2006.
- VOLPI, S. C. P.; RUGOLO, L. M. S. S.; PERAÇOLI, 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, n. 2, p. 143–148, 2010.
- WILLIAMS, J.; LEE, K. J.; ANDERSON, P. J. Prevalence of motor-skill impairment in preterm children who do not develop cerebral palsy: a systematic review. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 52, n. 3, p. 232–7, 2010.
- WILSON, S. L.; CRADOCK, M. M. Accounting for prematurity in developmental assessment and the use of age-adjusted scores. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 29, n. 8, p. 641–9, 2004.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Public health aspects of low birth weight - third report of the Expert Committee on Maternal and Child Health**. Geneva, 1961.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Critérios para categorização das faixas etárias cronológicas à avaliação

#### 3 aos 6 meses

Ao iniciar o terceiro mês, o bebê está cada vez mais alerta e responsivo ao ambiente. Começa a seguir um objeto e interagir com seus cuidadores.

Nas posturas em prono ou supino está mais simétrico, cabeça na linha média e bom equilíbrio da cabeça nas mudanças posturais. Paralelamente ao desenvolvimento do tônus postural, os canais sensoriais, o sistema vestibular e labiríntico vão integrando e aprimorando as reações de endireitamento da cabeça através das experiências do dia a dia.

Os membros superiores começam a tocar o corpo, as mãos mais abertas, tocam as vestes, faz preensão ao toque de uma argola ou dedo do cuidador. Aos quatro meses estão completas as coordenações sensório-motoras da cabeça (viso, áudio e buco-cefálica) e dos membros superiores (coordenação viso, áudio e buco-manual), integrando também os dois lados do corpo. O bebê explora um brinquedo com os olhos, com as mãos e o mantém na boca. Os pés são segurados e passam a ser explorados por mais tempo, tátil e visualmente. Nesta postura, os músculos flexores tornam-se mais fortes contra a gravidade.

Inicia as mudanças posturais; quando colocado em prono, eleva a cabeça com controle e transfere o peso sobre os antebraços, com extensão do quadril e movimentação ativa dos membros inferiores. Pode desabar ao lateralizar a cabeça, para tentar seguir um estímulo visual ou atender a um estímulo auditivo, como também na tentativa de elevar um dos braços, desequilibra e passa para supino ou volta para a postura prona. Passa a coordenar e evolui assim da postura supina à postura lateral, para mais tarde iniciar o movimento com a cabeça e movimentação ativa dos membros inferiores; passa à postura em prono ativamente. Cada vez mais adquirindo consciência corporal, no vestir, ao ser limpo, no banho, no enxugar, no brincar com os pais e cuidadores, faz mudanças posturais ativas e coordenadas com seu corpo. Parece escolher sua postura em busca do estímulo ambiental mais prazeroso. O que se inicia

como um desabamento para a lateral aprimora-se pela estabilidade da dissociação entre as cinturas escapular e pélvica; agora rola de supino para prono e vice-versa com rotação. Usa a simetria na coordenação dos dois lados do corpo para produzir, voluntariamente, assimetria funcional, dissociação das cinturas escapular e pélvica e, ao usar, a estabilidade proximal, faz o alcance em prono, elevando um dos braços para alcançar um brinquedo com apoio no outro. Descobre o pivotear. Brinca de elevar os dois braços, fazendo o “nadador”, aprimorando a extensão ativa, em bloco, dos músculos contra a gravidade. Com impulsos, se joga à frente, necessita ir atrás do estímulo, podendo chegar ao arrastar, dissociando os movimentos e transferindo o peso para um lado ou outro.

Em supino, tem controle flexor ao segurar e brincar com os pés. Pode trazê-los até à boca e assim faz a flexão ativa, em bloco dos músculos flexores contra a gravidade. Os movimentos da cabeça são mais dissociados dos movimentos do tronco, precursor completo do controle da cabeça, tal como, quando segurado pelas mãos, puxa-se para se sentar e pela experiência, brincando, pode puxar-se para de pé.

Ao ser colocado sentado em superfície plana, flete os membros inferiores e estende os membros superiores com apoio à frente; com extensão da coluna cervical e torácica, a cabeça se eleva, retificando-se. Assim, com o aumento do controle proximal (dos ombros e do tronco) também vivenciado na postura em prono, consegue ficar mais tempo sentado, desde que seja colocado nela, descobrindo a experiência da verticalidade e gostando dela. Consegue ficar sentado sozinho momentaneamente, para depois ficar sentado sozinho, enquanto brinca.

Diante das brincadeiras diárias “adora” ficar de pé (a postura de pé ainda é estática), e assim passa a suportar o peso sobre os pés, brinca de cair e elevar-se (fenômeno da abasia e astasia). Posteriormente associa mudanças posturais simétricas às assimetrias funcionais contra a gravidade, como manter-se de lado, chegando a flexões laterais, com transferência de peso nos planos sagital, frontal e transversal. Ao ser colocado de pé mais vezes, faz descarga de peso sobre os membros inferiores, mudando o deslocamento para um ou outro pé, para mais tarde iniciar os movimentos precoces de passos.

Aos seis meses, desenvolvem as assimetrias voluntárias, os movimentos dissociados e recíprocos. O controle flexor e extensor (em prono e supino) permite ao bebê desenvolver o controle lateral no plano frontal, bem como a dissociação dos movimentos das extremidades, porque o controle do tronco e o controle da cabeça são

completamente desenvolvidos aos seis meses. Facilmente estende a cabeça em prono, flete em supino e lateralmente retifica ao sentar de lado. Estes movimentos ou reações de endireitamento continuam a ser aprimorados pelos sistemas tátil, vestibular, proprioceptivo e visual, no plano sagital (ântero-posterior), simétrico e assimétrico e nos planos frontal e lateral. Combina agora as reações de endireitamento quando ocorre transferência de peso na diagonal (plano transversal do movimento) e está começando a responder com rotação. Aos seis meses, as reações de equilíbrio são possíveis, pode se deslocar rolando e se arrastando.

### **7 aos 11 meses**

As diferenças de habilidades dos bebês são notáveis, nessa faixa de idade, resultado da motivação e da proficiência motora. Estão mais atentos, têm intenção, desejo e capacidade para se moverem no ambiente, explorando cada vez mais o seu meio. A variabilidade de movimentos e posições que podem conseguir é marcante. O bebê já tem muitas atividades contra a gravidade, rola, pivoteia, assume quatro apoios com postura de “urso”, treina o engatinhar, vem para se sentar e se puxa para de pé. A variabilidade nas experiências diárias nas posições horizontal e vertical estimulam o desenvolvimento dos movimentos antigravitacionais nos três planos (sagital, frontal e transversal). O bebê começa a repetir movimentos coordenados antes na posição horizontal, agora verticalizando no sentar, de quatro apoios, de joelhos e de pé. São mais ocupados aos oito meses e ativos em explorar o meio. Eles podem transitar por muitas posições e não ficam em uma posição por muito tempo.

