

---

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E  
CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Desempenho motor de prematuros  
durante o primeiro ano de vida na  
Escala Motora Infantil de Alberta  
(AIMS)**

**Sônia Manacero**  
Mestranda

Dissertação de Mestrado  
apresentada à Faculdade de  
Medicina da PUCRS para  
obtenção do título de Mestre  
em Ciências da Saúde.

Magda Lahorgue Nunes  
Orientadora

Porto Alegre, março de 2005

---

---

**DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)**

M266d **Manacero, Sônia**

Desempenho motor de prematuros durante o primeiro ano de vida na Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS) / Sônia Manacero; orient. Magda Lahorgue Nunes. Porto Alegre: PUCRS, 2005.

98f.: il. gráf. tab.

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde.

1. ATIVIDADE MOTORA. 2. DESEMPENHO PSICO-MOTOR. 3. DEFICIÊNCIAS DO DESENVOLVIMENTO. 4. DESTREZA MOTORA. 5. TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO NEUROLÓGICO. 6. VALOR PREDITIVO DOS TESTES. 7. REPRODUTIBILIDADE DE RESULTADOS. 8. DESENVOLVIMENTO INFANTIL. 9. RECÉM-NASCIDO. 10. LACTENTE. 11. CRIANÇA. 12. IDADE GESTACIONAL. 13. ESCALAS. 14. ESTUDOS TRANSVERSAIS. 15. ESTUDOS PROSPECTIVOS. 16. ESTUDOS DE COORTES. I. Nunes, Magda Lahorgue. II. Título.

C.D.D. 612.7  
C.D.U. 612.7:616.053.2(043.3)  
N.L.M. WE 103

Rosária Maria Lúcia Prenna Geremia  
Bibliotecária CRB10/I96

---

*Dedicatória*

*As mães e aos bebês que participaram desse trabalho.*

---

---

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE SIGLAS .....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE FIGURA.....</b>	<b>ix</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>x</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>

### PARTE I

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
2.1 Maturação do SNC .....	12
2.2 Teorias do Desenvolvimento Motor .....	13
2.3 Modelo Teórico da Neuromaturação .....	15
2.4 Reflexo para o Movimento Voluntário.....	18
2.5 Desenvolvimento em uma Direção Cefalocaudal .....	19

---

---

2.6 Desenvolvimento Proximal-Distal .....	20
2.7 Raio e Seqüência do Desenvolvimento Motor .....	21
2.8 Questões Advindas do Modelo Neuromaturacional.....	22
2.9 Teoria dos Sistemas do Desenvolvimento Motor.....	25
2.10 Escala Motora Infantil de Alberta – AIMS .....	25
2.11 Recém-Nascidos de Baixo Peso .....	27
2.11.1 Classificação .....	27
2.11.2 Idade Gestacional .....	27
2.12 Tônus Muscular .....	29
2.13 Desnutrição intra-uterina .....	30
2.14 Riscos Perinatais .....	31
2.15 Comportamento .....	31
2.16 Hipótese.....	32
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>33</b>
3.1 Objetivo geral.....	33
3.2 Objetivos específicos .....	33
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>35</b>
4.1 Delineamento da pesquisa .....	35
4.2 População e amostra .....	35

---

---

4.3 Tamanho de amostra.....	37
4.4 Instrumentos de Coleta de Dados .....	38
4.5 Análise Estatística .....	39
4.6 Aplicação da AIMS .....	39
4.6.1 Tempo necessário .....	39
4.6.2 Materiais.....	40
4.6.3 Seqüência de avaliação .....	40
4.7 Escore AIMS.....	41
4.8 Aspectos éticos.....	42
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>43</b>
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>47</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>54</b>
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>55</b>

## PARTE II

### ARTIGO

<b>Resumo.....</b>	<b>64</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>65</b>

---

---

<b>Introdução .....</b>	<b>66</b>
<b>Metodologia.....</b>	<b>69</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>72</b>
<b>Discussão.....</b>	<b>77</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>83</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>86</b>

---

## LISTA DE SIGLAS

AIG	Adequado para idade gestacional
AIMS	Alberta Infant Motor Scale
CPGs	Geradores de padrões centrais
DP	Desvio-Padrão
IC	Idade concepcional
IG	idade gestacional
HSL	Hospital São Lucas
PIG	Pequeno para idade gestacional
PUCRS	Pontifícia universidade Católica do Rio grande do Sul
RN	Recém-nascido
SNC	Sistema Nervoso Central
SUS	Sistema Único de Saúde
UTI	Unidade de Tratamento Intensivo

---



## LISTA DE FIGURA

**Figura 1** - Gráficos de média e desvio-padrão representando a variação do  
escore AIMS nos três momentos de avaliação para diferentes  
posturas estudadas comparando-se os grupos <1750g vs >  
1750g .....46

---

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Características basais entre os grupos de baixo peso ao nascimento e peso adequado ao nascer .....	44
<b>Tabela 2-</b> Valores do escore AIMS para as posturas avaliadas comparando os grupos de peso <1.750g vs >1.750g.....	45

---

## RESUMO

**Objetivos:** Avaliação do desempenho motor de prematuros nascidos entre 32 – 34 semanas, de acordo com a metodologia proposta pela escala AIMS. De forma específica, verificaremos se existe diferenças no desempenho motor nas 40 semanas, 4 meses e 8 meses com idade corrigida. Verificar se o peso ao nascimento influencia na aquisição do desenvolvimento normal.

**Metodologia:** Foi realizado um estudo transversal associado a coorte prospectivo, envolvendo 44 RNs prematuros entre 32 e 34 semanas de idade gestacional, os quais estiveram internados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), no Hospital São Lucas da PUCRS, em Porto Alegre. A amostra foi dividida em dois grupos, de acordo com o peso de nascimento: o grupo com peso ao nascimento menor que 1.750g e o grupo com peso ao nascimento maior que 1.750g, avaliados em três momentos ao longo do primeiro ano de vida.

**Resultados:** Observou-se que, em todas as posturas estudadas (prono, supino, sentado, em pé), houve um nítido aumento dos escores da AIMS ao longo dos três momentos de observação pós-natal. O ritmo de aumento nesses escores foi semelhante nos grupos abaixo de 1.750 g e acima de 1.750g.

**Conclusões:** O desempenho motor de prematuros nas idades corrigidas: de 40 semanas, 4 meses e 8 meses foi normal pela escala AIMS e manteve-se dentro do percentil médio de 43.2% à 45.7%.

**PALAVRAS-CHAVE:** escala AIMS, idade gestacional, recém-nascido prematuro,

---

## **ABSTRACT**

**Goals:** Motor performance evaluation of premature newborns between 32-34 weeks, according to the methodology proposed by AIMS. Specifically we intend to investigate whether there are differences in motor performance at 40 weeks, at 04 months and at 08 months with corrected age and to assess the influence of birth weight on acquisition of normal development.

**Methodology:** A transverse study was carried out associated to a prospective coorte, comprising 44 prematures born between 32 and 34 weeks of gestatorial age who were admitted by the United Health Service - SUS- to São Lucas Hospital- PUC, Porto Alegre. The subjects were divided into two groups according to their birth weight: the group of newborns weighting less than 1750g at birth and the group of newborns weighting more than 1750g at birth. They were evaluated three times along their first year of life.

**Results:** In all of the postures studied (prionate, supine, sitting, standing) a distinctive increase of AIMS scores was observed along the three moments of postnatal observation. The increase rhythm of these scores was similar in both groups of newborns (more than 1750g and less than 1750g at birth).

**Conclusions:** Motor performance of premature newborns in corrected ages: 40 weeks, 04 months and 08 months was normal according to the AIMS and varied within the average percentile between 43.2% and 45.7%.

**KEY WORDS:** AIMS scale, gestational age, premature born

---

---

## PARTE I

---

## 1 INTRODUÇÃO

No último século, o conhecimento dos mecanismos que regulam as funções do sistema nervoso central apresentou um aumento significativo a partir do desenvolvimento de sofisticadas técnicas fisiológicas, neuroquímicas e de imagem. No campo do controle motor, o melhor entendimento da neurofisiologia provocou uma mudança conceitual. Aos poucos, foi suplantada a idéia de que o comportamento motor é amplamente controlado por mecanismos de reflexos,<sup>1</sup> dando lugar à noção de que a mobilidade é o resultado de uma rede de complexas atividades cerebrais e medulares. Estas, por sua vez, são moduladas por informações segmentais aferentes e controladas por redes supra-raquidianas. Hoje em dia, pressupõe-se que o controle motor de movimentos rítmicos como a locomoção, a respiração, a sucção e a mastigação baseiam-se nos denominados geradores de padrões centrais – CPGs:<sup>2</sup> redes neurais que podem gerar padrões complexos de ativações básicas dos músculos sem quaisquer sinais sensoriais.

---

Assim, o desenvolvimento motor é o resultado de um controle cortical sobre os reflexos inferiores. Ao nascer, as regiões cerebrais não funcionam de modo igual,<sup>3</sup> mas, sim, seguem o ritmo da progressão maturacional que se inicia no mesencéfalo (*midbrain*) e segue até as regiões mais refinadas dos hemisférios cerebrais, os quais, no nascimento, ainda estão neurologicamente inativos.

O neurofisiologista russo Bernstein<sup>4</sup> tentou entender de que maneira o sistema nervoso central resolvia o problema da coordenação motora, pois percebeu que a produção de movimentos coordenados em um corpo consistia em centenas de músculos e ligamentos que requeriam técnicas computacionais específicas do sistema nervoso. As idéias de Kugler e cols.,<sup>5</sup> conhecidas como Teorias dos Sistemas Dinâmicos, são baseadas nos princípios da termodinâmica não-equilibrada; ou seja, sistemas que mantêm energia pela interação com o ambiente, assim criando estruturas globais estáveis em períodos extensos de tempo. Conforme a Teoria dos Sistemas Dinâmicos, padrões de comportamento, tais como trajetória típica branda e objetiva do movimento de alcançar no adulto, agem como “atrativos”. Isso significa que um tipo determinado de comportamento, resultante dos efeitos de (a) suas múltiplas partes componentes, como, por exemplo, força muscular, peso corporal, suporte postural, modulação da criança, além de desenvolvimento cerebral, e (b) efeito da condição ambiental e requisições de atividades que adotam espontaneamente organizações específicas.<sup>6</sup>

---

---

Em decorrência das propriedades de formação de padrões dinâmicos, mudanças que continuamente ocorrem nas partes componentes mencionadas ou no ambiente ou em tarefas podem induzir modificações descontínuas (transições) comportamentais. Thelen e colaboradores<sup>7</sup> argumentam que o desenvolvimento pode ser referido como um sistema dinâmico. Assim, o desenvolvimento é considerado pelos autores um processo auto-organizador, algo como uma série de estados de estabilidade, instabilidade e mudanças de fase na imagem atrativa, refletindo a probabilidade de um padrão emergir sob restrições particulares.<sup>8</sup>

As teorias dos Sistemas Dinâmicos e as Neuromaturacionais diferem principalmente em seus pontos de vista sobre o papel do sistema nervoso no desenvolvimento motor, com a restrição principal para o progresso do desenvolvimento, enquanto na Teoria dos Sistemas Dinâmicos o substrato neural exerce um papel secundário.

Crianças prematuras têm um risco maior no desenvolvimento do que aquelas nascidas a termo, com atrasos motores constituindo a maior parte desses problemas. Recentes métodos de identificação e de tratamento de bebês prematuros portadores de disfunções motoras vêm enfatizando a importância da avaliação e da intervenção no primeiro ano de vida.<sup>9</sup> Com frequência, os fisioterapeutas são os primeiros avaliadores e provedores de cuidados na identificação e no tratamento dessas crianças, além de, via de

---



---

regra, responsabilizarem-se pela escolha de uma avaliação motora infantil clinicamente prática e psicometricamente efetiva.

A avaliação das vantagens e desvantagens das medidas e de informações passíveis de serem obtidas no processo de mensuração tem colaborado significativamente para a efetivação das mudanças de foco.

