

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO  
ADOLESCENTE

**DESENVOLVIMENTO E CRESCIMENTO DE UMA  
COORTE DE RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS DE  
MUITO BAIXO PESO AO NASCER COMPARADOS  
AOS DE RECÉM-NASCIDOS DE TERMO SAUDÁVEIS**

TESE DE DOUTORADO

RUBIA DO NASCIMENTO FUENTEFRIA

Porto Alegre, Brasil

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO  
ADOLESCENTE

**DESENVOLVIMENTO E CRESCIMENTO DE UMA COORTE DE  
RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS DE MUITO BAIXO PESO AO  
NASCER COMPARADOS AOS DE RECÉM-NASCIDOS DE TERMO  
SAUDÁVEIS**

RUBIA DO NASCIMENTO FUENTEFRIA

A apresentação desta tese é exigência do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Renato Soibermann Procianoy

Co-Orientadora: Prof. Dra. Rita de Cássia Silveira

Porto Alegre

2016

### CIP - Catalogação na Publicação

Fuentefria, Rubia do Nascimento  
DESENVOLVIMENTO E CRESCIMENTO DE UMA COORTE DE  
RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS DE MUITO BAIXO PESO AO  
NASCER COMPARADOS AOS DE RECÉM-NASCIDOS DE TERMO  
SAUDÁVEIS / Rubia do Nascimento Fuentefria. -- 2016.  
157 f.

Orientador: RENATO SOIBELMANN PROCIANOY.  
Coorientadora: RITA DE CÁSSIA SILVEIRA.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-  
Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Porto  
Alegre, BR-RS, 2016.

1. Prematuridade. 2. Muito Baixo Peso ao Nascer.  
3. Crescimento. 4. Desenvolvimento. I. PROCIANOY,  
RENATO SOIBELMANN, orient. II. SILVEIRA, RITA DE  
CÁSSIA, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE**

ESTA TESE FOI DEFENDIDA PUBLICAMENTE EM:

26/08/2016

E, FOI AVALIADA PELA BANCA EXAMINADORA COMPOSTA POR:

Prof<sup>a</sup>. Dra. Andréa Lúcia Corso

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo José Cauduro Maróstica

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof<sup>a</sup>. Dra. Magali Teresinha Quevedo Grave

Centro Universitário Univates

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu marido Alexandre Meneghello Fuentefria, por acreditar no meu potencial e impulsionar minha trajetória acadêmica.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, professor Dr. Renato S. Procianoy, pela oportunidade de ingressar no programa de pós-graduação como sua orientada de doutorado, pelo apoio e ensinamentos na área de neonatologia.

À minha co-orientadora, professora Dra. Rita de Cássia Silveira, pelo acolhimento no Ambulatório de *Follow-up* do Serviço de Neonatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pela amizade, orientações e incentivos à minha trajetória acadêmica e profissional.

À banca examinadora deste trabalho por todas as contribuições.

À equipe multiprofissional e residentes vinculados ao Ambulatório de *Follow-up* do Serviço de Neonatologia do HCPA, local onde conheci pessoas extremamente dedicadas e competentes e onde formei laços de amizade. Só posso agradecer pelo privilégio de ter realizado a coleta de dados ao lado de profissionais exemplares na atuação interdisciplinar junto aos bebês de risco e suas famílias.

À Gabriela R. Filipouski e à Ana Carolina Terrazzan pelo companheirismo e troca de conhecimentos ao longo dessa jornada e amizade.

Aos funcionários da Unidade Básica de Saúde Santa Cecília, especialmente aos agentes comunitários de saúde, os quais me acompanharam nas visitas domiciliares e contribuíram com a realização de parte da coleta de dados deste trabalho.

Aos funcionários e professoras da creche vinculada ao Hospital de Clínicas de Porto Alegre e das Escolinhas Municipais de Educação Infantil de Porto Alegre, especialmente a Estrelinha do Céu, a Associação Evangélica Luterana de Caridade (AELCA) e a Protásio Alves, por abrirem as portas para a realização deste trabalho, pela ajuda e disponibilidade durante as avaliações.

Aos demais professores da pós-graduação, funcionários e colegas pelas contribuições, ajuda e ensinamentos.

À secretária do Serviço de Neonatologia do HCPA, Eliane Cavalheiro da Rosa, pela disponibilidade em ajudar ao longo desses anos que estive vinculada à Pós-Graduação.

À Bruna de Moraes Brandt e Luiza Renck, colegas de seguimento ambulatorial do prematuro e de pós-graduação, por terem colaborado em uma etapa fundamental do meu trabalho, a qual envolveu a finalização da coleta de dados.

À Ceres Oliveira pelo importante apoio e competência nas análises estatísticas deste trabalho.

À CAPES (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior), pelo suporte financeiro por meio de bolsa de estudos.

Ao chefe do Serviço de Fisioterapia do HCPA, professor Alexandre Simões Dias, e colegas fisioterapeutas, pelo importante apoio dado quando precisei, contribuindo para que esse trabalho fosse efetivamente finalizado.

À minha família por estar ao meu lado, especialmente minha mãe e minha sogra, as quais sempre estiveram disponíveis para me ajudar nesta trajetória acadêmica. À minha mãe, por ser meu porto seguro.

Ao meu marido, por ser exemplo de dedicação à vida acadêmica, pelo incentivo à realização deste trabalho e por ter ficado ao meu lado em muitos momentos difíceis desta caminhada, sendo também meu porto seguro. À minha filha que compreendeu minha ausência em muitos momentos e me deu força e fé para continuar em frente.

Aos pequenos pacientes e suas famílias que fizeram parte deste estudo, por contribuírem imensamente com esta pesquisa.

E a Deus, por ter permitido que eu chegasse ao fim desta longa trajetória, dando força e luz para eu desempenhar e concluir este importante trabalho.

## RESUMO

**Introdução:** Recém-nascidos prematuros são considerados vulneráveis às complicações da prematuridade, incluindo o insulto neurológico e os déficits a longo prazo no crescimento e no desenvolvimento. **Objetivo:** Investigar o desenvolvimento psicomotor e o crescimento de crianças prematuras, nascidas com muito baixo peso, aos 8 e 18 meses de idade corrigida, comparando com seus pares nascidos de termo; e verificar a relação do crescimento com os resultados do desenvolvimento. **Método:** Estudo de coorte prospectivo, incluindo 83 recém-nascidos com peso de nascimento  $\leq 1500$ g e idade gestacional  $\leq 32$  semanas, e um grupo controle de 52 crianças nascidas de termo saudáveis. A *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) e a Escala Brunet-Lézini (EBL) foram utilizadas para avaliar o desenvolvimento aos 8 e 18 meses de idade (corrigida para a prematuridade - ICo). Medidas antropométricas foram coletadas para avaliar o crescimento nas duas faixas etárias. **Resultados:** Aos 8 meses de ICo, os prematuros pontuaram significativamente inferior no escore bruto da AIMS ( $p=0,001$ ). Aos 18 meses, pontuaram significativamente inferior na subescala em pé da AIMS ( $p=0,040$ ) e apresentaram pobre desenvolvimento psicomotor na EBL ( $p=0,006$ ). O estado nutricional apresentou diferenças significativas entre os grupos, nas duas faixas etárias ( $p<0,001$ ). Ocorreu correlação positiva do estado nutricional dos prematuros com a AIMS ( $r=0,395$ ;  $p<0,001$ ) e com a EBL ( $r=0,346$ ;  $p<0,01$ ) aos 8 meses de ICo; e do perímetro cefálico com a AIMS ( $r=0,282$ ;  $p<0,05$ ) aos 18 meses de ICo. **Conclusões:** Crianças prematuras, nascidas com muito baixo peso, aos 8 e 18 meses de ICo, apresentaram diferenças significativas no desenvolvimento e no padrão de crescimento, quando comparadas aos seus pares de termo. Os resultados demonstram o impacto do crescimento junto ao desenvolvimento, reforçando a importância do acompanhamento multidisciplinar dessa população de risco.

### Palavras-chave:

Prematuridade; muito baixo peso ao nascer; crescimento; desenvolvimento

## ABSTRACT

**Introduction:** Preterm infants are considered vulnerable to the prematurity complications, including the neurological insult and the deficits in the long term growth and development. **Objective:** To investigate the psychomotor development and growth of preterm infants born with very low weight, at 8 and 18 months corrected age, compared with their peers born at term; and to verify the growth relation with the development results. **Methods:** A prospective cohort study including 83 infants with birth weight  $\leq 1500$ g and gestational age  $\leq 32$  weeks, and a control group of 52 healthy term born children. Alberta Infant Motor Scale (AIMS) and Brunet-Lèzini scale (EBL) were used to evaluate the development at 8 and 18 months of age (corrected for prematurity-CA). Anthropometric measurements were collected to evaluate the growth in both age groups. **Results:** At 8 months of CA, premature infants scored significantly lower in gross score of the AIMS ( $p=0.001$ ). At 18 months, they scored significantly lower on the standing up subscale from AIMS ( $p=0.040$ ) and exhibited poor psychomotor development in the EBL ( $p=0.006$ ). The nutritional status showed significant differences between the groups, in both age groups ( $p<0.001$ ). There was a positive correlation of nutritional status of preterm infants with the AIMS ( $r=0.395$ ;  $p<0.001$ ) and with the EBL ( $r=0.346$ ;  $p<0.01$ ) at 8 months of CA; and the head circumference at birth with the AIMS ( $r=0.282$ ;  $p<0.05$ ) at 18 months of CA. **Conclusions:** Preterm infants born with very low birth weight, at 8 and 18 months of CA, showed significant differences in the development and growth pattern, when compared with their peers born at full term. The results demonstrate the impact of growth on the development, reinforcing the importance of monitoring this at risk population.

### **Keywords:**

Preterm infants; very low birth weight infants; growth; neurodevelopment

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### ARTIGO ORIGINAL – VERSÃO EM PORTUGUÊS

**Figura 1** - Fluxograma mostrando o recrutamento dos prematuros e do grupo controle.....131

### ARTIGO DE REVISÃO

**Figura 1-** Dados extraídos para a revisão.....137

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO ORIGINAL – VERSÃO EM PORTUGUÊS

<b>Tabela 1</b> - Dados neonatais e demográficos dos prematuros e grupo controle.....	<b>122</b>
<b>Tabela 2</b> - Caracterização da amostra de prematuros.....	<b>123</b>
<b>Tabela 3</b> - Comparação dos escores médios na <i>Alberta Infant Motor Scale</i> e classificação entre os grupos aos 8 e 18 meses.....	<b>124</b>
<b>Tabela 4</b> - Comparação dos resultados da Escala Brunet-Lèzini entre os grupos aos 8 e 18 meses.....	<b>125</b>
<b>Tabela 5</b> - Comparação dos resultados da Escala Brunet-Lèzini com base no QD $\leq$ 85 entre os grupos aos 8 e 18 meses.....	<b>126</b>
<b>Tabela 6</b> - Padrão de crescimento entre os grupos aos 8 e 18 meses.....	<b>127</b>
<b>Tabela 7</b> - Associação das escalas <i>Alberta Infant Motor Scale</i> e Brunet-Lèzini com o Crescimento aos 8 e 18 meses nos prematuros através do coeficiente de correlação de Pearson (r).....	<b>128</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS

AIMS	<i>Alberta Infant Motor Scale</i>
C/I	Comprimento/Idade
DBP	Displasia Broncopulmonar
EBL	Escala Brunet-Lèzini
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
HPIV	Hemorragia Peri-intraventricular
HIP	Hemorragia Intraparenquimatosa
IG	Idade Gestacional
IMC/I	Índice de Massa Corporal/Idade
LPV	Leucomalácia Periventricular
PN	Peso ao nascer
P/A	Peso/Altura
P/I	Peso/Idade
PC/I	Perímetro Cefálico/Idade
PB/I	Perímetro Braquial/Idade
PC	Perímetro Cefálico
QD	Quociente de Desenvolvimento
QDP	Quociente de Desenvolvimento Postural (função motora ampla)
QDC	Quociente de Desenvolvimento da Coordenação óculo-motriz (função motora fina)
QDL	Quociente de Desenvolvimento da Linguagem
QDS	Quociente de Desenvolvimento Social

QDG	Quociente de Desenvolvimento Global
RN	Recém-nascido
RNPT	Recém-nascido prematuro
RNs	Recém-nascidos
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1 RECÉM-NASCIDOS DE RISCO</b> .....	<b>20</b>
<b>2.2 PREMATURIDADE</b> .....	<b>23</b>
2.2.1 Complicações da prematuridade.....	26
2.2.2 Fatores de risco para o neurodesenvolvimento do RN prematuro	30
2.2.3 As diferenças no neurodesenvolvimento do RN prematuro .....	34
2.2.4 As diferenças no crescimento do RN prematuro .....	37
<b>2.3 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO</b>	
<b>INFANTIL</b> .....	<b>41</b>
2.3.1 <i>Alberta Infant Motor Scale (AIMS)</i> .....	41
2.3.2 Escala de Desenvolvimento Psicomotor da Primeira Infância	
Brunet-Lèzini (EBL) .....	46
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>49</b>
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	<b>53</b>
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	<b>55</b>
<b>5.1 Delineamento do estudo</b> .....	<b>55</b>
5.1.1 Fatores em estudo ou preditores .....	55
5.1.2 Desfechos.....	55
<b>5.2 População em estudo</b> .....	<b>56</b>
<b>5.3 Amostra do estudo</b> .....	<b>57</b>
<b>5.4 Cálculo do tamanho da amostra</b> .....	<b>58</b>
<b>5.5 Instrumentos de avaliação</b> .....	<b>58</b>
5.5.1 Protocolo de primeira consulta do Ambulatório de Prematuros	
do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.....	58
5.5.2 Questionário direcionado aos pais sobre a história da criança	58
5.5.3 Questionário Socioeconômico .....	59
5.5.4 <i>Alberta Infant Motor Scale (AIMS)</i> .....	59
5.5.5 Escala de Desenvolvimento Psicomotor da Primeira Infância	
Brunet-Lèzini.....	61
5.5.6 Antropometria .....	62

5.6 Materiais.....	63
5.7 Coleta de dados.....	63
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
7. ANEXOS.....	76
8. APÊNDICES .....	91
9. ARTIGO ORIGINAL – VERSÃO EM PORTUGUÊS .....	97
10. ARTIGO DE REVISÃO .....	130
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	157

## 1 INTRODUÇÃO

Características multifatoriais estão envolvidas no complexo processo de desenvolvimento infantil. O risco para alterações no desenvolvimento envolve fatores biológicos, os quais incluem a idade gestacional e o peso ao nascer (RUGOLO, 2005; REBAGE *et al.*, 2008). Bebês prematuros extremos, ou seja, com menos de 32 semanas de idade gestacional, e com peso ao nascer inferior a 1500 gramas apresentam condição de alto risco biológico para o desenvolvimento típico (REBAGE *et al.*, 2008). A idade gestacional inferior a 32 semanas é apontada como significativo fator de risco pré-natal para severa condição de anormalidades no neurodesenvolvimento, como encefalopatia crônica não progressiva da infância (LOCATELLI *et al.*, 2010).

Além desses fatores, complicações pós-natais e condições ambientais adversas podem agravar o risco das crianças nascidas prematuras e com baixo peso, havendo um prognóstico desfavorável ao seu desenvolvimento (FORMIGA *et al.*, 2004b). Na medida em que o peso ao nascer e a idade gestacional diminuem e ocorre a associação de condições biológicas adversas, como Hemorragia Peri-intraventricular (HPIV) grau III e IV, Leucomalácia Periventricular (LPV), ventilação mecânica prolongada, retinopatia da prematuridade em estágio avançado ou Displasia Broncopulmonar (DBP), há um aumento no risco de anormalidades no neurodesenvolvimento (STOINSKA E GADZINOWSKI, 2011). Os problemas respiratórios durante o período neonatal de RNs prematuros também apresentam associação com desfecho neurológico adverso (VAN IERSEL *et al.*, 2010).

O nascimento prematuro desafia o desenvolvimento do controle motor, não somente pelo risco aumentado da HPIV e LPV, mas também porque a criança começa a

vida extra-uterina com os sistemas motor e sensorial imaturos e mais vulneráveis. Como resultado, uma das freqüentes sequelas da prematuridade é a falta de controle postural adequado durante atividades motoras. Estes lactentes correm risco de apresentar pobre comportamento motor e exploratório, além de pouca variabilidade no movimento voluntário (FALLANG E HADDERS-ALGRA, 2005).

Anormalidades neurológicas transitórias são detectadas em 40 a 80% dos casos e desaparecem no segundo ano de vida. Entretanto, estudos demonstram sequelas neurosensoriais graves, como deficiência visual e auditiva e encefalopatia crônica não progressiva da infância, sendo detectadas em 4 a 20% dos prematuros de extremo baixo peso (RUGOLO, 2005; CHAN *et al.*, 2008; REBAGE *et al.*, 2008). Atrasos significativos de desenvolvimento também são descritos em 16% destas crianças, conforme Chan *et al.* (2008), demonstrando haver uma correlação significativa entre atraso no desenvolvimento infantil e nascimento pré-termo (SOLEIMANI *et al.*, 2009). Problemas de aprendizagem podem ser encontrados em idade escolar, resultando em aumento do uso de serviços terapêuticos e recursos adicionais nesta fase do desenvolvimento (FORMIGA E LINHARES, 2009).

Os distúrbios de crescimento também estão entre os problemas que os prematuros podem apresentar ao longo da vida. A prematuridade, as doenças e as complicações associadas são fatores que influenciam o crescimento da criança, sendo responsáveis por elevada morbidade e comprometimento da nutrição e crescimento nos primeiros anos de vida. Prematuros de muito baixo peso, especialmente os de extremo baixo peso, geralmente são crianças pequenas em peso e estatura, apresentam *catch-up* tardio e podem continuar menores que o esperado até a adolescência (RUGOLO, 2005; GADDLIN, 2011).

Considerando os riscos biológicos e ambientais na trajetória de desenvolvimento e crescimento de crianças nascidas prematuras, programas de *follow-up* interdisciplinar são de grande relevância para assegurar medidas de prevenção nestes grupos de crianças vulneráveis (FRAGA *et al.*, 2008). Embora não se observe uniformidade entre os inúmeros estudos quanto ao melhor método de avaliação, é consensual a importância da identificação precoce de problemas no desenvolvimento infantil (REBAGE *et al.*, 2008; AMORIM *et al.*, 2009). Contudo, uma importante limitação dos testes diagnósticos tradicionais focados na aquisição de marcos motores é a falta de sensibilidade na identificação de crianças com desordens mais sutis do movimento (VAN HAASTERT *et al.*, 2006).

Uma ferramenta de avaliação indicada para monitorar mudanças no desenvolvimento motor infantil é a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), a qual foi concebida para avaliar e discriminar o repertório infantil de movimentos espontâneos do nascimento até a marcha independente, de acordo com critérios específicos relativos aos principais componentes de movimento: alinhamento postural, transferência de peso e movimentos antigravitacionais. Em contraste com o exame neurológico tradicional, a escala enfatiza habilidades funcionais e a qualidade do movimento (VAN HAASTERT *et al.*, 2006). A AIMS tem se mostrado um instrumento válido para demonstrar as características únicas em termos de qualidade de movimento da população de prematuros (PIN *et al.*, 2009).

No entanto, como a AIMS avalia função motora ampla, complementar esta avaliação com um instrumento que aborde outras áreas específicas do neurodesenvolvimento é de grande relevância junto à esta população. Neste contexto, a Escala Psicomotora da Primeira Infância Brunet-Lézini (EBL) constitui-se em uma

ferramenta que avalia quatro domínios do desenvolvimento infantil: função motora ampla, função motora fina, linguagem e sociabilidade; e tem sido utilizada na avaliação de crianças prematuras, identificando casos em zona de risco para atraso, bem como os casos com desenvolvimento considerado inferior (CHARKALUK *et al.*, 2010).

No Brasil, pesquisas envolvendo a aplicação da AIMS tem sido realizadas para estudar o desenvolvimento motor de crianças prematuras no contexto da avaliação e da intervenção (MANCINI *et al.*, 2002; FORMIGA *et al.*, 2004; RESTIFFE E GHERPELLI, 2006; CASTRO *et al.*, 2007; MANACERO E NUNES, 2008; FORMIGA E LINHARES, 2011). A validade concorrente e a confiabilidade da AIMS também têm sido estudadas, sendo considerada uma escala válida e confiável para ser utilizada tanto no acompanhamento do desenvolvimento motor de prematuros, no âmbito da rede pública de saúde brasileira, como para utilização em pesquisas (ALMEIDA *et al.*, 2008).

Considerando que crianças prematuras, especialmente as de extremo baixo peso, são consideradas de risco para problemas no desenvolvimento, bem como no crescimento, de acordo com Rugolo *et al.* (2007), entende-se que a avaliação deste torna-se também fundamental, já que a monitoração do crescimento é indicada para identificar a condição de saúde e o prognóstico da criança (ORNELAS *et al.*, 2002).

Neste sentido, em se tratando de bebês prematuros e que nasceram com muito baixo peso, torna-se fundamental a análise do crescimento e desenvolvimento e o conhecimento dos fatores de risco, já que a prematuridade exige um cuidado maior no acompanhamento do crescimento, conforme Brasil (2012) e o peso inferior a 1500 gramas é considerado de alto valor preditivo para atraso no desenvolvimento de bebês nascidos pré-termos (FORMIGA E LINHARES, 2009). Além disso, a influência de

múltiplos fatores de risco associados com a prematuridade deve ser considerada nas avaliações (FORMIGA E LINHARES, 2011).

Desta forma, o presente estudo tem como objetivos: (1) Investigar o desenvolvimento psicomotor e o crescimento de crianças prematuras, com  $IG \leq 32$  semanas e  $PN \leq 1500$  gramas, aos 8 e 18 meses de idade corrigida, comparando-as aos seus pares nascidos de termo; (2) Verificar se existe relação das medidas antropométricas, como peso, comprimento, perímetro cefálico e perímetro braquial, com os resultados do desenvolvimento motor amplo, motor fino, da linguagem e da socialibilidade, no grupo de prematuros, nas duas faixas etárias.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 RECÉM-NASCIDOS DE RISCO

Os recém-nascidos (RNs) considerados de risco são bebês que apresentam maior probabilidade de manifestar déficits/desvios em seu potencial de desenvolvimento e crescimento, decorrentes da presença de fatores pré, peri e/ou pós-natal, biológicos e/ou ambientais. São RNs que demandam atenção especializada e atendimento multiprofissional, além do cuidado ofertado pela equipe de saúde da família e unidade básica de saúde. Nesse grupo encontra-se o prematuro que apresenta peso inferior a 2000 gramas ao nascer (BRASIL, 2002). Para o *Committee on Fetus and Newborn* (2008) a criança nascida prematura inclui-se em uma das quatro categorias descritas para a classificação dos RNs de alto risco. Especialmente aqueles que nascem prematuros e com muito baixo peso são considerados de alto risco para o crescimento e para o neurodesenvolvimento (RUGOLO, 2005).

A tecnologia avançada no cuidado ao prematuro internado na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal (UTIN) tem garantido maior sobrevida no período neonatal. Os avanços no manejo clínico, incluindo o uso dos ventiladores pediátricos, do surfactante e do corticóide pré-natal são fatores que contribuíram muito nas últimas décadas para a melhora da sobrevida desses bebês (SHAPIRO-MENDOZA E LACKRITZ, 2012).

Contudo, o aumento da sobrevivência tem como consequência um maior número de crianças prematuras com alta hospitalar apresentando problemas clínicos parcialmente resolvidos, o que complica seu cuidado posterior e ocasiona a necessidade

de um acompanhamento muito mais próximo do que no passado (*COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN*, 2008).

A despeito das várias intervenções indicadas para inibir o trabalho de parto prematuro e prolongar a gestação, sua frequência continua a constituir um obstáculo importante à saúde dos RNs em todo o mundo. Não obstante a taxa de mortalidade de RNs prematuros ter melhorado dramaticamente ao longo das últimas décadas, eles permanecem vulneráveis às muitas complicações, incluindo a síndrome do desconforto respiratório do Recém-Nascido (RN), a doença pulmonar crônica, a lesão intestinal, o comprometimento do sistema imunológico, os distúrbios cardiovasculares, os problemas de visão e audição, o insulto neurológico e os déficits a longo prazo no crescimento e no desenvolvimento (*BEHRMAN E BUTLER*, 2007).

Embora a maioria das mortes ocorram entre os prematuros que nascem com menos de 32 semanas de idade gestacional, atenção têm se voltado também para as altas taxas de nascimento de bebês considerados prematuros moderados e tardios, incluindo suas causas, sequelas à curto e à longo prazo e formas de prevenção. Achados demonstram que os prematuros dessas categorias, em comparação com bebês nascidos de termo, apresentam alto risco de morbidades e mortalidade. O aumento do conhecimento sobre a epidemiologia destes nascimentos é fundamental para informar práticas e orientações relacionadas à prevenção da morbidade e mortalidade relacionadas ao nascimento pré-termo (*SHAPIRO-MENDOZA E LACKRITZ*, 2012).

A prematuridade é apontada como sendo a principal causa de deficiência neurológica a longo prazo, incluindo atrasos no desenvolvimento e encefalopatia crônica não progressiva da infância, sendo os RNs no limite inferior da viabilidade os

que apresentam as maiores taxas de complicações (BEHRMAN E BUTLER, 2007; SHAPIRO-MENDOZA E LACKRITZ, 2012).

Por conseguinte, o cuidado de cada RN de alto risco após a alta é fundamental e deve ser coordenado cuidadosamente pela equipe para fornecer suporte multidisciplinar à família. Todavia, esse cuidado deverá ser iniciado ainda durante a internação hospitalar. São reconhecidas 3 competências fisiológicas essenciais antes da alta hospitalar do prematuro: alimentação exclusivamente por via oral, em quantidade suficiente para garantir crescimento saudável; capacidade de manter a temperatura corporal normal, em temperatura ambiente; e função cardiorrespiratória madura. Embora haja relação entre as competências, o ritmo de maturação é influenciado pelo peso ao nascer, pela idade gestacional, e pelo grau e cronicidade das doenças neonatais, ou seja, crianças nascidas com menor idade gestacional e que cursam com complicações médicas demoram mais tempo para atingir essas competências fisiológicas (COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN, 2008).

Assim sendo, a preparação cuidadosa da alta hospitalar e um bom *follow-up* após a alta pode reduzir o risco de reinternação hospitalar e a morte durante o primeiro ano de vida, especialmente nos casos de prematuros com muito baixo peso ao nascer que necessitaram de terapia intensiva neonatal. Acompanhamento em Ambulatório de *Follow-up* especializado na avaliação do neurodesenvolvimento, com avaliações periódicas do progresso de cada criança, é essencial para identificar desvios no neurodesenvolvimento, facilitando assim o encaminhamento para programas de intervenção precoce (COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN, 2008; GONÇALVES, 2012; RUGOLO, 2005).

## 2.2 PREMATURIDADE

O RN prematuro (RNPT), de acordo com Shapiro-Mendoza e Lackritz (2012), é descrito como aquele RN que nasce com menos de 37 semanas completas de idade gestacional. Conforme a idade gestacional do nascimento, os autores classificam a prematuridade em 3 grupos:

- Prematuridade tardia: Nesse grupo inclui-se as crianças nascidas de 34 semanas completas a 36 semanas e 6 dias de idade gestacional;

- Prematuridade moderada: Inclui-se as crianças nascidas de 32 semanas completas de idade gestacional a 33 semanas e 6 dias;

- Prematuridade extrema: Inclui-se as crianças nascidas de 23 a 31 semanas e 6 dias.

Para Gonçalves (2012), o RN que se enquadra no grupo da prematuridade extrema é considerado um neonato que apresenta maior imaturidade e intercorrências mais graves e frequentes, as quais favorecem o desenvolvimento de deficiência em curto e/ou em longo prazo.

O peso ao nascer também serve de indicador para classificar o neonato, sendo descrito em 3 categorias: AIG (adequado para a idade gestacional), GIG (grande para a idade gestacional) e PIG (pequeno para a idade gestacional) (GONÇALVES, 2012).

Quanto ao parto prematuro, o mesmo pode ser considerado eletivo ou espontâneo. O nascimento prematuro espontâneo ocorre naturalmente como resultado do trabalho de parto prematuro ou da rotura prematura de membranas, antes das 37 semanas de idade gestacional. O nascimento prematuro eletivo ocorre quando o trabalho de parto é iniciado por intervenção médica devido às complicações relacionadas à

gestação, as quais agregam risco à saúde da mãe ou do feto, tais como pré-eclâmpsia, placenta prévia e restrição do crescimento fetal (BEHRMAN E BUTLER, 2007).

Considerado o resultado final de um conjunto heterogêneo de fatores maternos e fetais subjacentes, o nascimento prematuro não é visto como uma entidade única. Múltiplas características maternas e infantis estão associadas à partos prematuros espontâneos, como gestações múltiplas, malformações congênitas, idade materna, raça e etnia. Embora muitas dessas variáveis não sejam consideradas modificáveis, o conhecimento desses fatores de risco é importante para orientar as intervenções para aqueles de maior risco (SHAPIRO-MENDOZA E LACKRITZ, 2012).

Para Behrman e Butler (2007), determinadas condições clínicas maternas estão associadas ao aumento no risco do nascimento prematuro, tais como: hipertensão arterial crônica, lúpus eritematoso sistêmico, doença pulmonar restritiva, hipertireoidismo, diabetes *mellitus* pré-gestacional, doença cardíaca materna, asma, diabetes *mellitus* gestacional, doenças renais pré-gestacional e a doença hipertensiva específica da gravidez. Condições clínicas agudas, afetando a gestante, também podem resultar em nascimento prematuro, como por exemplo, trauma grave e choque. Além desses fatores, existem evidências da relação entre malformação congênita e nascimento prematuro. Também tem sido associado à prematuridade o baixo índice de peso pré-gestacional, a massa corporal materna (IMC), a obesidade materna, a história familiar, o curto intervalo interpartal e os tratamentos para infertilidade.

Atualmente, sabe-se com maior clareza que as causas do trabalho de parto prematuro são multifatoriais e variam de acordo com a idade gestacional. Representa um final comum relacionado a etiologias independentes envolvendo o estresse, as infecções maternas do trato genital ou sistêmica, a isquemia placentária ou as lesões

vasculares e a hiperdistensão uterina. Apesar dessas vias diferirem em seus fatores iniciais e mediadores, elas compartilham características em comum que resultam em contrações uterinas e nascimento pré-termo (BEHRMAN E BUTLER, 2007).

Para um melhor cuidado e qualidade de vida de bebês nascidos prematuros, o uso da idade corrigida é considerado fundamental nas avaliações e no acompanhamento do crescimento e do desenvolvimento infantil. A idade corrigida traduz o ajuste da idade cronológica em função do grau de prematuridade, o qual se obtém descontando-se as semanas que faltaram para sua idade gestacional atingir 40 semanas. Recomenda-se utilizar a idade corrigida até os 2 anos de idade, sendo essencial para o correto diagnóstico do desenvolvimento nos primeiros anos de vida da criança (RUGOLO, 2005; GONÇALVES, 2012).

Outro aspecto relevante no cuidado de bebês prematuros refere-se ao conhecimento das características motoras inerentes à fase de prematuridade, sendo essencial na avaliação e no acompanhamento do desenvolvimento do bebê, principalmente no primeiro ano de vida. O comportamento motor típico da fase de prematuridade deve ser diferenciado de padrões motores anormais, causados pelos diversos fatores de lesão cerebral. De uma forma geral, esse comportamento motor inerente do prematuro é caracterizado por: hipotonia muscular global; imaturidade do padrão flexor e orientação na linha média diminuída; falta de competência dos grupos musculares; postura de hiperextensão do pescoço e do tronco relacionada à necessidade de ventilação mecânica por longo período; elevação das escápulas; imobilização da pelve em ânteroversão e desequilíbrio entre músculos flexores e extensores, imposto pela imaturidade dos músculos flexores e pela ação da gravidade sobre o bebê com tônus muscular diminuído (PIN *et al.*, 2009; PIN *et al.*, 2010; GONÇALVES, 2012).

Geralmente o bebê prematuro em vez de assumir a posição de flexão global, típica do RN de termo, apresenta um padrão total de extensão quando colocado em decúbito dorsal (DD), com escassa estabilidade cervical, da cintura escapular e do tronco. O pré-termo nascido até 28 semanas de idade gestacional apresenta tônus baixo com flacidez intensa, apresentando extensão total do tronco e dos membros. Já nos RNs com idade gestacional próxima a 32 semanas, há presença de tônus mais elevado, e a flexão inicia pelos membros inferiores. A hipotonia tem como causa a imaturidade do Sistema Nervoso Central (SNC) e do sistema músculo-esquelético, bem como o amplo espaço intra-uterino que não promove a maturação do tônus flexor. A necessidade de ventilação mecânica favorece a extensão da cabeça e a excessiva abertura da cavidade oral. O RN é neurologicamente desorganizado, apresentando alguns reflexos primitivos em fase de maturação, ou ainda presentes de forma incompleta ou fraca (GONÇALVES, 2012).

### **2.2.1 Complicações da prematuridade**

As complicações da prematuridade ocorrem devido à imaturidade dos sistemas orgânicos, os quais ainda não estão preparados para suportar a vida no ambiente extra-uterino (BEHRMAN E BUTLER, 2007). Estudos envolvendo bebês mais imaturos, ou seja, com menos de 27 semanas, relatam as maiores taxas de incapacidades (MILLIGAN, 2010). A menor idade gestacional no parto é considerada um forte fator de risco pré-natal para desfechos adversos severos no neurodesenvolvimento, principalmente entre aqueles que nascem com muito baixo peso e com idade gestacional inferior a 28 semanas (LOCATELLI et al., 2010).

Duas das mais importantes sequelas neonatais do nascimento prematuro envolvem a lesão da substância branca periventricular e a doença pulmonar neonatal. A primeira é diagnosticada em uma proporção significativa de crianças prematuras e é fortemente associada com resultados motores, perceptivos, visuais, comportamentais e cognitivos adversos. A lesão da substância branca periventricular inclui um espectro de lesões cerebrais, variando desde lesões necróticas císticas focais, denominada Leucomalácia Periventricular (LPV), à lesões difusas e extensas da substância branca. As lesões focais ocorrem na substância branca profunda e são caracterizadas por necrose de todos os elementos celulares (axônios, oligodendrócitos e astrócitos), com formação de cistos subsequentes (BEHRMAN E BUTLER, 2007).