Sentar, passar para quatro apoios, puxar-se para de pé, mesmo com muita intenção em mover-se e explorar independentemente o ambiente, pode parar e explorar por muito tempo apenas objetos pequenos. O equilíbrio no sentar e a extensão protetora dos braços à frente, para os lados e para trás estão presentes. As mudanças posturais modificam-se sem dificuldades. Existe muita facilidade nas transições a partir do sentar para prono ou quatro apoios e vice-versa, ou para de pé. Combinam habilidades finas com habilidades grossas aos nove meses. Detectam muitas oportunidades da casa e têm habilidades motoras para explorar essas oportunidades. Muito motivados em se ocuparem, aos 10 meses, ativamente exploram o ambiente e praticam todas as habilidades motoras do seu repertório. Engatinham com eficiência aos 11 meses, transferindo o peso na diagonal. Sozinhos, eles podem passar para de pé e andar ao redor do mobiliário, desde que lhes seja permitido. Com o engatinhar, eles mesmos

decidem chegar ao local de interesse e ao chegarem ao ponto, imediatamente puxam-se para de pé. Treinando primeiro se puxando de uma só vez, depois com transferência de peso, apoia sobre uma perna e depois a outra, mudando seu interesse para o outro estímulo mais longe, desabam sentados, mais tarde aprimoram com controle na flexão dos membros inferiores para voltar a sentar, e neste “tipo” de treino iniciam o agachar segurado na mobília, e voltam a engatinhar. Depois, descobrem que se permitido, podem ir de um lugar a outro se segurando na mobília com transferência lateral sobre os pés, algumas vezes ao chegar ao alvo, parecem “se esquecer” de se segurarem e ficam de pé sozinhos, explorando algo em suas mãos.

### **12 aos 21 meses**

Ativos e independentes iniciam essa etapa, com todas as habilidades motoras básicas presentes. Agora eles praticam seu repertório e testam novos esquemas. Novos objetos do ambiente tornam-se desafios para os bebês. Como eles experimentam! Eles tentam esquemas motores antigos em novos objetos e desenvolvem novos esquemas quando os antigos são insuficientes. Iniciam algumas vezes o andar com ajuda, ficando na postura de pé sozinhos. Podem passar para postura de pé sem se apoiarem em qualquer coisa. Inicialmente, aprendem a subir escada com apoio, e depois a descer com apoio. Levantam e se abaixam, descobrem a postura e a brincadeira de cócoras. Iniciam este período, ficando apenas de pé sozinhos por algum tempo, depois ficam de pé e batem palmas. Aprendem a se agachar brevemente. Passam para de pé sem apoio, andam sozinhos com boa coordenação, andam de lado, andam para trás. Ficam sobre um pé com apoio, correm com coordenação, saltam do chão (ambos os pés), sobem escada com ajuda, depois sobem escada sozinhos, colocando ambos os pés em cada degrau, como também desce, escada com ajuda, para, a seguir, descender escada sozinhos, colocando ambos os pés em cada degrau, saltam do último degrau. Arremessam bola e chegam a chutar bola, podem correr, subir e descer escada e escalar móveis. Entram em caixas. Dançam.



[8] não teve hipóxia

[9] sem informação

Hemorragia intracraniana: [0] não [1] sim

Se sim:

[1] leve

[2] moderada

[3] severa

[8] não teve hemorragia

[9] sem informação

Displasia broncopulmonar: [0] não [1] sim

Oxigenioterapia

Uso de ventilação mecânica assistida: [0] não [1] sim

Tempo de ventilação mecânica assistida: \_\_\_\_ dias [888] NSA

Uso de CPAP: [0] não [1] sim

Tempo de CPAP: \_\_\_\_ dias [888] NSA

Uso de HALLO: [0] não [1] sim

Tempo de HALLO: \_\_\_\_ dias [888] NSA

Convulsão: [0] não [1] sim

Icterícia: [0] não [1] sim

Fototerapia -----dias [888] NSA

Exsanguíneo transfusão: [0] não [1] sim

Retinopatia: [0] não [1] sim

Se sim: qual grau?

[1] leve

[2] moderada

[3] severa

[8] não teve retinopatia

[9] sem informação

HIC ☐

HICG ☐

DBP ☐

VMA ☐

TVMA ☐☐☐

CPAP ☐

TCPAP ☐☐☐

HALLO ☐

THALLO ☐☐☐

CONVUL ☐

ICTER ☐

TFOTO ☐☐☐

EXSANG ☐

RETINO ☐

RETINO ☐

**B. Dados maternos e demográficos familiares**

Número da criança na pesquisa:

Idade materna:

Quantos filhos vivos (incluindo esta criança)?

Quantas pessoas moram na casa (incluindo esta criança)?

Frequentou escola: [0] não [1] sim

Escolaridade materna:

[0] nunca foi à escola

[1] ensino fundamental 1 ( 1ª - 4ª )

[2] ensino fundamental 2 ( 5ª - 8ª )

[3] ensino médio

[4] universidade

[9] não sabe

A senhora sabe ler uma carta ou revista com facilidade?

[0] não [1] sim

**1. Condições socioeconômicas**

No mês passado, quanto ganhou cada uma das pessoas que vivem na mesma casa com a senhora?

Renda 1 R\$ \_\_\_\_\_ / mês

Renda 2 R\$ \_\_\_\_\_ / mês

Renda 3 R\$ \_\_\_\_\_ / mês

Renda 4 R\$ \_\_\_\_\_ / mês

Renda 5 R\$ \_\_\_\_\_ / mês

Renda total familiar: R\$ \_\_\_\_\_ / mês

[88888] sem renda

[99999] não sabe

IDMAE

FIVIV

TOTMOR

FREQESC

ESMAE

LER

**RENDAS**

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

## C. Características ambientais

### 1. Permanência hospitalar

Tempo na UTINeo: \_\_\_\_\_ dias [888] NSA

Tempo de alojamento conjunto: \_\_\_\_\_ dias [888] NSA

Total no hospital: \_\_\_\_\_ dias [888] NSA

Aprendeu a mamar com facilidade? [0] não [1] sim

Necessitou de intervenção fonoaudiológica?

[0] não [1] sim

Fez teste da orelhinha? [0] não [1] sim

O teste apresentou alteração? [0] não [1] sim [8] não fez

Fez teste do olhinho? [0] não [1] sim

O teste apresentou alteração? [0] não [1] sim [8] não fez

### 2. Acompanhamento terapêutico

Sua visita à puericultura é mensal? [0] não [1] sim

Qual o profissional que acompanha?

Pediatra [0] não [1] sim

Neuropediatra [0] não [1] sim

Enfermeiro [0] não [1] sim

Alguns destes orientam sobre o desenvolvimento motor grosso?

[0] não [1] sim

A senhora segue? [0] não [1] sim

Seu bebê participa de algum programa de estimulação?

[0] não [1] sim

Tipo:

Fisioterapia [0] não [1] sim

Quantas vezes na semana? \_\_\_\_\_ [8] não faz fisio

Fonoaudiologia [0] não [1] sim

Quantas vezes na semana? \_\_\_\_\_ [8] não faz fono

Terapia Ocupacional [0] não [1] sim

Quantas vezes na semana? \_\_\_\_\_ [8] não faz TO

UTIN

ALOJ

HOSP

MAMA ☐

FONO ☐

EOA ☐

EOALT ☐

OLHO ☐

OLHOALT ☐

PUERI ☐

PEDI ☐

NEURO ☐

ENF ☐

ORIEN ☐

SEG ☐

ESTIM ☐

FISIO ☐

FISIOS ☐

FONO ☐

FONOS ☐

TO ☐

TOS ☐

### 3. Características do ambiente da casa

Quem fica com a criança durante o dia?

[1] mãe

[2] pai

[3] avó

[4] outro

Idade de quem cuida da criança?

[1]  $\leq 14$  anos

[2] entre 15 e 25 anos

[3] entre 26 a 46 anos

[4] acima de 47 anos

[9] não sabe

Há na residência cadeira de balanço ou rede que a criança experimente com alguém?