Em uma revisão da literatura sobre o assunto, Lopes<sup>10</sup> destaca o desenvolvimento, nas últimas três décadas, de um grande número de tabelas de avaliação infantil, enfatizando que muitos trabalhos foram desenvolvidos sem uma homogeneidade dos dados clínicos analisados, bem como dos escores de risco, exames complementares e avaliação neurológica neonatal. Em função disto, tais estudos mostram resultados divergentes quanto ao papel dessas variáveis na construção de instrumentos confiáveis de predição.

A escolha do instrumento para uma situação clínica específica dependerá da ênfase e do enfoque do profissional e das disciplinas envolvidas em sua organização, devendo ser levadas em consideração a faixa etária para a qual a avaliação é aplicável e as áreas ou os aspectos do desenvolvimento enfatizados pelo instrumento.

Alguns desses métodos foram originalmente estabelecidos para aplicação em recém-nascidos a termo ou em idade correspondente ao termo (corrigida), enquanto outros destinaram-se a avaliar o bebê pré-termo. Os objetivos a que se propõem tais exames variam. Alguns voltam-se para estimar

---

a idade gestacional, outros avaliam a integridade neurológica, enquanto há, ainda, aqueles que investigam aspectos particulares do comportamento do recém-nascido, como sua capacidade de interagir com o meio.

Há muito tempo, os terapeutas têm reconhecido a importância de medidas precisas para determinar as necessidades de crianças com deficiências de desenvolvimento, disfunção musculoesquelética e outras afecções. Tal como em outras áreas da fisioterapia pediátrica, tem havido uma evolução nos tipos de medidas feitas em crianças. Embora os terapeutas confiassem nas observações clínicas para tomar decisões de intervenção, atualmente preferem testes padronizados e tabelas de desenvolvimento para determinar desvios das normas esperadas para a idade. Cada vez mais esses especialistas estão se dirigindo para uma abordagem de resultados funcionais para avaliar crianças, a fim de determinar as necessidades de sua intervenção.

Segundo Knobloch e Passamanick,<sup>11</sup> o comportamento foi dividido por Gesell e Amatruda<sup>12</sup> com finalidades didáticas e para facilitar a investigação em quatro campos: adaptativo, motor, de linguagem e pessoal-social. Posteriormente, foi proposta nova subdivisão em funções motoras amplas e finas. Gesell foi o pioneiro nos estudos sobre desenvolvimento (desde 1940), sendo também o primeiro a descrever o atraso do desenvolvimento e a prematuridade, propondo o ajuste da idade corrigida.

Gesell foi citado por Piper e colaboradores,<sup>13</sup> como quem desenvolveu a primeira escala de desenvolvimento de marcos motores – a Tabela de

---

Desenvolvimento Gesell –, sendo que muitos itens das atuais escalas de desenvolvimento motor originam-se daquela.

A Alberta Infant Motor Scale – AIMS – é uma escala que incorpora o conceito neuromaturacional e a Teoria dos Sistemas Dinâmicos, além de ser usada para medir a maturação do motor amplo de bebês desde o nascimento até a idade do andar independente.<sup>14</sup> Na AIMS, o impacto dos componentes neurológicos no desenvolvimento motor reflete-se por uma seqüência de habilidades motoras usadas como base da avaliação. A escala segue os princípios dos sistemas dinâmicos, pois as habilidades motoras são testadas pela observação de bebês conforme eles se movem em quatro posições: supino, prono, sentada e em pé. Teoricamente, essa avaliação deveria permitir aos fisioterapeutas analisarem a interação do sistema neuromotor do bebê dentro de contextos físicos específicos, como, por exemplo, o efeito gravitacional da atividade motora.

A AIMS é fidedigna, capaz de discriminar a performance motora normal da anormal, apresentando características de uma escala de avaliação, da qual se pode fazer um diagnóstico de atraso motor e qual o grau desse atraso.

Dessa maneira, pois, na abordagem observacional da AIMS, os princípios baseiam-se no enfoque de movimentos espontâneos integrados, enfatizando-se aspectos positivos do repertório motor, manuseando-se o mínimo possível o posicionamento e avaliando-se os movimentos do bebê dentro de seu contexto.

---

As teorias que norteiam as estratégias de tratamento precisam ser avaliadas, atentando-se para as atenções nas novas teorias da aprendizagem.

Quando há mudanças em um paradigma, deve haver razões para tanto. Nesse caso, ou os problemas que eram julgados importantes mudam ou, por meio da observação, começa-se a questionar a sustentabilidade dos pressupostos.

No caso da reabilitação neurológica pediátrica, um dos fatores que corroboram para o paradigma é o fato de que, antes, acreditava-se que o problema estava no SNC e/ou no músculo, enquanto hoje está-se definindo ao sucesso funcional, ao ambiente. Os problemas principais mudaram. Os objetivos do tratamento estão mais próximos de resultados funcionais importantes para o paciente.

---

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O peso ao nascimento tem sido tratado como uma dicotomia: “baixo peso ao nascimento” é a categoria de bebês com peso inferior a 2.500 gramas e “peso normal ao nascimento” é aquela com peso superior a 2.500 gramas. Por muitos anos, a razão presumida para bebês nascerem com baixo peso era seu parto pré-termo. De fato, os termos “baixo peso ao nascimento” e “prematureo” foram usados incorretamente como sinônimos na literatura científica de 1920 a 1960.<sup>15</sup>

Segundo Groot,<sup>16</sup> em função de melhoras nas técnicas de cuidados em geral, o resultado do prognóstico de sobrevivência de bebês nascidos prematuramente tem melhorado nos últimos anos, resultando em uma taxa de sobrevivência significativa, em particular em idades gestacionais menores. Entretanto, tais crianças apresentam maiores riscos de desenvolverem afecções neurológicas, o que pode explicar porque (1) a incidência de disfunções mais severas como paralisia cerebral, por exemplo, permanece

---

inalterada nos últimos 20 anos e também (2) o número de prematuros com problemas de desenvolvimento ao longo da vida tem aumentado. Por outro lado, ainda não está clara a razão pela qual a prematuridade influi sobre esses acontecimentos.

Crianças prematuras são bem mais vulneráveis, pois seu sistema nervoso imaturo está particularmente sensível a estímulos, como barulho, luzes, dores, manuseio diferente, por exemplo, o que pode resultar em maior nível de excitação e influenciar adversamente seu comportamento. Ademais, essas crianças movimentam-se menos, em decorrência da necessidade de sedação, imobilização ou hipotonia causada por sua condição médica.

Quando são estudados os efeitos do nascimento pré-termo, é necessário revisar o histórico médico para distinguir entre prematuros mais novos e com idade gestacional um pouco maior, daqueles nascidos com retardo no crescimento intra-uterino. Fatores como idade gestacional, peso ao nascer relacionado à idade gestacional, histórico médico e anormalidades neurológicas maiores influenciam a anatomia e a biodinâmica, impactando no desenvolvimento motor.<sup>17</sup>

Contudo, nem todos os bebês pequenos são prematuros e nem todos bebês prematuros são pequenos. Em 1961, a Organização Mundial da Saúde recomendou que o baixo peso ao nascimento não deveria ser usado como definição oficial de prematuridade. Epidemiologistas perinatais evitam o termo “prematuro” de um modo geral, preferindo “pré-termo” para a criança que nasce

---

precocemente. As pesquisas começam a reconhecer que “baixo peso ao nascimento” e “pretermo” não são sinônimos. Crianças nascidas a termo com menos de 2.500 gramas têm alto risco de mortalidade. O que explica esse risco, se não o baixo peso ao nascimento? – já que elas nasceram a termo.<sup>18</sup>

O peso ao nascimento tem-se mostrado um forte preditor de resultados. Em geral, quanto mais baixo o peso ao nascimento, maior o risco de um desenvolvimento neurológico aquém do ideal. Contudo, isso não é um achado universal. Em algumas populações de bebês com peso muito baixo ao nascimento (1.000 a 1.500g) ou extremamente baixo (inferior a 1.000g), a prevalência de paralisia cerebral tem-se mostrado menor que a esperada. Em um estudo de seguimento a longo prazo, o baixo peso constitui-se mais um preditor da necessidade de educação especial do que de paralisia cerebral. Bebês que eram pequenos para a idade gestacional mostraram risco aumentado para paralisia cerebral em determinadas pesquisas, enquanto que em outros somente foi observado um aumento da incidência de anormalidades mínimas do neurodesenvolvimento.<sup>19</sup>

Um Apgar baixo, na medida de asfixia neonatal, constitui-se um indicador de risco comumente usado. Como o Apgar também reflete a maturidade relativa e a integridade neurológica do bebê, pontuações baixas em bebês prematuros não são consideradas tão confiáveis como ao ocorrerem em neonatos a termo.<sup>20</sup>

---

## **2.1 Maturação do SNC**

A teoria da maturação constitui-se da integridade das estruturas básicas do cérebro. Os processos de divisão e de proliferação celulares, migração dos neurônios, diferenciação e maturação, aumento das células da glia, formação dos dendritos, mielinização das fibras nervosas e criação dos processos nervosos são os componentes seqüenciais que levam ao desenvolvimento normal. Quando atingem sua posição definitiva, as células começam a conectar-se e a se organizarem em circuitos intracorticais e cortico-subcorticais, o que ocorre com máxima expressão até os 5 anos de idade.<sup>21</sup> Na criança em desenvolvimento, o aprimoramento da função motora é resultado do processo de mielinização, cuja orientação é craniocaudal e do controle dos segmentos corporais que se estabelecem no sentido proximal para distal.

Entre o sexto e o nono meses de idade gestacional, o cérebro se desenvolve principalmente em relação ao peso, tamanho e qualidade, com diferenciação das principais áreas do córtex cerebral. Além dos componentes sensoriais e motores, as ações são motivadas também por fatores emocionais. Portanto, todas as respostas ao meio são elaboradas por três elementos básicos: emocional, sensorial e motor.<sup>22</sup>

O termo *desenvolvimento* refere-se ao conjunto de modificações mais ou menos contínuas na vida de organismos que obedece a uma certa seqüência, a qual é progressiva e irreversível, passível de ocorrer em nível

---



molecular, funcional ou comportamental. O crescimento e a maturação são processos subjacentes ao desenvolvimento, mas não podem ser confundidos. O termo *crescimento* refere-se a um aumento em tamanho do organismo, ou partes dele, enquanto *maturidade* refere-se ao processo que culmina com a obtenção das habilidades necessárias para uma certa função. O desenvolvimento será, em última instância, o resultado final da interação contínua entre o potencial biológico geneticamente determinado e as circunstâncias ambientais.<sup>23</sup>

Uma vez identificados bebês com sinais de disfunção motora, estes costumam ser encaminhados para tratamento precoce, buscando-se, com essa intervenção, minimizar seus problemas motores. Recentes estimativas sugerem que entre 10 a 15% dos bebês de alto risco que sobrevivem à UTI neonatal irão exibir disfunções significativas como paralisia cerebral, enquanto outros 20 a 25% irão manifestar problemas menos significativos do desenvolvimento neuropsicomotor.<sup>24</sup>

## **2.2 Teorias do Desenvolvimento Motor**

Existem diversas teorias para tentar explicar a seqüência de eventos que culmina no desenvolvimento motor. Uma análise adequada dessas teorias pode servir de base para um entendimento dos mecanismos subjacentes aos

---

diferentes graus de disfunção motora que podem ocorrer ao longo do desenvolvimento.