Os fatores determinantes da LPV ainda não estão totalmente estabelecidos e a patogênese é considerada complexa e multifatorial (SILVEIRA E PROCIANOY, 2005). Contudo, a interação de fatores relacionados à imaturidade cerebrovascular parece predispor os prematuros à lesão da substância branca periventricular (BEHRMAN E BUTLER, 2007). A resposta inflamatória sistêmica decorrente das infecções perinatal e neonatal é indicada como sendo um relevante fator envolvido na etiopatogenia da LPV, doença com morbidade importante, como a encefalopatia crônica não progressiva da infância. De tal modo, a sepsé neonatal constitui importante fator de risco para ocorrência de LPV em RNPT com menos de 1500 gramas ao nascer, com suspeita clínica de infecção neonatal (SILVEIRA *et al.*, 2008).

Crianças com LPV cística apresentam alto risco para o desenvolvimento de encefalopatia crônica não progressiva da infância, a qual tende a ser mais grave na presença de LPV mais extensa. Crianças com LPV cística mais focal ou unilateral geralmente apresentam uma deficiência motora mais leve. Aproximadamente 10 por

cento das crianças com ecodensidade periventricular desenvolvem encefalopatia crônica não progressiva da infância, sendo a maioria na forma de diplegia espástica leve (BEHRMAN E BUTLER, 2007).

A encefalopatia crônica não progressiva da infância é apontada como um dos resultados do nascimento prematuro extremo, afetando as capacidades neuromotoras da criança. As taxas de encefalopatia crônica não progressiva da infância aumentam com a diminuição da idade gestacional. Taxas de 6% a 9% são descritas entre o grupo de crianças que nascem com menos de 32 semanas; e taxas de 16% a 28% para aquelas que nascem com menos de 26 semanas. Diplegia espástica (44% a 54%) e quadriplegia (24% a 28%) são as formas mais comuns entre as crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância. E em cerca de 10% dos casos diagnosticados estão as formas de hemiplegia e monoplegia. Outros distúrbios do movimento ocorrem em cerca de 12% dos casos (MILLIGAN, 2010).

RNs prematuros apresentam dificuldades com a auto-regulação do fluxo sanguíneo cerebral periventricular. Isquemia, hipóxia e inflamação contribuem para a lesão no SNC, mas a importância relativa destes fatores permanece controversa. Os sinais mais comuns de lesão no SNC dos prematuros envolvem: hemorragia periventricular (HPIV), hemorragia intraparenquimatosa (HIP) e as lesões da substância branca, incluindo a LPV, descrita anteriormente (BEHRMAN E BUTLER, 2007).

Conforme Silveira e Procianoy (2005), os achados da ultra-sonografia cerebral permitiram um método para classificação das hemorragias cerebrais entre RNs pré-termos, considerado muito simples, sendo o mesmo ainda empregado atualmente. Esse

método de classificação divide as hemorragias cerebrais em pequenas (grau I e II), moderadas (grau III) e graves (grau IV) (PAPILE *et al.*, 1978):

Grau I: hemorragia localizada somente na matriz germinativa.

Grau II: hemorragia intraventricular com tamanho dos ventrículos normais.

Grau III: hemorragia intraventricular com dilatação ventricular aguda.

Grau IV: hemorragia intraventricular com comprometimento do parênquima cerebral.

Por conseguinte, a HPIV geralmente começa com sangramento na matriz germinativa, a qual é altamente vascularizada, podendo levar à dilatação dos ventrículos laterais. A incidência e a gravidade da HPIV aumenta com a diminuição da idade gestacional e do peso ao nascer. Lactentes com hemorragia da matriz germinativa ou HPIV sem dilatação ventricular apresentam bom prognóstico; no entanto aqueles com HPIV que apresentam dilatação ventricular, hidrocefalia pós-hemorragica ou infarto do tecido cerebral estão em maior risco de deficiência do neurodesenvolvimento (BEHRMAN E BUTLER, 2007).

Quanto ao sistema respiratório, o RNPT pode enfrentar basicamente dois tipos de lesões pulmonares: a lesão aguda, denominada de Síndrome do desconforto respiratório do RN; e a crônica ou progressiva, chamada de Displasia Broncopulmonar (DBP). A Síndrome do desconforto respiratório do RN ocorre devido à uma deficiência de surfactante e acomete principalmente os RNs com idade gestacional inferior a 27 semanas. É uma doença aguda tratada com suporte ventilatório, como oxigênio, pressão positiva nas vias aéreas, ventilação ou surfactante, conforme necessário, com melhora entre 2 a 4 dias e resolução em 7 a 14 dias. A incidência e a gravidade são dependentes da idade gestacional do RN e do peso ao nascer e apresentam significativas

comorbidades. As complicações incluem pneumotórax; hemorragia intraventricular; doença pulmonar crônica e até mesmo insuficiência respiratória, levando à morte do RN (BEHRMAN E BUTLER, 2007).

A DBP, também conhecida como doença pulmonar crônica neonatal, é outra importante causa de doença respiratória em RNs prematuros. É geralmente definida pela exigência de oxigênio com 36 semanas de idade gestacional, sendo caracterizada como uma desordem crônica que resulta em inflamação, lesão e formação de cicatrizes nas vias aéreas e nos alvéolos (BEHRMAN E BUTLER, 2007). Evidências apontam uma relação entre as taxas de sobrevivência e a incidência de DBP nos bebês mais imaturos (MILLIGAN, 2010). Está associada com problemas no crescimento, na saúde e no neurodesenvolvimento infantil (RUGOLO, 2005; RUGOLO *et al.*, 2007). Ventilação com pressão positiva, concentrações elevadas de oxigênio, infecção e outros gatilhos inflamatórias contribuem para a lesão pulmonar; mas a causa primária é a imaturidade pulmonar. Especialmente em bebês nascidos com menos de 28 a 30 semanas de gestação, o tecido pulmonar é muito frágil e, quando lesado, apresenta tendência de aprisionar o ar, entrar em colapso, ou acumular muco e outros fluídos, comprometendo ainda mais o crescimento e o desenvolvimento do sistema respiratório (BEHRMAN E BUTLER, 2007).

### **2.2.2 Fatores de risco para o neurodesenvolvimento do RN prematuro**

Mesmo na era pós-surfactante, o risco de distúrbios no neurodesenvolvimento em RNs muito prematuros é elevado (FILY *et al.*, 2006). Não obstante, complexa interação de fatores biológicos e ambientais, atuantes no cérebro imaturo e vulnerável

de crianças prematuras, apresentam relação com o prognóstico final do neurodesenvolvimento (RUGOLO, 2005).

Assim como as etiologias de parto prematuro são consideradas multifatoriais, os desfechos no neurodesenvolvimento, na funcionalidade e na saúde dos prematuros também são determinados pela interação de diferentes fatores, incluindo a idade gestacional ao nascimento, as complicações que ocasionam lesão para o cérebro, as variações no manejo clínico de RNs, as condições socioeconômicas da família e a saúde mental da mãe. As crianças que nascem com menor idade gestacional e que apresentam mais morbidades tendem a ter mais problemas de saúde e de desenvolvimento (BEHRMAN E BUTLER, 2007).

Para Rugolo (2005), os diferentes fatores de risco que estão envolvidos nos problemas de neurodesenvolvimento dos prematuros envolvem: a idade gestacional inferior a 25 semanas; o peso ao nascer menor que 750 g; as anormalidades severas no ultra-som de crânio, como a LPV, a HPIV graus III e IV e a hidrocefalia; as morbidades neonatais graves, como a DBP; o corticóide pós-natal; o perímetro cefálico anormal na alta; bem como os fatores ambientais, como a baixa condição socioeconômica e o uso de drogas pelos pais.

Enquanto fator biológico, a idade gestacional é considerada um fator de risco independente para desfechos adversos graves no neurodesenvolvimento de bebês que nasceram prematuros e com muito baixo peso (LOCATELLI et al., 2010). Pesquisa com crianças que nasceram com menos de 33 semanas de idade gestacional, e que fizeram parte do estudo francês de base populacional denominado EPIPAGE (*Etude Epidémiologique sur les Petits Ages Gestationnels*), descreveu achados que demonstraram que as crianças que nasceram com 24 a 25 semanas de IG tiveram uma

redução média de 11 pontos no Quociente de Desenvolvimento (QD), quando comparadas com aquelas que nasceram com 32 semanas. Desfecho adverso foi relacionado principalmente com o nível sociocultural da família e à presença de anormalidades severas no ultra-som. Contudo, fatores que foram associados à um melhor desfecho no neurodesenvolvimento foram a amamentação na alta hospitalar e a ausência de ventilação mecânica (FILY *et al.*, 2006).

Estudo do Reino Unido que investigou a relação entre a idade gestacional ao nascer e os desfechos na saúde da criança aos 3 e 5 anos de idade demonstrou piores resultados no crescimento, no ganho de peso e na saúde das crianças que nasceram com menor idade gestacional, principalmente no grupo de prematuros extremos. O estudo também identificou que a proporção de bebês que necessitaram de três ou mais internações durante os primeiros nove meses de vida aumentou com o decréscimo da idade gestacional; sendo os distúrbios respiratórios ou gastrointestinais as causas mais comuns de internação hospitalar. Os resultados mostraram consistentemente um gradiente de agravamento dos desfechos adversos na saúde, relacionados com a diminuição da idade gestacional, sugerindo um efeito de "dose-resposta" da prematuridade (BOYLE, 2012).

Presença de hemorragia peri-intraventricular e doença pulmonar crônica estão associadas com pobre desempenho motor de bebês nascidos prematuros aos 4 meses de idade corrigida; e o uso de corticóide pós-natal aos 4, 8 e 18 meses de idade corrigida. (PIN *et al.*, 2010). Fatores socioeconômicos também são citados como de risco, apresentando forte impacto no desenvolvimento de crianças prematuras aos 2 anos de idade corrigida, incluindo o nível de escolaridade e a ocupação dos pais (CHARKALUK *et al.*, 2010).

Identificar fatores de risco e realizar o monitoramento de bebês de alto risco pode refletir em diagnóstico precoce de atraso ou distúrbios no neurodesenvolvimento, implicando em encaminhamento e intervenção em tempo oportuno (SOLEIMANI *et al.*, 2009). Embora diferentes fatores influenciem os desfechos, Behrman e Butler (2007) referem que muitos estudos que têm avaliado os preditores (demográficos, pré-natal, peri e neonatal), não foram capazes de identificar um método de determinação dos desfechos para uma única criança, de forma individualizada. Contudo, preditores de desfechos podem identificar grupos de crianças com elevado risco de deficiências, as quais podem se beneficiar de suporte intensivo para o neurodesenvolvimento e de serviços comunitários.

Sinais de lesão cerebral, identificados em exames de neuroimagem, avaliação do neurodesenvolvimento e análise dos movimentos infantis são alguns dos fortes preditores neonatais de problemas no desenvolvimento motor e cognitivo de prematuros. Os achados dos exames de neuroimagem considerados preditivos para problemas no neurodesenvolvimento incluem hemorragia peri-intraventricular grave, hemorragia intraparenquimatosa, hidrocefalia, porencefalia, leucomalácia periventricular e outros sinais de lesões da substância branca. Medidas da função neurológica infantil, incluindo o exame do neurodesenvolvimento, e a avaliação dos movimentos gerais, são preditivos independentes e melhoram a capacidade preditiva quando eles são utilizados em combinação com exames de neuroimagem (BEHRMAN E BUTLER, 2007).

### 2.2.3 As diferenças no neurodesenvolvimento do RN prematuro

Os prematuros são reconhecidos pelo ritmo de desenvolvimento significativamente mais lento do que o de seus pares de termo e com diferentes níveis de qualidade do movimento (PIN *et al.*, 2009; PIN *et al.*, 2010). Problemas no neurodesenvolvimento de RNs prematuros podem ser precoces e definitivos ou aparecer posteriormente e progredir, apresentando maior relação com a idade gestacional do que com a variável peso ao nascer. Crianças mais imaturas, especialmente as nascidas com menos de 26 semanas de idade gestacional, podem ser acometidas por sequelas neurossensoriais graves, como a encefalopatia crônica não progressiva da infância (RUGOLO, 2005).

Resultados de uma pesquisa, que avaliou a prevalência de problemas neurológicos e de desenvolvimento nessa população, demonstraram que o percentual de 16,7% da amostra foi diagnosticado com encefalopatia crônica não progressiva da infância aos 2 anos de idade corrigida, sendo que destes 11,5% apresentaram quadro de tetraplegia. Casos de cegueira, surdez e perda auditiva também foram relatados (STOINSKA E GADZINOWSKI, 2011). Sequelas cognitivas, envolvendo déficits no desempenho escolar na infância e na adolescência, também são descritos nessa população (SAIGAL E DOYLE, 2008).

Vários estudos têm comparado o desenvolvimento motor de crianças nascidas prematuras e nascidas de termo, nos primeiros dois anos de vida, com objetivo de verificar se existem diferenças significativas no ritmo das aquisições e nos padrões motores precoces. Os achados dessas pesquisas demonstram que os prematuros apresentam inferioridade no desempenho motor em relação aos nascidos de termo

(VAN HAASTERT *et al.*, 2006; PIN *et al.*, 2009; FORMIGA E LINHARES, 2011; PIN *et al.*, 2010; VALENTINI E SACCANI, 2011).

Há evidências de uma trajetória específica de desenvolvimento motor dos RNs prematuros, considerada significativamente diferente das crianças nascidas de termo, principalmente nos primeiros 18 meses de vida (VAN HAASTERT *et al.*, 2006; PIN *et al.*, 2009; FORMIGA E LINHARES, 2011; PIN *et al.*, 2010). Contudo, existem estudos que não revelam diferenças significativas entre os grupos (MANACERO E NUNES, 2008; MANCINI *et al.*, 2002). Uma possível explicação para esse achado, de acordo com MANCINI (2002), estaria relacionada à presença de fatores de risco para o neurodesenvolvimento, supondo que as diferenças entre o desenvolvimento de crianças prematuras e nascidas de termo sejam evidenciadas somente quando se consideram crianças de risco perinatal extremo.

Ao documentar o curso longitudinal do desenvolvimento motor de prematuros, comparando-os com crianças nascidas de termo, dos 4 aos 18 meses de vida, usando a AIMS, um estudo da Austrália demonstrou que pré-termos pontuaram significativamente mais baixo em vários subscores e em todos os níveis etários. Aos 8 meses, quase todas as crianças de termo foram capazes de permanecerem sentadas sem o suporte dos braços, entretanto, para a metade dos pré-termos, a mais alta habilidade na posição foi manter-se sentado somente com o apoio anterior dos braços. Aos 18 meses, 37% dos prematuros desta amostra, comparado com 2% das crianças de termos, não alcançaram a pontuação total da AIMS para esta faixa etária (PIN *et al.*, 2009; PIN *et al.*, 2010).

As diferenças significativas no desempenho motor de prematuros em relação aos seus pares de termo, avaliadas aos 8 meses de idade corrigida, parecem estar

relacionadas ao atraso no desenvolvimento de habilidades motoras nas posições mais verticais, como sentar e levantar, posições estas que exigem maior força muscular e controle motor antigravitacional. Sinais de distonia de tronco ou de desequilíbrio entre forças flexoras e extensoras foram encontrados com mais frequência nesta idade do que aos 4 meses, possivelmente porque a demanda para o controle postural fez o controle flexor inadequado no tronco ser mais aparente, levando a um atraso na capacidade de manter a postura sentada (PIN *et al.*, 2009).

Aos 18 meses, achados mostram que esta distonia, descrita aos 8 meses entre os prematuros, pode continuar influenciando o controle postural no tronco, não apenas na postura sentada, mas também em uma posição mais vertical, como na postura em pé, afetando a capacidade de andar de forma independente ou manter o equilíbrio em posição de cócoras aos 18 meses (PIN *et al.*, 2010). Além do desequilíbrio de forças no tronco e da distonia, também há descrição de estabilização no ganho de habilidades motoras na faixa dos 8 meses. Estudo com amostra de prematuros brasileiros, identificou que dos 8 aos 10 meses o desenvolvimento motor parece estabilizar, ao contrário da criança nascida de termo, que nesta faixa etária aprende a desenvolver uma maior mobilidade na postura horizontal, realizando habilidades como rastejar no chão e escalar móveis ao redor. A causa deste desfecho pode estar relacionada às limitadas experiências de RNs prematuros na posição prono, deixando-os menos propensos a alcançar as competências que envolvem atividades antigravitacionais (VAN HAASTERT *et al.*, 2006; FORMIGA E LINHARES, 2011).

Também há descrição de estudos que enfocam não somente o desenvolvimento motor amplo dos prematuros, mas também outras áreas do desenvolvimento psicomotor como a linguagem, as relações sociais e o desenvolvimento motor fino, demonstrando

que essas áreas também podem ser adversamente afetadas ao longo dos primeiros anos de vida (CHARKALUK *et al.*, 2010; FILY *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2011).

Estudo realizado pelo Grupo Epipage com objetivo de descrever o desenvolvimento de 347 crianças prematuras aos 2 anos de idade corrigida evidenciou que a função motora fina, a linguagem e a sociabilidade foram as áreas que se destacaram em termos de atraso e que os fatores socioeconômicos foram os que apresentaram maior impacto sobre o neurodesenvolvimento desta amostra. A Escala Brunet-Lèzini foi utilizada na avaliação destas crianças, das quais 17% apresentaram encefalopatia crônica não progressiva da infância e/ou deficiências neurossensoriais (CHARKALUK *et al.*, 2010).

#### **2.2.4 As diferenças no crescimento do RN prematuro**

O crescimento manifesta-se por alterações nas medidas antropométricas: peso, comprimento, perímetro cefálico e perímetro braquial. As relações entre estas medidas traduzem a proporcionalidade do crescimento, sendo úteis para monitorar a adequação do crescimento (RUGOLO *et al.*, 2007). Apesar de todos os avanços tecnológicos, a antropometria continua sendo um indicador objetivo, prático, valioso e pouco oneroso na avaliação nutricional e do crescimento em diversas faixas etárias, em especial na pediatria (FALCÃO E CARRAZA, 1999). Crianças que têm a dinâmica de crescimento diferenciada no primeiro ano de vida devem ter acompanhamento nutricional direto, visto que as consequências das decisões com relação à nutrição durante este período podem durar por toda a vida (AMANCIO *et al.*, 2003).

Os prematuros incluem-se nesse grupo de crianças com uma dinâmica de crescimento diferenciada. Além das condições agudas e crônicas, eles também experimentam um crescimento mais pobre, principalmente com peso de nascimento abaixo de 1.500 e 1000 gramas. Os prematuros têm um risco aumentado de reinternação durante os primeiros anos de vida e aumento no uso de ambulatórios de cuidado e, entre os fatores que levam às piores condições de saúde, estão aqueles relacionadas ao déficit de crescimento (BEHRMAN E BUTLER, 2007).

O aumento significativo na taxa de sobrevivência de prematuros, ocorrido nas últimas décadas, tem demonstrado a presença de problemas nutricionais nessa população, especialmente entre os que nascem com muito baixo peso. Destaca-se a importância da alimentação precoce no desenvolvimento à curto e à longo prazo, com enfoque na eficácia de estratégias nutricionais no crescimento e no neurodesenvolvimento do prematuro (DE CURTIS & RIGO, 2012).

Contudo, apesar de grandes esforços no sentido de melhorar a nutrição neonatal dos prematuros, muitos não recebem a ingestão adequada de nutrientes e desenvolvem restrição de crescimento pós-natal, afetando o peso corporal, o comprimento e o perímetro cefálico. Entre os possíveis efeitos ao longo da vida, da restrição do crescimento pós-natal, encontram-se a baixa estatura, o aumento da incidência de doenças cardiovasculares, a intolerância à glicose, a obesidade visceral e o desfecho adverso no neurodesenvolvimento infantil (DE CURTIS E RIGO, 2012).

Entre os fatores que comprometem o *catch-up* e podem causar falha de crescimento nos primeiros anos de vida, estão o retardo de crescimento intra-uterino, a displasia broncopulmonar (DBP) e a inadequada nutrição após a alta (RUGOLO, 2005). Estudo que analisou o padrão de crescimento de prematuros, nascidos com menos de

1000 gramas, até 24 meses de idade corrigida, demonstrou que, apesar de apresentarem crescimento satisfatório, muitos da amostra não atingiram a faixa de normalidade na curva de referência até o final do segundo ano, sendo os prematuros com DBP os que apresentaram pior crescimento ponderal e alta taxa de falha de crescimento nos primeiros dois anos de vida (RUGOLO et al., 2007).

Nesse sentido, fatores relacionados à prematuridade, ao baixo peso ao nascer e às complicações associadas influenciam o crescimento da criança nos primeiros anos de vida e ocasionam elevada morbidade. Prematuros de muito baixo peso e os de extremo baixo peso apresentam *catch-up* tardio e podem continuar menores que o esperado até a adolescência (RUGOLO, 2005; GADDLIN, 2011). Essa constatação tem sido observada no seguimento de prematuros que nascem com menos de 1500 gramas, demonstrando que estas crianças alcançam, de forma significativa, menor estatura e menor peso, quando comparados aos seus pares aos 5, 10, 15 e 20 anos (GADDLIN, 2011).

Com o objetivo de identificar a evolução de uma coorte de RNs prematuros até a idade de 2 anos, um estudo envolveu a avaliação de 492 RNs, sendo 275 prematuros e 106 com peso ao nascer menor ou igual a 1.500 gramas. Os achados mostraram que os RNs com peso ao nascer menor ou igual a 1500 gramas não atingiram o mesmo padrão de crescimento dos RNs com peso maior ao nascer. A prevalência de encefalopatia crônica não progressiva da infância entre a amostra foi de 6,8%; 14,6% entre aqueles com peso menor ou igual a 1500 gramas e 5% entre aqueles que nasceram com mais de 2500 gramas. Entre os que apresentaram lesão neurossensorial (10,5%), constatou-se também menor crescimento somático quando comparado aos que não apresentaram distúrbio neurológico (RUIZ-EXTREMERA et al., 2001).

O perímetro cefálico da amostra manteve-se abaixo dos valores normais durante o período de estudo. Os autores indicam que valores baixos dessa medida deveriam ser um marcador para uma vigilância mais estreita do desenvolvimento e, sugerem, que os resultados da avaliação do desenvolvimento psicomotor, realizada por meio da EBL, e do exame neurológico, somados à avaliação do perímetro cefálico, poderiam servir de motivos suficientes para iniciar uma intervenção precoce em caso de disfunções ou alterações (RUIZ-EXTREMERA *et al.*, 2001).

Resultados semelhantes também são descritos em um estudo que teve como objetivo determinar se o crescimento intra-uterino, neonatal ou o crescimento pós-alta está associado a alterações no desenvolvimento neurocognitivo e no desenvolvimento motor de prematuros extremos na infância. Os achados mostraram que o pobre crescimento do perímetro cefálico e o pobre ganho de peso no período neonatal precoce (período que se refere à internação na UTI neonatal) estiveram associados com exame neurológico anormal na idade de 5,4 anos. Para os autores, os resultados reforçam a importância do ganho de peso e do crescimento do perímetro cefálico durante o período neonatal precoce e apresentam evidências de que o crescimento somático está associado com o neurodesenvolvimento de prematuros extremos. Assim, medidas de apoio ao crescimento na UTI neonatal podem resultar em melhorias no neurodesenvolvimento infantil (FRANZ *et al.*, 2009).

Por conseguinte, neonatos prematuros, especialmente de extremo baixo peso ao nascer, são considerados de risco para um padrão satisfatório de crescimento e de desenvolvimento ao longo dos primeiros anos de vida (RUGOLO, 2005). Esforços adicionais são obrigatórios no sentido de identificar intervenções efetivas na melhora dos desfechos desse grupo de crianças vulneráveis (FRANZ *et al.*, 2009).

## 2.3 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Existem várias escalas de desenvolvimento que são utilizadas para triagem e diagnóstico de anormalidades, as quais podem contribuir com uma intervenção precoce e, conseqüentemente, com o desenvolvimento futuro de crianças nascidas prematuras (SANTOS *et al.*, 2008; RUGOLO, 2005). A *Alberta Infant Motor Scale* e a Escala Brunet-Lèzini destacam-se nesse cenário e se complementam, já que são ferramentas utilizadas para a triagem de desvios no desenvolvimento motor e psicomotor, respectivamente, envolvendo as diferentes áreas do desenvolvimento infantil.

### 2.3.1 *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS)

Com objetivo de avaliar e monitorar o desenvolvimento motor amplo em diferentes posturas (prono, supino, sentado e em pé), bem como identificar potenciais de atraso motor, a AIMS tem sido um instrumento amplamente utilizada em estudos que envolvem a análise da motricidade tanto de crianças nascidas prematuras como de termo, na faixa etária de zero a 18 meses (MANCINI *et al.*, 2002; VAN HAASTERT *et al.*, 2006; PIN *et al.*, 2009; FORMIGA & LINHARES, 2011; PIN *et al.*, 2010; SACCANI E VALENTINI, 2010; PRINS *et al.*,2010; SACCANI E VALENTINI, 2012).

A AIMS é uma ferramenta de avaliação observacional, composta por 58 ítems que compõem quatro sub-escalas: prono, com 21 ítems; supino, com 9 ítems; sentado, com 12 ítems e em pé, com 16 ítems. Em cada subescala observam-se os seguintes componentes de movimento: alinhamento postural, transferência de peso e movimentos

antigravitacionais. Cada ítem é avaliado como observado ou não observado, recebendo o escore 01 (um) ou o escore zero, respectivamente. Na sequência, os escores são somados e resultam em quatro subescores. Esses quatro subescores somados geram um escore total (zero - 58 pontos) que é convertido em percentil de desenvolvimento motor, com a seguinte classificação (PIPER E DARRAH, 1994):

- a) desenvolvimento motor normal/típico: percentil > 25%;
- b) desenvolvimento motor suspeito: percentil > 5% e ≤ 25%;
- c) desenvolvimento motor anormal/atípico: percentil ≤ 5%.

Seus resultados permitem identificar crianças com atraso motor e necessidade de intervenção. Para tanto, pontos de corte são reconhecidos para a identificação das crianças. Aos 4 meses de idade, o percentil 10 foi identificado como sendo o mais preciso (com sensibilidade de 77%; especificidade de 82% e valor preditivo negativo de 96%). Aos 8 meses, o percentil 5 foi recomendado como o ponto de corte mais indicado (sensibilidade de 86%; especificidade de 93% e valor preditivo negativo de 98%). Não obstante, os baixos valores preditivos positivos nessas faixas etárias (4 meses: 40%; 8 meses: 66%) refletem preocupação e levantam a dúvida em relação à como muitos RNs com baixa pontuação no início da infância, posteriormente apresentam-se com o desenvolvimento motor normal aos 18 meses (DARRAH *et al.*, 1998; JENG *et al.*, 2000; BARTLETT E FANNING, 2003; FORMIGA E LINHARES, 2011).

A escala é considerada um instrumento de avaliação sensível e válido que pode ser utilizado para demonstrar características únicas da qualidade de movimento dos prematuros, em idade precoce. Com dados longitudinais, é possível evidenciar a progressão das habilidades motoras dos prematuros, em diferentes posições, ao longo do

tempo. É um instrumento de fácil aplicabilidade e uma ferramenta de avaliação clínica muito útil para prematuros (PIN *et al.*, 2009; PIN *et al.*, 2010).

Para a população infantil brasileira e gaúcha, há evidências da validade da AIMS para discriminar comportamentos atípicos nos primeiros anos de vida. No estudo de validação brasileira da AIMS, Valentini e Saccani (2012) descrevem uma versão unificada em língua portuguesa, denominada Escala Motora Infantil de Alberta (EMIA) ou AIMS-BR. A versão traduzida apresenta adequada validade e confiabilidade. Os resultados enfatizam a eficiência do instrumento na triagem do desenvolvimento motor de crianças brasileiras.

As propriedades psicométricas descritas incluem: 1) validade de conteúdo para clareza ( $\alpha = 66,7$  a  $\alpha = 92,8$ ) e pertinência (superiores a 0,98); 2) índices de teste/reteste confiáveis, com estabilidade temporal e forte confiabilidade no geral ( $\alpha = 0,88$ ) e nas posturas ( $\alpha_{\text{prono}} = 0,86$ ;  $\alpha_{\text{supino}} = 0,89$ ;  $\alpha_{\text{sentado}} = 0,80$ ; e  $\alpha_{\text{em pé}} = 0,85$ ); e capacidade discriminante (-4,842;  $p < 0,001$ ) (VALENTINI E SACCANI, 2011; VALENTINI E SACCANI, 2012).

Reforçando essas propriedades, o estudo da validação da escala para a população gaúcha, descrito por Valentini e Saccani (2011), também expõe a versão da EMIA apresentando índices ótimos de validade de conteúdo, concordância forte entre os avaliadores e altos índices de confiabilidade, bem como estabilidade temporal e consistência interna. Os autores reconhecem o instrumento como eficiente para avaliar a motricidade de crianças, pois mostrou-se fidedigno, consistente e com importante poder preditivo e discriminante. Além da relevância para pesquisas científicas na área, a AIMS também tem importância para a prática clínica. Sua confiabilidade, validade de

conteúdo, de critério e de constructo, encoraja profissionais a usá-la na avaliação e no planejamento de programas de intervenção.

Contudo, mesmo mostrando ser válida para analisar o desenvolvimento motor infantil e as capacidades motoras em diferentes posições no espaço, existe a indicação de que a avaliação do desenvolvimento de crianças com idade inferior a três meses e superior a um ano de vida seja realizada ou complementada por outras escalas mais apropriadas e sensíveis a alterações comportamentais. Os bebês nos três primeiros meses e a partir dos 13 meses de idade apresentam valores percentílicos mais elevados e, portanto, há a detecção de um número inferior de crianças com atraso ou suspeita de atraso motor. O número de aquisições em cada faixa etária e a menor dispersão dos escores totais, verificada nessas faixas etárias (1º e 6º trimestres), demonstram a possibilidade da AIMS não ter número de ítems necessários para representar adequadamente os comportamentos motores dessas faixas etárias (SACCANI E VALENTINI, 2010).

Nesse sentido, quando se trata da representatividade dos ítems da AIMS por faixa etária e postura, algumas limitações da escala estão sendo descritas. Dependendo da faixa etária analisada, o número de critérios motores em cada postura pode beneficiar ou prejudicar os resultados de desempenho da criança. Pode-se observar que a distribuição dos ítems não é uniforme, pois poucas aquisições, principalmente na postura em pé, são descritas para os primeiros meses de idade e dos 12 aos 18 meses, proporcionalmente aos demais meses contemplados pela escala. Pontuações elevadas em determinadas posturas podem compensar atrasos em outras, já que o percentil é calculado a partir da soma das 4 subescalas. Observa-se que nos dois primeiros meses de vida e a partir dos 15 meses a AIMS apresenta baixa capacidade de diferenciação dos comportamentos

típicos, suspeitos e atípicos (SACCANI E VALENTINI, 2010; FORMIGA E LINHARES, 2011; SACCANI E VALENTINI, 2012).

Curvas de referência e percentis por sexo de desenvolvimento motor para a população brasileira, foram propostas por Saccani e Valentini (2012), utilizando a versão brasileira validada da AIMS. Novos valores de referência de desempenho motor da AIMS para crianças brasileiras de 0 a 18 meses (escores brutos e percentis), por idade, para os sexos masculino e feminino são estabelecidos, instituindo novas normas que consideram a trajetória desenvolvimentista de crianças brasileiras.

Para a população de RNs prematuros e de baixo peso ao nascer, curva de referência foi descrita por Formiga e Linhares (2011) para o desenvolvimento motor, desde o nascimento até aos 12 meses de idade corrigida. A comparação do desempenho motor dos prematuros com a performance dos bebês descritos na amostra normativa da AIMS, demonstrou que os prematuros apresentam escores mais baixos em todas as faixas etárias estudadas, entre 1 e 12 meses. Os resultados mostraram um contínuo aumento no número de habilidades motoras durante os primeiros 12 meses de vida. Por outro lado, um padrão não linear de aquisição das habilidades motoras nos 12 meses avaliados foi identificado. O maior número de habilidades motoras apareceu na faixa etária entre 6 e 8 meses, e uma estabilização nas aquisições motoras ocorreu aos 8 e 10 meses de idade. Os resultados deste estudo apontam para o fato de que o desenvolvimento motor de prematuros é diferente e inferior ao desenvolvimento motor de crianças nascidas de termo. Esses achados podem contribuir para o estabelecimento de um padrão de referência na avaliação do desenvolvimento motor de crianças nascidas prematuras e de baixo peso ao nascer, monitoradas pela AIMS em serviços de *follow-up* do Brasil e de países em desenvolvimento.

### 2.3.2 Escala de Desenvolvimento Psicomotor da Primeira Infância Brunet-Lèzini (EBL)

A EBL é um instrumento para avaliação do desenvolvimento de crianças de 2 a 30 meses, o qual contém testes referentes ao desenvolvimento e questões destinadas aos pais. Os testes abordam a avaliação da criança em 4 áreas do desenvolvimento: controle postural e motricidade; linguagem; coordenação óculo-motriz; relações sociais e pessoais (BRUNET E LÈZINI, 1981; FILY *et al.*, 2006; FLAMANT *et al.*, 2011; GÉRARDIN *et al.*, 2014).

A escala, de origem francesa, foi inspirada em Gesell e desenvolvida a partir de 1943. Foi modificada em 1965 e revisada entre 1994 e 1996 em uma amostra de 1032 crianças francesas (FILY *et al.*, 2006). O instrumento foi validado internacionalmente, apresentando índice de validade de critério de 0,68 (validade concorrente com as escalas de Stanford-Binet, Terman-Merril, Cattell, Charlotte Bühler e de Gesell) e fidedignidade de 0,85 (BRUNET E LÈZINI, 1981). Foi traduzida para o português em 1981, conforme BRUNET E LÈZINI (1981), porém ainda não foi validada ou adaptada para a população brasileira (SILVA *et al.*, 2011).

O desenvolvimento inicial da EBL e sua revisão seguiram métodos rigorosos, incluindo a avaliação da confiabilidade teste-reteste e a confiabilidade interna, ambas sendo elevadas (FLAMANT *et al.*, 2011). A escala revisada permite o cálculo de 4 subscores que, quando combinados, produzem um Quociente de Desenvolvimento (QD) global. Valores do QD menores ou igual a 85 definem o comprometimento do desenvolvimento psicomotor, de acordo com FLAMANT *et al.* (2011) e valores superiores a 85 indicam padrões de normalidade (GÉRARDIN *et al.*, 2014).