[0] não [1] sim

FICACR

☐

IDCUID

☐

BALCAS

☐

## D. Protocolo de marcação dos resultados - AIMS (Estudo 1)

Número da criança na pesquisa:

Idade no momento da avaliação

Idade cronológica em meses:

Idade corrigida total em meses:

Idade corrigida parcial em meses:

### Avaliação do desenvolvimento motor amplo

#### 1. Escore bruto

Escore bruto da AIMS:

Escore bruto subescala supino:

Escore subescala prono:

Escore subescala sentado:

Escore subescala em pé:

#### 2. Percentil da AIMS

Idade cronológica em meses:

Idade corrigida total em meses:

Idade corrigida parcial em meses:

NUMERO

--	--	--

IDCRO

IDCOTO

IDCOPA

AIMSB

AIMSSU

AIMSPRO

AIMSEN

AIMSPE

PCRO

PCOTO

PCOPA

## **Apêndice C–Termo de consentimento livre e esclarecido para pesquisa envolvendo lactentes atendidos no Hospital das Clínicas da UFPE**

**Título:** Avaliação do desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo

**Pesquisadoras:** Miriam Queiroz de Farias Guerra; endereço: Rua Dom José Lopes, 75/ 102, Boa Viagem, Recife; e-mail: [miriam.to@gmail.com](mailto:miriam.to@gmail.com); Telefone: (81) 9973.2755.

Sophie Helena Eickmann; endereço: Av. Flor de Santana, 190/ 2602, Parnamirim, Recife; e-mail: [sophie.eickmann@gmail.com](mailto:sophie.eickmann@gmail.com); Telefone: (81) 9961.7081.

**Local do estudo:** ambulatório do Recém-Nascido de Risco (ARNR) do Hospital das Clínicas/ UFPE.

Prezados Pais ou Responsáveis:

Estamos convidando o(a) senhor (a) e a criança a participarem da nossa pesquisa que avalia o desenvolvimento motor grosso de crianças entre 3 e 18 meses de idade corrigida, ou seja, como elas se comportam durante atividades como rolar, engatinhar, sentar, andar e correr, para que possamos conhecê-las melhor.

Para isto, a criança será avaliada por meio de um teste em forma de brincadeiras, chamado escala de AIMS. Este teste dura em torno de 30 minutos e será realizado por um pesquisador com experiência em desenvolvimento infantil. Durante a avaliação do desenvolvimento das crianças, se forem identificados atrasos, vocês receberão orientação e se houver desempenho motor abaixo do percentil esperado, serão examinadas pela neurologista que, caso julgue necessário maiores orientações ou acompanhamento, encaminhará para o Depto de Terapia Ocupacional da UFPE, tendo a oportunidade de receber intervenção o mais cedo possível em acordo entre os membros da pesquisa, composta pela neurologista do desenvolvimento Dra. Sophie Eickmann, e as terapeutas ocupacionais Miriam Guerra e Cláudia Monte. A avaliação será filmada e o conteúdo também permanecerá armazenado no prédio do Depto de Terapia Ocupacional, sob a responsabilidade da pesquisadora Profa. Miriam Queiroz de Farias Guerra. Todas as informações serão mantidas em segredo e só serão utilizadas para divulgar os resultados desta pesquisa, sem citar o nome dos participantes.

A participação na pesquisa envolve riscos mínimos, mas durante a avaliação a criança poderá desequilibrar-se ou cair. Poderá haver constrangimento dos responsáveis ao saber que a criança pode apresentar atraso no desenvolvimento motor grosso. Porém, uma vez participando da pesquisa, se for identificado atraso no desenvolvimento motor grosso, a criança será encaminhada ao serviço especializado e terá a oportunidade de iniciar o tratamento o mais cedo possível.

A sua participação juntamente com a criança é voluntária, podendo sair do estudo a qualquer momento, se assim desejar.

Este termo de consentimento pode conter palavras que você não entenda. Por favor, pergunte à equipe do estudo sobre quaisquer palavras ou informações que você não compreenda claramente. Qualquer problema deverá ser comunicado à equipe e o senhor (a) poderá entrar em contato também com o Comitê de Ética em Pesquisa, localizado na Av. Cruz Cabugá, 1597 Santo Amaro - Recife-PE.

### **CONSENTIMENTO:**

Li e entendi as informações sobre este projeto e todas as minhas dúvidas em relação aos procedimentos a serem realizados e à participação do meu filho (a) foram respondidas satisfatoriamente. Dou livremente o consentimento para meu filho (a) participar desta pesquisa, até que decida pelo contrário.

Assinando este termo de consentimento, concordo da participação do meu filho (a) nesta pesquisa e não abro mão, na condição de participante de um estudo de pesquisa, de nenhum dos direitos legais que eu teria de outra forma.

Recife, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, 20\_\_;

\_\_\_\_\_  
Nome do responsável (letra de forma) Assinatura

\_\_\_\_\_  
Nome da testemunha (letra de forma) Assinatura

\_\_\_\_\_  
Nome do pesquisador (letra de forma) Assinatura

## **Apêndice D – Termo de consentimento livre e esclarecido para pesquisa envolvendo lactentes atendidos no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira**

**Título:** Avaliação do desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré-termo

**Pesquisadoras:** Miriam Queiroz de Farias Guerra; endereço: rua Dom José Lopes, 75/ 102, Boa Viagem, Recife; e-mail: [miriam.to@gmail.com](mailto:miriam.to@gmail.com); telefone: (81) 9973.2755.

Sophie Helena Eickmann; endereço: av. Flor de Santana, 190/ 2602, Parnamirim, Recife; e-mail: [Sophie.eickmann@gmail.com](mailto:Sophie.eickmann@gmail.com); telefone: (81) 9961.7081.

**Local do estudo:** Ambulatório de Egresso Canguru do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernandes Figueira (IMIP).

Prezados Pais ou Responsáveis:

Estamos convidando o (a) senhor (a) e a criança a participarem da nossa pesquisa que avalia o desenvolvimento motor grosso de crianças entre 3 e 18 meses de idade corrigida, ou seja, como elas se comportam durante atividades como rolar, engatinhar, sentar, andar e correr, para que possamos conhecê-las melhor.

Para isto, a criança será avaliada por meio de um teste em forma de brincadeiras, chamado escala de AIMS. Este teste dura em torno de 30 minutos e será realizado por um pesquisador com experiência em desenvolvimento infantil. Durante a avaliação do desenvolvimento das crianças, se forem identificados atrasos, vocês receberão orientação e se houver desempenho motor abaixo do percentil esperado, serão encaminhadas para neuropediatra que, caso julgue necessário maiores orientações ou acompanhamento, encaminhará para intervenção, tendo a oportunidade de receber tratamento o mais cedo possível. A avaliação será filmada e o conteúdo também permanecerá armazenado no prédio do Depto de Terapia Ocupacional, sob a responsabilidade da pesquisadora Profa. Miriam Queiroz de Farias Guerra. Todas as informações serão mantidas em segredo e só serão utilizadas para divulgar os resultados desta pesquisa, sem citar o nome dos participantes.

A participação na pesquisa envolve riscos mínimos, mas durante a avaliação a criança poderá desequilibrar-se ou cair. Poderá haver constrangimento dos responsáveis ao saber que a criança pode apresentar atraso no desenvolvimento motor grosso. Porém, uma vez participando da pesquisa, se for identificado atraso no desenvolvimento motor grosso, a criança será encaminhada ao serviço especializado e terá a oportunidade de iniciar o tratamento o mais cedo possível.

A sua participação juntamente com a criança é voluntária, podendo sair do estudo a qualquer momento, se assim desejar.