A Teoria dos Sistemas é derivada da psicologia do desenvolvimento. Há não muito tempo, seus princípios e crenças passaram a ser aplicados para uma tentativa de explicar o desenvolvimento motor. A premissa para a teoria dos sistemas originou-se de teorias da física, química e matemática. Assim, pesquisadores das ciências naturais observaram que, quando elementos de um sistema trabalham integrados, determinados comportamentos ou propriedades emergem, os quais não podem ser previstos separadamente a partir dos elementos individuais que participaram do processo. Um novo comportamento é então construído, o qual depende do *input* de todos os integrantes do sistema. Esta observação foi feita em 1967, destacando que articulações e músculos nunca trabalham isoladamente, mas coordenados.<sup>25</sup>

Em geral, uma teoria resume e explica observações, pois consiste de uma série de declarações descritivas de leis, princípios e crenças associadas a observações. Leis são afirmações cuja precisão está além de qualquer dúvida; teorias de física, química e outras ciências naturais são caracterizadas por um número de leis. Crenças são afirmações menos substanciadas por resultados experimentais. Ciências aplicadas, tais como a fisioterapia e a terapia ocupacional, baseiam-se mais em crenças para afirmar suas teorias. Apesar de uma teoria baseada em crenças não ser tão consistente quanto outra embasada em leis, é importante lembrar que nenhuma teoria, mesmo que

---

estruturada em leis, é irrefutável. Uma teoria permite que sejam feitas previsões relativas ao comportamento estudado. Assim, a teoria do desenvolvimento motor prediz os padrões das habilidades motoras emergentes e as tentativas de explicar os comportamentos observados.<sup>26</sup>

A seguir, serão apresentadas duas outras teorias, hoje conhecidas e usadas para explicar o desenvolvimento motor.

### **2.3 Modelo Teórico da Neuromaturação**

Em meados do século passado, o desenvolvimento motor foi generalizado como um desdobramento de padrões pré-determinados no sistema nervoso central. Segundo Gessel e Amatruda, a maturação seria o somatório de uma rede de efeitos gênicos operando em um ciclo de tempo autolimitante,<sup>27</sup> um conceito que virtualmente não deixa espaço para uma interação com o ambiente. A idéia de que os padrões comportamentais emergem em uma seqüência genética geral resulta do reconhecimento de regras gerais do desenvolvimento, tais como as seqüências de desenvolvimento cefalocaudal e proximal-distal. Tais noções deram início ao trabalho pioneiro de “diagnóstico do desenvolvimento”, o qual consiste de nítidas séries de testes para a avaliação dos marcos do desenvolvimento.

---

A teoria da neuromaturação do desenvolvimento motor, que é o modelo tradicional, fornece a estrutura para muitas das técnicas de tratamento usadas na fisioterapia e na terapia ocupacional. McGraw, em 1945, e Gesell e Amatruda, em 1947, foram os defensores deste modelo.<sup>28</sup>

O princípio central da teoria da neuromaturação propõe que mudanças nas habilidades motoras rudimentares durante a infância resultam somente da maturação do sistema nervoso central. A maturação é caracterizada pela crescente mielinização cerebral, em especial das conexões intracorticais e córtico-subcorticais, bem como da resultante inibição das estruturas motoras mais primitivas, subcorticais, a partir de uma córtex que vai se especializando com o passar dos meses e anos. Esse modelo pressupõe que as instruções para o desenvolvimento de habilidades motoras são codificadas localmente no cérebro. O córtex cerebral é considerado o centro de organização para o movimento controlado. Dentro deste modelo, o desenvolvimento motor e as mudanças nas habilidades motoras são intrinsecamente determinadas, e o impacto do ambiente teria papel secundário no desenvolvimento das habilidades motoras. Em todos os estágios do desenvolvimento motor, a influência intrínseca do sistema nervoso central transcenderia qualquer efeito com que o ambiente pudesse contribuir.

Avanços na embriologia influenciaram as perspectivas de McGraw e de Gesell, na metade da década de 1940. Embriologistas, usando novas técnicas microscópicas, descobriram que o embrião se desenvolve de maneira simétrica,

---

começando nos eixos cefalocaudal e de proximal para distal.<sup>29</sup> McGraw e Gesell extrapolaram essas descobertas para suas observações do desenvolvimento motor infantil. Quatro suposições caracterizam o modelo neuromaturacional:

1. O movimento progride de padrões primitivos, padrões reflexos de movimentos de massa para movimentos voluntários, controlados.
2. O desenvolvimento motor progride na direção cefalocaudal.
3. O movimento é, em primeiro lugar, controlado proximal e após distalmente.
4. A seqüência do desenvolvimento motor é consistente entre bebês, e o padrão do desenvolvimento motor é consistente para cada bebê.

Em um exemplo prático, o domínio de alcançar e agarrar um brinquedo é tido como importante habilidade motora infantil. No modelo neuromaturacional, tal habilidade seria explicada pela inibição de reflexos primitivos, controle da cabeça e do tronco, além de estabilidade proximal, provendo a base para a habilidade motora fina distal do pegar. Todos esses componentes da habilidade foram organizados pelo córtex cerebral e são dependentes do nível de maturação do sistema nervoso central. Em resumo,

---

um bebê tenta alcançar um brinquedo quando está pronto neurologicamente. As seguintes pressuposições definem a teoria dos sistemas: comportamentos motores são produtos de todos os sistemas contributórios; movimentos são influenciados pela tarefa; sistemas exibem propriedades auto-organizadoras e autônomas e subsistemas podem se desenvolver de forma assíncrona.

#### **2.4 Reflexo para o Movimento Voluntário**

No modelo neuromaturacional, os padrões de movimentos do recém-nascido são interpretados como inicialmente dominados por reflexos, tais como a preensão plantar e palmar, o reflexo tônico cervical assimétrico, a marcha primitiva, o reflexo tônico labiríntico, o reflexo de Moro e a fixação. Esses movimentos operam de maneira estímulo-resposta, com os estímulos apropriados elicitando uma previsível, estereotipada, resposta.<sup>30</sup> Pressupõe-se que os reflexos primitivos representam a dominância das estruturas subcorticais do sistema nervoso central, especialmente aquelas localizadas no tronco cerebral e no diencéfalo. Similarmente, a integração desses reflexos precoces é percebida como indicadora de maturação neurológica e conseqüente modulação das estruturas subcorticais pelas regiões corticais. Olhando-se a partir dessa perspectiva, os reflexos primitivos oferecem uma medida-padrão tangível para avaliar o nível de maturação do sistema nervoso central. Como

---

resultado, a documentação da presença ou ausência de reflexos primitivos é utilizada extensivamente nas avaliações motoras infantis para avaliar o nível da integridade neurológica.<sup>31</sup> A persistência desses reflexos após a idade de integração é interpretada como anormal, representando uma possível lentificação nos processos de maturação do córtex cerebral e seu conseqüente controle inibidor dos centros subcorticais. O movimento evolui de um estado reflexivo não-controlado para um estado voluntário controlado a medida em que o córtex cerebral amadurece. Assim, o refinamento do movimento é dependente da maturação do sistema nervoso central.

## **2.5 Desenvolvimento em uma Direção Cefalocaudal**

A partir do emprego de informações coletadas de estudos de observação longitudinal de bebês, pesquisadores concluíram que o desenvolvimento motor progride em uma direção cefalocaudal.<sup>32</sup> Um bebê tem, em primeiro lugar, controle voluntário da cabeça, e o controle das habilidades motoras desce seqüencialmente para a cintura escapular, o tronco, a pélvis e os membros inferiores.

Coerente com o modelo neuromaturacional, em 1945 McGraw<sup>33</sup> explicou essa seqüência de desenvolvimento em termos de maturação cortical, postulando que os centros corticais controladores da cabeça, do tronco e das

---

extremidades superiores amadurecem antes dos centros corticais que controlam a pélvis e as extremidades inferiores. Essa suposição teórica influenciou o tratamento de crianças com disfunções motoras. Assim, os objetivos do tratamento precoce freqüentemente incluem a facilitação do controle da cabeça antes de progredir para o controle pélvico.

## **2.6 Desenvolvimento Proximal-Distal**

Da mesma forma que as habilidades motoras têm sido hipotetizadas como emergindo em uma direção cefalocaudal, o controle motor vem sendo descrito como procedendo em uma direção proximal-distal. Tal hipótese foi proposta, primeiramente, por Irwin, no início da década de 1930,<sup>34,35</sup> e mais tarde adotada por Gessel e Amatruda,<sup>36</sup> em 1947. Assim, o pressuposto pré-requisito para o desenvolvimento das habilidades motoras finas é o controle do tronco e da cintura escapular. Similarmente, o controle pélvico é necessário antes que o bebê use os membros inferiores para engatinhar. O tratamento visa, em primeiro lugar, à estabilidade, anterior à mobilidade, e ao controle proximal, anterior à facilitação das habilidades mais distais. Por exemplo, um terapeuta não deveria esperar proficiência nas habilidades motoras finas até o bebê atingir estabilidade do tronco e da cintura escapular. Uma seqüência

---



definitiva de tempo está implicada com essa suposição: habilidades proximais precedem as distais.

## **2.7 Raio e Seqüência do Desenvolvimento Motor**

Raio e seqüência, dois parâmetros do desenvolvimento motor, são classificados no modelo teórico e nos planos de tratamento. O raio refere-se ao período que um bebê necessita para progredir de uma habilidade para outra. A seqüência do desenvolvimento motor, por sua vez, define a ordem na qual as habilidades motoras emergem, ou seja, o controle da cabeça precede o rolar, o sentar antecede o ficar em pé, e assim por diante. Desta forma, existem evidências consistentes de que as habilidades motoras são adquiridas de forma seqüencial, apesar de se reconhecer alguma variabilidade das habilidades entre bebês.<sup>37</sup>

O raio do desenvolvimento foi bem-documentado em várias populações e resultou no delineamento de uma normatização dos intervalos de idade para a aquisição de cada habilidade motora. Exemplos de testes e escalas normativos incluem a Bayley Scales of Infant Development,<sup>38</sup> a Peadoby Fine and Gross Motor Scale<sup>39</sup> e o Denver Developmental Screening Test.<sup>40</sup> Normas indicam a idade média na qual cada habilidade motora emerge e são usadas para detectar bebês que demonstram significativos atrasos em alcançar marcos

---

motores. Raios de idade para cada habilidade reconhecem a variabilidade entre bebês normais quanto ao estabelecimento de habilidades motoras. Testes normativos não estão sempre de acordo a respeito dos limites dos intervalos de idade em que se espera que o bebê tenha alcançado uma dada habilidade.<sup>41</sup> Os raios de idade podem se diferenciar levemente para a mesma habilidade motora, mas existe um consenso sobre quando as habilidades motoras principais devem estar presentes.

## **2.8 Questões Advindas do Modelo Neuromaturacional**

Na estrutura do modelo neuromaturacional de desenvolvimento motor, *reflexos* são descritos como respostas estereotipadas aos estímulos externos – e sua incorporação, como parte de movimentos voluntários, indica adequada modulação de estruturas subcorticais, particularmente dos gânglios da base e do tronco cerebral pelo córtex cerebral em desenvolvimento.

Touwen,<sup>42</sup> por sua vez, preferiu o termo *reações* em vez de *reflexos*, tendo questionado a definição de estímulo-resposta, sob o argumento de que o cérebro é capaz de gerar espontaneamente sua própria atividade. Portanto, reações podem não ser dependentes de estímulo. Também questionou a descrição de reflexos como reações ou movimentos estereotipados e sugeriu que o recém-nascido normal pode reagir a um mesmo estímulo com uma

---

variedade de respostas motoras. Concluiu que os reflexos precoces de recém-nascidos não podem ser comparados àqueles presentes em crianças e em adultos com déficits neurológicos ou com reflexos em animais. As respostas de recém-nascidos saudáveis caracterizam-se pela variabilidade e não pelas respostas estereotipadas. Este conceito de variabilidade normal de reflexos primitivos opõe-se àquele defendido pelo modelo neuromaturacional.

A questão da incorporação e da inibição de reflexos pelo córtex cerebral em amadurecimento também foi examinada por Zelazo,<sup>43</sup> ao propôr que a pressuposição cefalocaudal pode se embasar em tendências culturais do desenvolvimento motor. No entanto, em suas pesquisas, Horowitz e Sharby<sup>44</sup> também pressupõem que o desenvolvimento motor procede de uma direção cefalocaudal. Fetters e cols.,<sup>45</sup> a seu turno, avaliaram a relação do controle motor proximal e distal nas extremidades superiores e concluíram que os mesmos desenvolvem-se concomitantemente, e não de maneira seqüencial, conforme supunha o modelo neuromaturacional do desenvolvimento motor.