A EBL caracteriza-se por sua aplicação simples e rápida; por correção imediata, alcançando no cálculo um QD global; por seu material de baixo custo e de fácil reprodução e pela redução ao máximo da influência do examinador, devido à apresentação dos testes bem ordenados. A média de duração do exame é de vinte minutos desde os 4 aos 12 meses e de trinta minutos desde 12 meses a 2 anos. O material para aplicação da escala é de fácil transporte, de muita simplicidade e de baixo custo. Para os 12 primeiros meses de vida indicam-se os seguintes materiais (BRUNET E LÈZINI, 1981):

- Uma caixa de 10 cubos, vermelho vivo, de 2,5cm de aresta; uma xícara de alumínio; uma colher; uma campainha metálica brilhante de 12cm de altura; um chocalho pequeno; um anel de madeira vermelho de 13cm de diâmetro amarrado a uma fita de 25cm; um espelho de 30cm x 25cm; um pano quadrado (tecido não transparente); uma pastilha de 8mm de diâmetro; um lápis vermelho ou azul (10 cm); um bloco de papel de 20cm x13cm; um frasco de vidro de 9cm de altura com o gargalo de 2cm de diâmetro.

A superfície sobre a qual será manipulado o material deve ser lisa e formar contraste de cor com o objeto apresentado. Na aplicação das provas, a idade da criança deve ser levada em conta. Com crianças de 1 a 6 meses, começar-se-á pelas provas onde a criança está deitada em decúbito dorsal, e se continuará com as provas de controle postural, reservando para o fim as provas de visualização ou preensão, onde a criança se coloca sentada na frente de uma mesa. Após os 6 meses, quando a coordenação visomanual está estabelecida, começar-se-á pelas provas de manipulação com a criança sentada na frente da mesa, para terminar com as provas posturais. “Segundo a idade da criança, ou seu nível suposto, aplicar-se-á uma série de provas no nível correspondente,

voltando, em caso de fracasso, às de níveis inferiores, e seguindo adiante, no caso contrário, até o fracasso” (BRUNET E LÈZINI, 1981, p.54).

A EBL tem sido utilizada rotineiramente na França, particularmente no estudo EPIPAGE (GÉRARDIN *et al.*, 2014). Nesse contexto, a ferramenta tem importante aplicabilidade na pesquisa e seu uso foi descrito em um trabalho envolvendo a avaliação de crianças com 2 anos de idade corrigida, que nasceram com menos de 33 semanas de idade gestacional, e que faziam parte do relevante estudo EPIPAGE, no qual todas as crianças de 9 regiões francesas, nascidas com essa característica e no ano de 1997, foram incluídas (FILY *et al.*, 2006; CHARKALUK *et al.*, 2010).

Um total de 380 crianças foram avaliadas pela EBL, com uma média de 29,9 semanas de idade gestacional e peso ao nascer de 1378 gramas. Importantes achados foram descritos com o uso do instrumento, particularmente a relação do Quociente de Desenvolvimento Global (QDG) com a idade gestacional. A média de QD diminuiu de 97, para as crianças nascidas com 32 semanas, para 86 para aquelas que nasceram com 24 a 25 semanas, demonstrando uma diferença de 11 pontos após análise multivariada (FILY *et al.*, 2006).

A análise do QDG para comparar o desenvolvimento psicomotor dos prematuros do estudo EPIPAGE com os bebês nascidos de termo, da amostra de referência, também demonstrou resultados importantes. O QDG foi significativamente menor na população do estudo ( $p < 0,01$ ), sendo a função motora fina, a linguagem e a sociabilidade as áreas afetadas significativamente (CHARKALUK *et al.*, 2010).

### 3 JUSTIFICATIVA

Considerando as complicações neonatais que o bebê prematuro está mais suscetível, todo o investimento na saúde destes RNs tem como objetivo primordial garantir não somente a sobrevivência destes lactentes, mas também a boa qualidade de vida (RUGOLO, 2005). Apesar de a morbidade ser inversamente proporcional à idade gestacional, não há, no entanto, um período de nascimento prematuro que isente a criança de riscos para o neurodesenvolvimento e para problemas de saúde. Cerca de um quarto das crianças que sobrevivem apresentam significativas morbidades neurológicas (SAIGAL E DOILE, 2008).

Nos primeiros 18 meses de vida, o impacto da prematuridade pode se evidenciar em desenvolvimento motor amplo inferior ao de seus pares nascidos de termo, mesmo com a correção da idade (VAN HAASSTERT *et al.*, 2006; PIN *et al.*, 2009; PIN *et al.*, 2010; FORMIGA E LINHARES, 2011; SACCANI E VALENTINI, 2012; SYRENGELAS *et al.*, 2016). No Brasil, pesquisas envolvendo a avaliação do desenvolvimento por meio da AIMS descrevem o desempenho motor de crianças prematuras e nascidas de termo, com idades entre 0 e 18 meses, focando a avaliação em um único momento do tempo para cada criança (MANACERO E NUNES, 2008; FORMIGA E LINHARES, 2011; SACCANI E VALENTINI, 2012; SACCANI E VALENTINI, 2010). Não há, no entanto, pesquisas de cunho longitudinal que tenham realizado avaliações de prematuros nascidos com muito baixo peso em diferentes momentos, acompanhando a mudança do desempenho motor amplo e psicomotor ao longo do tempo e os desfechos aos 18 meses de idade corrigida.

Estudo que traçou uma curva de desenvolvimento motor para prematuros brasileiros com baixo peso ao nascer, entre as idades de 0 e 12 meses, sugere que

futuras pesquisas deveriam investigar o desenvolvimento motor de prematuros até a idade de 18 meses, para verificar se o padrão mostrado no primeiro ano de desenvolvimento da criança permanece o mesmo ou muda, já que atrasos foram evidenciados. Além disso, os autores reforçam que o monitoramento do desenvolvimento de crianças prematuras não deve ficar restrito ao primeiro ano de vida somente, já que fatores de risco podem afetar o desenvolvimento infantil ao longo de toda a primeira infância até a idade escolar (FORMIGA E LINHARES, 2011).

A idade corrigida de 8 meses é considerada uma faixa importante de avaliação do desenvolvimento motor amplo em prematuros, segundo VAN HAASTERT *et al.* (2006), já que achados indicam diferenças significativas no desempenho motor destes em relação às crianças nascidas de termo avaliadas nesta idade (PIN *et al.*, 2009). Aos 18 meses, achados mostram prejuízos no controle postural do tronco, afetando a capacidade de andar de forma independente ou manter o equilíbrio em posição de cócoras (PIN *et al.*, 2010).

Para identificar crianças com atraso motor e necessidade de intervenção, pontos de corte para uso da AIMS foram estabelecidos, inclusive para prematuros brasileiros (FORMIGA E LINHARES, 2011). Um deles se refere à idade de 8 meses, na qual o percentil 5 é o recomendado, apresentando 86% de sensibilidade, 93% de especificidade e 98% de valor preditivo negativo. No entanto, o baixo valor preditivo positivo nesta faixa etária (66%) continua a ser uma preocupação, já que muitas crianças com baixos escores em idades precoces subsequentemente apresentam desenvolvimento motor normal aos 18 meses de idade (BARTLETT E FANNING, 2003).

Considerando evidências científicas a cerca de um padrão de desenvolvimento motor diferenciado dos prematuros no primeiro ano de vida, a falta de pesquisas brasileiras de seguimento do desempenho motor amplo e psicomotor até os 18 meses, a importância da faixa etária dos 8 meses de idade corrigida enquanto ponto de corte para detecção de atraso motor e encaminhamento para intervenção, bem como a existência de estudos brasileiros que não encontraram diferença no desenvolvimento motor entre prematuros e crianças nascidas de termo, entende-se a relevância de realizar este trabalho buscando preencher lacunas encontradas na literatura em relação a esta temática.

Assim como o desenvolvimento, o crescimento de prematuros de muito baixo peso ao nascer também é considerado um elemento básico na avaliação e no acompanhamento, o qual deve ser incluído em todos os programas de *follow-up*. Neste sentido, as idades corrigidas de 8 e 18 meses (implicadas na presente pesquisa) são recomendadas como sendo adequadas para avaliação do peso, comprimento e perímetro cefálico (VOHR *et al.*, 2004). Essas medidas, incluindo a relação peso/idade, são utilizadas como indicadores diretos de avaliação do estado nutricional, conforme BRASIL (2002). O estudo do estado nutricional da criança é considerado fundamental para verificar se o crescimento está se afastando do padrão esperado devido a alguma doença e/ou condições sociais desfavoráveis (BISCEGLI *et al.*, 2007).

Com o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento é possível o estabelecimento de condutas preventivas e curativas, adequadas à cada idade, incluindo a estimulação e os cuidados gerais com a criança, em um processo contínuo de educação para a saúde. As informações coletadas facilitam o diálogo com a mãe ou

responsável, partindo-se de indicadores de saúde de fácil compreensão e próximos de seu universo cultural (BRASIL, 2002).

Este estudo pode colaborar com o aumento do conhecimento a cerca do crescimento e do desenvolvimento de uma amostra brasileira de crianças prematuras nascidas de muito baixo peso. Também pode contribuir com programas de vigilância do desenvolvimento infantil e com a saúde dessas crianças de risco, já que a precocidade no diagnóstico torna-se determinante para minimizar ou evitar complicações secundárias, conseguindo o mais completo desenvolvimento das capacidades de cada criança.

## 4 OBJETIVOS

O presente estudo compreende dois objetivos gerais:

**4.1** Investigar o desenvolvimento de RNs prematuros de muito baixo peso ao nascer, comparando com o desenvolvimento de seus pares de termo (grupo controle), por meio do acompanhamento longitudinal, aos 8 e 18 meses de idade corrigida.

Para tanto, os objetivos específicos são os seguintes:

- a) Caracterizar a amostra de crianças prematuras e do grupo controle quanto às variáveis biológicas obstétricas/neonatais e socioeconômicas;
- b) Descrever o desenvolvimento motor amplo do grupo de prematuros e do grupo controle, identificando escores brutos e percentis aos 8 e 18 meses de idade;
- c) Descrever o desenvolvimento psicomotor do grupo de prematuros e do grupo controle, identificando os quocientes de desenvolvimento (QDP, QDC, QDL, QDS, QDG), aos 8 e 18 meses de idade corrigida;
- d) Analisar comparativamente a frequência de casos com desenvolvimento motor amplo e psicomotor considerados suspeito (em zona de risco) e inferior em ambas faixas etárias e grupos.

**4.2** Avaliar o padrão de crescimento de RNs prematuros de muito baixo peso ao nascer, comparando com o desenvolvimento de seus pares de termo (grupo controle), por meio do acompanhamento longitudinal, aos 8 e 18 meses de idade corrigida.

Para tanto, os objetivos específicos são os seguintes:

- a) Analisar comparativamente as medidas antropométricas, como peso, comprimento, perímetro cefálico e perímetro braquial, entre os grupos, em ambas as faixas etárias;
- b) Verificar se existe correlação das medidas antropométricas com os resultados do desenvolvimento motor amplo, motor fino, da linguagem e da socialização, no grupo de prematuros, nas duas faixas etárias.

## **5. METODOLOGIA**

### **5.1 Delineamento do estudo**

Trata-se de um estudo observacional, com delineamento de coorte prospectiva, controlada. No estudo de coorte prospectiva, os sujeitos são seguidos ao longo do tempo por meio de medições periódicas dos desfechos de interesse (HULLEY *et al.*, 2008).

#### **5.1.1 Fatores em estudo ou preditores**

-Variáveis biológicas obstétricas e neonatais: Tipo de parto, idade gestacional, peso ao nascer, comprimento ao nascer, adequação para idade gestacional, sexo, índice de Apgar no primeiro e no quinto minuto, tempo de internação, uso de surfactante, sepsis precoce e tardia, meningite, leucomalácia periventricular (LPV), hemorragia periventricular (HPV), displasia broncopulmonar (DBP) e risco clínico neonatal. São considerados fatores que influenciam o nível de desenvolvimento da população do estudo.

-Variáveis socioeconômicas: renda da família, escolaridade materna e classe econômica com base no Critério de Classificação Econômica da ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa). São considerados fatores que influenciam o nível de desenvolvimento da população do estudo.

#### **5.1.2 Desfechos**

-Desenvolvimento motor amplo e psicomotor, avaliados pela AIMS e EBL, respectivamente, aos 8 e 18 meses de idade, corrigida para a prematuridade.

-Medidas antropométricas (peso, comprimento, perímetro cefálico, perímetro braquial), aos 8 e 18 meses de idade, corrigida para a prematuridade

## 5.2 População em estudo

**Grupo de RNs prematuros:** A população deste grupo foi constituída por RNs prematuros, com IG $\leq$ 32 semanas e PN $\leq$ 1500 gramas, admitidos na UTIN do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) até 48 horas de vida. O HCPA é considerado de referência para gestações de alto risco no sul do Brasil. Como rotina, na alta hospitalar da UTIN, todos os RNs com IG $\leq$ 1500 gramas são encaminhados para acompanhamento em ambulatório especializado no seguimento de bebês de risco do referido Hospital.

Bebês que nascem com peso inferior a 1000 gramas são classificados como bebês com extremo baixo peso ao nascer; aqueles que nascem com peso entre 1000 e 1500 gramas são classificados como bebês com muito baixo peso ao nascer e os que nascem com peso entre 1500 e 2500 gramas são classificados como bebês com baixo peso ao nascer (RUGOLO, 2005; CHAN *et al.*, 2008). Assim, o presente estudo envolveu a população de RNs prematuros de muito baixo peso ao nascer e extremo baixo peso ao nascer.

**Grupo controle:** A população deste grupo foi constituída por crianças nascidas de termo, saudáveis, com IG $>$ 37 semanas completas, provenientes de Escolas Municipais de Educação Infantil e da Unidade Básica de Saúde Santa Cecília de Porto Alegre, RS.

### 5.3 Amostra do estudo

**Grupo de RNs prematuros:** A amostra foi constituída por RNs prematuros, nascidos entre dezembro de 2009 e dezembro de 2012, com  $IG \leq 32$  semanas e  $PN \leq 1500$  gramas, admitidos na UTIN do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) até 48 horas de vida, respeitando os seguintes critérios de exclusão: Malformação congênita; síndrome genética associada; cegueira ou surdez profunda, congênita ou adquirida; infecção congênita do grupo STORCH (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovirose e herpes simples) e HIV (Human Immunodeficiency Virus), encefalopatia crônica não progressiva da infância severa; os que realizaram menos de três consultas durante o período de seguimento ou que receberam alta da UTIN e não retornaram para acompanhamento ambulatorial.

**Grupo controle:** A amostra consistiu de uma coorte de conveniência, constituída de crianças nascidas de termo, saudáveis, com  $IG > 37$  semanas completas, provenientes de Escolas Municipais de Educação Infantil e da Unidade Básica de Saúde Santa Cecília de Porto Alegre, RS, respeitando os seguintes critérios de exclusão: Nascidos pequenos para a idade gestacional (PIG) e grandes para a idade gestacional (GIG); malformação congênita; síndrome genética; cegueira ou surdez profunda congênita ou adquirida; disfunção neuromotora compatível com encefalopatia crônica não progressiva da infância; afecções osteomioarticulares (fratura, lesão nervosa periférica, infecção ósteomuscular, lesão muscular e/ou articular) e doenças crônicas que afetassem o desenvolvimento da criança.

## **5.4 Cálculo do tamanho da amostra**

O cálculo do tamanho da amostra foi baseado no estudo de CHARKALUK *et al.* (2010). Considerando nível de significância de 0,05 e poder de 80% foi necessária uma amostra de 86 pacientes, sendo 43 no grupo de prematuros e 43 no grupo controle, para avaliar uma diferença de 8 pontos nos escores da Escala Brunet-Lezini entre os grupos.

## **5.5 Instrumentos de avaliação**

Os instrumentos utilizados na coleta das variáveis biológicas e socioeconômicas e na avaliação do desenvolvimento motor amplo e psicomotor são descritos a seguir:

### **5.5.1 Protocolo de primeira consulta do Ambulatório de Prematuros do Hospital de Clínicas de Porto Alegre**

Para caracterização das variáveis biológicas da amostra de prematuros foi utilizado o protocolo de primeira consulta do ambulatório de prematuros do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Este protocolo teve como objetivo coletar dados maternos e neonatais, dados da internação hospitalar e da alta hospitalar (Anexo A).

### **5.5.2 Questionário direcionado aos pais sobre a história da criança**

Para caracterização da história de cada criança nascida de termo foi utilizado um questionário direcionado aos pais. Este questionário teve como objetivo coletar dados maternos e neonatais relacionados à criança do grupo controle (Anexo B).

### **5.5.3 Questionário Socioeconômico**

Para caracterização das condições socioeconômicas das famílias envolvidas foi utilizado um questionário socioeconômico. Os dados foram direcionados para escolaridade materna, idade materna, renda familiar, ocupação dos pais, entre outros (Anexo C).

Para a classificação socioeconômica das famílias foi utilizado o critério de classificação econômica da ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa) (Anexo D).

### **5.5.4 Alberta Infant Motor Scale (AIMS)**

A AIMS é uma medida observacional indicada para avaliar e monitorar mudanças no desenvolvimento motor em lactentes do nascimento aos 18 meses de vida com mínima intervenção do examinador, desenvolvida e publicada por Piper e Darrah (1994). Esta escala avalia a maturação axial e o desenvolvimento motor até a marcha independente, considerando conceitos neuromaturacionais e a teoria dos sistemas dinâmicos. As habilidades motoras são avaliadas e registradas pela observação dos movimentos da criança em quatro posições: prono, supino, sentado e em pé (Anexo E). Para observação e registro da pontuação final, a análise deve se basear em três critérios: alinhamento postural, movimentos antigravitacionais e superfície de contato (PIPER E DARRAH, 1994).

O objetivo da avaliação é graduar ou monitorar o desenvolvimento motor nos casos de crianças com riscos de atraso no desenvolvimento; de crianças que foram diagnosticadas como tendo desordens ou condições que apresentam desenvolvimento

motor imaturo e nos casos de crianças que, durante os testes, são identificadas como sendo suspeitas em termos de desenvolvimento (PIPER E DARRAH,1994).

O tempo para completar uma avaliação inteira varia de 20 a 30 minutos. Os materiais necessários para aplicação da escala são os seguintes: mesa de exame para bebês (0 a 4 meses); área com tapete para crianças pequenas que deve ser firme o suficiente para permitir mobilidade adequada; brinquedos apropriados para crianças de 0 a 18 meses; um banco de madeira estável ou cadeira; tabelas AIMS, papel e gráfico de percentis.

A avaliação deve ser realizada na presença dos pais ou cuidadores em uma sala com superfície segura para a criança movimentar-se durante a avaliação. A estimulação visual e auditiva pode ser usada pelo examinador ou pais e brinquedos podem ser usados para motivar e encorajar a criança a se movimentar e explorar o ambiente. O examinador deve interagir com a criança para encorajar a resposta, mas a facilitação física de movimento deve ser evitada.

Durante a avaliação, são pontuados os comportamentos mais ou menos maduros dentro do repertório motor da criança em cada postura (supino, prono, sentado e em pé). Este repertório é denominado de “janela motora”. Todos os itens observados dentro da janela motora e os itens anteriores à janela motora são pontuados. Ao término da avaliação, a criança recebe uma pontuação baseada na soma dos itens pontuados em cada postura, denominada score bruto. Este score é observado em um gráfico de padronização a fim de encontrar o percentil de desenvolvimento do bebê, conforme a idade cronológica ou corrigida.

Os percentis padrões do instrumento são: 5%, 10%, 25%, 50%, 75%. De acordo com este percentil o desenvolvimento do bebê pode ser classificado em três categorias: normal ou típico (percentil > 25%), suspeito (percentil > 5% e ≤ 25%), anormal ou atípico (percentil ≤ 5%).

### **5.5.5 Escala de Desenvolvimento Psicomotor da Primeira Infância Brunet-Lèzini (EBL)**

Esta escala foi padronizada e traduzida para o Brasil em 1981, por Brunet e Lèzini (1981), e adaptada de acordo com as condições culturais do Brasil por Souza (2003). A Escala Brunet-Lèzine avalia crianças na faixa etária entre 1 e 30 meses de idade e envolve a avaliação da função motora ampla, função motora fina (coordenação óculo-motriz), linguagem, relações sociais e pessoais. A avaliação é baseada no desempenho da criança durante o teste e em questões direcionadas à mãe sobre o comportamento da criança, que podem ser avaliadas objetivamente, sendo as mesmas extremamente importantes para o resultado. Estes subescores permitem o cálculo de 4 quocientes de desenvolvimento separados que, combinados, produzem um QDG (BRUNET E LÈZINI, 1981; SOUZA, 2003) (Anexo F). O tempo para completar a avaliação varia de 20 a 30 minutos.

O kit de avaliação da Escala Brunet-Lèzine inclui objetos que são apresentados aos lactentes pelo examinador com a finalidade de observar suas reações e assim responder às questões dos 6 primeiros itens de testagem de cada mês. Os objetos são os seguintes: 10 cubos de madeira, vermelho vivo, de 2,5 cm de aresta; uma xícara de alumínio, de 7,5 cm de altura e 8,5 cm de diâmetro; uma colher de alumínio, de 16 cm

de comprimento; uma campainha metálica brilhante (sino) com cabo de madeira de 6 cm de comprimento e sino metálico de 5,5 cm de altura e gargalo de 6 cm de diâmetro; um chocalho pequeno, colorido e de material plástico com 18 cm de comprimento; um anel de madeira, vermelho, de 13 cm de diâmetro, amarrado a uma fita preta de 25 cm de comprimento e 1 cm de largura; um espelho de 30 cm x 25 cm; um pano quadrado com 39 cm de face (tecido não transparente); um botão de polímero, preto, de 8 mm de diâmetro; um lápis de cor azul, de 10 cm de comprimento; um bloco de papel, de 20 cm x 13 cm; um frasco de plástico, de 9 cm de altura com gargalo de 2 cm de diâmetro (BRUNET E LÈZINI, 1981; SOUZA, 2003).

O instrumento permite que sejam atribuídas, de acordo com os critérios de avaliação previstos no Manual, as categorias diagnósticas referentes ao atraso no desenvolvimento, por meio da realização do cálculo do quociente de desenvolvimento de cada área avaliada e do desenvolvimento global. Valores do QD menores ou igual a 85 definem o comprometimento do desenvolvimento psicomotor, conforme FLAMANT *et al.* (2011) e valores maiores a 85 indicam padrões de normalidade (GÉRARDIN *et al.*, 2014).

### **5.5.6 Antropometria**

A antropometria é considerada um indicador objetivo, prático, valioso e pouco oneroso na avaliação nutricional e do crescimento infantil (FALCÃO E CARRAZA, 1999). O peso, o comprimento, o perímetro braquial, o perímetro cefálico, e as relações entre estas medidas traduzem a proporcionalidade do crescimento, sendo, portanto úteis para monitorar a adequação do crescimento (RUGOLO *et al.*, 2007). No presente estudo

foram realizadas aferições aos 8 e 18 meses de idade (corrigida para os prematuros) das seguintes medidas antropométricas: peso, comprimento, perímetro cefálico e perímetro braquial (Anexo G).

## 5.6 Materiais

Os materiais utilizados para a realização deste estudo foram: colchonete, brinquedos coloridos adequados para a faixa etária do lactente, fichas da escala AIMS, fichas da Escala Brunet-Lèzini, kit de avaliação da Escala Brunet-Lèzine (descrito no item referente aos instrumentos de avaliação), balança do tipo Filizola®; régua de medição de estatura e fita métrica inelástica.

## 5.7 Coleta de dados

O Comitê de Ética (CEP) do HCPA/UFRGS aprovou o estudo, com parecer consubstanciado número 335.642.

**Grupo de RNs prematuros:** A coleta de dados do estudo para este grupo foi realizada no ambulatório de seguimento de prematuros e no centro de pesquisa clínica (CPC) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), RS. O HCPA é um hospital público, geral e universitário, vinculado academicamente à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), que atende em cerca de 60 especialidades, disponibilizando desde os procedimentos mais simples até os mais complexos.

O recrutamento dos RNs iniciou em dezembro de 2010, considerando o encaminhamento para o ambulatório de seguimento de prematuros do HCPA. As

crianças elegíveis para o estudo foram identificadas junto aos prontuários médicos do Ambulatório respeitando os critérios de exclusão do estudo.

O ambulatório atende os prematuros nascidos com muito baixo peso, ou seja, com menos de 1500 gramas e desenvolve um programa de seguimento pós-alta dos RNs até a fase escolar, proporcionando cuidado global em relação à saúde e bem-estar da criança. As consultas de cada criança, realizadas neste Ambulatório pela equipe médica, apresentam a seguinte periodicidade: primeira consulta de sete a 10 dias após a alta; revisões mensais até 6 meses de idade corrigida; revisões bimestrais dos 6 aos 12 meses de idade corrigida; revisões trimestrais dos 13 aos 24 meses; revisões semestrais dos 2 aos 4 anos e revisões anuais após os 4 anos. Estas consultas são previamente agendadas pela equipe e em cada consulta a mãe ou o responsável acompanha e permanece com a criança. Este serviço funciona as segundas, quintas e sextas-feiras no período matutino.

Desta forma, considerando que ocorrem revisões bimestrais dos 6 aos 12 meses e trimestrais dos 13 aos 24 meses, a criança selecionada para participar do presente estudo foi avaliada pela pesquisadora aos 8 e 18 meses de idade corrigida, após a consulta de rotina realizada no Ambulatório. A pesquisadora teve acesso à data agendada para a consulta dos 8 e 18 meses no ambulatório, sendo possível realizar prévio contato com a mãe ou com o responsável legal a fim de esclarecer a relevância, os objetivos e os procedimentos para coleta de dados do estudo.

Após as informações necessárias e conforme a anuência das mães, as mesmas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice A), autorizando a realização do estudo. O TCLE foi assinado pelas mães ou responsável legal pela criança e elaborado em duas vias, sendo que uma ficou retida com o responsável e uma arquivada pelo pesquisador.

As variáveis biológicas de cada criança foram identificadas no protocolo de primeira consulta do ambulatório de prematuros do HCPA (Anexo A). Foram coletados os seguintes dados: Tipo de parto, idade gestacional, peso ao nascer, comprimento ao nascer, adequação para idade gestacional, sexo, índice de Apgar no primeiro e no quinto minuto, tempo de internação, uso de surfactante, sepse precoce e tardia, meningite, leucomalácia periventricular (LPV), hemorragia peri-intraventricular (HPV), displasia broncopulmonar (DBP) e risco clínico neonatal. Estes dados foram coletados no Ambulatório de Seguimento de Prematuros do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Conforme descrito acima, considerando a presença dos pais e da criança no espaço (Ambulatório de Seguimento), procurou-se agendar a avaliação do desenvolvimento e do crescimento após a consulta pediátrica. A avaliação foi realizada em uma sala do CPC do Hospital de Clínicas e conduzida por uma examinadora treinada na presença dos pais ou responsáveis pela criança.

No dia da avaliação foi aplicado o questionário socioeconômico e foram preenchidos os dados para a classificação econômica da família. O horário e a data da avaliação foram agendados como consulta a ser realizada no CPC do HCPA.

Para o cálculo da idade corrigida, a idade cronológica do prematuro foi subtraída do tempo que faltou para que este completasse a idade gestacional de termo (40 semanas), conforme recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS).

**Grupo controle:** A amostra deste grupo foi recrutada em Escolas de Educação Infantil de Porto Alegre, RS, após autorização da Secretaria de Educação do Município e da Coordenação de cada Escola; bem como na Unidade Básica de Saúde Santa Cecília de Porto Alegre, RS.

De posse da autorização, as crianças elegíveis para o estudo foram identificadas junto à Coordenação da Escola com base nos critérios de inclusão e exclusão do estudo. Foi solicitada uma relação com o nome dos alunos matriculados na Escola que apresentassem a idade cronológica compatível ao estudo, de ambos os sexos e que frequentassem a mesma em período integral ou parcial. Realizou-se contato com os pais ou representantes legais a fim de que fosse apresentado o estudo e, após as informações necessárias e conforme a anuência, os mesmos assinaram o TCLE (Apêndice B), autorizando a realização do estudo. O Termo foi assinado pelos pais ou responsável pela criança e elaborado em duas vias, sendo que uma ficou retida com o responsável e uma arquivada pela pesquisadora.

Em se tratando de uma pesquisa que envolveu a participação de crianças, vale ressaltar que, além do Consentimento Livre e Esclarecido dos pais ou representantes legais, não foi suspenso o direito de informação dos sujeitos. Assim, antes de dar início à pesquisa, cada criança recebeu informações, as quais foram disponibilizadas de forma lúdica e conforme a compreensão de cada uma.

A avaliação do crescimento e do desenvolvimento foi agendada com os pais ou representantes legais da criança e realizada de forma individualizada, em uma sala da Escola, especialmente preparada para tal finalidade, respeitando o horário disponibilizado pelos envolvidos (pais e Escola) e a rotina escolar da criança. Os pais foram convidados a participar da avaliação de seu filho e no dia agendado foi aplicado um questionário (Anexo B) para coleta de dados relacionados à história da criança como: Ocorrências gestacionais, idade gestacional, peso ao nascer, entre outros. Também foi aplicado o Questionário Socioeconômico e foram preenchidos os dados para a Classificação Econômica da família (Anexo C e D).

**Avaliação longitudinal do crescimento e desenvolvimento de ambos os grupos:**

As crianças prematuras e do grupo controle foram avaliadas quando completaram 8 e 18 meses de idade corrigida e cronológica, respectivamente.

***Avaliação do desenvolvimento:***

Para a avaliação do desenvolvimento foram utilizados os seguintes instrumentos: *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) e Escala Brunet-Lèzini (EBL).

A Escala Brunet-Lèzini foi utilizada para avaliação do desenvolvimento nas áreas motoras (ampla e fina), na área da linguagem e sociabilidade. Durante a avaliação, a criança foi colocada sentada no colo da mãe ou responsável e os objetos do kit de avaliação foram apresentados pela examinadora em uma mesa posicionada à sua frente. Foi incentivada a interação da criança com o objeto ofertado, observando sua capacidade de interação e exploração. Os objetos foram apresentados em uma determinada sequência, observando as habilidades mais simples até as mais complexas.

A AIMS foi utilizada para avaliação do desenvolvimento motor amplo e aplicada logo após a avaliação por meio da Escala Brunet-Lèzini. Os itens relacionados ao desenvolvimento motor, que são apresentados pela criança na avaliação motora da AIMS e são semelhantes aos itens da ficha de registro da área motora ampla da Escala Brunet-Lèzini, foram também pontuados nesta ficha da Brunet-Lèzini. Os itens relacionados à AIMS foram avaliados por meio da observação da criança nas posturas prono, supino, sentado e em pé. Para incentivar a permanência nas posturas foram apresentados brinquedos adequados. A mãe poderia estimular verbalmente a criança à permanecer na postura e interagir com os recursos lúdicos, caso a mesma chorasse ou não colaborasse com a avaliação.

Considerando que a criança poderia trocar de postura e realizar movimentos espontâneos, interagindo com objetos lúdicos, a mesma foi posicionada sobre um tapete de EVA localizado no chão. O tempo total da avaliação foi em média de 40 minutos. Os casos que apresentaram desenvolvimento suspeito ou inferior, no grupo de prematuros, foram discutidos com a equipe multiprofissional do ambulatório. Aqueles que obtiveram indicação de intervenção precoce foram encaminhados para o serviço mais próximo de suas residências ou para o Serviço de Fisiatria do HCPA. No grupo controle, os pais e professores receberam orientações sobre o nível de desenvolvimento motor, social e de linguagem da criança, bem como sugestões de atividades e brincadeiras, que poderiam ser feitas em casa e na Escolinha, para promoção do desenvolvimento infantil. Aqueles casos que apresentaram sinais de atraso ou alterações no desenvolvimento, foram discutidos com os professores e, dependendo do caso, uma avaliação médica com pediatra ou neuropediatra foi indicada.

#### ***Avaliação do Crescimento:***

A avaliação do crescimento foi realizada através da aferição de peso (kg), estatura (cm), perímetro cefálico (cm) e perímetro braquial (cm) aos 8 e 18 meses (idade corrigida para os prematuros). O cálculo do IMC ( $\text{kg/m}^2$ ) foi realizado a partir da divisão do Peso pela altura ao quadrado ( $P/A^2$ ). As medidas (comprimento, peso, perímetro cefálico e braquial) foram avaliadas segundo métodos preconizados pelo SISVAN (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional). Os dados foram comparados às curvas de padrão de crescimento em z-score publicadas pela OMS em 2006/2007, sendo computados em uma base de dados e posteriormente submetidos à análise estatística.

No grupo de prematuros, as aferições ocorreram durante consulta pediátrica de rotina realizada no Ambulatório, nestas duas faixas etárias. As mesmas foram realizadas por profissional habilitado vinculado ao Ambulatório, utilizando técnicas padronizadas. O peso foi aferido por meio de Balança do tipo Filizola®, o comprimento por meio de Régua de medição de estatura; o perímetro cefálico e o perímetro braquial por meio de Fita métrica inelástica.

No grupo controle, as aferições ocorreram durante a avaliação previamente agendada com a escola e com os pais, nestas duas faixas etárias. As mesmas foram realizadas por profissional habilitado, utilizando técnicas padronizadas. O peso foi aferido por meio de Balança do tipo Filizola®, o comprimento por meio de Régua de medição de estatura; o perímetro cefálico e o perímetro braquial por meio de Fita métrica inelástica inelástica.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, K. M. *et al.* Validade concorrente e confiabilidade da Alberta Infant Motor Scale em lactentes nascidos prematuros. [Concurrent validity and reliability of the Alberta Infant Motor Scale in premature infants]. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 84, n. 5, p. 442-48, 2008.
2. AMORIM, R. C. A. *et al.* Programa de saúde da família: proposta para identificação de fatores de risco para o desenvolvimento neuropsicomotor. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Carlos, v. 13, n. 6, p. 506-13, 2009.
3. AMANCIO, O. M. S. *et al.* Growth and energy intake and protein intake of Preterm Newborns in the first year of gestation-corrected age. **São Paulo Medical Journal**. v. 121, n. 1, p. 5-8, 2003.
4. BARTLETT, D. J; FANNING, J. 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, p. 31-45, 2003.
5. BEHRMAN, R. E.; BUTLER, A. S. editors. Preterm birth: causes, consequences, and prevention. Committee on understanding premature birth and assuring healthy outcomes. Institute of medicine Washington, DC: National Academies Press, 2007.
6. BOYLE, E. M. *et al.* Effects of gestational age at birth on health outcomes at 3 and 5 years of age: population based cohort study. **BMJ**. 344:e896, p. 1-14, 2012.
7. BRASIL. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da Criança: Crescimento e Desenvolvimento. Brasília: Ministério da Saúde, 272 p., Cadernos de Atenção Básica, nº 33, 2012.
8. BRASIL. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da Criança: Acompanhamento do Crescimento e Desenvolvimento Infantil. Brasília: Ministério da Saúde, 100 p., Série Cadernos de Atenção Básica, nº 11, 2002.
9. BISCEGLI, T. S. *et al.* Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças frequentadoras de creche. **Revista Paulista de Pediatria**. v. 25, n. 4, p. 337-342, 2007.
10. BRUNET, O.; LÉZINI, I. **Desenvolvimento Psicológico da Primeira Infância**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1981.
11. COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN. Hospital Discharge of the High-Risk Neonate. American Academy of Pediatrics. **Pediatrics**. v. 122, n. 5, p. 1119-26, 2008.