Este termo de consentimento pode conter palavras que você não entenda. Por favor, pergunte à equipe do estudo sobre quaisquer palavras ou informações que você não compreenda claramente. Qualquer problema deverá ser comunicado à equipe e o senhor (a) poderá entrar em contato também com o Comitê de Ética em Pesquisa, localizado a rua dos Coelhos, 300 – Boa Vista/ Recife-PE, CEP 50070-550.

### **CONSENTIMENTO:**

Li e entendi as informações sobre este projeto e todas as minhas dúvidas em relação aos procedimentos a serem realizados e à participação do meu filho (a) foram respondidas satisfatoriamente. Dou livremente o consentimento para meu filho (a) participar desta pesquisa, até que decida pelo contrário.

Assinando este termo de consentimento, concordo da participação do meu filho (a) nesta pesquisa e não abro mão, na condição de participante de um estudo de pesquisa, de nenhum dos direitos legais que eu teria de outra forma.

Recife, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, 20\_\_;

\_\_\_\_\_  
Nome do responsável (letra de forma) Assinatura

\_\_\_\_\_  
Nome da testemunha (letra de forma) Assinatura

\_\_\_\_\_  
Nome do pesquisador (letra de forma) Assinatura

# ANEXOS

## Anexo A – Questionário das oportunidades do ambiente da casa para o desenvolvimento motor - *Affordances in the home environment for motor development* – AHEMD / Escala do Bebê - Questionário (3 – 18 meses)

Nota: A validação (para pesquisa) e desenvolvimento de um sistema de pontuação (*scoring*) para o AHEMD-IS estão atualmente em progresso. Entretanto, o instrumento na sua forma atual é útil para avaliação individual da residência.



ESCALA BEBÊ  
Questionário (3 – 18 meses)

### Prezados Pais ou Responsáveis

Este questionário foi desenvolvido para avaliar as oportunidades que sua residência e família proporcionam ao desenvolvimento motor do seu bebê. Os pais conhecem seu bebê muito bem, portanto, são as melhores pessoas para fornecer esse tipo de informação.

É importante que você preencha cada pergunta o mais corretamente possível, pensando no que existe (por exemplo, brinquedos) ou acontece no ambiente familiar que incentiva seu bebê a se movimentar e a brincar. Esperamos que este questionário ajude você a aprender novas formas de estimular o desenvolvimento do seu bebê.

O questionário é composto por uma parte inicial com questões sobre seu bebê e sua família, seguida de três outras partes, que são: Espaço físico da residência, Atividades diárias e Brinquedos existentes na residência.

Código	
Data	

### Características da Criança

Nome da criança: _____					
Nome da mãe, pai ou responsável: _____					
Masc. <input type="checkbox"/>	Data Nascimento: ____/____/____	Prematuro: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>			
Fem. <input type="checkbox"/>	Peso ao nascer: _____ gramas	Se possível, idade gestacional: _____ semanas			
Há quanto tempo o seu filho (a) frequenta a creche ou escolinha?	Nunca <input type="checkbox"/>	Menos de 3 meses <input type="checkbox"/>	3 - 6 meses <input type="checkbox"/>	7 - 12 meses <input type="checkbox"/>	Acima de 12 meses <input type="checkbox"/>

### Características da Família

Tipo de residência?		Apartamento <input type="checkbox"/>		Casa <input type="checkbox"/>	Outro <input type="checkbox"/>	
Quanto adultos vivem na residência?		1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 ou mais <input type="checkbox"/>
Quanto crianças vivem na residência?		1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 ou mais <input type="checkbox"/>
Quanto quartos de dormir há na casa? (não conte banheiros, nem salas ou cozinha)		nenhum <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
Há quanto tempo sua família vive nesta residência?		Menos de 3 meses <input type="checkbox"/>	3 - 6 meses <input type="checkbox"/>	7 - 12 meses <input type="checkbox"/>	Acima de 12 meses <input type="checkbox"/>	

Affordances in the Home Environment for Motor Development-Infant Scale (AHEMD-IS)

Qual o grau de escolaridade do pai? (até que ano escolar estudou)	1ª – 4ª série <input type="checkbox"/>	5ª – 8ª série <input type="checkbox"/>	Ensino Médio <input type="checkbox"/>	Curso Superior <input type="checkbox"/>	Mestrado ou Doutorado <input type="checkbox"/>
Qual o grau de escolaridade da mãe? (até que ano escolar estudou)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Instruções:** Leia cuidadosamente cada questão e marque o quadrado (Sim ou Não) que melhor representa sua resposta.

I. ESPAÇO FÍSICO DA RESIDÊNCIA		SIM	NÃO
1.	A sua residência tem algum ESPAÇO EXTERNO, seguro, adequado e amplo para seu bebê brincar e se movimentar livremente (se arrastar, engatinhar ou andar)? ( <i>área na frente, área no fundo, quintal, jardim, terraço, etc.</i> ). <b>Obs.</b> Caso more em apartamento, considere como espaço externo o parquinho ou área de lazer do seu prédio ou condomínio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ATENÇÃO:** Se você respondeu **SIM**, continue com as próximas questões. Se você respondeu **NÃO**, passe para a questão número 6.

No espaço EXTERNO da sua residência existe(m):		SIM	NÃO
2.	Mais do que um tipo de piso ou solo na área externa? ( <i>grama, cimento, piso frio ou ladrilho, areia, madeira, etc.</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Uma ou mais superfícies inclinadas? ( <i>rampas no quintal, escorregador para bebês</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Algum suporte ou mobília que seja seguro, na área externa, onde seu bebê possa se apoiar para se levantar e/ou andar? ( <i>portão/grades, mesa baixa de jardim, bancos/cadeiras, muros baixos/mureta, etc.</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Degraus ou escada na área externa? ( <i>degrau na porta da frente ou dos fundos, degraus em um escorregador para bebês</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

No espaço INTERNO (dentro da sua residência) existe(m):		SIM	NÃO
6.	Espaço suficiente para o seu bebê brincar e se movimentar livremente (se arrastar, rolar, engatinhar, andar)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Mais do que um tipo de piso no espaço interno? ( <i>cimento, piso frio ou ladrilho, carpete, carpete de madeira, madeira, etc.</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Algum suporte ou mobília que seja seguro, onde a criança possa se apoiar para se levantar e/ou andar? ( <i>mesa baixa, cadeira, sofá, bancos, etc.</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Degraus ou escada no espaço interno?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Um lugar especial para guardar os brinquedos ao qual a criança tem fácil acesso e possa escolher com o quê brincar? ( <i>caixas de brinquedos, gavetas, prateleiras/armários baixos</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## II. ATIVIDADES DIÁRIAS

As questões seguintes referem-se **SOMENTE** ao tempo em que o seu filho(a) está em casa:

**Obs.** Não considerar o que ocorre na creche ou escolinha.

		SIM	NÃO
11.	O meu/nosso bebê brinca regularmente (pelo menos duas vezes por semana) com outras crianças.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Eu/nós temos sempre um momento diário reservado para brincar (interagir) com o nosso bebê.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	O meu/nosso bebê brinca (interage) regularmente (pelo menos duas vezes por semana) com outros adultos, além dos pais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Eu/nós regularmente (pelo menos duas vezes por semana), fazemos brincadeiras que encorajam nosso bebê a aprender sobre as partes do corpo. (Por exemplo, onde está sua mão?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Eu/nós regularmente (pelo menos duas vezes por semana), fazemos brincadeiras que encorajam nosso bebê a praticar movimentos, tais como "bater palma", "dar tchau", "engatinhar", "andar", etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Affordances in the Home Environment for Motor Development-Infant Scale (AHEMD-IS)*

**Num dia comum, como você descreveria a quantidade de tempo ACORDADO que seu bebê fica em cada uma das situações abaixo descritas? (Leia cada questão cuidadosamente e marque a alternativa que melhor descreve a sua resposta)**

16. Carregado no colo por adultos ou por algum tipo de suporte, próximo ao corpo desse adulto, como: mochila porta-bebê, baby bag, canguru, sling, etc.