Apesar da seqüência das habilidades motoras poder apresentar variações culturais, práticas culturais diferentes, tais variações nem sempre resultam de uma seqüência distinta de habilidades motoras. Surgem dificuldades ao se tentar provar efeitos das tradições culturais nas habilidades motoras, do componente genético de diferentes culturas e raças. Crianças de culturas distintas podem ter herdado modelos genéticos distintos para uma seqüência de aparecimento de habilidades motoras. O que deve ser concluído

---

destas observações é que permanece em aberto a questão do quanto a “agenda” do desenvolvimento motor é influenciada pelas práticas construtivas das crianças – ou seja, pelos estímulos ambientais - e o quanto este desenvolvimento é ordenado intrinsecamente pela hereditariedade – ou seja, por componentes genéticos. Provavelmente, ambos têm participação no processo.

Touwen<sup>46</sup> discute o conceito de variabilidade como uma das propriedades do sistema nervoso em desenvolvimento. O modo como a variabilidade adquire uma expressão funcional pode ser empregada para avaliar a integridade do cérebro durante a infância e a maturidade. A questão pode traduzir-se em: a variabilidade é sempre normal ou pode existir uma variabilidade anormal? Assim, para esse especialista, a variabilidade é uma propriedade importante do sistema nervoso central, inclusive mudaria de características durante a infância e a maturidade. O grande número de variações na *performance* das funções sensório-motoras do bebê é denominada *variabilidade indiscriminada* ou *primária*. Logo que começa a andar, a criança desenvolve a capacidade de selecionar variações adaptativas e então automatizá-las: este, por outro lado, seria um exemplo de *variabilidade adaptativa* ou *secundária*. Esta variabilidade secundária é requerida para o desenvolvimento de habilidades motoras nas idades pré-escolar e idade escolar. Assim, qualquer forma de variabilidade, segundo Touwen, deve ser interpretada de acordo com sua extensão, tipo e adequação à idade.

---

## **2.9 Teoria dos Sistemas do Desenvolvimento Motor**

A teoria dos sistemas abrange todas as áreas do desenvolvimento e deriva-se da psicologia do desenvolvimento. Recentemente, seus princípios e crenças têm sido direcionados para explicar a teoria do desenvolvimento motor.

Os dois modelos de desenvolvimento apresentados – um considerado tradicional e outro contemporâneo – levam os pesquisadores a concluir que, apesar de o modelo neuromaturacional conter a seqüência do desenvolvimento motor familiar aos terapeutas, não oferece uma base teórica sólida para tratamento. Já a abordagem pelos sistemas, em oposição, não proporciona guias de marcos motores, mas encoraja terapeutas a abrangerem suas estratégias de tratamento, avaliando parâmetros diferentes ao sistema nervoso central. Tanto aspectos sólidos quanto inconsistências são evidentes em ambos os modelos. A tarefa do terapeuta é conhecer os modelos, contextualizá-los e identificar uma base teórica para intervenções de tratamento.

## **2.10 Escala Motora Infantil de Alberta - AIMS**

A AIMS é uma escala de avaliação por observação, constituída para mensurar a maturidade motora ampla em crianças desde o nascimento até o ponto em que conseguem andar de forma independente.<sup>47</sup>

---

A construção da AIMS foi iniciada por uma revisão da literatura dos instrumentos já existentes e das narrativas descritivas do desenvolvimento motor primário com uma visão das seqüências funcionais, além das variações que ocorriam nesse período. A validação satisfatória do instrumento foi verificada por terapeutas pediátricos na província de Alberta para rever os 84 itens, quanto à importância clínica e ao conteúdo. Além disto, os 291 membros da Divisão Pediátrica da Associação Fisioterápica Canadense relacionaram os principais itens contidos em cada posição, bem como a ordem em que essa postura apareceria naturalmente e a idade na qual esse comportamento deveria surgir em um bebê com desenvolvimento motor normal. Como resultado dessa análise, 17 itens foram eliminados e outros revistos. Seis especialistas internacionais no desenvolvimento motor infantil também fizeram parte do processo de validação do estudo.

Dessa forma, foram gerados e organizados 58 itens em quatro posições: 21 em prono, 9 em supino, 12 sentado e 16 em pé. Cada um deles consiste em um desenho feito por um artista em uma posição particular, acompanhado de uma descrição detalhada de três aspectos da performance motora – suporte do peso, postura e movimentos antigravitacionais.

Após a definição da tabela, foi construído um manual para aplicação da AIMS em um estudo de corte em uma amostra de 2.200 bebês, randomizados e estratificados pela idade, a fim de estabelecer a norma-referência, ou seja, a amostra normativa para a construção dos escores. O escore bruto pode ser

---

convertido em percentis e comparado com o grupo de idade equivalente na amostra normativa. Foi definida uma categoria de percentil que indica a posição da criança em relação à amostra normativa, expressa em percentagem: 5<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup>, 25<sup>th</sup>, 50<sup>th</sup>, 75<sup>th</sup> e 90<sup>th</sup>.<sup>48</sup>

## **2.11 RECÉM-NASCIDOS DE BAIXO PESO**

### **2.11.1 Classificação**

De uma forma geral, neonatos com peso inferior a 2.500 gramas são considerados de baixo peso ao nascimento, de 1.500 gramas de muito baixo peso e abaixo de 1.000 gramas, de peso extremamente baixo ao nascer.<sup>49</sup>

### **2.11.2 Idade Gestacional**

A avaliação clínica da idade gestacional (IG) do bebê recém-nascido foi desenvolvida por Dubowitz e cols.<sup>50</sup> a partir de um total de 167 bebês prematuros e a termo (28 a 42 semanas de gestação) testados nos cinco primeiros dias de nascimento. Os autores utilizam os critérios para cálculo da

---

idade gestacional a partir de uma composição de 10 características neurológicas e 11 características externas (Apêndice A).

A avaliação da IG no exame do recém-nascido (RN) é muito importante para identificar se o mesmo é prematuro, sua IG é menor que 37 semanas, a termo, em que a IG está entre 38 e 42 semanas e pós-termo com IG acima de 42 semanas.<sup>51</sup> Enquadrar o neonato em um desses três grupos auxilia no estabelecimento do nível de risco de patologias neonatais ou problemas de desenvolvimento a longo prazo.<sup>52</sup>

A estimativa da idade intra-uterina é possível por existir um padrão previsível de modificações físicas que ocorrem durante a gestação. O índice mais utilizado para o RN foi originalmente efectivado, em parte, por Saint-Anne-Dargassies<sup>53</sup> e Dubowitz<sup>54</sup> e, mais tarde, modificado por Ballard.<sup>55</sup> Tais modificações originaram o New Ballard Score (anexo), que ampliou a precisão da avaliação.

O teste New Ballard modificado verifica a maturidade neuromuscular e a maturidade física por meio do desenvolvimento da postura e do tônus muscular, bem como do desenvolvimento da pele, das orelhas e dos genitais.<sup>56</sup>

---



## **2.12 Tônus Muscular**

Define-se funcionalmente tônus muscular como a resistência que o examinador percebe quando mobiliza uma articulação do paciente em repouso. A manutenção e o controle desse tônus dependem de estruturas localizadas em diversos níveis do SNC, incluindo (a) o córtex motor primário, localizado no giro pré-central (área 4 de Brodmann); (b) as regiões pré-motoras (área 6 de Brodmann); (c) os núcleos da base; (d) o mesencéfalo; (e) os núcleos vestibulares na ponte e (f) a medula espinhal. Além disto, o sistema nervoso periférico também participa no controle do tônus, por meio das estruturas envolvidas no reflexo miotático. Reforçando o conceito, deve-se ter presente que o tônus normal pode ser conceitualizado como a soma algébrica de todas as influências excitatórias e inibitórias do SNC sobre o reflexo do estiramento. O componente resultante é a resistência muscular. Portanto, deve-se lembrar que essa resistência depende da elasticidade intrínseca do músculo, a qual é habitualmente pequena.<sup>57</sup>

---

### **2.13 Desnutrição intra-uterina**

Embora diversos fatores influenciem a desnutrição intra-uterina, são conhecidas duas principais variáveis independentes que afetam o crescimento fetal: (a) peso materno pré-concepcional e (b) aumento do peso durante a gestação. A esse respeito, as mães que têm pouco peso freqüentemente dão à luz a neonatos menores do que os nascidos de mulheres normais ou com excesso de peso.

Durante a embriogênese, o estado nutritivo materno exerce pouca influência sobre o desenvolvimento fetal. Isto poderia ser previsto, uma vez que a maioria das mulheres tem reservas nutritivas suficientes para um embrião que cresce lentamente.

Os dados que apóiam um papel dos fatores nutricionais no crescimento fetal humano não oferecem qualquer indicação sobre se o problema resulta de um insuficiente ingesta calórica ou de deficiências específicas de elementos nutrientes, tais como gorduras, proteínas e vitaminas.<sup>58</sup>

---

## **2.14 Riscos Perinatais**

São muitos os fatores que colocam a mulher em risco de parto prematuro. Empobrecimento socioeconômico, moradia inadequada e pouca higiene pessoal e ambiental contribuem para diminuição dos períodos fetais. As inadequações nutricionais e a falta de acesso à assistência médica são riscos adicionais. A esta lista deve-se adicionar também o abuso de drogas durante a gestação.<sup>59,60</sup>

## **2.15 Comportamento**

Os RNs de baixo peso têm uma resposta comportamental semelhante durante as primeiras semanas de vida, o que parece conservar sua energia e protegê-los do excesso de estímulos ambientais.<sup>61</sup>

Durante a primeira semana de vida, os RNs de baixo peso ficam basicamente em estado de sono e sem chorar. Em três semanas, os bebês começam a demonstrar maior duração de períodos de alerta.<sup>62</sup>

Comparados às crianças de peso adequado, aquelas de baixo peso parecem apáticas, estressadas quando alertas e demandam manipulação contínua para manter o estado de vigília. Tal comportamento apático pode ser

---

um mecanismo de proteção que auxilia a recuperação física, o crescimento e o desenvolvimento.<sup>63</sup>

## **2.16 Hipótese**

**HO:** Existe associação entre atraso na aquisição do desenvolvimento motor e baixo peso ao nascimento em prematuros sem doenças neurológicas no período neonatal?

**H1:** Se positiva a hipótese, estas alterações são transitórias ou permanentes?

---

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo geral**

Avaliar o desempenho motor durante o primeiro ano de vida em prematuros entre 32 e 34 semanas de idade gestacional, de acordo com a metodologia proposta na Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS).

### **3.2 Objetivos específicos**

- ✓ Verificar o desempenho motor pela escala AIMS em prematuros em três idades distintas: idade concepcional de 40 semanas, entre 48 e 50 semanas (4 meses) e entre e 64 e 66 semanas (8 meses).
-

- ✓ Verificar se possíveis alterações no desenvolvimento neuropsicomotor de prematuros são transitórias ou permanentes durante o primeiro ano de vida.
  
  - ✓ Verificar se o peso ao nascimento influencia na aquisição do desenvolvimento.
-

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 Delineamento da pesquisa**

Foi desenvolvido um estudo transversal associado a um estudo de coorte prospectivo de recém-nascidos prematuros.

### **4.2 População e amostra**

A coleta de dados para o presente estudo foi realizada no Ambulatório de Neurodesenvolvimento do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (HSL PUCRS), em Porto Alegre/RS, no período de 29 de julho de 2003 a 16 de novembro de 2004.

Foram incluídos recém-nascidos internados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no HSL PUCRS nascidos entre 32 a 34 semanas de idade

---

gestacional, consecutivos, conforme os critérios de inclusão. Esta amostra foi dividida em dois grupos, de acordo com o peso de nascimento - Grupo 1: recém-nascidos com peso menor que 1.750 gramas e Grupo 2: recém-nascidos com peso maior que 1.750 gramas.