12. CASTRO, A. G. *et al.* Desenvolvimento do sistema sensorio motor oral e motor global em lactentes pré-termo. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**. v. 19, n. 1, p. 29-38, 2007.
13. CHAN, S. H. S. *et al.* Neurodevelopmental outcomes of extreme-lowbirth- weight infants born between 2001 and 2002 **Hong Kong Medical Journal**. Hong Kong, v. 14, n. 1, p. 21-28, 2008.
14. CHARKALUK, M. L. *et al.* EPIPAGE STUDY GROUP. Neurodevelopment of children born very preterm and free of severe disabilities: the Nord-Pas de Calais Epipage cohort study. **Acta Paediatrica**. v. 99, p. 684-689, 2010.
15. DARRAH, J. *et al.* Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. **Developmental Medicine & Child Neurology**. v. 40, p. 485-491, 1998.
16. DE CURTIS, M., RIGO, J. The nutrition of preterm infants. *Early Human Development*. v. 88, Suppl 1: S5-7, 2012.
17. FALLANG, B.; HADDERS-ALGRA, M. Postural Behavior in Children Born Preterm. **Neural Plasticity**. v. 12, n. 2-3, p. 175-182, 2005.
18. FALCÃO, C.M.; CARRAZZA, F. R. **Manual Básico de apoio nutricional em Pediatria**. Atheneu. São Paulo, 1999.
19. 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.
20. FORMIGA, C. K. M. R.; LINHARES, M. B. M. Avaliação do desenvolvimento inicial de crianças nascidas pré-termo. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. São Paulo, v. 43, n. 2, p. 472-80, 2009.
21. FORMIGA, C. K. M. R. *et al.* Eficácia de um programa de intervenção precoce com bebês pré-termo. **Paidéia**. Ribeirão Preto, v. 14, n. 29, p. 301-311, 2004a.
22. FORMIGA, C. K. M. R. *et al.* Desenvolvimento motor de lactentes pré-termo participantes de um programa de intervenção fisioterapêutica precoce. [Motor development of preterm infants submitted to an early physiotherapist intervention program]. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v. 8, n. 3, p. 239-45, 2004b.
23. FRAGA, D. A. *et al.* Desenvolvimento de Bebês Nascidos Pré-Termo e Indicadores Emocionais Maternos. **Psicologia: Reflexão e Crítica**. Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 33-41, 2008.

24. FRANZ, A. R. *et al.* Intrauterine, Early Neonatal, and Postdischarge Growth and Neurodevelopmental Outcome at 5.4 Years in Extremely Preterm Infants After Intensive Neonatal Nutritional Support. **Pediatrics**. v. 123, n. 1, e101-9, 2009.
25. FLAMANT, C. *et al.* Parent-completed developmental screening in premature children: a valid tool for follow-up programs. **PLOS One**. v. 6, n. 5, e20004. doi: 10.1371/journal.pone.0020004. Epub 2011 May 26.
26. FILY *et al.* Factors associated with neurodevelopmental outcome at 2 years after very preterm birth: The Population-Based Nord-Pas-de-Calais EPIPAGE Cohort. **Pediatrics**. v. 117, n. 2, p. 357-66, 2006.
27. GÉRARDIN, P. *et al.* Neurocognitive outcome of children exposed to perinatal mother-to-child Chikungunya virus infection: the CHIMERE cohort study on Reunion Island. **PLOS Neglected Tropical Diseases**. v. 8, n. 7, e2996. doi: 10.1371/journal.pntd.0002996. eCollection 2014.
28. GADDLIN, P. Follow-up studies of very low birthweight children in Sweden. **Acta Pædiatrica**. v. 100, n. 7, p. 940-949, 2011.
29. GONÇALVES, M. C. P. Prematuridade: Desenvolvimento Neurológico e Motor: Avaliação e Tratamento. Rio de Janeiro: Revinter, 178 p., 2012.
30. HULLEY, S. B. *et al.* **Delineando a Pesquisa Clínica: uma abordagem epidemiológica**. Tradução Michael Schmidt Duncan. 3º ed. Porto Alegre: Artmed, 384 p., 2008.
31. JENG, S. *et al.* Alberta Infant Motor Scale: reliability and validity when used on preterm infants in Taiwan. **Physical Therapy**. v. 80, n. 2, p. 168-178, 2000.
32. LOCATELLI, A. *et al.* Antenatal variables associated with severe adverse neurodevelopmental outcome among neonates born at less than 32 weeks. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**. v. 152, n. 2, p. 143-7, 2010.
33. MANCINI, M. C. *et al.* Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e de termo. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**. v. 60, n. 4, p. 974-980, 2002.
34. MANACERO, S.; NUNES, M. L. Avaliação do desempenho motor de prematuros nos primeiros meses de vida na Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS). [Evaluation of motor performance of preterm newborns during the first months of life using the Alberta Infant Motor Scale (AIMS)]. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro: v. 84, n. 1, p. 53-9, 2008.

35. MILLIGAN, D. W. A. Outcomes of children born very preterm in Europe. **Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition.** v. 95, n. 4, p. 234-40, 2010.
36. ORNELAS, S. L. *et al.* Crescimento de recém-nascidos pré-termo pequenos para a idade gestacional. **Jornal de Pediatria.** Rio de Janeiro v. 78, n. 3, p. 230-236, 2002.
37. PAPILE L. *et al.* Incidence and evaluation of subependymal haemorrhage: a study of children with a birthweight less than 1500g. **Jornal de Pediatria.** v. 92, p. 529-34, 1978.
38. PIN, T. W. *et al.* Motor trajectories from 4 to 18 months corrected age in infants born at less than 30 weeks of gestation. **Early human development.** v. 86, n. 9, p. 573-80, 2010.
39. PIN, T. W. *et al.* Motor Development from 4 to 8 months corrected age in infants Born at or less than 29 weeks' gestation. **Development Medicine & Child Neurology.** v. 51, n. 9, p. 739-45, 2009.
40. PRINS, S. A. *et al.* Motor Development of Premature Infants Born between 32 and 34 Weeks. **International Journal of Pediatrics.** Volume 2010, Article ID 462048, 4 pages doi:10.1155/2010/462048
41. PIPER, M.C. *et al.* Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). **Canadian Journal of Public Health.** v. 83, suppl. 2, p. 46-50, 1992.
42. PIPER, M. C.; DARRAH, J. Motor Assesmente of the Developing Infant. Philadelphia, Pa: Wb Saunders Co, 1994.
43. RADES, E.; BITTAR, R. E.; ZUGAIB, M. Determinantes diretos do parto prematuro eletivo e os resultados neonatais. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia.** Rio de Janeiro, v. 26, n. 8, p. 655-662, 2004.
44. REBAGE, V. *et al.* El recién nacido neurológico en nuestro medio y su seguimiento. **Revista de Neurología.** Zaragoza, v. 47 (Supl 1), p. 1-13, 2008.
45. 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.
46. RUGOLO, L. M. S. S. *et al.* Crescimento de prematuros de extremo baixo peso nos primeiros dois anos de vida. **Revista Paulista de Pediatria.** v. 25, n. 2, p. 142-149, 2007.
47. RUGOLO, L. M. S. S. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. **Jornal de Pediatria.** Porto Alegre, v. 81, n. 1(supl), p. 101-110, 2005.

48. RUIZ-EXTREMERA, A. *et al.* Neurodevelopment of neonates in neonatal intensive care units and growth of surviving infants at age 2 years. **Early Human Development**. v. 65, Suppl: S119–S132, 2001.
49. SACCANI, R.; VALENTINI, N. C. Reference curves for the Brazilian Alberta Infant Motor Scale: percentiles for clinical description and follow-up over time. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 88, n. 1, p. 40-47, 2012a.
50. SACCANI, R.; VALENTINI, N. C. Desenvolvimento Motor de crianças de 0 a 18 meses de idade: um estudo transversal. **Pediatria Moderna**. v. 48, n. 2, p. 57-64, 2012b.
51. SACCANI, R.; VALENTINI, N. C. Análise do desenvolvimento motor de crianças de zero a 18 meses de idade: Representatividade dos ítems da Alberta Infant Motor Scale por faixa etária e postura. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**. v. 20, n. 3, p. 711-722, 2010.
52. SAIGAL, S.; DOYLE, L. W. An overview of mortality and sequelae of preterm birth from infancy to adulthood. **The Lancet**. v. 371, January 19, p. 261-269, 2008.
53. SANTOS, R.S. *et al.* Early diagnosis of abnormal development of preterm newborns: assessment instruments. Diagnóstico precoce de anormalidades no desenvolvimento em prematuros: instrumentos de avaliação. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro. v. 84, n. 4, p. 289-99, 2008.
54. SILVEIRA, R. C. *et al.* Periventricular leukomalacia in very low birth weight preterm neonates with high risk for neonatal sepsis. Sepsis neonatal como fator de risco para leucomalácia periventricular em pré-termos de muito baixo peso. **Jornal de Pediatria**. v. 84, n. 3, p. 211-216, 2008.
55. SILVEIRA, R. C., PROCIANOY, R. S. Lesões isquêmicas cerebrais no recém-nascido pré-termo de muito baixo peso. Ischemic brain damage in very low birth weight preterm newborn infants. **Jornal de Pediatria**. v. 81, n. 1(supl), S23 -31, 2005.
56. STOINSKA, B.; GADZINOWSKI, J. Neurological and developmental disabilities in ELBW and VLBW: follow-up at 2 years of age. **Journal of Perinatology**. v. 31, n. 2, p. 137-42, 2011.
57. SHAPIRO-MENDOZA, C. K.; LACKRITZ, E. M. Epidemiology of late and moderate preterm birth. **Seminars in Fetal & Neonatal Medicine**. v. 17, n. 3, p. 120-25, 2012.
58. SYRENGELAS, D. *et al.* Alberta Infant Motor Scale (AIMS) performance of Greek Preterm Infants: Comparisons with full-term infants of the same nationality and impact of prematurity-related morbidity factors. **Physical Therapy**. v. 96, n. 7, p. 1102-8, 2016.

59. SILVA, C. A. *et al.* Desenvolvimento de prematuros com baixo peso ao nascer nos primeiros dois anos de vida. **Revista Paulista de Pediatria**. v. 29, n. 3, p. 328-35, 2011.
60. SOLEIMANI, F. *et al.* Perinatal and Neonatal Risk Factors for Neurodevelopmental Outcome in Infants in Karaj. **Archives of Iranian Medicine**. v. 12, n. 2, p. 135-139, 2009.
61. SOUZA, J. M. **Avaliação do Desenvolvimento Neuropsicomotor de crianças de 6 a 24 meses matriculadas em creches municipais de Florianópolis/SC**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano). Centro de Educação Física, Fisioterapia e Desportos, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis.
62. VALENTINI, N. C.; SACCANI, R. Brazilian Validation of the Alberta Infant Motor Scale. **Physical Therapy**. v. 92, n. 3, p. 440-447, 2012.
63. VALENTINI, N. C.; SACCANI, R. Escala Motora Infantil de Alberta: validação para uma população gaúcha. **Revista Paulista de Pediatria**. v. 29, n. 2, p. 231-238, 2011.
64. VAN IERSEL, P. A. *et al.* Does perinatal asphyxia contribute to neurological dysfunction in preterm infants? **Early Human Development**. v. 86, n. 7, p. 457-61, 2010.
65. VAN HAASTERT, I. C. *et al.* Early Gross Motor Development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. **The Journal of Pediatrics**. v. 149, n. 5, p. 617-622, 2006.
66. VOHR, B. *et al.* Follow-up Care of High-Risk Infants. **Pediatrics**. v. 114, n. 5, p. 1377-1397, 2004.

## 7 ANEXOS

## ANEXO A

RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS DE MUITO BAIXO PESO:  
PROTOCOLO DA PRIMEIRA CONSULTA

## AMBULATÓRIO DE PREMATUROS HCPA – PEN

Endereço:

Telefones:

## 1. IDENTIFICAÇÃO:

Nome da

mãe/pai: \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

PRONT.:

SEXO: (1) masculino (2) feminino DN: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ DATA ALTA: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

## 2. DADOS MATERNO:

Idade materna: \_\_\_\_\_ anos N° gestações: \_\_\_\_\_ Prematuros anteriores: (1) sim (2) não

N° consultas: \_\_\_\_\_ STORCH: (1) alterado (2) normal (9) ignorado

Pré-eclâmpsia: (1) sim (2) não DMG/DM: (1) sim (2) não ITU/Inf.ovular: (1) sim (2) não

HAC: (1) sim (2) não BR: (1) ≥18h (2) &lt;18h LA: (1) alterado (2) claro/normal (9) ignorado Corticóide: (1) sim (2) não Cultura de estrepto B: (1) positiva (2) negativa (8) não fez

## 3. DADOS DA INTERNAÇÃO HOSPITALAR:

Tempo de internaç: \_\_\_\_\_ dias IGO: \_\_\_\_\_ sem Eco com \_\_\_\_\_ sem IG final: \_\_\_\_\_ sem

PN: \_\_\_\_\_ g Comp: \_\_\_\_\_ cm PC: \_\_\_\_\_ cm IGP (Ballard, sem): \_\_\_\_\_ sem

Classif. IG/P: (1) AIG (2) PIG Percentil &lt;3: (1) não -eutrófico (2) sim - desnutrido

Tipo de parto: (1) vaginal (2) cesariana

Indicação: \_\_\_\_\_

Surfactante: (1) profilático (2) terapêutico (3) profilático e terapêutico (8) não usou

Apgar 1': \_\_\_\_\_ Apgar 5': \_\_\_\_\_ SNAPPE II: \_\_\_\_\_

Suporte ventilatório/oxigenioterapia:

Tempo de VM: \_\_\_\_\_ dias TCPAPn: \_\_\_\_\_ dias Oxigenioterapia: \_\_\_\_\_ dias

Suporte nutricional:

NPP AA nas 24h dv: (1) sim (2) não Tempo de NPT: \_\_\_\_\_ dias

Início da nutrição enteral: \_\_\_\_\_ dv Enteral plena (120kcal/kg/d): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ dv

Peso mínimo: \_\_\_\_\_ g Peso mínimo: \_\_\_\_\_ dv Recuper. PN:

\_\_\_\_\_ dv

**Morbidades na internação:****DMH:** (1) sim (2) não**Sepse precoce:** (1) sim - dx clínico (2) sim – HMC positiva**Germe:** \_\_\_\_\_ (8) não teve sepse precoce**Sepse hospitalar:** (1) sim – dx clínico (2) sim – HMC positiva**Germe:** \_\_\_\_\_ (8) não teve sepse tardia**Meningite neonatal:** (1) sim (2) não **Germe:** \_\_\_\_\_**ECN:** (1) sim (2) não **Necessidade de intervenção cirúrgica:** (1) sim (2) não**Convulsões neonatais:** (1) sim (2) não**HPIV:** (0) não teve (1) grau I (2) grau II (3) grau III (4) grau IV (8) não fez eco cerebral**LPV:** (1) sim (2) não (8) não fez eco**DBP:** (1) sim (2) não**Osteopenia (nível + alto de FA):** \_\_\_\_\_ **Tratamento:** (1) sim (2) não (3) não teve**PCA:** (1) dx ecocardio (2) dx clínico (8) não teve PCA**Indometacina:** (1) profilática (2) tratamento (8) não usou**Transfusão de CHAD:** (1) sim (2) não**Apnéias:** (1) trat. c/ xantinas (8) não teve apnéias**Suspensão tratamento com:** \_\_\_\_\_dv (\_\_\_\_\_IG corrig)**4. DADOS DA ALTA HOSPITALAR:****ROP:** (0) sem ROP (1)ROP 1 (2) ROP 2 (3) ROP 3 (4) ROP 4 (5) ROP 5 (8) não fez avaliação**OEA:** (1) alterado unilateral (2) alterado bilateral (3) normal (8) não fez OEA**Exame neurológico:** (1) alterado (2) normal (8) não realizado**Peso:** \_\_\_\_\_g **Comp:** \_\_\_\_\_cm **PC:** \_\_\_\_\_cm **PT:** \_\_\_\_\_cm **PB:** \_\_\_\_\_cm**Imunizações:** (1) somente hep B (2) atraso (3) em dia**Alimentação:** (1) SM exclusivo (2) Aleitamento misto (3) Fórmula exclusiva**Teste do pezinho:** (1) normal (2) alterado (8) não foi feito**5. DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS:****Renda familiar:** \_\_\_\_\_,00/ \_\_\_\_\_SM**Escolaridade do cuidador principal:** \_\_\_\_\_ anos (parentesco: \_\_\_\_\_)**Tabagismo:** (1) sim (2) não **Drogas:** (1) sim (2) não **Álcool:** (1) sim (2) não

## ANEXO B

### QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS PAIS SOBRE A HISTÓRIA DA CRIANÇA

#### A - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

- 1) Nome da criança: \_\_\_\_\_
- 2) Data de Nascimento: \_\_\_\_\_
- 3) Endereço e contato telefônico: \_\_\_\_\_

#### B – CONDIÇÕES LIGADAS À GESTAÇÃO

- 1) Duração da Gravidez: \_\_\_\_\_ (em semanas)
- 2) Ocorrências durante a gestação:
- Hipertensão     Infecção     Ameaça de aborto  
 Diabetes  
 Outros    Quais: \_\_\_\_\_
- 3) Idade da mãe quando teve a criança: \_\_\_\_\_
- 4) Assistência médica durante a gravidez (Pré-natal)
- não realizou  
 1 a 2 vezes  
 3 a 4 vezes  
 5 a 6 vezes  
 mensalmente

#### C – CONDIÇÕES LIGADAS AO NASCIMENTO DA CRIANÇA

- 1) Tipo de parto:
- normal     cesárea     fórceps     Outro
- 2) Parto de gêmeos:
- sim     não
- 3) Necessidade de atendimento de urgência no momento do parto para o bebê respirar:
- sim     não    Qual: \_\_\_\_\_
- 4) Infecções / problemas respiratórios e/ou do coração logo após nascimento:
- sim     não  
 Quais? \_\_\_\_\_
- 5) Peso ao nascer: \_\_\_\_\_ (em gramas)
- 6) Comprimento ao nascer: \_\_\_\_\_ (em centímetros)
- 7) Perímetro cefálico ao nascer: \_\_\_\_\_ (em centímetros)

8) Outras complicações relacionadas ao parto ou pós-parto:

---

## ANEXO C

## QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

Data: \_\_\_\_\_

Nome da Criança: \_\_\_\_\_ Prontuário: \_\_\_\_\_

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_

Nome e Profissão do Pai: \_\_\_\_\_

Nome e Profissão da Mãe: \_\_\_\_\_

**Número de filhos:**

<input type="checkbox"/> nascidos vivos	<input type="checkbox"/> nascidos mortos
Idades: _____	<input type="checkbox"/> abortos

**Responsáveis pela criança:**

<input type="checkbox"/> pais	<input type="checkbox"/> pais adotivos
<input type="checkbox"/> só mãe	<input type="checkbox"/> outros

**Qual o estado civil do(s) responsável(s) pela criança? M para mãe e P para pai**

<input type="checkbox"/> Solteiro	<input type="checkbox"/> Viúvo
<input type="checkbox"/> Casado	<input type="checkbox"/> Outros

**Qual o nível de escolaridade dos pais? M para mãe e P para pai**

<input type="checkbox"/> Analfabeto / Até 3a. Série Fundamental (Primário incompleto)
<input type="checkbox"/> Até 4a. Série Fundamental (Primário completo / Ginásial incompleto)
<input type="checkbox"/> Fundamental completo (Ginásial completo / Colegial incompleto)
<input type="checkbox"/> Médio completo (Colegial completo / Superior incompleto)
<input type="checkbox"/> Ensino superior completo
<input type="checkbox"/> Pós-graduação

**Onde residem atualmente? M para mãe e P para pai**

<input type="checkbox"/> Porto Alegre	<input type="checkbox"/> Capital de outros Estados
<input type="checkbox"/> Região Metropolitana	<input type="checkbox"/> Interior de outros Estados
<input type="checkbox"/> Cidade do interior do RS	

**Qual o tipo de residência da família?**

<input type="checkbox"/> Própria	<input type="checkbox"/> Cedida
<input type="checkbox"/> Alugada	<input type="checkbox"/> Outros

Nº de cômodos na casa: \_\_\_\_\_ Nº de quartos: \_\_\_\_\_ Nº de banheiros: \_\_\_\_\_

Nº de pessoas que moram na casa: \_\_\_\_\_

**Beneficiamento:**

<input type="checkbox"/> Água, luz e esgoto	<input type="checkbox"/> Luz
<input type="checkbox"/> Água e luz	<input type="checkbox"/> Outro _____

**Qual a renda mensal de seu grupo familiar?**

<input type="checkbox"/> Um salário mínimo	<input type="checkbox"/> Seis a sete salários mínimos
<input type="checkbox"/> Dois a três salários mínimos	<input type="checkbox"/> Oito a dez salários mínimos
<input type="checkbox"/> Quatro a cinco salários mínimos	<input type="checkbox"/> Mais que dez salários mínimos

## ANEXO D

## CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL DA ABEP

## Protocolo de Questionário ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa)

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Nome da  
 Mãe/Pai: \_\_\_\_\_

## SISTEMA DE PONTOS

## Posse de Itens

## Quantidade de Itens

	Quantidade de Itens				
	0	1	2	3	4 ou mais
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

## Grau de Instrução do chefe de família

Analfabeto / Primário incompleto	Analfabeto / Até 3a. Série Fundamental	0
Primário completo / Ginásial incompleto	Até 4a. Série Fundamental	1
Ginásial completo / Colegial incompleto	Fundamental completo	2
Colegial completo / Superior incompleto	Médio completo	4
Superior completo	Superior completo	8

## CORTES DO CRITÉRIO BRASIL

CLASSE	PONTOS
A1	42 - 46
A2	35 - 41
B1	29 - 34
B2	23 - 28
C1	18 - 22
C2	14 - 17
D	8 - 13
E	0 - 7

## ANEXO E

### Ficha de Avaliação - Alberta Infant Motor Scale.

Nome do bebê : \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_. Data da avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Idade na Avaliação: \_\_\_\_\_

	Itens Prévios Creditados
Prono	
Supino	
Sentado	
Em pé	
<b>TOTAL:</b>	

Observações : Destacar aquisições motoras observadas

---



---



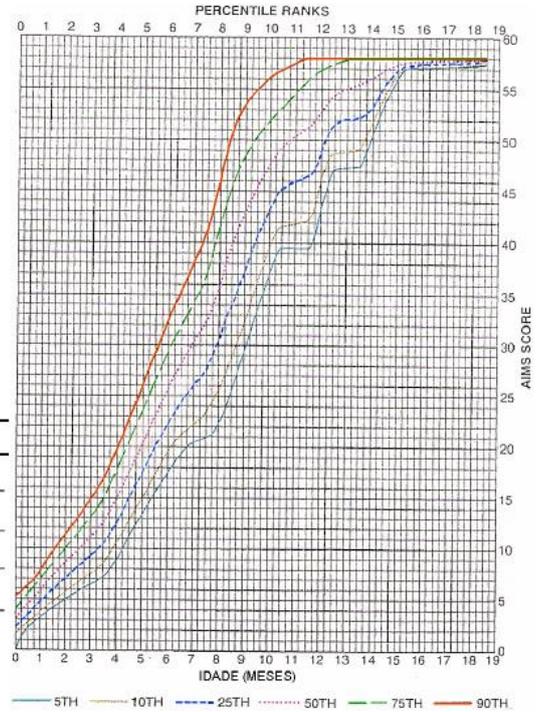
---



---



---



#### PRONO



SCORE

#### SUPINO




#### SENTADO




#### EM PÉ



## ANEXO F

**ESCALA DE DESENVOLVIMENTO PSICOMOTOR DA PRIMEIRA  
INFÂNCIA BRUNET-LÈZINE**

Nome da Criança:

Data Nascimento:

Data do Exame:

Obs:

**1 MÊS**

Ordem	Ponto	
1	P1	Sentado levanta a cabeça de vez em quando, vacilando. ( )
2	P2	Deitado em DV levanta a cabeça de vez em quando, vacilando ( )
3	P3	Deitado em DV faz movimentos de reptação. ( )
4	C4	Reage ao barulho da campainha. ( )
5	C5	Segue espontaneamente com o olhar o anel num ângulo de 90°. ( )
6	S6	Fixa o olho no rosto do examinador. ( )
7	P7	Aperta fortemente o dedo que se lhe introduz na mão. ( )
8	L8	Emite sons guturais. ( )
9	S9	Para de chorar quando se lhe aproxima ou quando se lhe fala. ( )
10	S10	Começa uma reação de sucção antecipada no momento da amada ( )

**2 MÊSES**

Ordem	Ponto	
11	P1	Sentado, mantém a cabeça erguida durante um momento. ( )
12	P2	Deitado em DV levanta a cabeça e os ombros. ( )
13	P3	Deitado em DD mantém a cabeça enquanto é levado à posição sentada, tração dos antebraços. ( )
14	C4	Segue com o olhar uma pessoa que se desloca no quarto. ( )
15	C5	Segue com o olhar o anel num ângulo de 180°. ( )
16	S6	Reage com uma mímica quando se aproxima o rosto do examinador. ( )
17	P7	Vira-se de lado sobre as costas. ( )
18	L8	Emite algumas vocalizações. ( )
19	S9	Imobiliza-se ou fica quieto quando se lhe fala. ( )
20	S10	Sorri aos rostos familiares. ( )

**3 MESES**

Ordem	Ponto	
21	P1	Mantém a cabeça bem firme em posição sentada. ( )

22	P2	Deitado em DV, apóia-se sobre os antebraços. ( )
23	C3	Olha um cubo colocado sobre a mesa. ( )
24	C4	Mantém firmemente o chocalho, sacode-o com um movimento brusco, involuntário. ( )
25	C5	Vira a cabeça para seguir com o olhar um objeto que desaparece lentamente. ( )
26	S6	Sorri, respondendo ao sorriso do examinador. ( )
27	P7	Agarra seu lençol, leva-o em direção a si. ( )
28	L8	Tagarela: vocalização prolongada. ( )
29	S9	Anima-se à vista da mamadeira ou aos preparativos da mamada. ( )
30	S10	Brinca com as mãos, examina-as. ( )

#### 4 MESES

Ordem	Ponto	
31	P1	Deitado em DV, mantém suas pernas em extensão. ( )
32	P2	Deitado em DD, levanta a cabeça e os ombros quando se exerce uma leve tração dos antebraços. ( )
33	C3	Sentado na frente de uma mesa apalpa a borda da mesa. ( )
34	C4	Olha uma moeda colocada em cima da mesa. ( )
35	C5	Deitado em DD, começa o movimento de preensão em direção ao anel. ( )
36	C6	Deitado em DD sacode o chocalho colocado em sua mão, olhando-o. ( )
37	P7	Cobre o seu rosto com o lençol. ( )
38	L8	Vocaliza quando se lhe fala. ( )
39	S9	Ri à gargalhadas. ( )
40	S10	Vira a cabeça imediatamente para olhar a pessoa que o chama. ( )

#### 5 MESES

Ordem	Ponto	
41	P1	Mantém-se sentado com um leve apoio. ( )
42	P2	Deitado em DD, faz movimentos, no sentido de livrar-se do pano colocado sobre sua cabeça. ( )
43	C3	Agarra um cubo ao contato. ( )
44	C4	Mantém o primeiro cubo na mão e olha o segundo apresentado. ( )
45	C5	Estende a mão para um objeto que lhe oferece. ( )
46	S6	Sorri no espelho. ( )
47	P7	Apanha o chocalho caído ao alcance de sua mão. ( )
48	L8	Dá gritos de alegria. ( )
49	S9	Destapa-se com movimentos de pedalar, agarra sua coxa ou seu joelho. ( )
50	S10	Ri e vocaliza, manipulando seus brinquedos. ( )

**6 MESES**

Ordem	Ponto	
51	P1	Mantido verticalmente suporta uma parte de seu corpo. ( )
52	P2	Deitado em DD, desfaz-se do pano colocado em sua cabeça. ( )
53	C3	Levanta o cubo colocado na mesa. ( )
54	C4	Mantém dois cubos um em cada mão e olha o terceiro. ( )
55	C5	Sentado, pega com uma mão o anel que se movimenta diante dele. ( )
56	C6	Bate sobre a mesa ou a esfrega com a colher. ( )
57	P7	Pode ficar sentado com apoio durante um longo período. ( )
58	L8	Faz sons vocálicos – engroladas. ( )
59	S9	Pega os pés com as mãos. ( )
60	S10	Faz distinção entre rostos familiares e estranhos. ( )

**7 MESES**

Ordem	Ponto	
61	P1	Mantém-se sentado sem apoio durante um período curto. ( )
62	P2	Sentado com apoio, tira o pano colocado na sua cabeça. ( )
63	C3	Agarra dois cubos, um em cada mão. ( )
64	C4	Agarra a pastilha com movimento de rastilho. ( )
65	C5	Levanta a xícara virada usando a asa. ( )
66	S6	Frente ao espelho, estende a mão e acaricia a sua imagem. ( )
67	P7	Passa seus brinquedos de uma mão a outra. ( )
68	L8	Vocaliza várias sílabas bem definidas. ( )
69	S9	Leva os pés a boca. ( )
70	S10	Pode comer uma papinha com a colher. ( )

**8 MESES**

Ordem	Ponto	
71	P1	Levanta até a posição sentada, quando se exerce uma leve tração dos antebraços. ( )
72	P2	Deitado em DV, desfaz-se do pano colocado na sua cabeça. ( )
73	C3	Aceita um terceiro cubo, deixando um dos que já tinha. ( )
74	C4	Agarra a pastilha com a participação do polegar. ( )
75	C5	Busca a colher caída. ( )
76	C6	Examina a campainha com interesse. ( )
77	P7	Vira de costas (estando em DV, vira para a posição dorsal). ( )
78	L8	Participa da brincadeira de esconde-esconde (cadê o nenê). ( )
79	S9	Brinca de atirar brinquedos no chão. ( )
80	S10	Fica contente quando bate dois objetos um contra o outro. ( )

**9 MESES**

Ordem	Ponto	
81	P1	Mantém-se de pé com apoio. ( )
82	P2	Sentado, sem apoio, desfaz-se do pano colocado em sua cabeça. ( )
83	C3	Levanta a xícara virada e pega o cubo escondido. ( )
84	C4	Pega a pastilha entre o polegar e o indicador. ( )
85	C5	Atrai o anel em sua direção, usando a fita. ( )
86	C6	Faz soar a campainha. ( )
87	P7	Mantido sobre os braços faz movimentos de marcha. ( )
88	L8	Verbaliza uma palavra de duas sílabas. ( )
89	S9	Reage a certas palavras familiares. ( )
90	S10	Faz gestos com significação: dá ordens. ( )

**10 MESES**

Ordem	Ponto	
91	P1	Levanta e abaixa um pé, estando de pé com apoio. ( )
92	C2	Encontra um brinquedo em baixo de um pano. ( )
93	C3	Coloca um cubo na xícara sem soltá-la, depois da demonstração (ou retira o cubo da xícara). ( )
94	C4	Busca a pastilha com o dedo, +H100 através do frasco. ( )
95	C5	Retira a forma redonda do tabuleiro. ( )
96	C6	Busca o chocalho da campainha. ( )
97	P7	Coloca-se de pé sozinho. ( )
98	L8	Repete um som ouvido. ( )
99	S9	Compreende uma proibição, detém um ato sob ordem. ( )
100	S10	Bebê na xícara. ( )

**12 MESES**

Ordem	Ponto	
101	P1	Caminha com ajuda quando se lhe dá a mão. ( )
102	C2	Pega o terceiro cubo, mantendo os dois que já tinha. ( )
103	C3	Solta um cubo dentro da xícara. ( )
104	C4	Imita o barulho da colher na xícara. ( )
105	C5	Recoloca a forma redonda no buraco do tabuleiro. ( )
106	C6	Faz um rabisco débil depois da demonstração. ( )
107	P7	Parado, abaixa-se para pegar um brinquedo. ( )
108	L8	Fala três palavras. ( )
109	S9	Entrega objeto sob ordem ou gesto. ( )
110	S10	Repete atos que provocaram riscos. ( )

**15 MESES**

Ordem	Ponto		
111	P1	Caminha só.	( )
112	C2	Constrói uma torre de dois cubos.	( )
113	C3	Enche a xícara com cubos.	( )
114	C4	Introduz a moeda no frasco.	( )
115	C5	Coloca sob comando a forma redonda no buraco do tabuleiro.	( )
116	C6	Faz rabiscos sob comando.	( )
117	P7	Sobe uma escada de quatro (engatinhando).	( )
118	L8	Fala cinco palavras.	( )
119	S9	Aponta com o dedo o que deseja, pedindo-o.	( )
120	S10	Bebe sozinho com eficiência.	( )

**18 MESES**

Ordem	Ponto		
121	P1	Chuta com o pé uma bola.	( )
122	C2	Constrói uma torre de três cubos.	( )
123	C3	Vira as páginas de um livro.	( )
124	C4	Retira imediatamente a pastilha de um frasco.	( )
125	C5	Adapta-se ao giro da prancha para o bloco redondo.	( )
126	L6	Nomeia uma imagem ou mostra duas imagens.	( )
127	P7	Sobe a escada de pé, seguro pela mão.	( )
128	L8	Fala pelo menos oito palavras.	( )
129	S9	Serve-se com a colher.	( )
130	S10	Pede seu penico, pode conter-se.	( )

**21 MESES**

Ordem	Ponto		
131	P1	Chuta uma bola, sob demonstração.	( )
132	C2	Constrói uma torre de 5 cubos.	( )
133	C3	Alinha os cubos para imitar o trem.	( )
134	C4	Coloca sob comando os cubos em 3 lugares diferentes.	( )
135	C5	Coloca a forma quadrada no buraco correspondente do tabuleiro.	( )
136	L6	Mostra 5 partes do corpo na imagem da boneca.	( )
137	P7	Desce a escada, seguro pela mão.	( )
138	L8	Associa duas palavras.	( )
139	L9	Pede para beber e para comer.	( )
140	S10	Imita ações simples do adulto.	( )

**24 MESES**

Ordem	Ponto		
141	P1	Chuta a bola sob comando.	( )

142	C2	Constrói uma torre de 6 cubos, no mínimo.	( )
143	C3	Tenta dobrar uma vez uma folha de papel.	( )
144	C4	Imita um traço.	( )
145	C5	Coloca as 3 formas no tabuleiro.	( )
146	L6	Nomeia 2 ou mostra 4 imagens.	( )
147	P7	Sobe e desce escada sem ajuda.	( )
148	L8	Forma frases de diversas palavras	( )
149	L9	Nomeia-se a si mesmo pelo prenome.	( )
150	S10	Ajuda a arrumar suas coisas.	( )

### 30 MESES

Ordem	Ponto		
151	P1	Trata de ficar sobre um pé.	( )
152	C2	Constrói uma torre de 8 cubos.	( )
153	C3	Constrói uma ponte, a partir de um modelo, com 3 cubos.	( )
154	C4	Imita um traço vertical e horizontal.	( )
155	C5	Adapta-se ao giro do tabuleiro para as 3 formas.	( )
156	L6	Nomeia 5 ou mostra 7 imagens.	( )
157	P7	Pode levar um copo cheio de água sem derrubá-lo.	( )
158	L8	Emprega o pronome “eu”.	( )
159	S9	Coloca seus sapatos.	( )
160	S10	Permanece seco durante a noite.	( )

## FICHA DE CÁLCULOS DE IDADES E QUOCIENTES DE DESENVOLVIMENTO

**1 CÁLCULOS DE IDADES E QUOCIENTES DE DESENVOLVIMENTO**NOME DA CRIANÇA:DATA DA AVALIAÇÃO:IDADE GESTACIONAL (IG):DATA DE NASCIMENTO:IDADE CRONOLÓGICA (IC):IDADE CRONOLÓGICA CORRIGIDA (ICC):SE CRIANÇA PRÉ-TERMO:ÍNDICE DE PREMATURIDADE (IP)

IP= 40 s – IG

ICC= IC-IP

## FICHA DE CONTAGEM DE PONTOS

ÁREAS	Nº PONTOS	ID	QD	CLASSIFICAÇÃO	IDADE POSITIVA	IDADE NEGATIVA
P						
C						
L						
S						
G						

P: Postural

C: Coordenação óculomotriz

L: Linguagem

S: Social

G: Global

IDADE DE DESENVOLVIMENTO GLOBAL (IDG):

IDG= n° pontos da área global / 10

IDG=

QUOCIENTE DE DESENVOLVIMENTO (QD)

QDP= IDP/IC X 100

QDC= IDC/IC X 100

QDL= IDL/IC X 100

QDS= IDS/IC X 100

QDG= IDG/IC X 100

**ANEXO G****MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS**

NOME DA CRIANÇA:

DATA DA AVALIAÇÃO:

<b>MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS</b>				
<b><i>Idade</i></b>	<b>Peso</b>	<b>Comprimento</b>	<b>Perímetro Cefálico</b>	<b>Perímetro Braquial</b>
<b><i>8m</i></b>				
<b><i>18m</i></b>				

## 8 APÊNDICES

### APÊNDICE A

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine o final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra dos pesquisadores.