Nunca ☐ Às vezes ☐ Quase Sempre ☐ Sempre ☐

17. Sentado em algum tipo de cadeira/equipamento que mantenha a criança sentada (cadeira de papa, carrinho de bebê, bebê-conforto, cadeirinha do carro).

Nunca ☐ Às vezes ☐ Quase Sempre ☐ Sempre ☐

18. Em um equipamento para ficar em pé ou andar (andador ou outro tipo de equipamento onde a criança fique em pé ou ande).

Nunca ☐ Às vezes ☐ Quase Sempre ☐ Sempre ☐

19. Num cercado infantil, berço ou outro local semelhante do qual a criança não possa sair sem ajuda.

Nunca ☐ Às vezes ☐ Quase Sempre ☐ Sempre ☐

20. Brincando de barriga para baixo.

Nunca ☐ Às vezes ☐ Quase Sempre ☐ Sempre ☐

21. Livre para se movimentar pela casa (se arrastar, rolar, engatinhar ou andar).

Nunca ☐ Às vezes ☐ Quase Sempre ☐ Sempre ☐

### III. BRINQUEDOS E MATERIAIS EXISTENTES NA RESIDÊNCIA

#### Instruções:

Para cada grupo de brinquedo listado abaixo, marque o número de brinquedos iguais ou SEMELHANTES que você utiliza (em sua casa) para brincar com seu bebê.

Por favor, leia cuidadosamente a descrição geral de cada grupo antes de decidir se você tem em casa esse tipo de brinquedo.

AS FIGURAS SÃO APENAS EXEMPLOS para ajudar você a entender melhor a descrição. Você NÃO precisa ter exatamente os mesmos brinquedos que estão neste questionário para contá-los no grupo. BRINQUEDOS SEMELHANTES do mesmo TIPO devem ser contados.


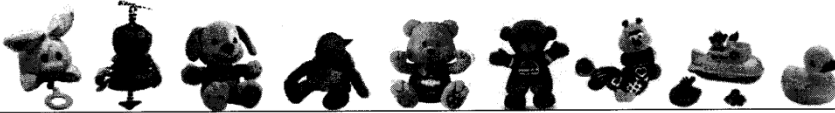


#### 22. Brinquedos suspensos acima ou ao lado do bebê, móveis e/ou enfeites de berço.

Exemplos são:



Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?

Nenhum ☐ Um - dois ☐ Três - quatro ☐ Cinco ou mais ☐

<p><b>23. Brinquedos manipuláveis: chocalhos, mordedores, brinquedos com diferentes texturas e/ou com espelho.</b></p> <p>Exemplos são:</p>  <p>Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?</p> <p>Nenhum <input type="checkbox"/> Um - dois <input type="checkbox"/> Três - quatro <input type="checkbox"/> Cinco ou mais <input type="checkbox"/></p>
<p><b>24. Bonecos de pelúcia (musicais ou não), brinquedos emborrachados, de tecido ou outros materiais macios, de brincar na água (flutuantes, esponjas).</b></p> <p>Exemplos são:</p>  <p>Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?</p> <p>Nenhum <input type="checkbox"/> Um - dois <input type="checkbox"/> Três - quatro <input type="checkbox"/> Cinco ou mais <input type="checkbox"/></p>
<p><b>25. Cadeirinhas de balanços para bebês, estação de atividades (o bebê fica em pé dentro da estação brincando), balanços para bebês.</b></p> <p>Exemplos são:</p>  <p>Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?</p> <p>Nenhum <input type="checkbox"/> Um - dois <input type="checkbox"/> Três - quatro <input type="checkbox"/> Cinco ou mais <input type="checkbox"/></p>
<p><b>26. Carros, trens, animais ou outros brinquedos que possam ser puxados ou empurrados.</b></p> <p>Exemplos são:</p>  <p>Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?</p> <p>Nenhum <input type="checkbox"/> Um - dois <input type="checkbox"/> Três - quatro <input type="checkbox"/> Cinco ou mais <input type="checkbox"/></p>

**27. Brinquedos de apertar, bater e acionar, peões, gira-giras.**

Exemplos são:



Quanto destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?

Nenhum ☐ Um – dois ☐ Três – quatro ☐ Cinco ou mais ☐**28. Blocos de montar (plástico, espuma, tecido, madeira, borracha)**

Exemplos são:



Quanto destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?

Nenhum ☐ Um – dois ☐ Três – quatro ☐ Cinco ou mais ☐**29. Livros para bebês (tecido, papel cartão ou plástico).**

Exemplos são:



Quanto destes brinquedos você utiliza para ler e brincar com seu bebê em casa?

Nenhum ☐ Um – dois ☐ Três – quatro ☐ Cinco ou mais ☐**30. Bolas de diferentes tamanhos, texturas, cores e formas.**

Exemplos são:



Quanto destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?

Nenhum ☐ Um – dois ☐ Três – quatro ☐ Cinco ou mais ☐**31. Materiais que estimulem a criança a se arrastar, rolar, engatinhar ou até se levantar (colchonetes, tapete emborrachado, plataformas macias, etc.).**

Exemplos são:



Quanto destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?

Nenhum ☐ Um – dois ☐ Três – quatro ☐ Cinco ou mais ☐

**32. Materiais musicais: instrumentos, caixas de música e brinquedos que emitem sons e melodias em resposta às ações da criança (chacoalhar, pressionar, puxar, etc.).**

Exemplos são:



Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?

Nenhum ☐ Um - dois ☐ Três - quatro ☐ Cinco ou mais ☐

**ATENÇÃO:**

- Se o seu bebê tem entre 03 e 11 MESES de idade PARE aqui de responder o questionário.
- Os brinquedos a seguir NÃO são recomendados para crianças com MENOS de 12 meses.
- Se o seu bebê tem 12 MESES ou mais de idade CONTINUE respondendo o questionário.

**33. Brinquedos educativos para encaixar formas variadas.**

Exemplos são:



Quantos destes brinquedos que você utiliza para brincar com seu bebê em casa?

Nenhum ☐ Um ☐ Dois ☐ Três ☐ Quatro ☐ Cinco ☐ Mais de 5 ☐

**34. Fantoches e marionetes macios.**

Exemplos são:



Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?

Nenhum ☐ Um - dois ☐ Três - quatro ☐ Cinco ou mais ☐


**35. Bonecos(as) e outros personagens com acessórios (mamadeira, roupas, capacete, mobiliário, etc.).**


Exemplos são:





Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?