### **Grupo 1**

#### Critérios de inclusão

- Idade gestacional entre 32 e 34 semanas
- Peso ao nascimento menor que 1.750 gramas
- Apgar 5°. min >5
- Ecografia cerebral normal

### **Grupo 2**

#### Critérios de inclusão

- Idade gestacional entre 32 e 34 semanas
  - Peso ao nascimento maior que 1.750 gramas
  - Apgar 5°. min > 5
  - Ecografia cerebral normal
-



### Critérios de Exclusão

- Avaliação não-autorizada pelo responsável.
- Abandono do estudo antes da segunda avaliação no 4º. mês.
- Realização de estimulação e/ou tratamento motor.
- Uso de ventilação mecânica.
- Afecções neurológicas neonatais, ou até a data da segunda avaliação.
- Presença de cardiopatia congênita.

### **4.3 Tamanho de amostra**

Para testar uma diferença de magnitude de efeito padronizado de pelo menos uma unidade de desvio-padrão (estimativa de relevância clínica presente), respeitando-se uma proporção de grupos em estudo de 1:2,  $\alpha=0,05$  e poder estatístico  $> 90\%$  ( $\beta=0,10$ ), foi calculado que seriam necessários pelo menos 42 pacientes (14 no grupo  $<1.750g$  e 28 no grupo  $>1.750g$ ).

---

#### **4.4 Instrumentos de Coleta de Dados**

Nos instrumentos de coleta de dados foi aplicada uma entrevista com o responsável pelo recém-nascido, a qual constou de dados de identificação, aspectos socioeconômicos, gestação, parto e Apgar.

Na UTIN do Hospital São Lucas da PUCRS foram selecionados os recém-nascidos que preencheram os critérios especificados. Os pais foram contatados na própria unidade ou por telefone e orientados a comparecer ao Ambulatório de Seguimento Neonatal, na 40<sup>a</sup> semana, caso tivessem obtido alta da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e, após, no 4<sup>o</sup>. mês de vida (48 a 50 semanas de idade concepcional) e também no 8<sup>o</sup>. mês de vida (64 a 66 semanas de idade concepcional).

O endereço e o número do telefone dos pais dos bebês foram informados à autora do estudo para contato, caso não comparecessem à avaliação ambulatorial agendada. As crianças foram avaliadas no prazo de uma semana.

Antes de iniciar a avaliação, a pesquisadora explicou o procedimento aos pais/responsáveis e solicitou-lhes a assinatura do Termo de Consentimento Informado. Os recém-nascidos que não foram levados ao ambulatório de seguimento neonatal na data especificada foram visitados na suas respectivas residências para a seqüência de avaliações.

---

#### **4.5 Análise Estatística**

Os resultados foram descritos utilizando-se média e desvio-padrão do Escore AIMS, sendo os pontos obtidos inseridos na curva-padrão da Metodologia AIMS. A avaliação da variação do Escore AIMS ao longo do período de observação e seu comportamento entre os grupos <1.750g *versus* >1.750g foi realizada por análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas. Os dados foram analisados com o auxílio do programa SPSS versão 11.5.

#### **4.6 Aplicação da AIMS**

##### **4.6.1 Tempo necessário**

Cada avaliação durou entre 20 e 30 minutos, sendo uma parte desse tempo utilizada para que o bebê pudesse se adaptar à situação do exame. Normalmente, depois que o bebê começava a se movimentar, a série de itens era observada em um breve período. Se o bebê estivesse indisposto ou pouco à vontade e a avaliação não pudesse ser completada em uma sessão, o restante dos itens eram administrados em até uma semana depois da avaliação original.

---

#### **4.6.2 Materiais**

- ✓ Mesa de exame para crianças mais novas (0 a 4 meses).
- ✓ Colchonete ou área carpetada para crianças mais velhas, que sejam firmes, para não impedir a habilidade de a criança se movimentar.
- ✓ Brinquedos apropriados para as idades.
- ✓ Um banco ou cadeira estável para se observar a criança levantar-se e ficar em pé.
- ✓ Tabela do escore AIMS e gráfico.

#### **4.6.3 Seqüência de avaliação**

Não foi necessário administrar a escala inteira para cada bebê, mas testados aqueles itens mais apropriados ao seu nível de desenvolvimento. A descrição do examinador e dos pais foi usada para determinar o ponto de início da escala para cada bebê.

Embora o bebê precisasse ser avaliado nas quatro posições (prono, supino, sentado e em pé), a avaliação não necessitou ser realizada em qualquer seqüência particular. Nenhum dos itens precisava ser completado antes da observação em outra posição.

---

#### **4.7 Escore AIMS**

A tabela de escore (anexa) consiste em uma linha de desenhos para cada item, com a idéia descrita das posturas ou componentes de movimento que precisam ser observados para o bebê receber crédito pelo item. O examinador levou em conta o deslocamento do peso, a postura e os movimentos antigravitários associados em cada item.

O sistema de escore implicou a dicotômica escolha para cada item marcado como “observado” ou “não observado”; não existe opção para a criança que recebe um escore ou crédito parcial por um item que está emergindo. O examinador completou a tabela de escore no final da avaliação, e não durante o período de observação. Assim, a atenção do examinador ficava focada na observação e na análise dos movimentos do bebê, em vez de na identificação de cada habilidade separadamente em ordem para completar a tabela de escore. Aspectos específicos do desenvolvimento motor foram identificados e marcados como “observados” ou “não observados” em cada uma das quatro posições de avaliação. Tais registros, entre menor e maior maturação em cada posição, representam a possibilidade do repertório motor naquela posição ou a “janela” da atual habilidade do bebê. Cada item dentro dessa janela foi marcado como “observado” ou “não observado”. Todos os itens dentro da janela foram assinalados. Um determinado item foi marcado “observado” apenas se estava efetivamente presente durante o exame.

---

Nenhum item foi creditado com base no desenvolvimento suposto ou relatado pelos parentes.

Ocasionalmente, itens dentro da “janela de desenvolvimento” do bebê já poderiam ter sido incorporados em outras habilidades e mascarados ou descartados. De qualquer modo, se algum item estava dentro da janela, mas não foi observado durante a avaliação, o mesmo foi assinalado como “não observado”.

Os bebês passaram pelo acompanhamento no Ambulatório de Neurodesenvolvimento do HSL, conforme rotina, isto é, avaliação neurológica.

#### **4.8 Aspectos éticos**

Inicialmente, os pais foram informados sobre o estudo e assinaram o Termo de Consentimento Informado (anexo), autorizando a avaliação do recém-nascido.

---

## **5 RESULTADOS**

Neste estudo, foi avaliado um total de 44 RNs, divididos em dois grupos. O grupo com peso abaixo de 1.750 gramas, constituído por 14 bebês, e o grupo com peso acima de 1.750 gramas, com 30 bebês. Esses RNs receberam avaliação em idade corrigidas, em três momentos: na 40ª. semana, no 4º. e no 8º. meses.

Os grupos estudados não apresentaram diferenças substanciais quanto à distribuição do sexo e à pontuação do escore Apgar no 1º. e no 5º. minutos.

A idade gestacional média foi superior no grupo com peso acima de 1.750 gramas. Conseqüentemente, observou-se um peso ao nascimento mais elevado no grupo com peso superior a 1.750 gramas (tabela 1)

---

**Tabela 1** - Características basais entre os grupos de baixo peso ao nascimento e peso adequado ao nascer

Características	<1.750g	>1.750g	P
	n = 14	n = 30	
Idade gestacional, semanas	32,4±0,7	33,2±0,8	<0,01
Sexo M:F, %	36:64	53:47	0,34
Apgar 1°. min	7,6±1,7	7,3±1,8	0,64
Apgar 5°. min	8,6±0,9	8,4±1,3	0,59
Peso de nascimento, g	1417±292	2090±278	<0,01

Na tabela 2 é possível observar-se que, em todas as posturas estudadas (prono, supino, sentado, em pé), houve um nítido aumento dos escores da AIMS ao longo dos três momentos de observação pós-natal. O ritmo de aumento nesses escores foi semelhante nos grupos abaixo de 1.750 gramas e acima de 1.750 gramas, conforme graficamente representado na figura 1.

A mesma tendência pôde ser observada no escore AIMS total, ou seja, o desenvolvimento da habilidade motora, ao longo do período de observação, não diferiu entre os grupos.

Quanto ao percentil, nota-se que não houve uma oscilação importante nos valores ao longo do período de observação. É possível afirmar-se que a distribuição dos percentis para os escores de AIMS, observados no momento basal (40 semanas), não apresentou modificação substancial no tempo, mantendo-se estáveis até a observação do oitavo mês. Da mesma forma que nas análises anteriores, esta configuração dos resultados foi semelhante entre



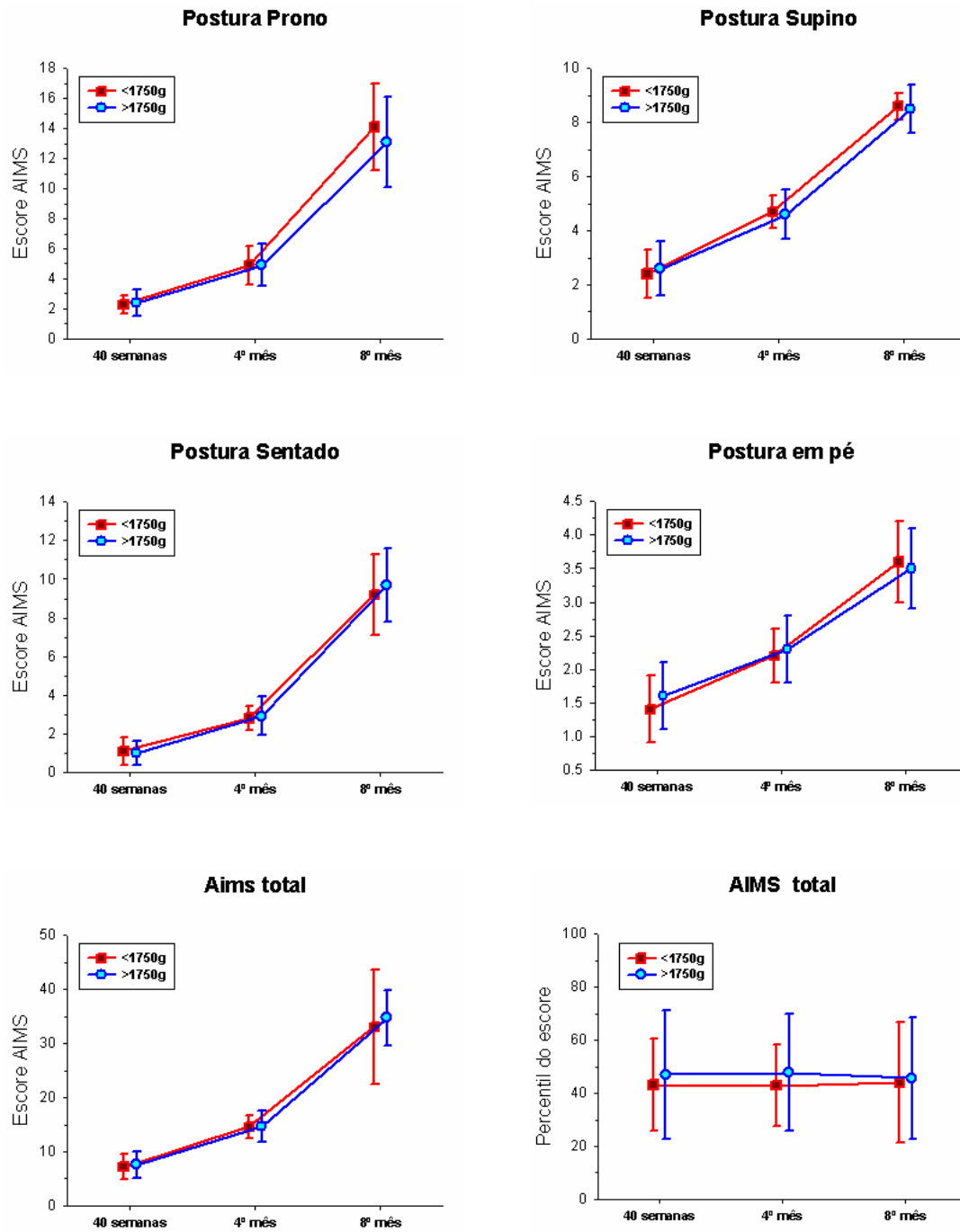
os grupos com peso ao nascer menor que 1.750 gramas e maior que 1.750 gramas.