**Titulo da pesquisa:**

**DESENVOLVIMENTO E CRESCIMENTO DE UMA COORTE DE  
PREMATUROS NASCIDOS COM MUITO BAIXO PESO COMPARADOS AOS  
DE RECÉM-NASCIDOS DE TERMO SAUDÁVEIS**

*Qual o objetivo desta pesquisa?*

Esta pesquisa estuda o crescimento e o desenvolvimento de bebês prematuros nascidos com menos de 1500 gramas e de bebês nascidos de termo (no tempo certo). Nosso objetivo é avaliar o crescimento (como peso e comprimento) e o desenvolvimento motor (dos movimentos e da postura), da linguagem (fala, comunicação do bebê) e social dos bebês aos 8 meses e aos 18 meses (um ano e meio) para verificar se existem diferenças entre os dois grupos.

Considerando que o bebê prematuro nascido com menos de 1500 gramas apresenta risco de atraso e problemas no desenvolvimento e no crescimento, é fundamental o acompanhamento nos primeiros anos de vida e a compreensão das diferenças que ocorrem em relação aos bebês nascidos de termo. Neste sentido, este estudo poderá ajudar no planejamento de programas de estimulação para crianças que nascem prematuras e de crianças que apresentam atraso ou problemas no desenvolvimento.

Os dados obtidos serão registrados e armazenados, constituindo um banco de dados que servirá para o atendimento da família e outros estudos.

*Como são feitas as avaliações?*

Após a adesão à pesquisa, a criança será avaliada, conforme o seu desenvolvimento, por duas vezes, ou seja, quando ela apresentar 8 meses de idade e quando apresentar 18 meses de idade (um ano e meio). Estes dois momentos são fundamentais para verificarmos a aquisição de alguns marcos importantes do desenvolvimento infantil, como sentar (aos 8 meses) e andar (aos 18 meses).

Será realizada uma consulta (uma avaliação), previamente agendada com os pais ou responsáveis para a aplicação da Escala Alberta, que avalia o desenvolvimento motor da criança, e para aplicação da Escala Brunet-Lèzini, que avalia o desenvolvimento postural, da coordenação motora, da linguagem e social. Serão utilizados brinquedos como cubos, argolas, espelho, colher, caneca, figuras e livros de histórias durante a avaliação da criança, ou seja, serão oferecidos materiais coloridos e atraentes para a criança brincar e explorar, sem risco para a mesma. A pesquisadora observará o desenvolvimento motor e as interações da criança com os materiais e preencherá um roteiro de observação, assinalando as aquisições apresentadas. Também serão aferidas

as medidas do crescimento, como peso, comprimento, circunferência da cabeça e do braço, usando uma balança, uma régua de medição de estatura e uma fita métrica.

Antes de dar início à pesquisa, cada criança receberá informações, as quais serão disponibilizadas de forma lúdica e conforme a compreensão de cada uma.

Os responsáveis pela criança também responderão ao questionário socioeconômico, sendo o mesmo aplicado pela pesquisadora em ambiente ambulatorial. O tempo previsto para aplicação deste questionário é de 15 minutos.

A avaliação realizada por meio da aplicação das escalas citadas acima terá duração média de 30 minutos, sendo este o tempo que a criança irá permanecer com o pesquisador, acompanhada de sua mãe ou responsável. As aferições do peso, comprimento, circunferência da cabeça e do braço terão duração média de 10 minutos, sendo obtidas durante a consulta pediátrica de rotina do bebê.

A avaliação poderá ser filmada para análise mais criteriosa das posturas supino (deitado de barriga para cima), prono (deitado de bruço), sentada e em pé. Esta filmagem servirá única e exclusivamente para observação das habilidades motoras da criança e para confirmação da pontuação obtida na aplicação da Escala Alberta (AIMS).

#### ***Quais os desconfortos em participar?***

Todos os procedimentos realizados respeitarão a integridade física e moral dos participantes. O único desconforto refere-se ao tempo destinado para responder ao questionário e para a realização das avaliações por meio das escalas. Entretanto, este desconforto será minimizado por meio das orientações que os pais receberão da pesquisadora sobre o nível de desenvolvimento motor, social e de linguagem de seu filho. Os pais também serão orientados quanto às atividades de estimulação destas áreas, contribuindo com a promoção da saúde infantil e com a prevenção de problemas no desenvolvimento.

#### ***Quais são os meus direitos?***

Os seus registros médicos serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados deste estudo serão usados para fins científicos e os pacientes não serão identificados, ou seja, os nomes não serão divulgados. Em qualquer etapa do estudo, as eventuais dúvidas serão esclarecidas.

Sua participação no estudo é voluntária. Caso decida não participar, isto não afetará o tratamento assistencial a que a criança tem direito nem trará prejuízo na sua relação com o pesquisador ou com a instituição. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento.

Acredito ter sido suficiente informado (a) à respeito das informações descrevendo o estudo “**DESENVOLVIMENTO E CRESCIMENTO DE UMA COORTE DE PREMATUROS NASCIDOS COM MUITO BAIXO PESO COMPARADOS AOS DE RECÉM-NASCIDOS DE TERMO SAUDÁVEIS**”.

Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos resultados e de esclarecer minhas dúvidas a qualquer tempo. Concordo voluntariamente com minha participação e de meu filho neste estudo e

poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade, prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

**Pesquisadores:**

Professor Dr. Renato S. Procianoy - Pesquisador Responsável  
Professora Dra. Rita de Cássia dos Santos Silveira  
Fisioterapeuta Rubia do Nascimento Fuentefria

**Telefone para contato:**

(51) 3359-8794 (Pesquisador responsável - Secretária do Serviço de Neonatologia)

**Endereço do Hospital de Clínicas de Porto Alegre:**

Rua Ramiro Barcelos, 2350 - Bairro Rio Branco - Porto Alegre – RS

**Assinatura do(a) responsável**

Nome do responsável:

Data:

**Assinatura do(a) pesquisador (a)**

Nome do pesquisador:

Data:

Porto Alegre, RS, \_\_\_\_\_ de 201\_\_.

## APÊNDICE B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine o final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra dos pesquisadores.

**Titulo da pesquisa:**

**DESENVOLVIMENTO E CRESCIMENTO DE UMA COORTE DE  
PREMATUROS NASCIDOS COM MUITO BAIXO PESO COMPARADOS AOS  
DE RECÉM-NASCIDOS DE TERMO SAUDÁVEIS**

***Qual o objetivo desta pesquisa?***

Esta pesquisa estuda o crescimento e o desenvolvimento de bebês prematuros nascidos com menos de 1500 gramas e de bebês nascidos de termo (no tempo certo). Nosso objetivo é avaliar o crescimento (como peso e comprimento) e o desenvolvimento motor (dos movimentos e da postura), da linguagem (fala, comunicação do bebê) e social dos bebês aos 8 meses e aos 18 meses (um ano e meio) para verificar se existem diferenças entre os dois grupos.

Considerando que o bebê prematuro nascido com menos de 1500 gramas apresenta risco de atraso e problemas no crescimento e no desenvolvimento, é fundamental o acompanhamento nos primeiros anos de vida e a compreensão das diferenças que ocorrem em relação aos bebês nascidos de termo. Neste sentido, este estudo poderá ajudar no planejamento de programas de estimulação para crianças que nascem prematuras e de crianças que apresentam atraso ou problemas no desenvolvimento.

Os dados obtidos serão registrados e armazenados, constituindo um banco de dados que servirá para o atendimento da família e outros estudos.

***Como são feitas as avaliações?***

Após a autorização dos pais ou responsáveis legais, a criança que nasceu de termo será avaliada na Escolinha de Educação Infantil que ela frequenta, em uma sala tranquila e preparada para tal finalidade, respeitando a rotina da Escolinha e os horários disponibilizados pelos professores. Os pais ou responsáveis pela criança serão consultados com antecedência quanto à data e horário da avaliação, podendo estar presentes se assim preferir.

A criança será avaliada duas vezes, ou seja, quando ela apresentar 8 meses de idade e quando apresentar 18 meses de idade (um ano e meio). Estes dois momentos são fundamentais para verificarmos a aquisição de alguns marcos importantes do desenvolvimento infantil, como sentar (aos 8 meses) e andar (aos 18 meses).

Nesta avaliação será aplicada a Escala Alberta, que avalia o desenvolvimento motor da criança, e a Escala Brunet-Lèzini, que avalia o desenvolvimento postural, da coordenação motora, da linguagem e social. Observaremos a criança brincando e se movimentando, a fim de conhecer suas habilidades motoras, posturais, sociais e de linguagem. Serão utilizados brinquedos como cubos, argolas, espelho, colher, caneca, figuras e livros de histórias durante a avaliação da criança, ou seja, serão oferecidos materiais coloridos e atraentes para a criança brincar e explorar, sem risco para a

mesma. A pesquisadora observará os movimentos, os sons produzidos e as interações da criança com os materiais e preencherá um roteiro de observação, assinalando as aquisições apresentadas. Também serão aferidas as medidas do crescimento, como peso, comprimento, circunferência da cabeça e do braço, usando uma balança, uma régua de medição de estatura e uma fita métrica.

Antes de dar início à avaliação, cada criança receberá informações, as quais serão disponibilizadas de forma lúdica e conforme a compreensão de cada uma. Os responsáveis pela criança também serão convidados a responder ao questionário com perguntas relacionadas às condições socioeconômicas da família e ao nascimento do bebê (como peso ao nascer e semanas de gestação), sendo que o mesmo poderá ser respondido pelos pais na data e horário marcado para avaliação ou poderá ser enviado pelos professores para que seja respondido em casa e após retornado para a Escolinha, caso os pais não possam estar presentes. O tempo previsto para responder este questionário é de 15 minutos.

A avaliação realizada na Escolinha terá duração média de 40 minutos, sendo este o tempo que a criança irá permanecer com o pesquisador, acompanhada da professora e/ou do responsável. A avaliação poderá ser filmada para análise mais criteriosa das posições “deitado de barriga para cima, deitado de bruço, sentado e em pé”. Esta filmagem servirá única e exclusivamente para observação das habilidades motoras da criança.

#### ***Quais os desconfortos em participar?***

Todos os procedimentos realizados respeitarão a integridade física e moral dos participantes. O único desconforto refere-se ao tempo destinado para responder ao questionário e para a realização das avaliações. Entretanto, este desconforto será minimizado por meio das orientações que a professora e/ou responsáveis receberão da pesquisadora sobre o nível de desenvolvimento motor, social e de linguagem da criança. A professora e/ou responsáveis também receberão sugestões de atividades e brincadeiras, que poderão ser feitas em casa e na Escolinha, promovendo o bom desenvolvimento infantil.

Caso alguma criança apresente sinais de atraso ou alterações no desenvolvimento, os pais e professores serão informados e receberão orientações quanto às atividades de estimulação indicadas.

#### ***Quais são os meus direitos?***

Os dados obtidos com o questionário e com a avaliação serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados deste estudo serão usados para fins científicos e os pais e crianças não serão identificados, ou seja, os nomes não serão divulgados. Em qualquer etapa do estudo, as eventuais dúvidas serão esclarecidas.

Sua participação no estudo é voluntária. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento.

Acredito ter sido suficiente informado (a) à respeito das informações descrevendo o estudo “**DESENVOLVIMENTO E CRESCIMENTO DE UMA COORTE DE PREMATUROS NASCIDOS COM MUITO BAIXO PESO COMPARADOS AOS DE RECÉM-NASCIDOS DE TERMO SAUDÁVEIS**”.

Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos resultados e de esclarecer minhas dúvidas a qualquer tempo. Concordo voluntariamente com minha participação e de meu filho neste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade, prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

**Pesquisadores:**

Professor Dr. Renato S. Procianoy - Pesquisador Responsável

Professora Dra. Rita de Cássia dos Santos Silveira

Fisioterapeuta Rubia do Nascimento Fuentesfria

**Telefone para contato:**

(51) 3359-8794 (Pesquisador responsável - Secretária do Serviço de Neonatologia)

**Endereço do Hospital de Clínicas de Porto Alegre:**

Rua Ramiro Barcelos, 2350 - Bairro Rio Branco - Porto Alegre – RS

**Assinatura do(a) responsável**

Nome do responsável:

Data:

**Assinatura do(a) pesquisador (a)**

Nome do pesquisador:

Data:

Porto Alegre, RS, \_\_\_\_\_ de 201\_\_.

## 9 ARTIGO ORIGINAL – VERSÃO EM PORTUGUÊS

### DESENVOLVIMENTO E CRESCIMENTO DE UMA COORTE DE PREMATUROS NASCIDOS COM MUITO BAIXO PESO COMPARADOS AOS DE RECÉM-NASCIDOS DE TERMO SAUDÁVEIS

**Rubia do N Fuentefria<sup>1</sup>; Rita C Silveira<sup>2</sup>; Renato S Procianoy<sup>3</sup>**

1. Fisioterapeuta, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre-RS, Brasil. [rubianascif@gmail.com](mailto:rubianascif@gmail.com)

2. Professora Doutora no Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre-RS, Brasil. [drarita.c.s@gmail.com](mailto:drarita.c.s@gmail.com)

3. Professor Doutor no Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre-RS, Brasil. [rprocianoy@gmail.com](mailto:rprocianoy@gmail.com)

Os autores possuem currículo cadastrado na plataforma Lattes do CNPq

1. Autora, aluna de doutorado

2. Autora, co-orientadora

3. Autor, orientador

“Nada a declarar”

Instituição ao qual o trabalho está vinculado: Serviço de Neonatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA

## Resumo

**Objetivo:** Investigar o desenvolvimento psicomotor e o crescimento de crianças prematuras, nascidas com muito baixo peso, aos 8 e 18 meses de idade corrigida, comparando com seus pares nascidos de termo; e verificar a relação do crescimento com os resultados do desenvolvimento. **Métodos:** Estudo de coorte prospectivo, incluindo 83 recém-nascidos com peso de nascimento  $\leq 1500$ g e idade gestacional  $\leq 32$  semanas, e um grupo controle de 52 crianças nascidas de termo saudáveis. A *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) e a Escala Brunet-Lèzini (EBL) foram utilizadas para avaliar o desenvolvimento aos 8 e 18 meses de idade (corrigida para a prematuridade-ICo). Medidas antropométricas foram coletadas para avaliar o crescimento nas duas faixas etárias. **Resultados:** Aos 8 meses de ICo, os prematuros pontuaram significativamente inferior no escore bruto da AIMS ( $p=0,001$ ). Aos 18 meses, pontuaram significativamente inferior na subescala em pé da AIMS ( $p=0,040$ ) e apresentaram pobre desenvolvimento psicomotor na EBL ( $p=0,006$ ). O estado nutricional apresentou diferenças significativas entre os grupos, nas duas faixas etárias ( $p<0,001$ ). Ocorreu correlação positiva do estado nutricional dos prematuros com a AIMS ( $r=0,395$ ;  $p<0,001$ ) e com a EBL ( $r=0,346$ ;  $p<0,01$ ) aos 8 meses de ICo; e do perímetro cefálico com a AIMS ( $r=0,282$ ;  $p<0,05$ ) aos 18 meses de ICo. **Conclusões:** Crianças prematuras, nascidas com muito baixo peso, aos 8 e 18 meses de ICo, apresentaram diferenças significativas no desenvolvimento e no padrão de crescimento, quando comparadas aos seus pares de termo. Os resultados demonstram o impacto do crescimento junto ao desenvolvimento, reforçando a importância do acompanhamento multidisciplinar dessa população de risco.

Palavras-chave: Prematuridade; muito baixo peso ao nascer; crescimento; desenvolvimento

### Abstract

**Objective:** To investigate the psychomotor development and growth of preterm infants born with very low weight, at 8 and 18 months corrected age, compared with their peers born at term; and to verify the growth relation with the development results. **Methods:** A prospective cohort study including 83 infants with birth weight  $\leq$  1500g and gestational age  $\leq$  32 weeks, and a control group of 52 healthy term born children. Alberta Infant Motor Scale (AIMS) and Brunet-Lèzini scale (BLS) were used to evaluate the development at 8 and 18 months of age (corrected for prematurity-CA). Anthropometric measurements were collected to evaluate the growth in both age groups. **Results:** At 8 months CA, premature infants scored significantly lower in gross score of the AIMS ( $p=0.001$ ). At 18 months CA, they scored significantly lower on the standing up subscale from AIMS ( $p=0.040$ ) and exhibited poor psychomotor development in the BLS ( $p=0.006$ ). The nutritional status showed significant differences between the groups, in both age groups ( $p<0.001$ ). There was a positive correlation of nutritional status of preterm infants with the AIMS ( $r=0.395$ ;  $p<0.001$ ) and with the BLS ( $r=0.346$ ;  $p<0.01$ ) at 8 months CA; and the head circumference at birth with the AIMS ( $r=0.282$ ;  $p<0.05$ ) at 18 months CA. **Conclusions:** Infants born with very low birth weight, at 8 and 18 months CA, showed significant differences in the development and growth pattern, when compared with their peers born at full term. The results demonstrate the impact of growth on the development, reinforcing the importance of monitoring this at-risk population.

Keywords: Preterm infants; very low birth weight infants; growth; neurodevelopment

## Introdução

Recém-nascidos (RNs) prematuros são considerados vulneráveis às complicações da prematuridade, incluindo o insulto neurológico e os déficits a longo prazo no crescimento e no desenvolvimento<sup>1</sup>. Especialmente os que nascem com menos de 32 semanas de idade gestacional e com peso inferior a 1500 gramas apresentam condição de alto risco biológico para o desenvolvimento típico<sup>2</sup>. Estudos<sup>3,4,5,6</sup> têm mostrado uma trajetória específica de desenvolvimento motor em crianças prematuras nos primeiros 18 meses de vida, bem como desenvolvimento motor inferior quando comparado aos seus pares de termo, mesmo com a correção da idade. Os distúrbios de crescimento também estão entre os problemas que os prematuros podem apresentar ao longo da vida. A prematuridade e as complicações associadas são responsáveis por elevada morbidade e comprometimento da nutrição e do crescimento nos primeiros anos de vida<sup>7,8</sup>.

Nesse sentido, realizar avaliações periódicas do crescimento e do progresso do desenvolvimento de cada criança é essencial na identificação dos desvios, facilitando assim o encaminhamento para intervenção precoce e o suporte necessário em programas de *follow-up* multidisciplinar<sup>7,9,10</sup>. Embora não se observe uniformidade entre os inúmeros estudos quanto ao melhor método de avaliação do desenvolvimento, é consensual a importância da identificação precoce<sup>2</sup>. Entre as ferramentas de avaliação utilizadas para monitorar mudanças no desenvolvimento motor e discriminar comportamentos motores atípicos, destaca-se a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), a qual é considerada um instrumento válido e confiável na avaliação de bebês de risco<sup>5</sup>. A AIMS demonstra características únicas da qualidade de movimento dos prematuros, em idade precoce<sup>4,11</sup>. Em contraste com o exame neurológico tradicional, a escala enfatiza

habilidades funcionais e a qualidade do movimento<sup>3</sup>, e oferece valores normativos de referência atualizados<sup>12</sup>. A AIMS foi validada para a população infantil brasileira, resultando em uma versão brasileira-portuguesa<sup>13</sup> e novas normas foram estabelecidas que melhor representam essa população<sup>14</sup>. No entanto, como a AIMS avalia função motora ampla, complementar esta avaliação com um instrumento que aborde outras áreas específicas do desenvolvimento infantil é de grande relevância junto à esta população. Neste contexto, a Escala Brunet-Lézini (EBL) constitui-se em uma ferramenta que avalia quatro domínios do desenvolvimento infantil: função motora ampla, função motora fina, linguagem e sociabilidade; e tem sido utilizada na avaliação de crianças prematuras, identificando casos em zona de risco para atraso, bem como os casos com desenvolvimento considerado inferior<sup>15</sup>.

No Brasil, pesquisas<sup>5,14,16</sup> envolvendo a avaliação do desenvolvimento por meio da AIMS descrevem o desempenho motor de lactentes de termo e prematuros com idades entre 0 e 18 meses focando a avaliação em um único momento do tempo para cada criança. Não há, no entanto, pesquisas de cunho longitudinal que tenham realizado avaliações de prematuros nascidos com muito baixo peso em diferentes momentos, acompanhando a mudança do desempenho motor amplo e psicomotor ao longo do tempo e os desfechos aos 18 meses. Considerando os riscos biológicos e ambientais na trajetória de desenvolvimento e crescimento de crianças nascidas prematuras, o acompanhamento nos primeiros anos de vida é de grande relevância para assegurar medidas de prevenção, adequado suporte e intervenção neste grupo de crianças vulneráveis e suas famílias<sup>7</sup>. Desta forma, o presente estudo tem como objetivos: (1) Investigar diferenças no desenvolvimento psicomotor e crescimento de crianças prematuras, com idade gestacional (IG)  $\leq$  32 semanas e Peso ao Nascer (PN)  $\leq$  1500

gramas, aos 8 e 18 meses de idade corrigida, dos seus pares nascidos de termo; (2) Verificar se existe relação das medidas antropométricas, como peso, comprimento, perímetro cefálico e perímetro braquial, com os resultados do desenvolvimento motor amplo, motor fino, da linguagem e da socialização, no grupo de prematuros, nas duas faixas etárias.

### **Método**

Estudo observacional, com delineamento de coorte prospectivo, controlado. O Comitê de Ética da instituição aprovou o estudo, com número de parecer consubstanciado 335.642, e os pais ou responsáveis assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **Descrição da coorte**

O estudo incluiu crianças prematuras nascidas entre dezembro de 2009 e dezembro de 2012, com  $IG \leq 32$  semanas e  $PN \leq 1500$  gramas, admitidas na UTIN até 48 horas de vida. A UTIN está situada em um Hospital Universitário Terciário, considerado de referência para gestações de alto risco no sul do Brasil. Como rotina, na alta hospitalar da UTIN, todos os RNs com  $IG \leq 1500$  gramas são encaminhados para acompanhamento em ambulatório especializado no seguimento de bebês de risco do referido Hospital. Os RNs foram acompanhados desde o nascimento até os 18 meses de idade corrigida.

Foram excluídos os RNs que apresentaram malformação congênita; síndrome genética associada; cegueira ou surdez profunda, congênita ou adquirida; infecção congênita do grupo STORCH (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovirose e herpes simples) e HIV (Human Immunodeficiency Virus), encefalopatia crônica não

progressiva da infância severa; os que realizaram menos de três consultas durante o período de seguimento ou que receberam alta da UTIN e não retornaram para acompanhamento ambulatorial.

O grupo controle consistiu de uma coorte de conveniência de crianças nascidas de termo saudáveis, recrutadas na comunidade, com IG>37 semanas completas, sem histórico de problemas relacionados ao desenvolvimento motor, relatados pelos pais ou profissionais da área da saúde.

### **Variáveis neonatais e demográficas**

Foram coletados prospectivamente dados neonatais dos prontuários médicos da população de prematuros; e do grupo controle, por meio de questionário direcionado aos pais. Os dados demográficos foram coletados por meio de questionário para ambos os grupos e incluíram a idade e a escolaridade materna, bem como a renda e a classe econômica. As crianças dos dois grupos foram caracterizadas quanto à IG, PN, comprimento ao nascer, perímetro cefálico, tipo de parto e sexo da criança.

A IG foi determinada a partir de uma ultrassonografia obstétrica realizada no primeiro trimestre e confirmada no exame clínico neonatal<sup>17</sup>. Foram classificados como pequenos para a idade gestacional (PIGs), os RNs prematuros com PN abaixo do percentil 10th, de acordo com Alexander et al.<sup>18</sup>. Foram também caracterizados quanto ao índice de Apgar no 1º e 5º minuto, score for neonatal acute physiology perinatal extension-ii (SNAPPE-II)<sup>19</sup>, ocorrência de meningite, dias de internação, uso de surfactante e necessidade de Ventilação Mecânica Invasiva (VM). Sepsis precoce (<72 horas) ou tardia ( $\geq$ 72 horas) foi definida por manifestações clínicas e hemocultura positiva<sup>20</sup>. O diagnóstico de hemorragia peri-intraventricular (HPIV) foi obtido por ultrassonografia craniana, realizada nos primeiros sete dias de vida, e seguiu

classificação de Papile et al.<sup>21</sup>. Leucomalácia periventricular (LPV) cística e não cística foram definidas pela presença das duas formas: lesões císticas periventriculares e hiperecogeneidade periventricular, persistente por mais de 14 dias sem formação de cistos, respectivamente<sup>22</sup>. Síndrome do Desconforto Respiratório do RN foi diagnosticada por quadro clínico e exame radiológico de tórax compatíveis e por necessidade de O<sub>2</sub> maior de 40%. Displasia Broncopulmonar (DBP) foi caracterizada pela dependência de oxigênio nas 36 semanas de IG corrigida<sup>23</sup>.

Para o cálculo da idade corrigida, a idade cronológica do pré-termo foi subtraída do tempo que faltou para que este bebê completasse a idade gestacional de termo (40 semanas), conforme recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS).

### **Instrumentos de avaliação**

As crianças foram avaliadas por meio da *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) e da Escala Brunet-Lèzini revisada (EBL), aos 8 e 18 meses de idade, corrigida para a prematuridade.

#### ***Alberta Infant Motor Scale* (AIMS)**

A AIMS é uma ferramenta de avaliação observacional do desenvolvimento motor amplo na faixa etária de zero a 18 meses. Seus resultados permitem monitorar o desenvolvimento motor ao longo do tempo e identificar crianças com atraso motor. Consiste de 58 itens avaliados em quatro posições: prono (21 itens); supino (9 itens); sentado (12 itens) e em pé (16 itens). Cada ítem é avaliado como observado ou não observado, recebendo o escore 01 (um) ou o escore zero, seguindo os critérios publicados por Piper & Darrah<sup>24</sup>. O escore bruto obtido é convertido em percentil, sendo considerada as seguintes categorias: desenvolvimento motor atípico ou anormal

(percentil igual ou inferior a 5%); desenvolvimento motor suspeito (percentil entre 5% e 25%); desenvolvimento motor típico ou normal (acima do percentil 25%)<sup>24</sup>. A AIMS foi validada para a população infantil brasileira<sup>13</sup> e gaúcha<sup>25</sup>, demonstrando ser um instrumento fidedigno, consistente e com importante poder preditivo e discriminante. As propriedades psicométricas descritas na validação brasileira incluem: 1) validade de conteúdo para clareza ( $\alpha = 66,7$  a  $\alpha = 92,8$ ) e pertinência (superiores a 0,98); 2) índices de teste/reteste confiáveis, com estabilidade temporal e forte confiabilidade no geral ( $\alpha = 0,88$ ) e nas posturas ( $\alpha_{\text{prono}} = 0,86$ ;  $\alpha_{\text{supino}} = 0,89$ ;  $\alpha_{\text{sentado}} = 0,80$ ; e  $\alpha_{\text{em pé}} = 0,85$ ); e capacidade discriminante (-4,842;  $p < 0,001$ ).

#### **Escala Brunet-Lèzini revisada (EBL)**

A EBL é um instrumento de avaliação do desenvolvimento infantil na faixa etária de 2 a 30 meses de idade, que envolve 4 áreas psicomotoras: controle postural e motricidade; linguagem; coordenação óculo-motriz e socialização<sup>26,27,28</sup>. De origem francesa, a ferramenta foi inspirada na Escala de Gesell e desenvolvida a partir de 1943. Foi revisada entre 1994 e 1996 em uma amostra de 1032 crianças francesas, de acordo com Fily et al.<sup>27</sup>. O instrumento foi validado internacionalmente, apresentando índice de validade de critério de 0,68 (validade concorrente com as escalas de Stanford-Binet, Terman-Merril, Cattell, Charlotte Bühler e de Gesell) e fidedignidade de 0,85<sup>26</sup>. O desenvolvimento inicial da EBL e sua revisão seguiram métodos rigorosos, incluindo a avaliação da confiabilidade teste-reteste e a confiabilidade interna, ambas sendo elevadas<sup>28</sup>. A escala revisada permite o cálculo de 4 subscores (Quociente de Desenvolvimento - QD) que, quando combinados, produzem um Quociente de Desenvolvimento Global (QDG). Valores do QD menores ou igual a 85 definem o

comprometimento do desenvolvimento psicomotor<sup>28</sup> e valores maiores a 85 indicam padrões de normalidade<sup>29</sup>.

### **Avaliação do estado nutricional**

A avaliação do estado nutricional foi realizada através da aferição de peso (kg), estatura (cm), perímetro cefálico (cm) e perímetro braquial (cm) aos 8 e 18 meses de idade, corrigida para a prematuridade, durante consulta pediátrica de rotina no ambulatório de *Follow-up* e no ambiente domiciliar, para os casos das crianças nascidas de termo. O peso foi aferido por meio de Balança do tipo Filizola®, o comprimento por meio de régua de medição de estatura; o perímetro cefálico e o perímetro braquial por meio de fita métrica inelástica. As medidas antropométricas foram avaliadas segundo métodos preconizados pelo SISVAN (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional). Os dados foram comparados às curvas de padrão de crescimento em z-escore publicadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2006/2007, sendo computados em uma base de dados e submetidos à análise estatística.

### **Cálculo do tamanho de amostra**

Com base nos resultados de uma pesquisa realizada pelo Grupo Epipage, de Charkaluk et al.<sup>15</sup>, uma amostra de 86 pacientes, sendo 43 no grupo de pré-termos e 43 no grupo controle, foi estimada como sendo suficiente para detectar uma diferença entre os grupos de 8 pontos nos escores da Escala Brunet-Lezini, com nível de significância de 0,05 e poder de 80%. A amostra foi ampliada devido à possibilidade de perdas no *follow-up*.

### **Análise estatística**

Para processar as análises estatísticas, os dados foram organizados no programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences - versão 21.0). O nível de significância adotado foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ). Para comparar médias entre os grupos, o teste *t-student* foi aplicado. Para controle de fatores confundidores, a Análise de Covariância (ANCOVA) foi aplicada. Na comparação de proporções, o teste qui-quadrado de Pearson foi utilizado. Para controle de fatores confundidores, as análises de Regressão Logística Multinomial (mais de duas categorias) e Binária (duas categorias) foram aplicadas. As associações entre as variáveis numéricas em cada grupo foram avaliadas pelo coeficiente de correlação de Pearson.

### **Resultados**

Entre dezembro de 2009 e dezembro de 2012, 189 RNs, com IG  $\leq 32$  semanas e PN  $\leq 1500$  gramas, foram admitidos na UTIN. Destes, 119 obtiveram alta e foram encaminhados para seguimento no Ambulatório de *Follow-up* de bebês de risco, sendo 94 elegíveis para o estudo. Das 94 crianças, um total de 11 foram consideradas perdidas do estudo (11,70%). As 83 crianças restantes foram avaliadas aos 8 meses de ICo e 80 avaliadas aos 18 meses de ICo. No grupo controle, 52 crianças, nascidas de termo, foram elegíveis para o estudo. Todas foram avaliadas aos 8 meses de idade e 48 avaliadas aos 18 meses. O fluxograma mostrando o recrutamento dos dois grupos está demonstrado na figura 1.