Nenhum ☐ Um - dois ☐ Três - quatro ☐ Cinco ou mais ☐

<p><b>36. Brinquedos que são a miniatura de objetos existentes na casa: telefones, ferramentas, utensílios de cozinha, etc.</b></p> <p>Exemplos são:</p> 
<p>Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?</p> <p>Nenhum <input type="checkbox"/> Um - dois <input type="checkbox"/> Três - quatro <input type="checkbox"/> Cinco ou mais <input type="checkbox"/></p>

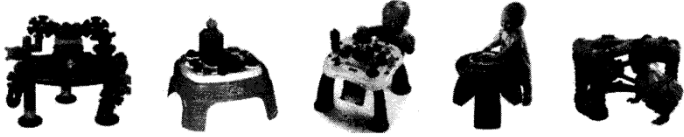
<p><b>37. Brinquedos de empilhar.</b></p> <p>Exemplos são:</p> 
<p>Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?</p> <p>Nenhum <input type="checkbox"/> Um - dois <input type="checkbox"/> Três - quatro <input type="checkbox"/> Cinco ou mais <input type="checkbox"/></p>

<p><b>38. Quebra-cabeças para bebês (2-6 peças).</b></p> <p>Exemplos são:</p> 
<p>Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?</p> <p>Nenhum <input type="checkbox"/> Um - dois <input type="checkbox"/> Três - quatro <input type="checkbox"/> Cinco ou mais <input type="checkbox"/></p>

<p><b>39. Objetos ou brinquedos que estimulam a criança a se levantar e a caminhar com apoio (brinquedos de empurrar e puxar).</b></p> <p>Exemplos são:</p> 
<p>Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?</p> <p>Nenhum <input type="checkbox"/> Um - dois <input type="checkbox"/> Três - quatro <input type="checkbox"/> Cinco ou mais <input type="checkbox"/></p>

**40. Mesinhas de atividades onde o bebê possa brincar em pé (plástico, madeira, etc).**

Exemplos são:




Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?

Nenhum ☐ Um - dois ☐ Três - quatro ☐ Cinco ou mais ☐

**41. Balanços ao ar livre para bebês, cavalos de balanço, tricidos para bebês.**

Exemplos são:



Quantos destes brinquedos você utiliza para brincar com seu bebê em casa?

Nenhum ☐ Um - dois ☐ Três - quatro ☐ Cinco ou mais ☐

**Informações adicionais:**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## Anexo B – Folha de teste- AIMS

# ALBERTA INFANT : MOTOR SCALE : **Record Booklet :**

Nome \_\_\_\_\_ Ano \_\_\_\_\_ Mês \_\_\_\_\_ Dia \_\_\_\_\_  
 Data da Avaliação \_\_\_\_\_  
 Número de Identificação \_\_\_\_\_ Data de Nascimento \_\_\_\_\_  
 Examinador \_\_\_\_\_ Idade Cronológica \_\_\_\_\_  
 Local da Avaliação \_\_\_\_\_ Idade Corrigida \_\_\_\_\_


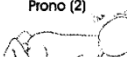
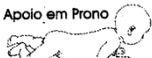


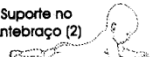

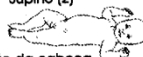
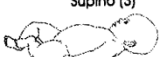







	Itens Creditados Previamente	Itens Creditados na Janela	Escore de Sub-escala
Prono			
Supino			
Sentado			
Em Pé			