**Tabela 2-** Valores do escore AIMS para as posturas avaliadas comparando os grupos de peso <1.750g vs >1.750g

	<1750g n = 14	>1750g n = 30	ANOVA medidas repetidas		
			P <sub>tempo</sub>	P <sub>interação</sub>	P <sub>grupo</sub>
Postura prona			<0,001	0,30	0,60
40 semanas*	2,3±0,6	2,4±0,9			
4º. mês	4,9±1,3	4,9±1,4			
8º. mês	14,1±2,9	13,13±3,0			
Postura supina			<0,001	0,72	0,99
40 semanas*	2,4±0,9	2,6±1,0			
4º. mês	4,7±0,6	4,6±0,9			
8º. mês	8,6±0,5	8,5±0,9			
Postura sentada			<0,001	0,50	0,45
40 semanas*	1,1±0,7	1,0±0,6			
4º. mês	2,8±0,6	2,9±1,0			
8º. mês	9,2±2,1	9,7±1,9			
Postura em pé			<0,001	0,48	0,45
40 semanas*	1,4±0,5	1,6±0,5			
4º. mês	2,2±0,4	2,3±0,5			
8º. mês	3,6±0,6	3,5±0,6			
AIMS total			<0,001	0,61	0,39
40 semanas*	7,2±2,4	7,6±2,5			
4º. mês	14,6±2,1	14,7±2,9			
8º. mês	33,1±10,6	34,8±5,1			
AIMS total – Percentil			0,86	0,71	0,40
40 semanas*	43,2±17,3	47,0±24,2			
4º. mês	42,9±15,3	47,8±21,9			
8º. mês	43,9±22,7	45,7±22,9			

Os dados são apresentados como média±desvio-padrão. AIMS: *Alberta Infant Motor Scale*; ANOVA: Análise de variância; P: significância estatística

\* Os recém-nascidos foram avaliados com uma média de seis semanas de vida.



**Figura 1** - Gráficos de média e desvio-padrão representando a variação do escore AIMS nos três momentos de avaliação para diferentes posturas estudadas comparando-se os grupos <1750g vs >1750g.

## **6 DISCUSSÃO**

Este estudo teve como objetivo avaliar a influência da prematuridade e do peso ao nascimento no desenvolvimento motor de RNs prematuros, ao atingirem a idade concepcional de 40, 48 a 50 e 64 a 66 semanas, usando a escala AIMS, desenvolvida por Darrah e cols.,<sup>64</sup> e estimar o desenvolvimento das habilidades motoras em bebês durante os primeiros 18 meses de vida.

Nesta pesquisa, acompanhando prematuros sem doença clínica aguda ou neurológica, não se observou influência da idade gestacional ou do peso ao nascimento na aquisição dos padrões motores avaliados pela escala AIMS.

Todas os bebês incluídos neste estudo foram também avaliados por meio de exame neurológico, teste de triagem do desenvolvimento neuropsicomotor Denver II, considerado o padrão-ouro para a normalidade.

---

Neste estudo não foram encontradas diferenças significativas no desenvolvimento neuropsicomotor de prematuros com peso ao nascimento <1.750 gramas daqueles nascidos com peso >1.750 gramas. Ademais, ficou claro que a AIMS é um instrumento confiável nesta população, inclusive fornecendo escores bastante homogêneos com desvio-padrão baixo. Além da confiabilidade dos dados na análise transversal em três momentos ao longo dos primeiros 8 meses de vida, a AIMS também aferiu de forma clara o desenvolvimento motor evolutivo nesses bebês. Por fim, a validade da AIMS para esse tipo de mensuração foi confirmada pela estabilidade na distribuição na média dos escores ao longo do período de observação.

Neste sentido, a AIMS pode, ao menos em tese, ser considerada um instrumento de avaliação tão útil quanto o Bayley Motor Scale e a Peabody Developmental Motor Scale.

Uma revisão da literatura recente evidenciou 13 estudos nos quais a escala AIMS foi utilizada para acompanhar o desenvolvimento motor de prematuros e recém-nascidos a termo.

Comparando-se os dados obtidos neste estudo com outros cujos objetivos e metodologia foram semelhantes, alguns aspectos merecem destaque.

No estudo longitudinal em Taiwan,<sup>65</sup> a AIMS foi comparada à Bayley Motor Scale e a Peabody Developmental Motor Scale em termos de

---

---

confiabilidade para mensurar o desenvolvimento motor de prematuros aos 6 e 12 meses de idade corrigida. Os resultados indicaram que a AIMS proporcionou medidas confiáveis e válidas que podem ser usadas para avaliação da função motora de recém-nascidos prematuros naquela população.

Estes achados foram consistentes com os dados estabelecidos em outro estudo, realizado no Canadá,<sup>66</sup> cujos resultados sugeriram que a AIMS pode ser aplicada em diferentes culturas como um instrumento de avaliação do desenvolvimento motor infantil.

Portanto, os resultados desta pesquisa colocam-se na mesma linha do estudo citado, confirmando a validade transcultural da AIMS como instrumento de mensuração e seguimento do desenvolvimento motor em prematuros.

Em outros estudos,<sup>67,68-72</sup> os autores sugerem que existe grande variabilidade nas avaliações do desenvolvimento neuromotor em recém-nascidos. O acompanhamento longitudinal do desenvolvimento mental e motor de RNs com e sem riscos significativos de comprometimento neurológico mostrou, de forma consistente, uma variação importante nas pontuações de desenvolvimento, ou seja, os bebês distribuíram-se ao longo de diversos percentis. Além disto, não apenas as avaliações de desenvolvimento diferem entre os RN, mas também elementos intra-indivíduos, nas avaliações em vários momentos durante a infância. Evidências de um estudo com gêmeos<sup>73</sup> sugerem que as diferenças nos padrões do desenvolvimento neuromotor entre indivíduos podem ser determinados até certo ponto por fatores genéticos.

---

Avaliando o desenvolvimento motor, Darrah<sup>74</sup> mostrou que a maturação dos sistemas motores entre bebês normais não é linear. Pelo contrário, apresentam amplos raios em suas posições percentuais individuais de escores na AIMS ao longo de 13 meses. Não foi detalhado nenhum padrão sistemático associado com a idade ou aos avaliadores. Estes achados são similares àqueles relatados com relação à inteligência infantil há quase duas décadas; pontuações nos testes de inteligência não eram estáveis nos primeiros 18 meses de vida e as pontuações derivadas na infância não predisseram o QI futuro.<sup>75</sup> Clínicos precisam perceber que percentis muito elevados ou muito baixos em uma avaliação não indicam necessariamente desenvolvimento motor precoce ou eventualmente lento a longo prazo.

A conclusão foi que, com instrumentos adequados de avaliação, se reduz o risco de falsos-positivo na avaliação do desenvolvimento. Ou seja, RNs com desenvolvimento normal, embora com escores distribuídos em percentis baixos – mas ainda dentro da normalidade –, não seriam erroneamente diagnosticados como tendo desenvolvimento anormal.

Em realidade, os resultados de Darrah<sup>76</sup> sugerem que incertezas quanto à predição do desenvolvimento motor estão muito mais relacionadas à inadequação das escalas de mensuração do que à natureza (variações normais) do desenvolvimento motor. Esta impressão encontra suporte no fato de que as propriedades psicométricas da AIMS foram avaliadas e nenhum padrão de instabilidade foi evidente entre os bebês. Além disto, os dados

---

---

daquele estudo corroboram os achados da presente pesquisa, ou seja, que a média do desenvolvimento motor foi progressiva e o peso ao nascimento não interferiu na progressão desse desenvolvimento.

Campbell e cols.<sup>77</sup> cita que uma tendência de melhorar a performance motora entre bebês durante o primeiro ano de vida foi notada em seu estudo. O número de bebês classificados como atrasados na AIMS aos 6 meses decresceu pela metade aos 12 meses. Tais bebês foram classificados como típicos em seu desenvolvimento motor.

Os resultados do presente estudo estão amplamente de acordo com os dados de Campbell e colaboradores, pois os bebês mantiveram-se dentro dos padrões de desenvolvimento motor normal no primeiro ano de vida.

A confiabilidade de um instrumento que mensura uma variável evolutiva como o desenvolvimento motor está baseada, entre outros aspectos, na estabilidade dos escores, em relação à média de escores considerada normal para determinada idade cronológica. Em relação à AIMS, estudos similares ao presente têm mostrado que escores que se afastam da média em até  $\pm 2$  DP podem ser considerados como representativos de um estágio normal do desenvolvimento para cada ponto no tempo.<sup>78</sup>

Assim, os escores obtidos neste estudo parecem fornecer uma maior precisão na medida que os números alcançados para cada etapa do desenvolvimento mantiveram-se entre  $\pm 1$  DP.

---

Esta discussão permanece, agora, apenas no plano teórico, uma vez que o presente trabalho avaliou apenas RNs sem doenças neurológicas ou sistêmicas significativas.

Neste sentido, serão necessários estudos longitudinais com amostras não pré-selecionadas de prematuros para que se veja o quanto os escores que se afastaram da média ainda seriam preditivos de desenvolvimento normal. Em realidade, a verdadeira utilidade de uma escala baseia-se em dois aspectos-chave: 1) descrever a condição atual (normal x anormal x suspeito) e 2) prever a evolução ao longo do tempo, em se tratando de uma variável evolutiva (como no desenvolvimento motor). É provável que estudos longitudinais em amostras não-selecionadas de prematuros apontem para maior confiabilidade de desvios-padrão menores para a correta predição do desenvolvimento.

Conforme Silva e Silva,<sup>79</sup> a evolução do tônus muscular nos RNs prematuros, ao atingirem a idade concepcional de 40 semanas, ocorre de forma progressiva e independe do peso ao nascimento, reforçando, portanto, que o peso ao nascimento pode ser umas das variáveis do desenvolvimento motor.

Para a maioria das variáveis ligadas ao desenvolvimento, contribuem componentes genéticos e ambientais.<sup>80</sup> Assim, a evolução do peso e da altura ao longo dos anos reflete tanto componentes genéticos (altura dos pais) quanto componentes ambientais (por exemplo, alimentação). Assim, os resultados da evolução dos percentis do desenvolvimento motor ao longo dos três períodos

---



estudados, tanto da média dos grupos quanto na análise individual dos RNs, sugere que o desenvolvimento motor pode também ser considerado uma variável contínua e que responde aos estímulos ambientais. Caso apenas componentes genéticos estivessem envolvidos, não se esperaria uma evolução do desenvolvimento dos percentis. Esta observação implica fortemente a recomendação que RNs prematuros devem ser estimulados em um ambiente enriquecido tanto do ponto de vista nutricional quanto de estimulação global.

---

## **7 CONCLUSÃO**

O grupo de prematuros estudados apresentou uma seqüência progressiva de aparecimento de habilidades motoras, a qual ocorreu de forma variável, expressa pela flutuação de percentuais, mas dentro dos limites de normalidade previstos pela escala AIMS.

O desempenho motor de prematuros nas idades concepcionais de 40, 48 a 50 e 64 a 66 semanas foi normal pela escala AIMS e manteve-se dentro do percentil médio de 43,2 a 45,7%.

Os prematuros estudados não apresentaram alterações no DNPM durante o primeiro ano de vida.

Nesta amostra, o peso ao nascimento (< ou > 1.750 gramas) não influenciou os escores obtidos na escala AIMS.