### **FIGURA 1**

As características neonatais e socioeconômicas dos dois grupos estão descritas na tabela 1. Como esperado, as crianças prematuras apresentaram médias de IG, PN, comprimento ao nascer e perímetro cefálico significativamente mais baixas que as crianças nascidas de termo (todos  $p < 0,001$ ). Do mesmo modo, a distribuição de renda foi significativamente menor entre as famílias dos prematuros ( $p < 0,001$ ), bem como o nível de escolaridade materna ( $p = 0,035$ ). Também foram encontradas diferenças quanto ao sexo, sendo o número de meninas significativamente mais alto no grupo de prematuros e o número de meninos no grupo controle ( $p = 0,014$ ). Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos em relação à idade materna, tipo de parto e classe econômica. Na tabela 2, encontra-se a caracterização neonatal do grupo de prematuros.

#### **TABELA 1**

#### **TABELA 2**

#### **Análise comparativa do desenvolvimento motor de acordo com a AIMS**

A tabela 3 mostra as médias dos escores brutos e dos 4 subescores da AIMS, nos dois grupos, aos 8 e aos 18 meses de idade, corrigida para a prematuridade.

Aos 8 meses de ICo, 83 prematuros e 52 nascidos de termo foram avaliados pela AIMS. O grupo pré-termo pontuou significativamente inferior em 3 subescalas (prono [ $p = 0,001$ ], supino [ $p = 0,003$ ] e sentado [ $p < 0,001$ ]), bem como no escore bruto ( $p = 0,001$ ). Aos 18 meses de ICo, 80 prematuros e 48 nascidos de termo foram avaliados pela AIMS. O grupo pré-termo pontuou significativamente inferior na subescala em pé, demonstrando ser diferente dos nascidos de termo nessa postura ( $p = 0,040$ ).

Na avaliação dos 8 meses, 25,3% dos prematuros versus 1,9% das crianças do grupo controle apresentaram desenvolvimento motor atrasado ou atípico. Na avaliação dos 18 meses, esse percentual aumenta e 32,5% dos prematuros apresentaram desenvolvimento motor atrasado ou atípico, versus 8,3% das crianças do grupo controle. Por conseguinte, os prematuros apresentaram significativamente mais atraso motor do que o grupo controle, tanto aos 8 meses ( $p=0,001$ ), quanto aos 18 meses de ICo ( $p=0,008$ ).

### **TABELA 3**

#### **Análise comparativa do desenvolvimento psicomotor de acordo com a EBL**

As tabelas 4 e 5 mostram os resultados da avaliação dos grupos por meio da EBL, aos 8 e aos 18 meses de idade, corrigida para a prematuridade.  $QD \leq 85$  foi definido como ponto de corte para atraso no desenvolvimento.

Na tabela 4, ao se comparar as médias de QD dos grupos, não foi possível identificar diferenças significativas no desenvolvimento psicomotor aos 8 meses. Já aos 18 meses, os prematuros apresentaram habilidades psicomotoras inferiores dos seus pares de termo e diferenças foram identificadas na função motora ampla ( $p=0,004$ ), na função motora fina ( $p=0,007$ ), na sociabilidade ( $p=0,015$ ) e no desenvolvimento global dos grupos ( $p=0,006$ ). A área da função motora fina foi a que apresentou menor média de QD no grupo de prematuros ( $86,2 \pm 15,5$ ).

### **TABELA 4**

Com resultados expressos com base no  $QD \leq 85$ , a tabela 5 evidencia diferenças significativas nas duas faixas etárias. Aos 8 meses, 19,3% dos prematuros versus 3,8%

das crianças do grupo controle apresentaram atraso na função motora ampla, ou seja,  $QDP \leq 85$  ( $p=0,027$ ). Já na avaliação dos 18 meses, a função motora ampla e fina, representadas pelo QD postural (QDP) e pelo QD da Coordenação Óculo-motriz (QDC), respectivamente, apresentaram diferenças significativas entre os grupos, sendo o grupo dos prematuros o que mais apresentou atraso motor amplo ( $p=0,010$ ) e motor fino ( $p=0,037$ ). Nessa faixa etária, também foi possível identificar maior frequência de atraso no desenvolvimento global dos prematuros ( $p=0,011$ ).

### **TABELA 5**

#### **Análise comparativa do estado nutricional entre os grupos**

As médias dos dois grupos de peso/comprimento (P/C), comprimento/idade (C/I), peso/idade (P/I), índice de massa corporal/idade (IMC/I), perímetro cefálico/idade (PC/I) e perímetro braquial/idade (PB/I) foram descritas e comparadas em escore z, aos 8 e 18 meses de idade, corrigida para a prematuridade (tabela 6). Aos 8 meses de ICo, o grupo de RNPT apresentou z-score significativamente menor para todas as medidas antropométricas descritas acima. Aos 18 meses de ICo houve diferença significativa ( $p<0,001$ ) para P/C, P/I, IMC/I, PC/I e PB/I. Não houve diferença para C/I ( $p=0,186$ ).

### **TABELA 6**

#### **Relação entre desenvolvimento motor (AIMS) e estado nutricional no grupo de RNPT**

Aos 8 meses de ICo, ocorreu correlação positiva do z-score de IMC/I com o escore bruto da AIMS ( $r=0,395$ ;  $p<0,001$ ) e com os escores das subescalas prono ( $r=0,374$ ;  $p<0,01$ ), supino ( $r =0,332$ ;  $p<0,01$ ) e sentado ( $r=0,436$ ;  $p<0,001$ ). Também

houve correlação positiva do z-escore de P/I e PB/I com o escore bruto da AIMS ( $r=0,371$  e  $r=0,385$ , respectivamente) e com os demais escores das 4 subescalas avaliadas, conforme tabela 6. Não foi identificada correlação significativa entre z-escore de C/I e PC/I com os resultados da AIMS aos 8 meses de ICo.

Aos 18 meses de ICo, houve correlação positiva do z-score de PC/I com o escore bruto da AIMS ( $r=0,282$ ) e com os escores das subescalas prono ( $r=0,264$ ), sentado ( $r=0,293$ ) e em pé ( $r=0,290$ ), todos com  $p<0,05$ . As demais medidas antropométricas não apresentaram correlação significativa de z-escore com os resultados da AIMS aos 18 meses de ICo.

#### **Relação entre desenvolvimento psicomotor (EBL) e estado nutricional no grupo de RNPT**

Aos 8 meses de ICo, ocorreu correlação positiva do z-score de IMC/I com o QDP ( $r=0,347$ ;  $p<0,01$ ), QDC ( $r=0,339$ ;  $p<0,01$ ), QD da Linguagem - QDL ( $r=0,284$ ;  $p<0,05$ ) e QDG da EBL ( $r=0,346$ ;  $p<0,01$ ). Também houve correlação positiva do z-escore de P/I com QDP ( $r=0,290$ ;  $p<0,01$ ), QDC ( $r=0,241$ ;  $p<0,05$ ) e QDG ( $r=0,269$ ;  $p<0,05$ ); e do z-escore de PB/I com QDP ( $r=0,316$ ;  $p<0,01$ ) e QDG ( $r=0,248$ ;  $p<0,05$ ). Não foi identificada correlação significativa entre z-escore de C/I e PC/I com os resultados da EBL aos 8 meses de ICo.

Aos 18 meses de ICo, houve correlação positiva do z-score de PC/I com o QD da sociabilidade - QDS da EBL ( $r=0,338$ ;  $p<0,01$ ). As demais medidas antropométricas não apresentaram correlação significativa de z-escore com os resultados da EBL aos 18 meses de ICo.

#### **TABELA 7**

## Discussão

O presente estudo investigou o desenvolvimento e o crescimento longitudinal de crianças prematuras, com  $IG \leq 32$  semanas e  $PN \leq 1500$  gramas, comparando com um grupo controle, aos 8 e 18 meses de idade corrigida. Os prematuros de nossa coorte apresentaram diferenças no desenvolvimento em relação aos seus pares de termo, tanto na avaliação da AIMS como da EBL, aos 8 e 18 meses de ICo. O padrão de crescimento foi diferenciado e houve correlação do desenvolvimento com o estado nutricional aos 8 meses de ICo, e com o perímetro cefálico aos 18 meses de ICo.

Os resultados apontam inferioridade no desempenho motor dos prematuros nas duas faixas etárias, o que pode estar interligado à condição de vulnerabilidade biológica e social da amostra que estudamos. A IG média inferior ( $29,1 \pm 2,0$ ), a baixa renda familiar ( $p < 0,001$ ) e a pouca escolaridade materna ( $p = 0,035$ ) somadas às morbidades associadas à prematuridade podem ter relação com o desfecho motor pobre do grupo. Sabe-se que crianças que nascem com menor idade gestacional e que apresentam mais morbidades, tendem a ter mais problemas de desenvolvimento<sup>1,30</sup>, principalmente se os fatores biológicos forem somados à condição ambiental desfavorável<sup>1,31,32</sup>. A natureza multifatorial dos riscos envolvidos deve ser levada em consideração, incluindo a idade gestacional<sup>27,33,34</sup>, o peso de nascimento<sup>3,32,35</sup>, a lesão da substância branca cerebral<sup>32,33</sup>, as morbidades associadas<sup>4,30</sup> e as condições socioeconômicas da família<sup>15,27</sup>. Além desses fatores, limitadas experiências dos prematuros em decúbito ventral pode ter contribuído com o desenvolvimento motor inferior de nossa coorte. Os pais de RNs prematuros ficam com medo de posicionar seus filhos em decúbito ventral durante as atividades de vida diária e para brincar, por causa do risco da síndrome da morte súbita infantil<sup>3,5</sup>.

Paralelamente ao desenvolvimento, o padrão de crescimento também foi considerado inferior no grupo de prematuros. Especialmente entre os que nascem com peso inferior a 1500 gramas, como no nosso estudo, há maior risco de retardo de crescimento<sup>36</sup> e de problemas nutricionais, afetando o peso corporal, o comprimento e o perímetro cefálico<sup>37</sup>. Nessa população, um dos prováveis efeitos do déficit de crescimento ao longo da vida é o desfecho adverso no neurodesenvolvimento<sup>37</sup>, e este foi observado na nossa coorte de prematuros. A correlação positiva do z-score de IMC/I, aos 8 meses de ICo, com a maioria dos escores da AIMS, bem como com o QDP e QDC da EBL, demonstra a relação entre as habilidades motoras e o estado nutricional dos prematuros nessa idade. Isto significa que prematuros com eutrofia aos 8 meses de ICo apresentaram melhores resultados de desenvolvimento motor amplo, principalmente nas posturas prono, supino e sentado, e no desenvolvimento motor fino. Nesta fase dos 8 meses de idade, as crianças adquirem a capacidade de sentar-se de forma independente com melhor controle de tronco e o ganho de peso corporal é fundamental para o controle postural<sup>5</sup>. Esses achados reforçam a importância do ganho de peso, no primeiro ano de vida da criança prematura, para o neurodesenvolvimento, já que um dos problemas de grande relevância no manejo de pacientes extremamente prematuros é o pobre ganho de peso e o inadequado crescimento, persistindo muito além do período neonatal<sup>30</sup>.

Com amostra semelhante à nossa coorte, estudo de Charkaluk et al.<sup>15</sup> também encontrou diferenças no desenvolvimento global, motor fino e na sociabilidade das crianças prematuras ( $p < 0,01$ ), avaliadas pela EBL aos 2 anos de ICo. No desenvolvimento motor amplo, nossos achados corroboram com os de Pin et al.<sup>4</sup>, em que prematuros pontuaram significativamente inferior ao grupo controle na subescala

sentada ( $p<0,001$ ) e no escore bruto da AIMS aos 8 meses ( $p<0,001$ ); e aos 18 meses de ICo, na subescala em pé ( $p=0,005$ ). Para os autores, a maior demanda do controle postural em posições mais verticais, como sentar e levantar, torna o controle flexor inadequado do tronco mais aparente nos prematuros. Sinais de distonia de tronco podem continuar influenciando o controle postural nestas duas faixas etárias, atrasando as aquisições motoras. Diferenças significativas também foram encontradas no presente estudo e no de Van Hasstert et al.<sup>3</sup> aos 8 meses ( $p=0,003$ ), em que 800 prematuros com  $IG\leq 32$  semanas foram avaliados por meio da AIMS, ao longo dos 18 meses de idade corrigida. No Brasil, o escore bruto médio na ICo de 8 meses, descrito por Formiga & Linhares<sup>5</sup>, para prematuros brasileiros, foi de  $32,0\pm 9,4$ , significativamente inferior à normativa canadense da AIMS, e semelhante ao nosso estudo ( $30,3\pm 9,2$ ) com  $p=0,097$ , o que reforça nossos achados. Na idade corrigida de 18 meses, os resultados da AIMS apresentaram correlação com z-score de PC/I. Isso vai ao encontro das evidências de Peterson et al.<sup>38</sup>, de que perímetro cefálico subnormal está associado com resultados adversos de desenvolvimento nos primeiros anos de vida, incluindo habilidades motoras, em prematuros de muito baixo peso ao nascer, independente de outros fatores de risco. Uma importante preocupação relacionada com o efeito prejudicial do retardo de crescimento em prematuros de muito baixo peso ao nascer, se refere aos resultados do neurodesenvolvimento nos primeiros anos de vida, principalmente se envolver o perímetro cefálico<sup>39</sup>.

Estudos prévios têm comparado o desenvolvimento motor de crianças nascidas prematuras e de termo nos primeiros dois anos de vida e demonstrado que os primeiros apresentam inferioridade no desempenho motor<sup>3,4,5,11,32,40</sup>. Por outro lado, alguns estudos afirmam não ter encontrado diferença significativa entre os grupos, mesmo com

a correção da idade<sup>16,41,42</sup>. Manacero & Nunes<sup>16</sup> referem que o desempenho motor de prematuros sem distúrbios neurológicos, avaliados na 40ª semana de idade concepcional, no quarto e no oitavo mês de idade corrigida, foi normal pela escala AIMS. Os autores mencionam que uma das limitações pode ter sido a opção de estratificar os grupos tendo como ponto de corte o PN inferior a 1750 gramas e não 1500 gramas como habitualmente tem sido utilizado. O peso inferior a 1500 gramas tem sido associado à escores brutos mais baixos na AIMS<sup>3,32,35</sup>. Além disso, a pesquisa envolveu prematuros com IG entre 32 e 34 semanas, considerados de menor risco quando comparados aos prematuros com IG $\leq$ 32 semanas<sup>2,34</sup>, os quais foram incluídos no nosso estudo. As características da amostra agregando menores fatores de risco para transtornos no desenvolvimento dos prematuros podem ter influenciado os resultados.

Nós documentamos a desigual progressão no desenvolvimento e no crescimento dos prematuros, quando comparados aos seus pares de termo, e identificamos a correlação do estado nutricional e do perímetro cefálico nos desfechos de desenvolvimento. Este tipo de conhecimento fornece indicações importantes para o acompanhamento de RNs prematuros de muito baixo peso ao nascer, principalmente em serviços especializados de *follow-up* de bebês de risco. Particularmente a correlação do perímetro cefálico com o desenvolvimento motor e social, aos 18 meses de ICo, demonstra a importância dos profissionais de *follow-up* considerarem esses desfechos de forma interligada, principalmente se os achados forem adversos. Para Ruiz-Extremera et al.<sup>43</sup> valores baixos de perímetro cefálico deveriam ser um marcador para uma vigilância mais estreita do neurodesenvolvimento; e os resultados da avaliação do desenvolvimento psicomotor e do exame neurológico, somados à avaliação do perímetro cefálico, poderiam servir de motivos suficientes para iniciar uma intervenção

precoce em caso de disfunções ou atraso. Além disso, outro ponto forte de nosso estudo foi incluir a avaliação do desenvolvimento psicomotor por meio da EBL, o que contribuiu para uma análise mais consistente dos achados motores amplos e para a detecção do desempenho inferior da amostra na área do desenvolvimento motor fino aos 18 meses de ICo. Isso também fornece indicações para os serviços de *follow-up*, já que demonstra a importância das avaliações motoras nessa faixa etária, com objetivo de identificar disfunções e/ou atraso motor amplo e fino, encaminhando essas crianças para um programa de intervenção precoce.

Nosso estudo apresentou limitações referentes às idades da avaliação. Aos 4 e 12 meses de ICo, diferenças significativas nos escores brutos da AIMS entre prematuros extremos e crianças nascidas de termo são descritas em coorte australiana<sup>4</sup>, sendo relevante a avaliação longitudinal em 4 tempos distintos (4, 8, 12 e 18 meses). Esse tipo de análise permite uma melhor compreensão da trajetória de desenvolvimento motor dos prematuros ao longo dos 18 meses de ICo, já que agrega informações relacionadas aos escores pontuados e não pontuados em cada postura, de forma evolutiva e comparativa à um grupo controle. No entanto, embora essas avaliações não tenham sido realizadas, nossos dados mostram importante diferença no desenvolvimento motor entre os RNs prematuros e seus pares de termo.

Por fim, sugere-se que futuras pesquisas investiguem longitudinalmente o desenvolvimento motor dos prematuros nascidos de muito baixo peso, incluindo o estudo do desenvolvimento motor amplo e fino, até a idade pré-escolar. Estudos recentes<sup>44,45,46</sup> descrevem uma prevalência alta de déficits motores, entre prematuros de muito baixo peso ao nascer, na idade entre 4 e 5 anos e na idade escolar. A análise prospectiva do desenvolvimento motor, desde o primeiro ano de vida da criança até a

fase pré-escolar, ajudará a compreender se o desempenho motor inferior descrito no presente estudo permanece ou muda ao longo dos anos. Além disso, a relação do desenvolvimento com o padrão de crescimento também poderia ser explorada em desfechos mais tardios, agregando informações valiosas na implementação de estratégias multidisciplinares que melhor assistam essa população infantil de risco e suas famílias.

### **Conclusão**

Nosso estudo demonstrou que crianças nascidas com muito baixo peso e  $IG \leq 32$  semanas apresentam diferenças significativas no desenvolvimento e no padrão de crescimento, quando comparadas aos seus pares de termo, aos 8 e 18 meses de ICo. Os prematuros de nossa coorte apresentaram desenvolvimento motor amplo inferior ao grupo controle nas duas faixas etárias avaliadas; bem como inferioridade na sociabilidade e, particularmente, no desempenho motor fino aos 18 meses de ICo. O estado nutricional dos prematuros influenciou os desfechos motores da amostra aos 8 meses de ICo; e o perímetro cefálico aos 18 meses de ICo, demonstrando o impacto do crescimento junto ao desenvolvimento motor. Nossos resultados reforçam a importância do acompanhamento do desenvolvimento e do crescimento dos prematuros, de forma interligada, nos primeiros 18 meses de ICo, bem como da atuação multidisciplinar junto à essa população de risco.

**Financiamento:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

**Conflitos de interesse:** O autor declara não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Behrman RE, Butler AS. Editors. Preterm birth: causes, consequences, and prevention. Committee on understanding premature birth and assuring healthy outcomes. Institute of medicine. Washington: National Academies Press, 2007.
2. Rebage V et al. Neurological newborn in our center and *follow-up*. Rev Neurol (Zaragoza). 2008;47:1-13.
3. Van Haastert IC, De Vries LS, Helders PJ, Jongmans MJ. Early Gross Motor Development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. J Pediatr (American Academy of Pediatrics). 2006;149:617-622.
4. Pin TW, Eldridge B, Galea MP. Motor trajectories from 4 to 18 months corrected age in infants born at less than 30 weeks of gestation. Early Hum Dev (Ireland). 2010; 86:573-80.
5. Formiga CKMR, Linhares MBM. Motor development curve from 0 to 12 months in infants born preterm. Acta Paediatr (United Kingdom). 2011;100:379-84.
6. Syrengelas D, Kalampoki V, Kleisiouni P, Manta V, Mellos S, Pons R, et al. Alberta Infant Motor Scale (AIMS) Performance of Greek Preterm Infants: Comparisons With Full-Term Infants of the Same Nationality and Impact of Prematurity-Related Morbidity Factors. Phys Ther (United States). 2016;96:1102-8.
7. Rugolo LMSS. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. J Pediatr (Rio J). 2005;81:101-110.
8. Gäddlin PO. Follow-up studies of very low birthweight children in Sweden. Acta Paediatr. 2011;100:940-9.
9. Committee on fetus and newborn. Hospital Discharge of the High-Risk Neonate. American Academy of Pediatrics. Pediatrics (United States). 2008;122:1119-26.
10. Soleimani F, Vameghi R, Hemmati S, Salman-Roghani R. Perinatal and Neonatal Risk Factors for Neurodevelopmental Outcome in Infants in Karaj. Arch Iran Med (Iran). 2009;12:135-139.
11. Pin TW, Darrer T, Eldridge B, Galea MP. Motor Development from 4 to 8 months corrected age in infants Born at or less than 29 weeks' gestation. Dev Med Child Neurol (England). 2009;51:739-45.
12. Darrah J, Bartlett D, Maguire TO, Avison WR, Lacaze-Masmonteil T. Have infant gross motor abilities changed in 20 years? A re-evaluation of the Alberta Infant Motor Scale normative values. Dev Med Child Neurol. 2014;56:877-81.

13. Valentini NC, Saccani R. Brazilian validation of the Alberta Infant Motor Scale. *Phys Ther.* 2012;92:440-7.
14. Saccani R, Valentini NC. Reference curves for the Brazilian Alberta Infant Motor Scale: percentiles for clinical description and follow-up over time. *J Pediatr (Rio J).* 2012;88:40-7.
15. Charkaluk ML, Truffert P, Fily A, Ancel P, Pierrat V. Epipage Study Group. Neurodevelopment of children born very preterm and free of severe disabilities: the Nord-Pas de Calais Epipage cohort study. *Acta Paediatr.* 2010;99:684-689.
16. Manacero S, Nunes ML. Evaluation of motor performance of preterm newborns during the first months of life using the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *J Pediatr (Rio J).* 2008;84:53-9.
17. Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers-Walsman BL, Lipp R. New Ballard score, expanded to include extremely premature infants. *J Pediatr.* 1991;119:417-23.
18. Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. A United States national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol.* 1996;87:163-8.
19. Richardson DK, Corcoran JD, Escobar GJ, Lee SK. SNAP-II and SNAPPE-II: Simplified newborn illness severity and mortality risk scores. *J Pediatr.* 2001;138:92-100.
20. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, Wright LL, Carlo WA, Ehrenkranz RA, et al. Late-Onset Sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 2002;110:285-91.
21. Papile LA, Burstein J, Burstein R, Koffler H. Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weights less than 1,500 gm. *J Pediatr* 1978;92:529-534.
22. Silveira RC, Procianoy RS, Dill JC, da Costa CS. Periventricular leukomalacia in very low birth weight preterm neonates with high risk for neonatal sepsis. *J Pediatr (Rio J).* 2008;84:211-216.
23. Kaempf JW, Campbell B, Sklar RS, Arduza C, Gallegos R, Zabari M, et al. Implementing potentially better practices to improve neonatal outcomes after reducing postnatal dexamethasone use in infants born between 501 and 1250 g. *Pediatrics* 2003;111:534-41.
24. Piper MC, Darrah J. *Motor Assessment of the Developing Infant.* Philadelphia, Pa: Wb Saunders Co, 1994.

25. Valentini NC, Saccani R. Escala Motora Infantil de Alberta: validação para uma população gaúcha. *Rev Paul Pediatr.* 2011;29:231-8.
26. Brunet O, Lézini I. *Desenvolvimento Psicológico da Primeira Infância.* Porto Alegre: Artes Médicas, 1981.
27. Fily A, Pierrat V, Delporte V, Breart G, Truffert P; EPIPAGE Nord-Pas-de-Calais Study Group. Factors associated with neurodevelopmental outcome at 2 years after very preterm birth: the population-based Nord-Pas-de-Calais EPIPAGE cohort. *Pediatrics.* 2006;117:357-66.
28. Flamant C, Branger B, Nguyen The Tich S, de la Rochebrochard E, Savagner C, Berlie I, Rozé JC. Parent-completed developmental screening in premature children: a valid tool for follow-up programs. *PLoS One.* 2011; 6(5): e20004.
29. Gérardin P, Sampériz S, Ramful D, Boumahni B, Bintner M, Alessandri JL, et al.. Neurocognitive outcome of children exposed to perinatal mother-to-child Chikungunya virus infection: the CHIMERE cohort study on Reunion Island. *PLoS Negl Trop Dis.* 2014 Jul 17;8(7):e2996.
30. Stoinska B; Gadzinowski J. Neurological and developmental disabilities in ELBW and VLBW: follow-up at 2 years of age. *J Perinatol (United States).* 2011;31:137-42.
31. Nuysink J, van Haastert IC, Eijssermans MJ, Koopman-Esseboom C, Helders PJ, de Vries LS, 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 Hum Dev.* 2013;89:693-7.
32. Wang TN, Howe TH, Hinojosa J, Hsu YW. Postural control of pre-term infants at 6 and 12 months corrected age. *Early Hum Dev.* 2010;86:433-7.
33. Westrup B. Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) - family-centered developmentally supportive care. *Early Hum Dev.* 2007; 83:443-9.
34. Locatelli A, Andreani M, Pizzardi A, Paterlini G, Stoppa P, Ghidini A. Antenatal variables associated with severe adverse neurodevelopmental outcome among neonates born at less than 32 weeks. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010;152:143-7.
35. Restiffe AP, Gherpelli JL. Differences in walking attainment ages between low-risk preterm and healthy full-term infants. *Arq Neuropsiquiatr.* 2012;70:593-8.
36. Tchamo M, Prista A, Leandro C. Low birth weight, very low birth weight and extremely low birth weight in African children aged between 0 and 5 years old: a systematic review. *J Dev Orig Health Dis.* 2016;7:408-15.

37. De Curtis M, Rigo J. The nutrition of preterm infants. *Early Human Development*. 2012; 88, Suppl 1: S5-7.
38. Peterson J, Taylor HG, Minich N, Klein N, Hack M. Subnormal head circumference in very low birth weight children: neonatal correlates and school-age consequences. *Early Hum Dev*. 2006;82:325-34.
39. Fanaro S. Which is the ideal target for preterm growth? *Minerva Pediatr*. 2010; 62:77-82.
40. Wang LY, Wang YL, Wang ST, Huang CC. Using the Alberta Infant Motor Scale to early identify very low-birth-weight infants with cystic periventricular leukomalacia. *Brain Dev*. 2013;35:32-7.
41. Restiffe AP, Gherpelli JL. Comparison of chronological and corrected ages in the gross motor assessment of low-risk preterm infants during the first year of life. *Arq Neuropsiquiatr*. 2006;64:418-25.
42. Cabral TI, Silva LGP, Tudella E, Martinez CMS. Motor development and sensory processing: A comparative study between preterm and term infants. *Res Dev Disabil*. 2015;36:102-107.
43. Ruíz-Extremera A, Robles-Vizcaino C, Salvatierra-Cuenca MT, Ocete E, Lainez C, Benitez A, et al.. Neurodevelopment of neonates in neonatal intensive care units and growth of surviving infants at age 2 years. *Early HuM DEV*. 2001;65:S119-32.
44. Brown L, Burns YR, Watter P, Gibbons KS, Gray PH. Motor performance, postural stability and behaviour of non-disabled extremely preterm or extremely low birth weight children at four to five years of age. *Early Hum Dev*. 2015;91:309-15.
45. Zwicker JG, Yoon SW, Mackay M, Petrie-Thomas J, Rogers M, Synnes AR. Perinatal and neonatal predictors of developmental coordination disorder in very low birthweight children. *Arch Dis Child*. 2013;98:118-22.
46. Goyen TA, Lui K. Developmental coordination disorder in "apparently normal" schoolchildren born extremely preterm. *Arch Dis Child*. 2009;94:298-302.

## TABELAS

**Tabela 1** Dados neonatais e demográficos dos prematuros e grupo controle

Variáveis <sup>#</sup>	Prematuros (n=83)	De termos (n=52)	p
Idade Gestacional (semanas)	29,1 ± 2,0	39,1 ± 1,1	<0,001 <sup>a</sup>
Peso ao nascer (gramas)	1098 ± 224,0	3348 ± 474,0	<0,001 <sup>a</sup>
Comprimento ao nascer (cm)	36,0 ± 3,0	48,4 ± 3,7	<0,001 <sup>a</sup>
Perímetro cefálico ao nascer (cm)	26,4 ± 1,6	34,9 ± 2,2	<0,001 <sup>a</sup>
Idade materna (anos)	27,4 ± 6,7	28,5 ± 6,8	0,342 <sup>a</sup>
Tipo de parto			0,092 <sup>b</sup>
Normal	18 (21,7)	19 (36,5)	
Cesárea	65 (78,3)	33 (63,5)	
Sexo da criança			0,014 <sup>b</sup>
Masculino	35 (42,2)	34 (65,4)	
Feminino	48 (57,8)	18 (34,6)	
Renda			<0,001 <sup>b</sup>
Até 1 s.m.	9/80 (11,3)	4 (7,7)	
De 1 a 2 s.m.	26/80 (32,5)*	0 (0,0)	
De 2 a 3 s.m.	17/80 (21,3)	30 (57,7)*	
De 3 a 5 s.m.	22/80 (27,5)	7 (13,5)	
> 5 s.m.	6/80 (7,5)	11 (21,2)*	
Nível de Escolaridade da mãe			0,035 <sup>b</sup>
Fundamental Incompleto	17/79 (21,5)*	3 (5,8)	
Fundamental Completo	19/79 (24,1)	10 (19,2)	
Médio incompleto	3/79 (3,8)	0 (0,0)	
Médio completo	32/79 (40,5)	27 (51,9)	
Superior incompleto	2/79 (2,5)	2 (3,8)	
Superior completo	6/79 (7,6)	10 (19,2)*	
Classe Econômica			0,442 <sup>b</sup>
A2/B1	4/76 (5,3)	7/51 (13,7)	
B2	26/76 (34,2)	16/51 (31,4)	
C1	27/76 (35,5)	19/51 (37,3)	
C2	15/76 (19,7)	8/51 (15,7)	
D	4/76 (5,3)	1/51 (2,0)	

\* Associação estatisticamente significativa pelo teste dos resíduos ajustados a 5% de significância

<sup>#</sup> Variáveis descritas por média ± desvio padrão ou n (%)

<sup>a</sup> Teste t-student; <sup>b</sup> Teste qui-quadrado de Pearson

s.m.: salário mínimo

**Tabela 2** Caracterização da amostra de prematuros

<b>Variáveis<sup>#</sup></b>	<b>n=83</b>
Apgar 1º min	6 (4 – 8)
Apgar 5º min	8 (7 – 9)
Adequação para a IG ao nascimento	
AIG	43 (51,8)
PIG	40 (48,2)
Snappe	12 (0 – 19)
Sepse Precoce	1/82 (1,2)
Sepse Tardia	36 (43,4)
Meningite	0 (0,0)
HPIV	
Não	60 (72,3)
Grau I	14 (16,9)
Grau II	3 (3,6)
Grau IV	6 (7,2)
LPV	4 (4,8)
Dias de internação	59 (46 – 88)
DBP	18 (21,7)
Uso de surfactante	52 (62,7)
Síndrome do Desconforto Respiratório	48 (57,8)
VM	53 (63,9)

<sup>#</sup> Variáveis descritas por mediana (percentis 25-75) ou n (%)

**Tabela 3** Comparação dos escores médios na Alberta Infant Motor Scale e classificação entre os grupos aos 8 e 18 meses

Variáveis	Prematuros Média ± DP	De termos Média ± DP	p	pajustado*
<b>Escore AIMS 8 meses</b>	n=83; 100%	n=52; 100%		
Prono	10,9 ± 4,1	13,9 ± 3,6	<0,001 <sup>a</sup>	0,001
Supino	7,8 ± 1,4	8,6 ± 0,9	<0,001 <sup>a</sup>	0,003
Sentado	8,1 ± 2,8	10,0 ± 1,3	<0,001 <sup>a</sup>	<0,001
Em pé	3,5 ± 2,0	4,3 ± 2,0	0,036 <sup>a</sup>	0,134
Total Bruto	30,3 ± 9,2	36,7 ± 6,8	<0,001 <sup>a</sup>	0,001
<b>Classificação AIMS 8 meses - n (%)</b>			<0,001 <sup>b</sup>	0,001
Atraso	21 (25,3)	1 (1,9)		
Suspeita de atraso	35 (42,2)	19 (36,5)		
Normal/Típico	27 (32,5)	32 (61,5)		
<b>Escore AIMS 18 meses</b>	n=80; 96,4%	n=48; 92,3%		
Prono	20,1 ± 2,7	20,8 ± 1,3	0,059 <sup>a</sup>	0,109
Supino	8,9 ± 0,6	9,0 ± 0,0	0,131 <sup>a</sup>	0,625
Sentado	11,7 ± 1,1	11,9 ± 0,4	0,140 <sup>a</sup>	0,235
Em pé	14,8 ± 2,9	15,7 ± 1,2	0,011 <sup>a</sup>	0,040
Total Bruto	55,5 ± 6,9	57,5 ± 2,9	0,029 <sup>a</sup>	0,085
<b>Classificação AIMS 18 meses - n (%)</b>			0,004 <sup>b</sup>	0,008
Atraso	26 (32,5)	4 (8,3)		
Normal/Típico	54 (67,5)	44 (91,7)		

\* Ajustado para sexo da criança, escolaridade da mãe, renda e tipo de parto pela Análise de Covariância (ANCOVA) ou Regressão Logística

<sup>a</sup> Teste t-student; <sup>b</sup> Teste qui-quadrado de Pearson

AIMS: Alberta Infant Motor Scale

**Tabela 4** Comparação dos resultados da Escala Brunet-Lèzini entre os grupos aos 8 e 18 meses

Variáveis	Prematuros Média ± DP	De termos Média ± DP	p <sup>a</sup>	Pajustado*
<b>Resultados EBL 8 meses</b>	n=83; 100%	n=52; 100%		
QDP	98,4 ± 18,4	102,2 ± 10,2	0,124	0,199
QDC	99,1 ± 18,3	99,9 ± 7,1	0,743	0,921
QDL	90,3 ± 12,9	91,8 ± 11,9	0,488	0,611
QDS	101,3 ± 16,0	99,6 ± 10,4	0,476	0,685
QDG	100,2 ± 16,7	99,5 ± 7,2	0,745	0,731
<b>Resultados EBL 18 meses</b>	n=80; 96,4%	n=48; 92,3%		
QDP	97,4 ± 20,8	108,0 ± 12,8	<0,001	0,004
QDC	86,4 ± 15,4	95,2 ± 9,9	<0,001	0,007
QDL	87,4 ± 20,1	90,6 ± 17,4	0,361	0,221
QDS	94,7 ± 17,0	103 ± 12,1	0,004	0,015
QDG	90,7 ± 16,0	98,8 ± 9,8	<0,001	0,006

\* Ajustado para sexo da criança, escolaridade da mãe, renda e tipo de parto pela Análise de Covariância (ANCOVA)