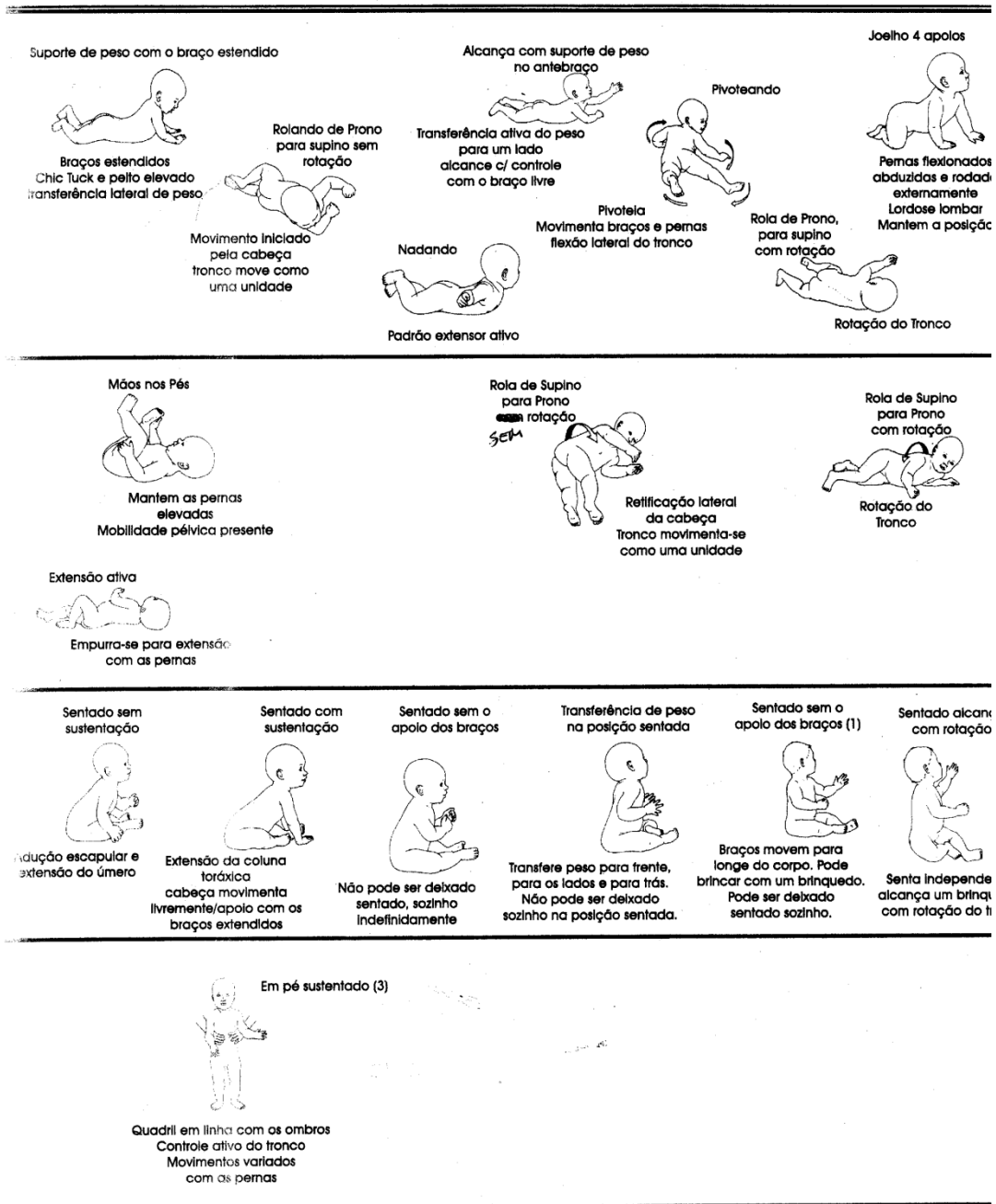
Pontuação Total

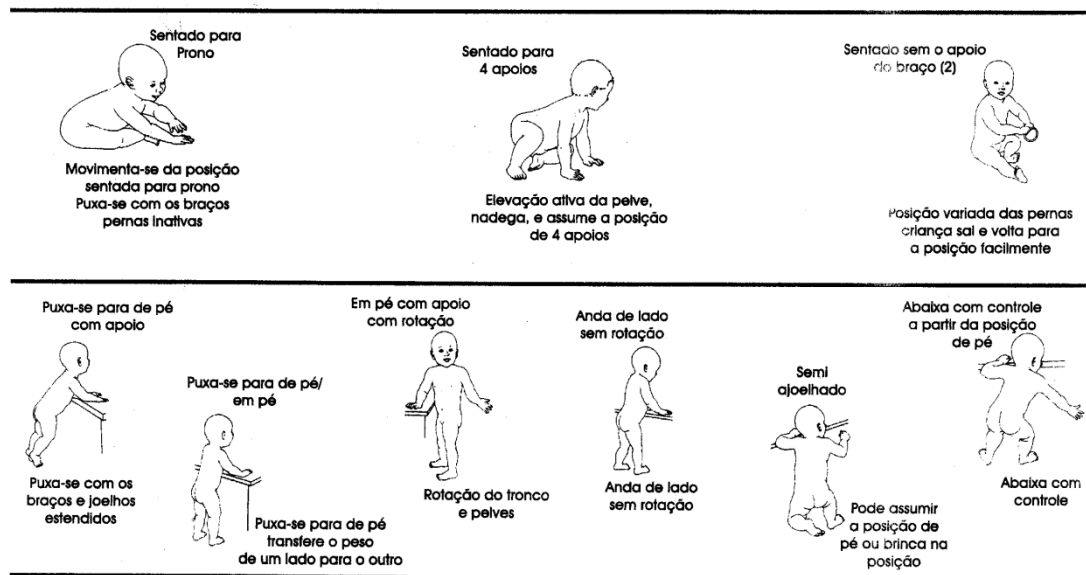
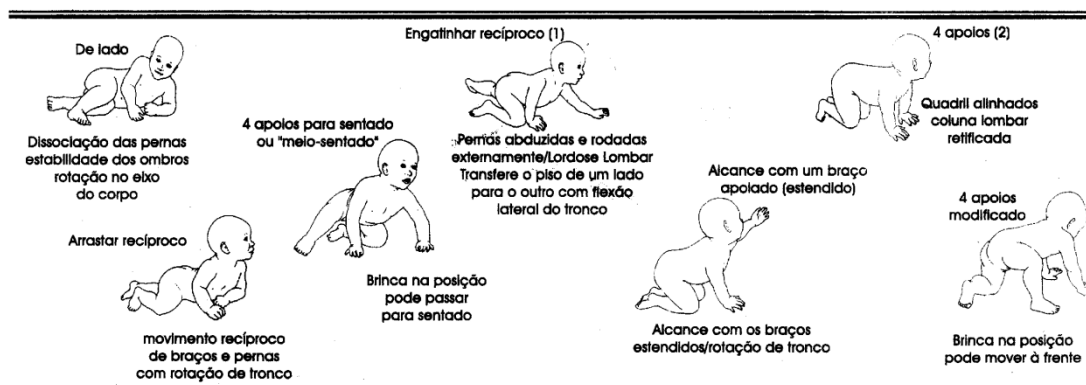
Percentil

.....  
Comentários / Recomendações

# Alberta Infant Motor Scale

STUDY#	
<b>PRONO</b>	<div> <p><b>Prono (1)</b></p>  <p>Flexão fisiológica vira a cabeça para liberar o nariz</p> </div> <div> <p><b>Prono (2)</b></p>  <p>Eleva a cabeça assimetricamente a 45° Não consegue manter a cabeça na linha média</p> </div> <div> <p><b>Apoio em Prono</b></p>  <p>Cotovelos para tras em relação aos ombros eleva a cabeça sem sustentação até 45°</p> </div> <div> <p><b>Suporte de prono no antebraço (1)</b></p>  <p>Eleva e mantém a cabeça Cotovelos alinhados com os ombros</p> </div> <div> <p><b>Mobilidade em Prono</b></p>  <p>Cabeça a 90° Transferência de peso não controlada</p> </div> <div> <p><b>Suporte no Antebraço (2)</b></p>  <p>Cotovelos à frente dos ombros chin tuck ativo com alongamento do pescoço</p> </div>
<b>SUPINO</b>	<div> <p><b>Supino (1)</b></p>  <p>Flexão fisiológica rotação da cabeça boca à mão movimentos braços e pernas</p> </div> <div> <p><b>Supino (2)</b></p>  <p>Rotação da cabeça em direção à linha média RTCA não obrigatório</p> </div> <div> <p><b>Supino (3)</b></p>  <p>Cabeça na linha média movimenta os braços mas é incapaz de trazer as mãos na linha média</p> </div> <div> <p><b>Supino (4)</b></p>  <p>Flexores do pescoço ativos Chin Tuck leva mãos à linha média</p> </div> <div> <p><b>Mãos nos joelhos</b></p>  <p>Chin Tuck alcança os joelhos com as mãos abdominais ativo</p> </div>
<b>SENTADO</b>	<div> <p><b>Senta com suporte</b></p>  <p>Eleva e mantém a cabeça na linha média brevemente</p> </div> <div> <p><b>Senta com braços apoiados</b></p>  <p>Mantem a cabeça na linha média suporta brevemente o peso dos braços</p> </div> <div> <p><b>Puxado para sentar</b></p>  <p>Chin tuck: cabeça alinhada ou à frente do corpo</p> </div>
<b>EM PÉ</b>	<div> <p><b>Em pé apoiado (1)</b></p>  <p>Pode apresentar flexão de quadril e joelho intermitentes</p> </div> <div> <p><b>Em pé apoiado (2)</b></p>  <p>Cabeça em linha com o corpo quadril para trás em relação aos ombros movimentos variados das pernas</p> </div>





Engatinhar recíproco



Coluna lombar retificada  
Move com rotação do tronco

Anda de lado  
com rotação



Anda de lado  
com rotação

Fica em pé  
sozinho



Fica em pé  
sozinho  
momentaneamente  
reações de balanço no pé

Primeiros  
passos



Anda independentemente  
movimenta rápido  
c/ passos  
pequenos

Passa para de pé  
a partir de  
agachado



Passa de agachado  
para de pé com controle  
de flexão e extensão  
de quadris e joelhos