---

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hadders-Algra, Mijna. The neuronal group selection theory: a framework explain in normal motot development. *Developmental Medicine & Child neurology*. 2000; 42:566-569.
  2. Hadder-Algra, Mijna. The Neuronal group selection theory: a framework explain in normal motor development. *Developmental Medicine & Child neurology*. 2000; 42: 577.
  3. Peiper A. *Cerebral Function in Childhood*. 3nd. New York, Consultants Bureau, 1963, p. 566.
  4. Bernstein, N. The problem of the inteerrelation on coordination and localization. In: Whiting HTA ed. *Human Motor Actions*. Bernstein Reassessed. Amesterdam: Elsevier Science Publisher, 1935, p. 77.
  5. Kugler PN, Kelso JAS, Turvey MT. On the concept of coordinative structures as dissipatives structures I: Theoretical lines of convergence. In: Stemach GE, Requin J, ed. *Tutorials in Motor Behavioral and Neural Systems*. *Science* 239: 1513-20, 1980.
  6. Thelen E Developmental origins of motor coordination: leg movments in human infants. *Developmental Psychology*. 18:3-10, 1985.
  7. Thelen E. Developmental origins of motor coordination: leg movments in human infants. *Developmental Psychology*. 18: 12, 1985.
  8. Thelen E, Kelso JAS, Fogel A: Self-organization systems and infant motor development. *Dev Ver* 1987; 7:39.
  9. Sweeney JK, Swanson MW. Neonatos e bebês de risco em UTIN e acompanhamento. In Umphred AD *Fisioterapia neurológica*. 2.ed. São Paulo: Manole, 1994, p. 184.
-

10. Lopes BMS, Lopes AJ. Follow up do recém-nascido de alto risco. Rio de Janeiro, Medsi, 1999.
  11. Knobloch H, Passamanick B *Gessell e Amatruda – diagnóstico do desenvolvimento: avaliação e tratamento do desenvolvimento neuropsicológico no lactente e na criança pequena – o normal e o patológico*. Rio de Janeiro: Atheneu, 1990.
  12. Gessel A, Amatruda CS *Developmental Diagnosis. Normal and Abnormal Child Developmental*. 2nd. New York: Harpers & Row, 1947.
  13. Piper MC et al. *Motor assessment of the developing infant*. Philadelphia: Saunders, 1994.
  14. Piper MC et al. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Revue Canadienne de Santé Publique*. 83; 2:546.
  15. Wilcox A . On the importance – and the unimportance – of birthweight. In: *International Journal of Epidemiology* 2001; 30:1233.
  16. Groot L, Hopkins B, Touwen BCL. A method to assess the development of muscle power in preterm infants after term age. *Neuropediatrics* 28:172-9, 1992.
  17. Touwen BCL, Hadders-Aldra M Hyperextension of neck and trunk of shoulderretraction in infancy – a prognostic study. *Neuropediatrics* 14:202-5,1982.
  18. World Health Organization Expert Committee on Meternae and Child Health. Public Health aspects of low birthweight. *World Health Organization. Technical Report Serial 217:3*, 1961.
  19. Pipe MC et al. *Motor assessment of the developing infant*. Philadelphia:Saunders, 1994.
  20. Mancini MC, Paixão ML, Gontijo APB. *Perfil do desenvolvimento do bebê de alto risco no primeiro ano de vida*. no. 8, ano 2, set.-out. 1992.
  21. Mancini MC, Paixão ML, Gontijo APB. *Perfil do desenvolvimento do bebê de alto risco no primeiro ano de vida*. no. 8, ano 2, set.-out. 1992.
  22. Klaus MH, Fanaroff A *Alto risco em neonatos*. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.
  23. Groot L. *Posture and Mobility in Preterm Infants: a Clinical Approach*. Amsterdam: University Press, 1993
-

24. Scharzmann JS. O desenvolvimento motor normal. *Temas sobre o desenvolvimento*. no. 52, v. 9. Memmon. set.-out. 2000.
  25. Thelen E, Kelso JAS, Fogel A. Self-organizing systems and infant motor development. *Dev Ver* 7:39-65, 1987.
  26. LeFrançois GR. *Psychological theories and human learning*. Monterey, Brooks/Cole Publishing, 1982.
  27. Gesel A, Amatruda, C: *Developmental Diagnosis*. 2nd ed, New York, Harper & Row, 1947.
  28. McGraw, M: *The Neuromuscular Maturation of the Human Infant*. New York, Macmillan, 1945.
  29. Coghill GE. *Anatomy and problem of Behavior*. New York, Cambridge University Press, 1929.
  30. Fiorentino MR: *A Basis for Sensorimotor Development – Normal and Abnormal*. Springfield, Charles C. Thomas, 1981.
  31. Capute AJ, Accoedo PJ, Vining EPJ. *Primitive Reflex profile*. Monographs in Developmental Pediatrics, v. 1. Baltimore, University Park Press, 1978.
  32. Shieley MM. *The First Two Years: A Study of Twenty-Five Babies*. Minneapolis University os Minnesota Press, 1931.
  33. McGraw M. *The Neuromuscular Maturation os the Human Infant*. New York, Macmillan, 1945.
  34. Irwin OC. The Organism hypothesis and diferentiation of behavior II. The diferentiation of human behavior. *Psychol Rev* 1932; 39:387-93.
  35. Irwin OC. Proximodistal diferentiation of limbs in young organisms. *Psychol Rev* 1933;40:467-77.
  36. Gessel A, Amatruda C: *Developmental Diagnosis*. 2nd ed. New York. Harpers & Row, 1947.
  37. Piper MC, Darrah J. *Theories of Motor Development Motor Assessment of Developing Infant*. Philadelphia, Saunders, 1994, p. 1-13.
  38. Bayley N. *Bayley Scales of Infants Development*. New York, Psychological Corporation, 1969.
-

39. Folio RM, Fewell RR: *Peabody Developmental Motor Scales and Activity Cards: A Manual*. Allen, TX, DLM Teaching Resources, 1983.
  40. Frankenburg WK, Dodds J, Fandal A: *Denver Developmental Screening test: Manual* (revised ed). Denver, University of Colorado Medical Center, 1970.
  41. Touwen BCL: *The neurological development of the infant*. In Davis JA, Sabbring J (eds) Scientific Foundation of Pediatrics. 2nd. London, Heinemann Medical Books, 1981, pp 830-41.
  42. Touwen, BCL: Variability and stereolity in normal and devant development. In: Apley J (ed): *Care of the Handicapped Child. Clinics Medicine*, no. 67. Philadelphia, JB Lippincott, 1978, pp. 99-110.
  43. Zelazo PR: The development of the walking: new fundings and old assumptions. *J Motor Behav.* 1983; 15:99-137.
  44. Horowitz L, Sharby N: Development of prone extension postures in healthy infants. *Phys Ther* 1988; 68: 32-39.
  45. Fetters L, Fernandez B, Cermak S: The relationship of proximal and distal components in the development of reaching. *Phys Ther* 1988;68: 839.
  46. Touwen BCL, Variability and stereotypy in normal and devian development. In Apley J (ed): *Care of the Handicap Child. Clinics in Developmental Medicine* no. 67, Philadelphia, JB Saundes, 1978, p.99-110.
  47. Piper, MC et al AIMS, Construction and Validation of Alberta infant In *Revue Canadienne de Santé Publique*, v 83, supl. 2.
  48. Saigal, S et al. Follow-up of infants 501 to 1500g birthweight delliverid to residents of a geographical defined region with perinatal intensive care facilities. *J Pediatr* 1982; 100:606-13.
  49. Soste K et al. Behavior development and neurologic status of premature and full-term infants with varyng medical complications. In Field TM Ed. *Infants Born at Risk: Behavior and Development*. New York: Spectrum Publication, 1979, p. 281-300.
  50. Dubowitz L, Dubowitz V, Goldberg C. Clinical assessment of gestacional age in the newborn. *Pediatrics* 1970; 2:3-14.
-

51. Ballard J et al. New Ballard score, expanded to include extremely premature infants. *The Journal of Pediatrics* 1991 set; 417-423.
  52. Lubchenco LO. Assessment of gestacional age and development at birth. *Clin Obstet Biol Reprod* 1984; 13:515-519.
  53. Saint-Anne Dargassies S. *Le développement neurologique du nouveauné à term et prématuré*. Paris: Masson, 1974.
  54. Dubowitz V. Neurological assessment of gestacional age in newborn. *Arch Dis Child* 1969; 44:135.
  55. Ballard JL et al. A simplified score for assessment of fetal maturation of newborn infants *Pediatrics* 1979; 95: 769-74.
  56. Umphred AD *Fisioterapia neurológica*. 2.ed. São paulo, Manole, 1994.
  57. Ehlers JAC Tônus e Força Muscular In Marrone ACH, Nunes ML. *Semiologia neurológica*. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2002
  58. Niswander K et al. Weight again during pregnancy and pregnancy weight: Association with birthweight of term gestation. *Obst Gynecol* 33, 1969.
  59. Klaus MH, Fanarrof A *Alto risco em neonatologia*. 4.ed. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 1993.
  60. Lopes, BMS, Lopes AJ. Follow up do recém-nascido de alto risco. Rio de Janeiro, Medsi, 1999.
  61. Avery BG *Neonatologia fisiopatologia e tratamento do recém-nascido*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1999
  62. Umphred AD. *Fisioterapia Neurológica*, 2ª ed. São Paulo: Manole, 1994
  63. Linton PT Behavioral development of the premature infant. *Pediatrics* 29: 175, 1986
  64. Piper MC et al. Construction and Validation os the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Révue Canadienne de Santé Publique*, v. 83, supl. 2.
  65. Jeng SF et al. Alberta Infant Motos Scale: Realibity and Valibity When Used on Preterm Infants in Taiwan. *Physical Therapy*. v. 80, n. 2, feb. 2000.
-

- 
66. Piper M et al. Construction and Validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Révue Canadienne de Santé Publique*. v. 83, supl. 2.
  67. Darrah, J et al. Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term infants. *Early Human Development* 52, 1998.
  68. Harris SR et al Predictive validity of The Movement Assessment of Infants. *J Dev Behav Pediatr*. 5, 1984.
  69. Coolman RB et al. Neuromotor development of graduates of the neonatal intensive care unit: patterns encountered in the first two years of life. *J Dev Behav Pediatr*. 6, 1985.
  70. Palisano RJ. Concurrent and predictive validities of the Bayley Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scales. *Phys Ther*. 66, 1986.
  71. Grove TK et al. The relationship between the Bayley Scales of Infant Development and preschool gross motor and cognitive performance. *Am J Occup Ther* 41, 1987.
  72. Coryell J et al. Stability of Bayley Motor Scale scores in the first year of life. *Phys Ther* 69, 1989.
  73. Wilson RS, Harpring EB Mental and motor development in infant twins. *Dev. Psychobiol* 77, 1972.
  74. Darrah J et al. Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term infants. *Early Human Development* 52, 1998.
  75. McCall RB. The development of intellectual functioning in infancy and the prediction of later I.Q. In: Osofsky J. editor, *Handbook of Infant Development*. New York, Wiley, 1979
  76. Darrah, J et al. Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term infants. *Early Human Development* 52, 1998.
  77. Campbell SK et al. Validity of the Test of Infant Motor Performance for prediction of 6-, 9- and 12-months scores on the Alberta Infant Motor Scale. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 44, 2002.
  78. 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*. 40, 1998.
-



79. Silva da Silva E. *A Influência da idade gestacional e do baixo peso ao nascimento sobre o tono muscular de recém-nascidos* [dissertação]. Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
80. Jane Case – Smith JC Analysis of Current Motor Development Theory and Recently Published In Motor Assessments Inf. Young Children 1996; 9 (1):29-41

---

## PARTE II

---

Desempenho motor de prematuros durante o primeiro ano de vida na Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS)

**Motor performance of premature newborns during the first year of life in Alberta Infant Motor Scale (AIMS)**

Sônia Manacero\*

Magda Lahorgue Nunes\*\*

\* Fisioterapeuta, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Medicina e Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da PUCRS,

\*\* Professora Adjunta de Neurologia e Pediatria da Faculdade de Medicina da PUCRS

---

## Resumo

**Objetivos:** Avaliação do desempenho motor de prematuros nascidos entre 32 – 34 semanas de idade gestacional (IG), de acordo com a metodologia proposta pela escala AIMS. De forma específica, verificaremos se existe diferenças no desempenho motor na 40<sup>a</sup> semana, aos 4 meses e 8 meses de idade corrigida. Verificar se o peso ao nascimento influencia na aquisição do desenvolvimento normal.