<sup>a</sup> Teste t-student

EBL: Escala Brunet-Lèzini

QDP: Quociente de desenvolvimento postural (função motora ampla)

QDC: Quociente de desenvolvimento da coordenação (função motora fina)

QDL: Quociente de desenvolvimento da linguagem

QDS: Quociente de desenvolvimento social

QDG: Quociente de desenvolvimento global

**Tabela 5** Comparação dos resultados da Escala Brunet-Lèzini com base no QD $\leq$ 85 entre os grupos aos 8 e 18 meses

Variáveis	Prematuros n (%)	De termos n (%)	p	Pajustado*
<b>Resultados EBL 8 meses</b>	n=83; 100%	n=52; 100%		
QDP	16 (19,3)	2 (3,8)	0,021 <sup>a</sup>	0,027
QDC	10 (12,0)	2 (3,8)	0,128 <sup>b</sup>	0,318
QDL	11 (13,3)	14 (26,9)	0,078 <sup>a</sup>	0,159
QDS	7 (8,4)	4 (7,7)	1,000 <sup>b</sup>	0,848
QDG	8 (9,6)	1 (1,9)	0,153 <sup>b</sup>	0,136
<b>Resultados EBL 18 meses</b>	n=80; 96,4%	n=48; 92,3%		
QDP	18 (22,5)	2 (4,2)	0,012 <sup>a</sup>	0,010
QDC	29 (36,3)	7 (14,6)	0,015 <sup>a</sup>	0,037
QDL	26 (32,5)	17 (35,4)	0,885 <sup>a</sup>	0,993
QDS	16 (20,0)	4 (8,3)	0,131 <sup>a</sup>	0,090
QDG	18 (22,5)	3 (6,3)	0,031 <sup>a</sup>	0,011

\* Ajustado para sexo da criança, escolaridade da mãe, renda e tipo de parto pela Regressão Logística

<sup>a</sup> Teste qui-quadrado de Pearson; <sup>b</sup> Teste Exato de Fisher

EBL: Escala Brunet-Lèzini

QD: Quociente de Desenvolvimento

QDP: Quociente de desenvolvimento postural (função motora ampla)

QDC: Quociente de desenvolvimento da coordenação (função motora fina)

QDL: Quociente de desenvolvimento da linguagem

QDS: Quociente de desenvolvimento social

QDG: Quociente de desenvolvimento global

**Tabela 6** Padrão de crescimento entre os grupos aos 8 e 18 meses

Variáveis	Prematuros Média ± DP	De termos Média ± DP	p <sup>a</sup>	Pajustado*
<b>Escore-z aos 8 meses</b>	n=82; 98,8%	n=45; 86,5%		
Peso/Altura	-0,82 ± 1,17	0,66 ± 1,21	<0,001	<0,001
Altura/Idade	-0,59 ± 1,37	0,46 ± 1,06	<0,001	0,002
Peso/Idade	-1,02 ± 1,28	0,64 ± 1,02	<0,001	<0,001
IMC/Idade	-0,92 ± 1,18	0,55 ± 1,24	<0,001	<0,001
Perímetro Cefálico	-0,22 ± 1,44	1,48 ± 1,07	<0,001	<0,001
Perímetro Braquial	-0,22 ± 1,15	1,52 ± 0,91	<0,001	<0,001
<b>Escore-z aos 18 meses</b>	n=70; 84,3%	n=42; 80,8%		
Peso/Altura	-0,43 ± 1,12	0,98 ± 0,97	<0,001	<0,001
Altura/Idade	-0,58 ± 1,25	0,09 ± 0,90	0,001	0,186
Peso/Idade	-0,58 ± 1,15	0,77 ± 0,92	<0,001	<0,001
IMC/Idade	-0,33 ± 1,12	0,99 ± 0,97	<0,001	<0,001
Perímetro Cefálico	-0,34 ± 1,45	1,27 ± 1,13	<0,001	<0,001
Perímetro Braquial	-0,37 ± 1,10	1,63 ± 0,90	<0,001	<0,001

\* ajustado para sexo da criança, escolaridade da mãe, renda e tipo de parto pela Análise de Covariância (ANCOVA)

<sup>a</sup> Teste t-student

**Tabela 7** Associação das escalas *Alberta Infant Motor Scale* e Brunet-Lèzini com o crescimento aos 8 e 18 meses nos prematuros através do coeficiente de correlação de Pearson (r)

Variáveis	P/A	A/I	P/I	IMC/I	PC/I	PB/I
<b>Escore AIMS 8 meses</b>						
Prono	0,374**	0,156	0,345**	0,374**	0,126	0,349**
Supino	0,329**	0,139	0,309**	0,332**	0,173	0,281*
Sentado	0,428***	0,156	0,389***	0,436***	0,147	0,429***
Em pé	0,188	0,155	0,233*	0,200	0,032	0,255*
Total Bruto	0,389***	0,172	0,371**	0,395***	0,135	0,385***
<b>Escore AIMS 18 meses</b>						
Prono	0,026	-0,015	0,012	0,029	0,264*	0,032
Supino	0,052	0,010	0,043	0,053	0,154	0,033
Sentado	0,050	0,041	0,057	0,045	0,293*	0,056
Em pé	0,108	-0,002	0,076	0,113	0,290*	0,085
Total Bruto	0,068	0,001	0,049	0,071	0,282*	0,059
<b>Resultados EBL 8 meses</b>						
QDP	0,344**	0,098	0,290**	0,347**	0,177	0,316**
QDC	0,340**	0,031	0,241*	0,339**	0,207	0,214
QDL	0,282*	0,021	0,198	0,284*	0,174	0,114
QDS	0,214	0,010	0,145	0,216	0,162	0,099
QDG	0,344**	0,066	0,269*	0,346**	0,202	0,248*
<b>Resultados EBL 18 meses</b>						
QDP	0,095	-0,043	0,048	0,105	0,145	0,094
QDC	0,093	-0,044	0,046	0,104	0,166	0,117
QDL	0,165	-0,003	0,123	0,172	0,221	0,172
QDS	0,226	0,053	0,192	0,223	0,338**	0,194
QDG	0,142	-0,023	0,093	0,151	0,221	0,145

\* p&lt;0,05; \*\* p&lt;0,01; p&lt;0,001

AIMS: *Alberta Infant Motor Scale*

EBL: Escala Brunet-Lèzini

P/A: Peso/Altura

A/I: Altura/Idade

P/I: Peso/Idade

IMC/I: Índice de Massa Corporal/Idade

PC/I: Perímetro Cefálico/Idade

PB/I: Perímetro Braquial/Idade

QDP: Quociente de desenvolvimento postural (função motora ampla)

QDC: Quociente de desenvolvimento da coordenação (função motora fina)

QDL: Quociente de desenvolvimento da linguagem

QDS: Quociente de desenvolvimento social

QDG: Quociente de desenvolvimento global

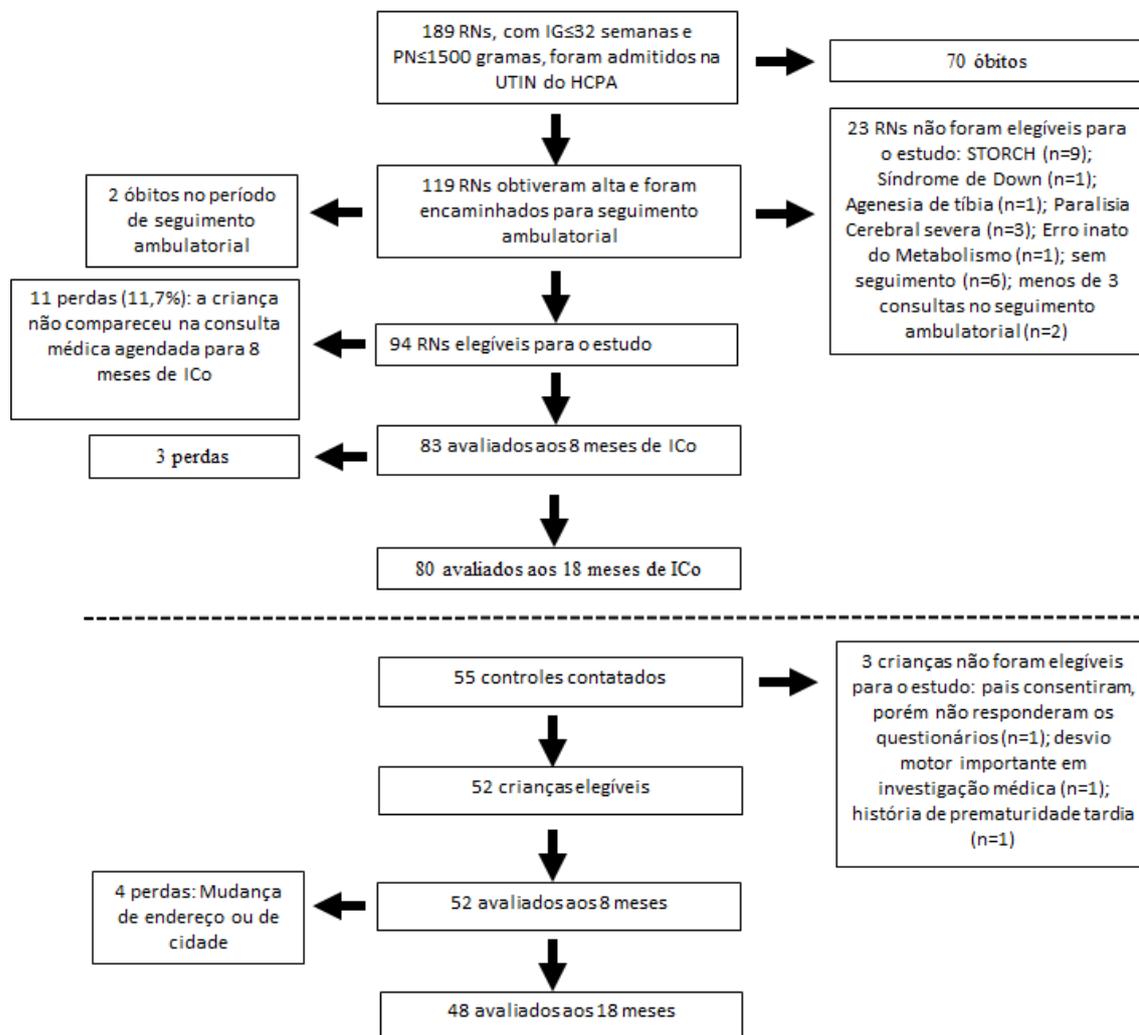


Figura 1: Fluxograma mostrando o recrutamento dos prematuros e do grupo controle

## 10 ARTIGO DE REVISÃO

### ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE PRÉ-TERMOS AVALIADOS PELA ALBERTA INFANT MOTOR ESCALE: ARTIGO DE REVISÃO

**Rubia do N. Fuentefria<sup>1</sup>; Rita de Cássia Silveira<sup>2</sup>; Renato S. Procianoy<sup>3</sup>**

1. Fisioterapeuta, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre-RS, Brasil. [rubianascif@gmail.com](mailto:rubianascif@gmail.com)

2. Professora Doutora no Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre-RS, Brasil. [drarita.c.s@gmail.com](mailto:drarita.c.s@gmail.com)

3. Professor Doutor no Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre-RS, Brasil. [rprocianoy@gmail.com](mailto:rprocianoy@gmail.com)

Os autores possuem currículo cadastrado na plataforma Lattes do CNPq

1. Autora, aluna de doutorado

2. Autor, co-orientador

3. Autor, orientador

Nada a declarar

Serviço de Neonatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre

## Resumo

**Objetivo:** Recém-nascidos prematuros são considerados de risco para déficits no desenvolvimento motor, ocasionando a necessidade de acompanhamento nos primeiros anos de vida, incluindo avaliações periódicas e sistemáticas com vistas à identificação precoce dos desvios. O objetivo do presente estudo é revisar de forma sistemática as publicações que abordam o desenvolvimento motor amplo de crianças nascidas prematuras, avaliadas por meio da *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), de modo à apontar os principais desfechos motores. **Fontes dos dados:** Revisão sistemática das publicações do período de 2006 a 2015, indexadas nas bases de dados Pubmed, Scielo, Lilacs e Medline, nos idiomas inglês e português. A estratégia de busca incluiu palavras-chaves: prematuro, pré-termo, prematuridade, desenvolvimento motor, controle postural, *alberta infant motor scale*, prematurity, pre-term, motor development, postural control and *follow-up*. **Síntese dos dados:** Foram identificados 101 artigos e selecionados 23, conforme critérios de inclusão. As idades das crianças avaliadas nos estudos foram variadas. Ocorreu certa heterogeneidade na descrição dos desfechos motores, com variado percentual de atraso motor identificado e evidências de que o desempenho motor dos prematuros na AIMS é diferente das crianças nascidas de termo saudáveis. **Conclusões:** Os estudos apontam inferioridade no desempenho motor dos prematuros nos primeiros 18 meses de idade corrigida. É fundamental que os serviços de *follow-up* de bebês de risco apresentem estratégias de avaliação e acompanhamento do desenvolvimento motor amplo de prematuros, sendo a AIMS uma ferramenta de avaliação indicada para identificar comportamentos motores atípicos nessa população.

Palavras-chave: prematuridade; pré-termo; desenvolvimento infantil; desenvolvimento motor

## **Introdução**

Os avanços no manejo clínico, incluindo o uso dos ventiladores mecânicos pediátricos, do surfactante e do corticóide pré-natal, são fatores que contribuíram muito nas últimas décadas para a melhora da sobrevivência de bebês nascidos prematuros e considerados de risco<sup>1</sup>. Não obstante a taxa de mortalidade ter melhorado dramaticamente ao longo das últimas décadas, os recém-nascidos (RNs) prematuros permanecem vulneráveis às muitas complicações, incluindo o insulto neurológico e os déficits a longo prazo no crescimento e no desenvolvimento<sup>2</sup>, ocasionando a necessidade de um acompanhamento muito mais próximo do que no passado<sup>3</sup>.

Na medida em que o peso ao nascer e a idade gestacional diminuem e ocorre a associação de condições biológicas adversas, como hemorragia peri-intraventricular grau III e IV, leucomalácia periventricular, ventilação mecânica prolongada, retinopatia da prematuridade em estágio III ou displasia broncopulmonar, há um aumento no risco de anormalidades no neurodesenvolvimento<sup>4</sup>. Especialmente os que nascem com menos de 32 semanas de idade gestacional e com peso inferior a 1500 gramas apresentam condição de alto risco biológico para o desenvolvimento típico<sup>5</sup>.

Contudo haja manifestação de anormalidades neurológicas transitórias em 40 a 80% dos casos, desaparecendo no segundo ano de vida, há presença de sequelas neurosensoriais graves, como deficiência visual e auditiva e encefalopatia crônica não progressiva da infância, sendo detectadas em 4 a 20% dos prematuros de extremo baixo peso<sup>5,6,7</sup>. Atrasos significativos de desenvolvimento também são evidenciados em 16% dos casos<sup>7</sup>, demonstrando haver uma correlação significativa entre atraso no desenvolvimento e nascimento pré-termo<sup>8</sup>.

Nesse sentido, realizar avaliações periódicas do progresso do desenvolvimento motor de cada criança é essencial na identificação dos desvios, facilitando assim o encaminhamento para programas de intervenção precoce<sup>3,8</sup>. Embora não se observe uniformidade entre os inúmeros estudos quanto ao melhor método de avaliação do desenvolvimento, é consensual a importância da identificação precoce<sup>5,9</sup>.

Entre as ferramentas de avaliação utilizadas para monitorar mudanças no desenvolvimento motor e discriminar comportamentos motores atípicos, destaca-se a AIMS, a qual é considerada um instrumento válido e confiável na avaliação de bebês de risco<sup>10</sup>, demonstrando características únicas da qualidade de movimento dos prematuros, em idade precoce<sup>11,12</sup>. Em contraste com o exame neurológico tradicional, a escala enfatiza habilidades funcionais e a qualidade do movimento<sup>13</sup>, e oferece valores normativos de referência atualizados<sup>14</sup>. A AIMS foi validada para a população infantil brasileira, resultando em uma versão brasileira-portuguesa<sup>15</sup> e novas normas foram estabelecidas que melhor representam essa população<sup>16</sup>. Apresenta alta sensibilidade, especificidade e acurácia para detectar deficiências motoras tardias na fase pré-escolar, sendo indicada no acompanhamento do desenvolvimento motor de crianças prematuras no primeiro ano de vida e, ao longo do tempo<sup>17</sup>.

Portanto, o objetivo deste artigo foi revisar de forma sistemática as publicações que abordam o desenvolvimento motor amplo de crianças nascidas prematuras, que tenham sido avaliadas por meio da *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), de modo à identificar os principais desfechos motores em relação às crianças nascidas de termo.

## **Método**

### **Fontes dos dados**

Foi realizada revisão sistemática de artigos nacionais e internacionais, publicados nos últimos 10 anos e disponíveis nas seguintes bases de dados: Pubmed, Scielo, Lilacs e Medline. A estratégia de busca incluiu a combinação das seguintes palavras-chave: prematuro, pré-termo, prematuridade, desenvolvimento motor amplo, controle postural. Também incluiu os unitermos na língua inglês: Preterm, prematurity, gross motor development, postural control, *Alberta Infant Motor Scale*, follow up. A união entre as palavras foi realizada sempre com o termo AND. As palavras-chave foram selecionadas com base na pesquisa de termos Decs (Lilacs e Scielo).

### **Critérios de seleção**

Estudos foram incluídos na presença dos seguintes critérios: (1) Artigos originais que envolvessem o estudo observacional do desenvolvimento motor de prematuros, na faixa etária de 0 a 18 meses de idade corrigida, publicado nos últimos 10 anos (01 de janeiro de 2006 a 31 de dezembro de 2015), do tipo descritivo e/ou analítico; (2) Que apresentasse um dos seguintes delineamentos: estudo de coorte (prospectivos ou retrospectivos), estudo transversal, estudo de caso controle; (3) Que incluísse amostra de prematuros moderados e extremos; (4) Que tivesse usado a AIMS como instrumento de avaliação do desenvolvimento motor amplo; (5) Que o idioma da publicação fosse português ou inglês.

Estudos foram excluídos ao apresentarem um dos seguintes critérios: (1) Caráter interventivo do desenvolvimento motor amplo de pré-termos; (2) Apresentar formato de review; (3) Apresentar protocolo de estudo envolvendo desenvolvimento motor amplo

sem descrever resultados; (4) Ter os unitermos citados no resumo ou no corpo do texto, sem incluir a AIMS como instrumento de avaliação do estudo.

No presente estudo, a prematuridade foi considerada conforme a classificação de Shapiro-Mendoza & Lackritz<sup>18</sup>: prematuridade tardia (34 semanas completas a 36 semanas e 6 dias de IG), prematuridade moderado (32 semanas completas a 33 semanas e 6 dias de IG) e prematuridade extrema (23 a 31 semanas e 6 dias). Todos os estudos que preencheram os critérios de inclusão foram submetidos à extração de dados e processo de avaliação crítica. As principais características foram sintetizadas conforme modelo de extração de dados apresentado na figura 1.

**Referência do estudo (autor, ano e local da pesquisa)**

**Método (delineamento) e Amostra (N)**

**Idade Gestacional e Idade das avaliações**

**Principais resultados envolvendo o desenvolvimento motor amplo**

**Fatores de risco associados ao desenvolvimento motor**

**Pontos fortes e limitações**

---

**Figura 1** Dados extraídos para a revisão

### **Síntese/análise dos dados**

A estratégia de pesquisa resultou em um total de 101 títulos listados e 23 selecionados para a presente revisão. Pela leitura do título e do resumo, 78 artigos foram excluídos, com base nos critérios de inclusão e exclusão. Os 23 artigos selecionados foram incluídos na revisão e os resultados analisados de forma descritiva.

### **Resultados e Discussão**

As características dos estudos, seguindo o modelo de extração de dados (figura 1), estão descritas na tabela 1. Pode-se afirmar que o período de 2010 a 2015 foi o que mais envolveu publicações sobre o tema, a exceção do ano de 2014, no qual nenhum artigo foi publicado com essa abordagem. O ano de 2010 foi o que se destacou, porém é possível dizer que ocorreu certa homogeneidade no referente período. Na análise das localidades dos estudos, o Brasil apresentou destaque, com 12 publicações. A Holanda e Austrália estão na sequência, somando sete estudos.

#### **TABELA 1**

Percebe-se que as idades das crianças avaliadas nos estudos foram variadas. Dos 23 artigos selecionados, seis abordaram a avaliação do desenvolvimento motor em faixas etárias envolvendo os primeiros 6 meses até os 15 ou 18 meses; e quatro envolvendo os primeiros 6 meses até os 12 ou 13 meses de idade corrigida, independentes do delineamento longitudinal. Um único estudo, abordou a análise a partir dos 12 meses de idade corrigida, indo até os 18 meses. Somente dois artigos incluíram o estudo do desenvolvimento motor a longo prazo, acompanhando-o até os 4

anos de idade, aplicando escala apropriada para essa faixa etária. Por outro lado, a falta de seguimento das crianças a partir dos 12 meses de ICo foi observada nos estudos que delimitaram as avaliações motoras somente ao primeiro ano de vida da criança<sup>19,20,21,22</sup>. Um deles envolveu avaliações aos 3 meses de ICo; quatro incluíram avaliações até os 5 ou 6 meses e cinco até os 8 ou 9 meses de ICo.

No que se refere às idades gestacionais envolvidas nos estudos, constatou-se que quase a metade das publicações (n=11) compreenderam amostra de prematuros moderados e extremos, sendo que destas, 8 foram somente de prematuros extremos. Por outro lado, 9 estudos incluíram amostras consideradas heterogêneas quanto à classificação da prematuridade, já que envolveram os 3 tipos na mesma amostra (limítrofe, moderada e extrema)<sup>21,23,24,25</sup>. Dois estudos não esclareceram a faixa de IG das crianças avaliadas.

Quanto aos delineamentos, observa-se que o estudo de coorte prospectivo foi o que prevaleceu, totalizando 14 artigos; seguidos do estudo transversal, com 8 publicações. A maioria dos estudos analisados (n=15) apresentou amostra constituída somente de prematuros, sem incluir um grupo controle de crianças nascidas de termo. Para efeitos comparativos, 5 desses estudos utilizaram a amostra normativa da AIMS, buscando identificar diferenças no desenvolvimento motor amplo entre os grupos<sup>10,13,23,26,27</sup>.

Os dados normativos são baseados em uma população de 2200 crianças nascidas de termo de 0 a 18 meses oriundas de Alberta, no Canadá<sup>28</sup>. Recentemente, esses dados originais da AIMS, coletados há 20 anos, foram comparados com os dados de uma amostra contemporâneo de 650 crianças canadenses. Os atuais valores normativos

permanecem apropriados para interpretar o escore total da AIMS em uma criança e os percentis originais continuam refletindo a ordem contemporânea e a idade de surgimento das habilidades motoras infantis representadas na AIMS<sup>14</sup>.

Por conseguinte, as normativas da AIMS têm sido muito utilizadas no âmbito nacional e internacional como medida de desfecho clínico e de pesquisa<sup>10,12,13,17,21,29</sup>, ainda que haja preocupação de que as normas canadenses da AIMS seriam inadequadas para crianças de culturas diferentes<sup>29,30</sup>. Nesse sentido, os autores do estudo de reavaliação dos valores da normativa, afirmam que, dada a estabilidade dos resultados ao longo de um período de 20 anos e ao aumento da diversidade étnica da amostra contemporânea, pode não ser necessário investigar diferenças internacionais<sup>14</sup>.

No cenário nacional, os percentis mais baixos da amostra brasileira, descritos por Saccani & Valentini<sup>29</sup>, reforçam a necessidade de se usarem normas nacionais para categorizar o desempenho motor das crianças. As diferenças entre Brasil, Canadá e as crianças gregas, encontradas nesse estudo comparativo de três amostras de população, prevalecerem até 15 meses de idade e um número representativo da amostra brasileira (34,6%) apresentou desempenho motor inferior ao esperado. Conforme os autores, os resultados podem indicar uma trajetória diferente no desenvolvimento motor, influenciada possivelmente por fatores socioculturais pertinentes ao cuidado das crianças.

Quanto aos principais resultados relacionados ao desenvolvimento motor avaliado pela AIMS, observa-se certa heterogeneidade na descrição dos desfechos motores. Somente dois estudos discutiram as diferenças observadas nas aquisições motoras de cada subescala, apresentando o percentual de crianças prematuras versus crianças

nascidas de termo que pontuaram a aquisição avaliada. Pin, Darrer, Eldridge & Gálea<sup>11</sup> apresentaram essa descrição no estudo do desenvolvimento motor de prematuros nascidos com idade gestacional menor ou igual a 29 semanas e lactentes nascidos de termo, avaliados aos 4 e 8 meses de idade corrigida por meio da AIMS. Aos 4 meses, todos os lactentes de termo foram capazes de brincar com as mãos na linha média versus 81% dos prematuros e, aos 8 meses de idade corrigida, os prematuros também não progrediram tanto quanto o esperado, já que muitos não foram capazes de sentar de forma independente (25% versus 90%).

Pin, Eldridge & Galea<sup>12</sup> seguiram a investigação dessa coorte até os 18 meses de idade corrigida e a discussão acerca das diferenças de cada aquisição avaliada. Aos 12 meses de idade corrigida, mais lactentes de termo do que prematuros alcançaram a pontuação total na subescala sentada (94% versus 68%); também um número maior de crianças do grupo controle foi capaz de realizar marcha lateral ao longo de um mobiliário na subescala em pé (90% versus 70%). Aos 18 meses de idade corrigida, quase todas as crianças nascidas de termo alcançaram a pontuação total da AIMS, no entanto, 17 crianças prematuras não foram capazes (37% versus 2%).

Diversos estudos têm comparado o desenvolvimento motor de crianças nascidas prematuras e de termo nos primeiros dois anos de vida e demonstrado que os primeiros apresentam inferioridade no desempenho motor<sup>10,11,12,13,23,31</sup>. Dos 23 artigos selecionados, pode-se dizer que 14 encontraram diferenças significativas no desempenho motor entre prematuros e nascidos de termo, contudo, observa-se variabilidade no que se refere à idade em que as diferenças são identificadas.

Somente dois estudos afirmam não ter encontrado diferença significativa no desenvolvimento motor dos prematuros em relação aos seus pares de termo, quando considerada a idade corrigida. Restiffe & Gherpelli<sup>26</sup> demonstraram que as médias dos escores brutos de 43 RNs pré-termos de baixo risco foram semelhantes, depois da correção da idade, aos dados da normativa da AIMS, nas diferentes faixas etárias, ao longo dos 13 meses de idade corrigida. Cabral, Silva, Tudella & Martinez<sup>20</sup> também afirmam que, aos 4 e aos 6 meses, na comparação entre os grupos de prematuros e lactentes nascidos de termo, não houve diferença significativa na pontuação total da AIMS, bem como no subescore prono e subescore sentado. Corroborando com esses achados, Manacero & Nunes<sup>32</sup> afirmam que o desempenho motor de prematuros sem distúrbios neurológicos, avaliados na 40ª semana de idade concepcional, no quarto e no oitavo mês de idade corrigida, foi normal pela escala AIMS. Os prematuros apresentaram sequência progressiva normal de aparecimento de habilidades motoras em todas as posturas estudadas (prono, supino, sentado, em pé), expressa pelo percentil médio de 43,2 a 45,7%, considerado adequado na AIMS.

Por outro lado, aos 4 meses de idade corrigida, pode-se afirmar que 3 estudos apontam diferenças<sup>10,11,12</sup>. No entanto, somente 2 desses estudos estabelecem essa análise comparativa envolvendo os prematuros extremos, com um grupo controle de bebês nascidos de termo. Pin, Darrer, Eldridge & Gálea<sup>11</sup> descrevem pontuação inferior em todos os subescores e no escore total da escala, destacando que os prematuros, com idade gestacional menor ou igual a 29 semanas, apresentam habilidades motoras que progridem de forma diferente de seus pares de termo nas 4 posturas avaliadas aos 4 meses de idade corrigida. Pin, Eldridge & Gálea<sup>12</sup> também afirma pontuação inferior no

escore total da AIMS nessa faixa etária, bem como no subescore em supino, prono e sentado, não encontrando diferença somente na postura em pé.

Diferenças também foram descritas aos 6 meses de idade corrigida. Cinco estudos demonstram que os prematuros apresentam escores totais menores na AIMS nessa faixa etária<sup>10,13,23,33,34</sup>. No estudo de Wang, Wang, Wang & Huang<sup>33</sup> os prematuros apresentaram pontuação significativamente inferior em todas as subescalas, no entanto, apesar de apresentarem pontuações mais baixas aos 6 meses de idade corrigida, alcançaram o desenvolvimento motor de seus pares de termo ao longo dos 18 meses de idade corrigida. Maia, Silva, Oliveira & Cardoso<sup>34</sup> também descrevem pontuações inferiores no grupo de prematuros nas quatro posições avaliadas pela AIMS. Para Formiga & Linhares<sup>10</sup>, apesar das diferenças encontradas, um maior número de habilidades motoras apareceu na faixa etária entre 6 e 8 meses, fase em que as crianças adquirem a capacidade de sentarem de forma independente com evoluções no controle de tronco. As diferenças encontradas aos 6 meses de idade corrigida fundamentam e reforçam a importância da avaliação precoce no follow up ainda nos primeiros 6 meses de idade corrigida, principalmente do prematuro de alto risco<sup>23</sup>.

Aos 8 meses de idade corrigida, 4 estudos encontraram diferenças, no escore total da AIMS, entre prematuros e seus pares de termo<sup>10,11,12,24</sup>. Desses, pode-se afirmar que 2 estudos, Pin et al.<sup>11</sup> e Pin et al.<sup>12</sup> foram os que envolveram a avaliação do desempenho motor de prematuros extremos, com idade gestacional menor ou igual a 29 semanas. Os autores descrevem escores totais significativamente mais baixos que os dos controles, bem como escores inferiores nas subescalas sentado e em pé, evidenciando um atraso motor em posturas mais verticais nessa faixa etária.

Cinco estudos encontraram diferenças no desenvolvimento motor aos 12 meses de idade corrigida, apontando escores totais mais baixos nas crianças prematuras<sup>10,12,13,23,33</sup>. Em 3 desses trabalhos, a prematuridade extrema foi o grupo estudado, indicando que há uma trajetória específica de DM que reflete uma variante do desenvolvimento motor típico nessa população<sup>12,13,33</sup>. Pin et al.<sup>12</sup> encontraram pontuações inferiores nas subescalas prono, sentado e em pé. Wang, Wang, Wang & Huang<sup>33</sup> também afirmam que os prematuros foram diferentes dos nascidos de termo na subescala em pé, no entanto, não encontraram diferenças nas outras subescalas nessa faixa etária.

Aos 18 meses de idade corrigida, 3 estudos descrevem diferenças no desempenho motor entre os prematuros e seus pares<sup>12,13,35</sup>. Pin et al.<sup>12</sup> apontam pontuações significativamente inferiores do grupo prematuro extremo, também aos 18 meses de idade corrigida, nas subescalas prono, sentado e em pé. Para os autores, os resultados descritos aos 12 e aos 18 meses de idade corrigida refletem a falta de controle de tronco maduro nos prematuros extremos, o que afeta o alcance de habilidades motoras mais complexas, não somente na posição de quatro apoios e na aquisição do engatinhar recíproco, mas também na posição sentada e em pé.

Quanto à marcha independente, 3 estudos apresentam evidências de que os prematuros adquirem essa habilidade mais tardiamente que os bebês nascidos de termo<sup>24,27,35</sup>. Restiffe & Gherpelli<sup>24</sup> e Souza & Magalhães<sup>35</sup> referem que há um atraso de aproximadamente um mês, com média de 13,8 meses de idade corrigida para os prematuros e 12,3 meses para o grupo controle. Por outro lado, Nuysink et al.<sup>27</sup> referem que as crianças nascidas com menos de 30 semanas de idade gestacional iniciam a marcha independente cerca de 3 meses depois de seus pares de termo, mesmo com a

correção da idade. Nesse estudo, a média de idade da aquisição da marcha independente para os prematuros foi de 15,7 meses de idade corrigida.

Para Pin et al.<sup>11</sup> e Pin, Eldridge & Galea<sup>12</sup>, as diferenças significativas no desempenho motor entre prematuros e crianças nascidas de termo, ao longo dos 18 meses de idade corrigida, parecem estar relacionadas ao atraso no desenvolvimento de habilidades motoras nas posições mais verticais, como sentado e em pé, posições estas que exigem maior força muscular e controle motor antigravitacional. Sinais de distonia de tronco ou de desequilíbrio entre forças flexoras e extensoras foram encontrados com mais frequência nos prematuros e ao longo do tempo, possivelmente porque a demanda para o controle postural fez o controle flexor inadequado no tronco ser mais aparente, levando a um atraso na capacidade de manter a postura sentada e em pé, afetando a capacidade de andar de forma independente.

Não obstante ser importante identificar diferenças no desempenho motor dos prematuros, nas diversas faixas etárias, também torna-se relevante a identificação do percentual de atraso motor nessa população. Sendo assim, alguns estudos apresentam os desfechos motores com base no percentil da AIMS, descrevendo o percentual de atraso encontrado entre os prematuros (tabela 2).

## **TABELA 2**

Foi possível identificar 10 estudos com essa abordagem, dos quais percebe-se variado percentual de atraso motor identificado, indo de 4 a 53%, dependendo da idade em que o bebê foi avaliado no primeiro ano de vida. Observa-se que 4 estudos delimitam a idade gestacional da amostra de modo à incluir somente prematuros moderados e/ou extremos<sup>17,22,36,37</sup>; os demais envolvem a análise do desfecho

considerando uma faixa mais ampla de idade gestacional. Pode-se constatar que os prematuros extremos apresentam de 22 a 37% de atraso nas idades corrigidas de 3 a 4 meses<sup>17,22</sup> e de 26 a 36% nas idades de 8 e 12 meses<sup>17</sup>. Já os prematuros moderados, parecem apresentar desfechos melhores aos 3 meses, apresentando 12% de atraso motor, no entanto, isso parece não se confirmar quando se observa a idade de 9 meses (32%)<sup>36</sup>.

Entre as variáveis associadas ao atraso motor, constata-se que o peso ao nascer foi o que esteve associado à escores brutos mais baixos na AIMS em 3 estudos<sup>13,23,24</sup>. Em contrapartida há estudos que não encontram essa associação<sup>19,32,36</sup>. Outras variáveis associadas à desfecho motor pobre refere-se à HPIV, doença pulmonar crônica, corticóide pré e pós-natal e escore de Apgar<sup>12</sup>. A etnia, a escolaridade e a idade materna são fatores sociais e ambientais que também apresentam influência significativa no desenvolvimento motor do prematuro<sup>23,27</sup>.