Passa para de pé  
a partir da posição  
de 4 apoios



Empurra-se  
rapidamente  
com as mãos  
para ficar  
de pé

Anda sozinho



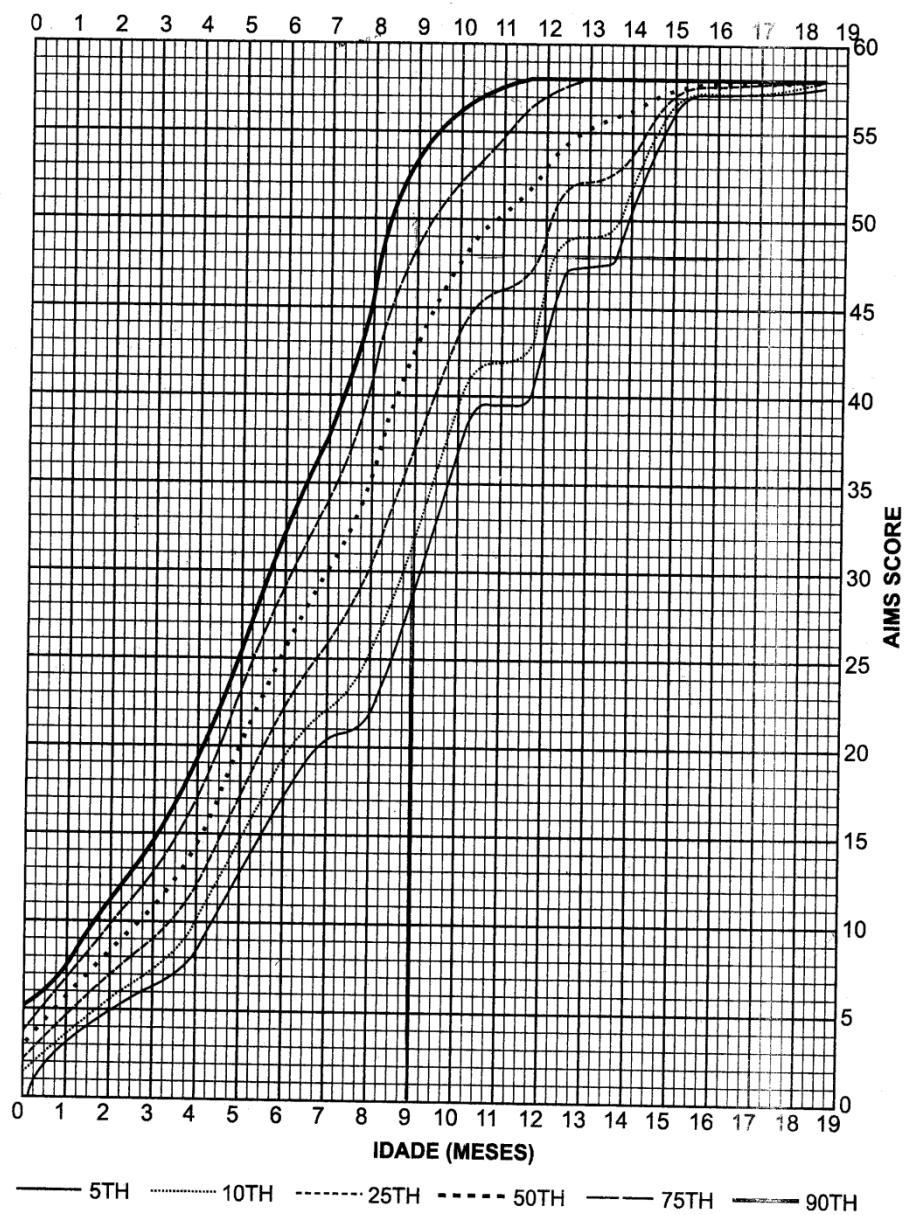
Anda  
independentemente

Agacha



Mantem  
posição  
pelas reações  
de balanço  
nos pés  
posição  
tronco

# Graus Percentuais



6°

**Anexo C – Aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê  
de Ética em Pesquisa da Sociedade Pernambucana de Combate ao  
Câncer**



**DECLARAÇÃO**

Declaramos que o projeto de Pesquisa nº 42/2011 (CAAE: 0032.0.447.000-11) intitulado: “**DESENVOLVIMENTO MOTOR GROSSO DE LACTANTES NASCIDOS PRÉ-TERMO**”, apresentado pela pesquisadora responsável **Miriam Queiroz de Farias Guerra**, foi aprovado nesta data, pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Sociedade Pernambucana de Combate ao Câncer - SPCC / Hospital de Câncer de Pernambuco - HCP.

Os autores deverão remeter cópia do artigo publicado para arquivo na Biblioteca da SPCC / HCP e terão que mencionar nas publicações a Instituição onde o trabalho foi realizado.

Recife, 18 de outubro de 2011.

  
**Dr. Glauber Leitão**  
**Coordenador**

Comitê de Ética em Pesquisa  
Sociedade Pernambucana de Combate ao Câncer  
Hospital de Câncer de Pernambuco

---

**Anexo D – Aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP)**


Instituto de Medicina Integral  
Prof. Fernando Figueira  
Escola de Pós-graduação em Saúde Materno Infantil  
Instituição Civil Filantrópica



**DECLARAÇÃO**

Declaro que o projeto de pesquisa nº 2987- 12 intitulado **“Desenvolvimento motor grosso de lactentes nascidos pré termo.”** apresentado pelo (a) pesquisador (a) **Miriam Queiroz de Farias Guerra** foi **APROVADO** pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP, em reunião ordinária de 20 de junho de 2012

Recife, 21 de junho de 2012

  
**Dr. José Eulálio Cabral Filho**  
Coordenador do Comitê de Ética  
em Pesquisa em Seres Humanos do  
Instituto Materno Infantil Prof. Fernando Figueira

**Anexo E – Carta de Anuência do Ambulatório de  
Puericultura e de Recém-Nascido de Risco do Hospital das Clínicas da  
Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE).**



Recife, 13 de Junho de 2011.

**CARTA DE ANUÊNCIA**

Declaro que autorizo o acesso aos Ambulatórios da Puericultura e de Recém-Nascido de Risco do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), da aluna da Pós – Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente do Centro de Ciências da Saúde da UFPE, **Miriam Queiroz de Farias Guerra**, para a coleta dos dados, durante o período de dezoito meses, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob a condição de anonimato dos mesmos e dos prontuários médicos dos nossos pacientes com o fim de realizar o trabalho intitulado: “Desenvolvimento Motor Grosso de Lactentes Nascidos Pré-Termo”, desenvolvido sob a orientação da Profa. Dra. Sophie Helena Eickmann docente desta instituição e orientadora da pesquisa.

A assinatura manuscrita de Dra. Rosemary J. M. Amorim, escrita em uma caligrafia cursiva fluida.

Dra. Rosemary J. M. Amorim

Coordenadora da Disciplina de Neonatologia e Puericultura.

**Anexo F – Carta de Anuência do Ambulatório de Egresso  
Canguru do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernandes Figueira  
(IMIP)**

Instituto de Medicina Integral  
Prof. Fernando Figueira  
Escola de Pós-graduação em Saúde Materno Infantil  
Instituição Civil Filantrópica



**CARTA DE ANUÊNCIA**

Venho por meio desta informar que concordamos com a realização do projeto de pesquisa intitulado "Desenvolvimento Motor Grosso de Lactentes Nascidos Pré-Termo" coordenado pela pesquisadora Miriam Queiroz de Farias Guerra. Desde que o mesmo seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humano do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira CEP-IMIP, para que possa ser iniciado.

Recife, 7 de maio de 2012.

  
Gelsy Lima  
Chefe da Unidade Neonatal  
D<sup>ra</sup> Gelsy Lima  
Chefe de Unidade Neonatal

UTILIDADE PÚBLICA MUNICIPAL - Lei. 9851 de 08/11/67  
UTILIDADE PÚBLICA ESTADUAL - Lei. 5013 de 14/05/64  
UTILIDADE PÚBLICA FEDERAL - Dec. 86238 de 30/07/81  
INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 05.897-1  
INSCRIÇÃO ESTADUAL - Isento  
CNPJ: 10.988.301-0001-29

Rua dos Coelhos, 300 Boa Vista  
Recife - PE - Brasil - CEP: 50.070-550  
PABX: (81) 2122.4100  
Fax: (81) 2122.4722 Cx. Postal 1393  
e-mail: imip@imip.org.br  
www.imip.org.br

## Anexo G – Carta de Anuência do Departamento de Terapia Ocupacional CCS - UFPE

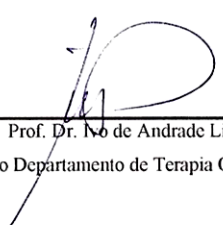


Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Ciências da Saúde  
Departamento de Terapia Ocupacional

Recife, 28 de Junho de 2011.

### CARTA DE ANUÊNCIA

Declaro que autorizo o acesso da aluna da Pós –Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente do Centro de Ciências da Saúde da UFPE, **Miriam Queiroz de Farias Guerra**, ao Departamento de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), para acompanhamento dos bebês pré-termo a partir coleta dos dados, durante o período de dezoito meses, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob a condição de anonimato dos mesmos e dos prontuários médicos dos nossos pacientes com o fim de realizar o trabalho intitulado: “Desenvolvimento Motor Grosso de Lactentes Nascidos Pré-Termo”, desenvolvido sob a orientação da Profa. Dra. Sophie Helena Eickmann, docente desta instituição e orientadora da pesquisa.



---

Prof. Dr. Ivó de Andrade Lima  
Chefe do Departamento de Terapia Ocupacional.