Entre os pontos fortes dos estudos, destacam-se as evidências de que o desempenho dos prematuros na AIMS é diferente das crianças nascidas de termo, sendo significativamente inferior em determinadas idades, ao longo dos primeiros 18 meses de vida<sup>10,12,13,15,23,26,33</sup>. Já as limitações encontradas refletem as dificuldades dos estudos quanto à generalização dos resultados, às perdas no seguimento e ao tamanho limitado da amostra.

O atraso motor, bem como às diferenças no desenvolvimento motor das crianças prematuras estão relacionados à fatores biológicos importantes, tais como, idade gestacional, peso de nascimento, lesão da substância branca cerebral<sup>38</sup> e morbidades associadas<sup>39</sup>. O nascimento prematuro desafia o desenvolvimento do controle motor,

pois a criança começa a vida extrauterina com o sistema nervoso central e sensório-motor imaturos e mais vulneráveis. Como resultado, uma das mais frequentes sequelas é a falta de um controle postural adequado durante as atividades motoras<sup>40</sup>. Além disso, condições socioculturais adversas podem agravar o risco das crianças<sup>29</sup>, havendo um prognóstico desfavorável ao seu desenvolvimento. Dessa forma, é fundamental que os profissionais de saúde estejam vigilantes aos diferentes fatores de risco e ao desenvolvimento motor dos prematuros, de modo à detectar os desvios precocemente, encaminhando a criança e sua família para intervenção precoce.

## **CONCLUSÃO**

A maioria dos estudos analisados buscam identificar diferenças no desenvolvimento motor amplo, por meio da AIMS, entre prematuros e crianças nascidas de termo, em variadas idades de avaliações. Pode-se afirmar que os estudos apontam inferioridade no desempenho motor dos prematuros nos primeiros 18 meses de idade corrigida, seja por meio da análise comparativa com os dados da normativa canadense da AIMS ou com os dados de um grupo controle de crianças nascidas de termo. Há evidências de diferenças no DM entre os grupos, com descrição de escores brutos mais baixos na AIMS de crianças prematuras. Dependendo da idade da avaliação e das características da amostra, variado percentual de atraso motor entre os prematuros foi identificado. Escolaridade e idade materna, bem como fatores relacionados à prematuridade, como o peso ao nascer, a HPIV e a doença pulmonar crônica, estiveram associados com desfecho motor atípico na AIMS.

Sendo assim, crianças nascidas prematuras, e em condições ambientais e sociais desfavoráveis, podem estar mais vulneráveis à problemas motores, já em idade muito precoce. Diante disso, é fundamental que os serviços de *follow-up* de bebês de risco apresentem estratégias de avaliação e acompanhamento do desenvolvimento motor amplo de prematuros, desde a alta da UTI neonatal até os dois primeiros anos de vida da criança, sendo a AIMS uma ferramenta de avaliação indicada para identificar comportamentos motores atípicos nessa população.

## TABELAS

**Tabela 1** Características dos estudos envolvendo o desenvolvimento motor de pré-termos de risco avaliados pela AIMS

<i>Autor/local</i>	<i>Método e Amostra (N)</i>	<i>IG e Idade das avaliações</i>	<i>Principais resultados</i>	<i>Fatores de risco associados</i>	<i>Pontos fortes e limitações</i>
1) Pin et al. (2009) / Austrália	-Longitudinal -62 PMT e 53 de termos	-IG ≤ 29 s -4 e 8 m de ICo	- <b>Aos 4 meses:</b> Os PMT pontuaram inferior em todos os subescores e no escore total - <b>Aos 8 meses:</b> Os PMT pontuaram inferior nos subescores sentado e em pé e no escore total	-Não há descrição	-PMT com IG ≤ 29 s apresentam DM diferente de seus pares de termo aos 4 e 8 meses; com habilidades motoras que progridem de forma diferenciada  - Atraso motor em posturas mais verticais (sentado e em pé) aos 8 m de ICo  -Limitações quanto à generalização dos resultados; e quanto à falta dos potenciais fatores de confusão
2) Prins, Von Lindern, Van Dijk & Versteegh (2010) / The Netherlands	-Longitudinal - 70 PMT	-IG 32 < 34 sem -3, 6 e 9 m de ICo e 4 anos	- <b>Aos 3 meses:</b> 12% apresentaram atraso motor (n=8) - <b>Aos 9 meses:</b> 32% apresentaram atraso motor (n=20) - <b>Aos 4 anos:</b> 17% apresentaram atraso motor (n=12)	-Não houve associação do DM com: IG, PN, escore de Apgar e sexo	-Os resultados da AIMS, no primeiro ano de vida de prematuros moderados, não foram preditivos dos desfechos no DM aos 4 anos de idade  - Limitações quanto às perdas no seguimento; pesquisadores não estavam cegados para IG; tamanho pequeno da amostra
3) Van Haastert, De Vries, Helders & Jongmans (2006) / The Netherlands	-Transversal, prospectivo -800 PMT	-IG ≤ 32 s -1, 6, 12, 15 e 18 m de ICo	- As médias dos escores dos PMT foram significativamente menores do que os nascidos de termo da normativa, em todos os níveis etários	-Atraso motor foi associado com: PN (<1.250 g) aos 6-7m e dos 15-16 m; sexo aos 7-8 m e número de fetos aos 5-6 m	-Existência de uma trajetória de DM específica dos PMT que reflete uma variante do DM típico  -O estudo apresenta uma curva percentilica para os PMT, indicando um ponto de corte para intervenção motora aos 4 e 8 meses: < percentil 25  -Limitações quanto à generalização dos resultados
4) Pin et al. (2010) / Austrália	-Longitudinal -58 PMT e 52 de termos	-IG ≤ 29 s -4, 8, 12 e 18 m de ICo	-Os escores totais dos PMT foram mais baixos em todas as 4 faixas etárias  - Diferença evidente foi encontrada na sub-escala sentada aos 8 meses de IC	-Pobre DM foi associado com: HIV, doença pulmonar crônica, corticóide pré e pós-natal e escore de Apgar (em determinadas faixas etárias)	- Crianças nascidas ≤29 semanas de IG apresentam trajetória motora diferente dos seus pares de termo dos 4 aos 18 meses de ICo; com habilidades motoras que progridem de forma diferenciada ao longo do tempo  - Devido ao pequeno tamanho da amostra do estudo, não foi possível analisar todos os fatores associados com o DM; limitações quanto à generalização dos resultados
5) Formiga e Linhares (2011) / Brasil	-Transversal -308 PMT	-IG < 37 s e PN < 2500 g -1 aos 12 meses (12 grupos independentes)	- O DM dos PMT brasileiros foi inferior ao da amostra normativa da AIMS em todas as faixas etárias avaliadas (1 aos 12 meses)	-Não há descrição	-O estudo demonstra que o DM de PMT é diferente dos seus pares de termo  -Apresenta uma curva de DM para PMT brasileiros, de acordo com a distribuição dos percentis da AIMS; indicando os percentis 5 e 10 como os melhores pontos de corte para identificar atraso motor  - Limitações quanto ao delineamento do estudo e quanto à amostra (não foi constante ao longo dos meses analisados)
6) Manacero e Nunes (2008) / Brasil	-Transversal - 44 PMT	-IG 32 < 34 s (amostra extratificada de acordo com o PN)  -40° s de idade concepcional, aos 4 e 8 m de ICo	- Os percentis variaram em ambos os grupos entre 10 e 90%; com DM considerado normal e ritmo de aquisições semelhante em ambos os grupos  - <b>Médias do grupo &lt; 1.750 g</b> 40° s: 43,2%; 4° m: 42,9%; 8° m 43,9% - <b>Médias do grupo ≥ 1.750 g</b> 40° s: 47%; 4° m 47,8%; 8° m: 45,7%	- Os escores da AIMS não apresentaram associação com o PN	- Os PMT apresentaram sequencia progressiva normal de aparecimento de habilidades motoras, dentro de percentil médio adequado na AIMS (43,2 a 45,7%), de forma independente do PN  -Limitações relacionadas à estratificação dos grupos, tendo como ponto de corte o PN inferior a 1.750 g, e não 1.500 g, como habitualmente tem sido utilizado
7) Wang, Howe, Hinojosa & Hsu (2010) / Taiwan	- Retrospectivo -93 PMT com PN < 1501 g	-IG 24 < 35 semanas -6 e 12 meses de ICo	- <b>Aos 6 meses:</b> 30,1% (n=28) apresentaram atraso motor - <b>Aos 12 meses:</b> 16,1% (n=15) apresentaram atraso motor  - Aos 6 e aos 12 meses de ICo os PMT apresentaram diferenças na pontuação média da AIMS, demonstrando pobre DM comparado aos dados da normativa	- <b>Aos 6 meses:</b> correlação do atraso motor com complicações médicas, PN, nível de escolaridade materna e escore de Apgar no 5° min - <b>Aos 12 meses:</b> correlação com complicações	- O estudo fundamenta e reforça a importância da avaliação precoce no follow-up nos primeiros 6 meses de ICo de PMT de alto risco  - Fornece evidências de que a influência de fatores sociais e ambientais no DM do PMT é significativa  - O tamanho da amostra foi relativamente pequeno, com apenas 93 casos para 9 variáveis independentes; o desenho do estudo foi retrospectivo e todas as variáveis foram extraídas de uma amostra de corte de conveniência

				médicas e idade materna	
8) Restiffe & Gherpelli (2012) / Brasil	-Prospectivo -101 PMT e 52 de termos	-IG 25 < 36 semanas -1 aos 18 m de ICo (avaliações mensais)	- Não houve diferença entre os PMT e os RNs de termo nas pontuações médias da AIMS, com exceção do oitavo, nono e décimo mês  - A idade média de aquisição da marcha independente nos PMT foi de 381,6 dias, e nos RNs de termo foi de 368,6 dias	- Variáveis associadas ao atraso na marcha independente: PN, comprimento de nascimento e a duração da internação neonatal	- O estudo apresenta evidências de que os prematuros adquirem a marcha independente mais tarde do que as crianças nascidas de termo, com atraso de aproximadamente um mês  - Demonstram que as variáveis peso e comprimento ao nascer e duração da internação neonatal foram preditivas de aquisição tardia da marcha em PMT
9) Spittle et al. (2015) / Austrália	-Coorte, prospectivo -138 PMT	-IG < 30 s -4, 8 e 12 m de ICo e aos 4 anos	<u>-Aos 4 meses:</u> 22% (n=19) apresentaram percentil <10th <u>-Aos 8 meses:</u> 26% (n=23) apresentaram percentil <5th; <u>-Aos 12 meses:</u> 36% (n=31) apresentaram percentil <5th <u>Encefalopatia crônica não progressiva da infância (4 anos):</u> 7% (n=6) apresentaram PC	- Não há descrição	- A acurácia da AIMS foi melhor quando as 3 avaliações ao longo do tempo apresentaram atraso em vez de apenas uma única. Foi encontrada menor acurácia da AIMS aos 12 meses e melhor acurácia aos 4 meses para as deficiências motoras encontradas aos 4 anos, incluindo encefalopatia crônica não progressiva da infância  -Os pontos fortes incluem o uso de avaliações motoras padronizadas por longo tempo e as altas taxas de acompanhamento no seguimento  -Limitações referentes à dificuldade de avaliação aos 4 anos de idade
10) Restiffe & Gherpelli (2006) / Brasil	-Coorte, observacional e prospectivo -43 PMT	-IG 26 < 36 s -0 a 13 meses de ICo (avaliações mensais)	- Os escores médios brutos do DM dos PMT foram diferentes aos dados da normativa da AIMS, somente quando utilizada a idade cronológica. Ao corrigir a idade os escores foram semelhantes  - Todos os PMT foram capazes de caminhar sem ajuda antes dos 18 meses de ICo	- Não há descrição	- Os resultados sugerem que, para identificar com mais acurácia as crianças com real atraso motor pela AIMS, a idade cronológica deve ser corrigida conforme o grau de prematuridade, evitando falso-negativos
11) Valentini & Saccani (2012) / Brasil	-Transversal e longitudinal -766 crianças e 22 profissionais	-0 a 18 meses	- Os PMT apresentaram diferenças em relação às crianças nascidas de termo para o escore bruto e percentil; sendo as pontuações dos PMT as mais baixas  -Os resultados dos prematuros foram associados com DM atípico ou em situação de risco (a idade utilizada não foi corrigida)	- Não há descrição	- A tradução final e a escala editada resultou na versão brasileira-portuguesa da AIMS (AIMS-BR); instrumento validado e confiável para avaliar o desenvolvimento infantil e planejar uma intervenção para as crianças brasileiras  - Limitada validade preditiva observada, o que pode ter como causa o pouco tempo em que os grupos foram seguidos longitudinalmente
12) Fettes and Huang (2007) / Boston, USA	- Coorte -68 crianças (30 PMT com MBPN e com lesão de substância branca; 21 PMT com MBPN e sem lesão de substância branca; 17 nascidos de termo)	- IG 24 < 31 semanas e 6 dias -1, 5 e 9 m de ICo	- Não ocorreram diferenças nos subescores, no escore total e no percentil da AIMS entre PMT sem lesão e bebês nascidos de termo, com 1 e com 5 meses  - Aos 9 meses, observou-se diferença no escore total e no percentil da AIMS entre PMT com e sem lesão de substância branca  -O grupo de PMT com lesão de substância branca apresentou as menores pontuações na AIMS	- Os escores da AIMS não apresentaram associação com: sexo, raça, IG ou PN  - A posição prono para dormir foi associada de forma positiva com o DM  - Aos 5 meses, brincar em prono apresentou efeitos positivos no DM	- Os dados sugerem que dormir na posição supina não parece ter efeitos negativos no DM; e a postura prono parece ter impacto positivo  - Aos 5 meses, dormir em prono e brincar em prono estiveram significativamente associados com os escores da AIMS  - Limitações: Perda da amostra ao longo do tempo
13) Formiga, Cezar & Linhares (2010) / Brasil	-Prospectivo -10 crianças	-PMT com BPN (IG média: 32,8 s) -4 aos 8 m de ICo	<u>-Dos 4 aos 5 meses:</u> 50% com DM suspeito; 40% com atraso motor <u>-Dos 5 aos 6 meses:</u> 30% com DM suspeito; 40% com atraso motor <u>-Dos 7 aos 8 meses:</u> 50% com DM suspeito; 30% com atraso motor  -A média da pontuação na postura sentada aumentou ao longo das três avaliações; a postura sentada apresentou alta correlação com as demais aquisições	- Não há descrição	- A AIMS permitiu detectar atrasos no DM de crianças PMT nascidas com baixo peso até o 8º mês de ICo, principalmente no que se refere à habilidade de sentar  -Houve maior correlação da postura sentada com a postura prona em cada idade avaliada  -Limitações quanto ao tamanho da amostra e a ausência de grupo controle
14) Cabral, Silva, Tudella &	-Transversal e estudo comparativo	IG: PMT < 37 semanas	- 53% (n=8) dos PMT apresentaram percentil igual ou inferior a 5 na AIMS	- Não há descrição	-Grande variabilidade no DM observado entre os sujeitos, pois em ambos os grupos haviam crianças com alto e baixo desempenho motor

Martinez (2015) / Brasil	-30 crianças (15 PMT e 15 de termos)	-4 a 6 m de ICo	-Não houve diferença na pontuação total da AIMS, os grupos foram semelhantes em termos de DM		-O tamanho da amostra limitou análises da correlação entre variáveis importantes do estudo
15) Wang, Wang & Huang (2013) / Taiwan	-Longitudinal -35 PMT com LPV; 70 PMT sem LPV; 76 de termos	- IG ≤ 27 s - 6, 12 e 18 m de ICo	- Somente aos 6 e 12 meses foram encontradas diferenças nos escores totais entre PMT sem LPV e bebês de termo; e nenhuma diferença aos 18 meses  - Aos 6, 12 e 18 meses foram encontradas diferenças nos escores totais entre: <i>PMT com LPV vs PMT sem LPV; PMT com LPV vs de termos</i>  - Aos 18 meses, somente os PMT com LPV foram diferentes dos PMT sem LPV e dos de termos	- Não há descrição	- Primeiro estudo que apresenta resultados de DM por meio da AIMS de PMT nascidos com MBP com LPV  -PMT de MBP com LPV cística estão em maior risco de deficiência motora e atrasos nos marcos motores amplos quando comparados aos PMT sem LPV, sendo a sub-escala supino a mais útil para discriminá-los, ainda aos 6 meses de ICo  -PMT de MBP sem LPV cística alcançam o desenvolvimento motor de seus pares nascidos de termo aos 18 meses de ICo
16) Nuysink et al. (2013) / The Netherlands	- Prospectivo de coorte -95 PMT	- IG < 30 s ou PN < 1000 g  - 3, 6 e 15 m de ICo	- A idade média de aquisição da marcha foi de 15.7 meses de ICo (50% da amostra caminhou com essa idade)  - As crianças nascidas com menos de 30 semanas de IG, iniciaram a marcha independente cerca de três meses depois dos seus pares de termo, mesmo com a correção da idade	- O nível de maturação motora grossa aos 6 meses de IC, e a etnicidade foram claramente associados com a idade da marcha independente	-A AIMS aos 3 meses de ICo não pôde prever de forma confiável o DM amplo ou as habilidades de marcha aos 15 meses de bebês muito prematuros  - Uma implicação clínica é que a ICo dos três meses pode ser considerada precoce para dar validade preditiva sobre os desfechos no DM mais tardio dos prematuros  -Limitações relacionadas ao tamanho da amostra e à possibilidade de vies de memória e de seleção nas médias das idades das avaliações
17) Burger, Frieg & Louw (2011) / África do Sul	-Descritivo e prospectivo -115 crianças com PN≤1250 g	-IG: 27 < 36 semanas de  - 3 e 12 m de ICo	- 22 crianças (19%) apresentaram percentil abaixo de 5 aos 12 m de ICo  -O percentil médio das avaliações aos 12 meses de ICo foi de 35,0 ± 25,1	- Não há descrição	- A AIMS aos 12 meses, foi utilizada no seguimento da criança avaliada pelo método de Prechtl aos 3 meses, o qual demonstrou alta validade preditiva, sensibilidade e especificidade  - A alta especificidade e os baixos resultados falsos positivos não adicionam encaminhamento desnecessário de lactentes ao já sobrecarregado e subdesenvolvidos serviços de reabilitação
18) Snider et al. (2008) / The Netherlands	-Prospectivo de coorte -100 crianças	-IG ≤32 s e PN < 1500 g  -34 semanas; ao termo (38-40 semanas) e aos 3 m de ICo	- 37 % das crianças (n=37) apresentaram desenvolvimento anormal aos 3 m de ICo (percentil < 10)  -O percentil médio aos 3 m de ICo foi de 17.1 (11.7), variando de 2 a 55	- Não há descrição	-AIMS foi utilizada na avaliação de seguimento aos 3 meses de ICo  -Foi encontrada uma relação baixa de força (r = <0.25) entre General Movements Assessment (GMSA) e os testes utilizados aos 3 meses  - Limitações: avaliações precoces, sem seguimento mais tardio
19) Souza e Magalhães (2012) / Brasil	- Observacional e longitudinal  -60 crianças (30 PMT e 30 de termos)	- IG ≤ 34 s e PN ≤1500g  -12, 15 e 18 m de ICo	-GPT andou com 13,8±2,0 meses de ICo (415±59 dias) e o GC, com 12,3±2 meses (368±62 dias)  -Não foi encontrada diferenças entre os grupos aos 12 e aos 15 meses  -Houve diferença entre os grupos apenas aos 18 meses	- A correlação entre IG e AIMS aos 12 m de ICo não foi significativa	- Embora não tenha sido encontrada diferença na AIMS aos 12 e aos 15 meses, o poder foi de 0,95 em ambas as idades. Tais resultados colocam em questão o poder de discriminação da AIMS para identificar o atraso motor grosso em crianças brasileiras após os 12 meses.  -Limitações: tamanho limitado da amostra e a não inclusão do nível econômico como critério para pareamento; o uso de testes importados; e a utilização de relato dos pais para subsídio da comparação quanto ao tempo para aquisição da marcha
20) Maia, Silva, Oliveira & Cardoso (2011) / Brasil	-Longitudinal e comparativo -48 crianças (24 PMT e 24 de termos)	-IG 32 < 36,5 s  - 4 e 6 m de ICo	-Houve diferença entre os grupos na posição em pé aos 4 meses; e aos 6 meses, nos itens de prono, sentado e em pé  - Os escores totais aos 6 meses indicaram diferença entre os grupos, com os PMT apresentando pontuações inferiores	- Não há descrição	-Na pontuação total e no percentil, aos 4 meses de ICo, não houve grande disparidade nas quatro posições. Já aos 6 meses, o grupo de termo apresentou pontuação maior nas quatro posições da AIMS  - Limitações quanto ao número amostral e à inclusão de crianças de outras regiões do Brasil
21) Castro, Lima, Aquino & Eickmann (2007) / Brasil	-Exploratório -55 PMT	-IG < 37 s  -Entre 4 e 5 m de ICo	-IG entre 29 e 34 semanas: 26% (n=8) com percentil <10  -IG entre 35 e 36 semanas: 4% (n=1) com percentil <10  -Considerando toda a amostra (IG<37): 16,4% (n=9) com percentil <10	-O percentual de crianças com o escore da AIMS abaixo do percentil 10 foi maior entre os nascidos com menor IG (29 a 34 semanas)	- Os bebês mais prematuros (29 a 34 semanas de IG) tiveram escores mais baixos quando avaliados pela AIMS, comparados com os PMT de 35 e 36 s de IG  - Os resultados reforçam a necessidade de condutas terapêuticas mais dinâmicas, com valorização da atuação interdisciplinar e transdisciplinar

22) Formiga, Vieira & Linhares (2015) / Brasil	-Corte-transversal -182 PMT e nascidos de BP	- IG < 37 s -2 a 4 m; 4 a 6 m; e 6 a 8 m (três grupos etários independentes	- <u>4 aos 6 meses:</u> 47% da amostra com DM atípico - <u>6 aos 8 meses:</u> 36% da amostra com DM atípico  -Ocorreram diferenças no DM dos 3 grupos etários, quando se compara a ICo da idade cronológica	- Não há descrição	- Os achados encontrados sugerem que corrigir a idade é a melhor forma de avaliar o desempenho real dos bebês nascidos pré-termo de risco, principalmente no primeiro ano de vida  - Limitações do estudo quanto ao delineamento e à falta de seguimento das crianças acima de 12 meses
23) Formiga et al. (2013) / Brasil	-Transversal -70 PMT (GC de 43 PMT de outro estudo)	- IG < 37 s e PN < 2500 g -Entre 0 e 6 m de ICo	- <u>1 mês:</u> 30% com atraso (percentil <10) - <u>2 meses:</u> 20% com atraso (percentil <10) - <u>3 meses:</u> 40% com atraso (percentil <10) - <u>4 meses:</u> 33% com atraso (percentil <10) - <u>5 meses:</u> 33% com atraso (percentil <10) - <u>6 meses:</u> 43% com atraso (percentil <10)  -Não houve diferenças <b>na pontuação total</b> dos lactentes PMT pela AIMS em nenhuma das idades comparadas	- Não há descrição	-Esses resultados sugerem que os lactentes PMT de diferentes regiões, apesar de submetidos a influências ambientais diferentes, apresentam DM semelhante.  -É relevante a criação de programas de acompanhamento em lactentes de risco, conforme a região ou município em que ele está inserido  -Apesar das amostras de lactentes estudadas serem consideradas homogêneas, em relação à IG e o PN foram observadas diferenças em algumas faixas etárias avaliadas

**Tabela 2** Percentual de atraso motor entre crianças prematuras avaliadas pela AIMS

Autor / ano	Idade Gestacional	Idade corrigida	Atraso motor
SPITTLE et al. (2015)	< 30 s	4 m	22% (percentil<10)
		8 m	26% (percentil<5)
		12 m	36% (percentil<5)
PRINS, VON LINDERN, VAN DIJK & VERSTEEGH (2010)	32 < 34 s	3 m	12%
		9 m	32%
Snider et al. (2008)	<32 s	3 m	37% (percentil<10)
Castro, Lima, Aquino & Eickmann (2007)	29 < 34 s	Entre 4 e 5 m	26% (percentil<10)
	35 < 36 s	Entre 4 e 5 m	4% (percentil<10)
Burger, Frieg & Louw (2011)	27 < 36 s	12 m	19% (percentil<5)
Formiga, Vieira & Linhares (2015)	< 37 s	4 aos 6 m	47%
		6 aos 8 m	36%
Formiga et al. (2013)	< 37 s	1 m	30% (percentil<10)
		2 m	20% (percentil<10)
		3 m	40% (percentil<10)
		4 m	33% (percentil<10)
		5 m	33% (percentil<10)
		6 m	43% (percentil<10)
Wang, Howe, Hinojosa & Hsu (2010)	24 < 35 semanas	6 m	30,1%
		12 m	16,1%
Cabral, Silva, Tudella & Martinez (2015)	< 37 s	4 aos 6 m	53% (percentiligual ou<5)
Formiga, Cezar & Linhares (2010)	IG media 32 s	4 os 5 m	40%
		5 aos 6 m	40%
		7 aos 8 m	30%

## REFERÊNCIAS

1. Shapiro-Mendoza CK, Lackritz EM. Epidemiology of late and moderate preterm birth. *Semin Fetal Neonatal Med (Netherlands)*. 2012;17:120-25.
2. Behrman RE, Butler AS. Editors. Preterm birth: causes, consequences, and prevention. Committee on understanding premature birth and assuring healthy outcomes. Institute of medicine. Washington: National Academies Press, 2007.
3. Committee on fetus and newborn. Hospital Discharge of the High-Risk Neonate. American Academy of Pediatrics. *Pediatrics (United States)*. 2008;122:1119-26.
4. Stoinska B; Gadzinowski J. Neurological and developmental disabilities in ELBW and VLBW: follow-up at 2 years of age. *J Perinatol (United States)*. 2011;31:137-42.
5. Rebage V, Ruiz-Escusol S, Fernández-Vallejo M, Montejo-Gañán I, García-Iñiguez JP, Galve-Pradel Z, et al. Neurological newborn in our center and follow-up. *Rev Neurol (Zaragoza)*. 2008;47:1-13.
6. Rugolo LMSS. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *J Pediatr (Rio de Janeiro)*. 2005;81:101-110.
7. Chan SHS, Lee FMY, Tanget KML, Wu MMF, Tong TF, Leung LCK, et al. Neurodevelopmental outcomes of extreme-lowbirth- weight infants born between 2001 and 2002 Hong Kong Med J (Hong Kong). 2008;14:21-28.
8. Soleimani F, Vameghi R, Hemmati S, Salman-Roghani R. Perinatal and Neonatal Risk Factors for Neurodevelopmental Outcome in Infants in Karaj. *Arch Iran Med (Iran)*. 2009; 12:135-139.
9. Amorim RCA, Laurentino GEC, Barros KMFTS, Ferreira ALPR, Moura Filho AG, Raposo MCF. Programa de saúde da família: proposta para identificação de fatores de risco para o desenvolvimento neuropsicomotor. *Rev Bras Fisioter (São Carlos)*. 2009;

13:506-13.

10. Formiga CKMR, Linhares MBM. Motor development curve from 0 to 12 months in infants born preterm. *Acta Paediatr (United Kingdom)*. 2011;100:379-84.

11. Pin TW, Darrer T, Eldridge B, Gálea MP. Motor Development from 4 to 8 months corrected age in infants Born at or less than 29 weeks' gestation. *Dev Med Child Neurol (England)*. 2009;51:739-45.

12. Pin TW, Eldridge B, Galea MP. Motor trajectories from 4 to 18 months corrected age in infants born at less than 30 weeks of gestation. *Early Hum Dev (Ireland)*. 2010; 86:573-80.

13. Van Haastert IC, De Vries LS, Helders PJ, Jongmans MJ. Early Gross Motor Development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. *J Pediatr (American Academy of Pediatrics)*. 2006;149:617-622.

14. Darrah J, Bartlett D, Maguire TO, Avison WR, Lacaze-Masmonteil T. Have infant gross motor abilities changed in 20 years? A re-evaluation of the Alberta Infant Motor Scale normative values. *Dev Med Child Neurol*. 2014;56:877-81.

15. Valentini NC, Saccani R. Brazilian validation of the Alberta Infant Motor Scale. *Phys Ther*. 2012;92:440-7.

16. Saccani R, Valentini NC. Reference curves for the Brazilian Alberta Infant Motor Scale: percentiles for clinical description and follow-up over time. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88:40-7.

17. Spittle AJ, Lee KJ, Spencer-Smith M, Loreface LE, Anderson PJ, Doyle LW. Accuracy of Two Motor Assessments during the First Year of Life in Preterm Infants for Predicting Motor Outcome at Preschool Age. *PLoS One*. 2015;10:1-15.

18. Shapiro-Mendoza CK, Lackritz EM. Epidemiology of late and moderate preterm

birth. *Semin Fetal Neonatal Med* (Netherlands). 2012;17:120-25.

19. Fetters L, Huang H. Motor development and sleep, play, and feeding positions in very-low-birthweight infants with and without white matter disease. *Dev Med Child Neurol* (London). 2007;49: 807–813.

20. Cabral TI, Silva LGP, Tudella E, Martinez CMS. Motor development and sensory processing: A comparative study between preterm and term infants. *Res Dev Disabil* (Elmsford, NY). 2015;36:102-107.

21. Formiga CKMR, Nonato JCR, Amaral LEF, Fagundes RR, Linhares MBM. Comparação do desenvolvimento motor de lactentes pré-termo de duas amostras regionais brasileiras. *J Hum Growth Dev* (São Paulo). 2013;23:1-7.

22. Snider LM, Majnemer A, Mazer B, Campbell S, Bos AF. A comparison of the general movements assessment with traditional approaches to newborn and infant assessment: Concurrent validity. *Early Hum Dev*. 2008;84:297–303.

23. Wang TN, Howe TH, Hinojosa J, Hsu YW. Postural control of pre-term infants at 6 and 12 months corrected age. *Early Hum Dev*. 2010;86:433-7.

24. Restiffe AP, Gherpelli JL. Differences in walking attainment ages between low-risk preterm and healthy full-term infants. *Arq Neuropsiquiatr*. 2012;70:593-8.

25. Burger M, Frieg A, Louw QA. General movements as a predictive tool of the neurological outcome in very low and extremely low birth weight infants-a South African perspective. *Early Hum Dev*. 2011;87:303-8.

26. Restiffe AP, Gherpelli JL. Comparison of chronological and corrected ages in the gross motor assessment of low-risk preterm infants during the first year of life. *Arq Neuropsiquiatr*. 2006; 64:418-25.

27. Nuysink J, van Haastert IC, Eijssermans MJ, Koopman-Esseboom C, Helders PJ, de Vries LS, 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 Hum Dev.* 2013;89:693-7.
28. Piper MC, Pinnell LE, Darrah J, Maguire T, Byrne PJ. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Can J Public Health.* 1992;83,Suppl 2:S46-5.
29. Saccani R, Valentini NC. Cross-cultural analysis of the motor development of Brazilian, Greek and Canadian infants assessed with the Alberta Infant Motor Scale. *Rev Paul Pediatr.* 2013;31:350-8.
30. Valentini NC, Saccani R. Escala Motora Infantil de Alberta: validação para uma população gaúcha. *Rev Paul Pediatr.* 2011;29:231-8.
31. Formiga CKMR, Cezar MEN, Linhares MBM. Avaliação longitudinal do desenvolvimento motor e da habilidade de sentar em crianças nascidas prematuras. *Fisioter Pesqui (São Paulo).* 2010;17:102-7.
32. Manacero S, Nunes ML. Evaluation of motor performance of preterm newborns during the first months of life using the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *J Pediatr (Rio J).* 2008;84:53-9.
33. Wang LY, Wang YL, Wang ST, Huang CC. Using the Alberta Infant Motor Scale to early identify very low-birth-weight infants with cystic periventricular leukomalacia. *Brain Dev.* 2013;35:32-7.
34. Maia PC, Silva LP, Oliveira MMC, Cardoso MVLML. Desenvolvimento motor de crianças prematuras e de termo – uso da Alberta Infant Motor Scale. *Acta Paul Enferm.* 2011;24:670-5.
35. Souza ES, Magalhães LC. Desenvolvimento motor e funcional em crianças nascidas

pré-termo e de termo: influência de fatores de risco biológico e ambiental. *Rev Paul Pediatr.* 2012;30:462-70.

36. Prins SA, Von Lindern JS, Van Dijk S, Versteegh FG. Motor Development of Premature Infants Born between 32 and 34 Weeks. *Int J Pediatr.* 2010;2010:1-4.

37. Castro AG, Lima MC, Aquino RR, Eickmann SH. Desenvolvimento do sistema sensorio motor oral e motor global em lactentes pré-termo. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica (Barueri-SP).* 2007;19:29-38.

38. Westrup B. Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) - family-centered developmentally supportive care. *Early Hum Dev.* 2007; 83:443-9.

39. Stoinska B, Gadzinowski J. Neurological and developmental disabilities in ELBW and VLBW: follow-up at 2 years of age. *J Perinatol.* 2011;31:137-42.

40. Fallang B, Hadders-Algra M. Postural Behavior in Children Born Preterm. *Neural Plast.* 2005;12:175-182.

## 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso estudo demonstrou que crianças nascidas com muito baixo peso e  $IG \leq 32$  semanas apresentam diferenças significativas no desenvolvimento e no padrão de crescimento, quando comparadas aos seus pares de termo, aos 8 e 18 meses de ICo. Os prematuros de nossa coorte apresentaram desenvolvimento motor amplo inferior ao grupo controle nas duas faixas etárias avaliadas; bem como inferioridade na sociabilidade e, particularmente, no desempenho motor fino aos 18 meses de ICo. O estado nutricional dos prematuros influenciou os desfechos motores da amostra aos 8 meses de ICo; e o perímetro cefálico aos 18 meses de ICo, demonstrando o impacto do crescimento junto ao desenvolvimento motor. Particularmente a correlação do perímetro cefálico com o desenvolvimento motor e social, aos 18 meses de ICo, demonstra a importância dos profissionais de follow-up considerarem esses desfechos de forma interligada, principalmente se os achados forem adversos. Nossos resultados reforçam a importância do acompanhamento do desenvolvimento e do crescimento dos prematuros, nos primeiros 18 meses de ICo, bem como da atuação multidisciplinar junto à essa população de risco.