**Metodologia:** Foi realizado um estudo transversal associado a coorte prospectivo, envolvendo 44 RNs prematuros entre 32 e 34 semanas de IG, os quais estiveram internados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), no Hospital São Lucas da PUCRS, em Porto Alegre. A amostra foi dividida em dois grupos, de acordo com o peso de nascimento: o grupo com peso ao nascimento menor que 1.750g e o grupo com peso ao nascimento maior que 1.750g, avaliados em três momentos ao longo do primeiro ano de vida.

**Resultados:** Observou-se que, em todas as posturas estudadas (prono, supino, sentado, em pé), houve um nítido aumento dos escores da AIMS ao longo dos três momentos de observação pós-natal. O ritmo de aumento nesses escores foi semelhante nos grupos abaixo de 1.750 g e acima de 1.750g.

**Conclusões:** O desempenho motor de prematuros nas idades corrigidas: de 40 semanas, 4 meses e 8 meses foi normal pela escala AIMS e manteve-se dentro do percentil médio de 43.2% à 45.7%.

**PALAVRAS-CHAVE:** escala AIMS, idade gestacional, recém-nascido prematuro,

---

**Abstract**

**Objective:** Motor performance evaluation of premature newborns with gestational age (GA) between 32-34 weeks, according to the methodology proposed by AIMS. Specifically we intend to investigate whether there are differences in motor performance at 40 weeks, at 04 months and at 08 months with corrected age and to assess the influence of birth weight on acquisition of normal development.

**Methodology:** A transverse study was carried out associated to a prospective coorte, comprising 44 prematures born between 32 and 34 weeks of GA who were admitted by the United Health Service - SUS- to São Lucas Hospital- PUC, Porto Alegre. The subjects were divided into two groups according to their birth weight: the group of newborns weighting less than 1750g at birth and the group of newborns weighting more than 1750g at birth. They were evaluated three times along their first year of life.

**Results:** In all of the postures studied (prionate, supine, sitting, standing) a distinctive increase of AIMS scores was observed along the three moments of postnatal observation. The increase rhythm of these scores was similar in both groups of newborns (more than 1750g and less than 1750g at birth).

**Conclusions:** Motor performance of premature newborns in corrected ages: 40 weeks, 04 months and 08 months was normal according to the AIMS and varied within the average percentile between 43.2% and 45.7%.

**KEY WORDS:** AIMS scale, gestational age, premature born

---

## **Introdução**

Crianças prematuras apresentam um risco maior no desenvolvimento do que aquelas nascidas a termo, com atrasos no desenvolvimento constituindo a maior parte de tais problemas. Recentes métodos de identificação e de tratamento de recém-nascidos prematuros portadores de disfunções motoras têm enfatizado a avaliação e a intervenção no primeiro ano de vida.<sup>1</sup> Com freqüência, os fisioterapeutas são os primeiros avaliadores e provedores de cuidados na identificação e no tratamento dessas crianças, além de, em geral, responsabilizarem-se pela escolha de uma avaliação motora infantil clinicamente prática e psicometricamente efetiva.

Em uma revisão da literatura sobre o assunto, Lopes<sup>2</sup> destaca o desenvolvimento, nas últimas três décadas, de um grande número de tabelas de avaliação infantil, enfatizando que muitos trabalhos foram realizados sem uma homogeneidade dos dados clínicos analisados, bem como dos escores de risco, exames complementares e avaliação neurológica neonatal.

A escolha do instrumento para uma situação clínica específica dependerá da ênfase e do enfoque do profissional e das disciplinas envolvidas em sua organização, devendo ser levadas em consideração a faixa etária para a qual a avaliação é aplicável e as áreas ou os aspectos do desenvolvimento enfatizados pelo instrumento. Alguns desses métodos foram originalmente estabelecidos para aplicação em recém-nascidos a termo ou em idade

---

---

correspondente ao termo (corrigida), enquanto outros destinaram-se a avaliar o bebê pré-termo. Os objetivos a que se propõem tais exames variam. Alguns se voltam para estimar a idade gestacional, outros avaliam a integridade neurológica e há, ainda, os que investigam aspectos particulares do comportamento do recém-nascido, como sua capacidade de interagir com o meio.

A Alberta Infant Motor Scale – AIMS – incorpora o conceito neuromaturacional e a Teoria dos Sistemas Dinâmicos, além de ser usada para medir a maturação do motor amplo de bebês desde o nascimento até a idade do andar independente.<sup>3</sup> Por meio da AIMS, o impacto dos componentes neurológicos no desenvolvimento motor reflete-se por uma seqüência de habilidades motoras, usadas como base da avaliação. Trata-se de uma escala fidedigna, capaz de diferenciar a performance motora normal da anormal, apresentando características de uma escala de avaliação, da qual se pode fazer um diagnóstico de atraso motor e indicar o grau desse atraso. Dessa maneira, pois, na abordagem observacional da AIMS, os princípios baseiam-se no enfoque de movimentos espontâneos integrados, enfatizando-se aspectos positivos do repertório motor, manuseando-se o mínimo possível o posicionamento e se avaliando os movimentos do bebê dentro de seu contexto.

Assim, pretende-se avaliar o desempenho motor de prematuros de 32 a 34 semanas de idade gestacional durante o primeiro ano de vida segundo a metodologia proposta na Escala Motora Infantil de Alberta – AIMS –, bem como

---

verificar o desempenho motor em bebês prematuros na idade concepcional de 40, entre 48 e 50 (4 meses) e entre 64 e 68 semanas de idade concepcional (8 meses), se as alterações no desenvolvimento neuropsicomotor são transitórias ou permanentes e se o peso ao nascimento exerce influência na aquisição do desenvolvimento, de acordo com a Escala de Alberta.

---



## **Metodologia**

Foi desenvolvido um estudo transversal associado a um estudo de coorte prospectivo de 44 recém-nascidos prematuros, internados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Hospital São Lucas da PUCRS, em Porto Alegre/RS, nascidos entre 32 e 34 semanas de idade gestacional consecutivos. A coleta de dados para o presente estudo foi realizada no Ambulatório de Neurodesenvolvimento do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (HSL PUCRS), em Porto Alegre/RS, no período de 29 de julho de 2003 a 16 de novembro de 2004.

A amostra foi dividida em dois grupos, de acordo com o peso de nascimento - Grupo 1: recém-nascidos com peso menor que 1.750 gramas e Grupo 2: recém-nascidos com peso maior que 1.750 gramas, com os seguintes critérios de inclusão, idade gestacional entre 32 e 34 semanas, Apgar 5º. min >5 e ecografia cerebral normal.

Os critérios de exclusão foram: avaliação não-autorizada pelo responsável, abandono do estudo antes da avaliação no 4º. mês, realização de estimulação e/ou tratamento motor, uso de ventilação mecânica, afecções neurológicas neonatais e presença de cardiopatia congênita.

Com relação ao tamanho da amostra, entendeu-se que, para testar uma diferença de magnitude de efeito padronizado de pelo menos uma unidade

---

de desvio-padrão (estimativa de relevância clínica presente), respeitando-se uma proporção de grupos em estudo de 1:2,  $\alpha=0,05$  e poder estatístico  $> 90\%$  ( $\beta=0,10$ ), seriam necessários pelo menos 42 pacientes.

Os RNs foram selecionados pela pesquisadora (SM) na UTINEO do HSL PUCRS conforme preenchimento dos critérios de inclusão. Os pais foram contatados na própria unidade ou por telefone e orientados a comparecer ao Ambulatório de Seguimento Neonatal, na 40<sup>a</sup> semana de idade concepcional, caso tivessem obtido alta da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e, após, no 4<sup>o</sup>. mês (48 a 50 semanas de idade concepcional) e também no 8<sup>o</sup>. mês de vida (64 a 66 semanas de idade concepcional).

Nos instrumentos de coleta de dados foi aplicada uma entrevista com o responsável pelo recém-nascido, a qual constou de dados de identificação, aspectos socioeconômicos, características da gestação, parto e Apgar. Caso não comparecessem à avaliação ambulatorial agendada, a pesquisadora entrava em contato por telefone ou realizava visita domiciliar.

Com relação à aplicação da AIMS no *corpus*, o tempo de duração de cada avaliação variou de 20 e 30 minutos, sendo uma parte desse tempo utilizada para que o bebê pudesse se adaptar à situação do exame. Normalmente, depois que começava a se movimentar, a série de itens era observada em um breve período. Se o mesmo estava indisposto ou pouco à vontade e a avaliação não pudesse ser completada em uma sessão, o restante dos itens eram administrados em até uma semana depois da avaliação original,

---

não sendo necessário administrar-se a escala total para cada neonato, mas testados os itens mais adequados ao seu nível de desenvolvimento. Embora o bebê precisasse ser avaliado nas quatro posições (prono, supino, sentado e em pé), foi desnecessária a realização de qualquer seqüência particular. Nenhum dos itens necessitou ser completado antes da observação em outra posição.

Todos os bebês incluídos neste estudo foram também avaliados por meio de exame neurológico, teste de triagem do desenvolvimento neuropsicomotor Denver II, que foi considerado o padrão-ouro para normalidade

Para a análise estatística, os resultados foram descritos utilizando-se média e desvio-padrão do escore AIMS, sendo os pontos obtidos inseridos na curva-padrão da Metodologia AIMS. A avaliação da variação do escore AIMS ao longo do período de observação e seu comportamento entre os grupos <1.750 gramas *versus* >1.750 gramas foi realizada por análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas. Os dados foram analisados com o auxílio do programa SPSS versão 11.5.

---

## Resultados

Neste estudo, foi avaliado um total de 44 RNs, divididos em dois grupos.

O grupo com peso abaixo de 1.750 gramas, estava constituído por 14 RNs e o grupo com peso acima de 1.750 gramas, com 30 RNs. Esses RNs receberam avaliação em idade corrigidas, em três momentos: na 40<sup>a</sup>. semana, no 4<sup>o</sup>. e no 8<sup>o</sup>. meses.

Os grupos estudados não apresentaram diferenças significativas quanto à distribuição do sexo e à pontuação do escore Apgar no 1<sup>o</sup>. e no 5<sup>o</sup>. minutos.

A idade gestacional média foi superior no grupo com peso acima de 1.750 gramas. Conseqüentemente, observou-se um peso ao nascimento mais elevado no grupo com peso superior a 1.750 gramas (tabela 1).

**Tabela 1:** Características basais entre os grupos de baixo peso ao nascimento e peso adequado ao nascer

Características	<1.750g	>1.750g	P
	n = 14	n = 30	
Idade gestacional, semanas	32,4±0,7	33,2±0,8	<0,01
Sexo M:F, %	36:64	53:47	0,34
Apgar 1 <sup>o</sup> . min	7,6±1,7	7,3±1,8	0,64
Apgar 5 <sup>o</sup> . min	8,6±0,9	8,4±1,3	0,59
Peso de nascimento, g	1417±292	2090±278	<0,01

---

Na tabela 2 é possível observar que, em todas as posturas estudadas (prono, supino, sentado, em pé), houve um nítido aumento dos escores da AIMS ao longo dos três momentos de observação pós-natal. O ritmo de aumento nesses escores foi semelhante nos grupos abaixo de 1.750 gramas e acima de 1.750 gramas, conforme graficamente representado na figura 1. A mesma tendência pôde ser observada no escore AIMS total, ou seja, o desenvolvimento da habilidade motora, ao longo do período de observação, não diferiu entre os grupos.

Quanto ao percentil, nota-se que não houve uma oscilação importante nos valores ao longo do período de observação. É possível afirmar-se que a distribuição dos percentis para os escores de AIMS, observados no momento basal (40 semanas), não apresentou modificação substancial no tempo, mantendo-se estáveis até a observação do oitavo mês. Da mesma forma que nas análises anteriores, esta configuração dos resultados foi semelhante entre os grupos com peso ao nascer menor que 1.750 gramas e maior que 1.750 gramas.

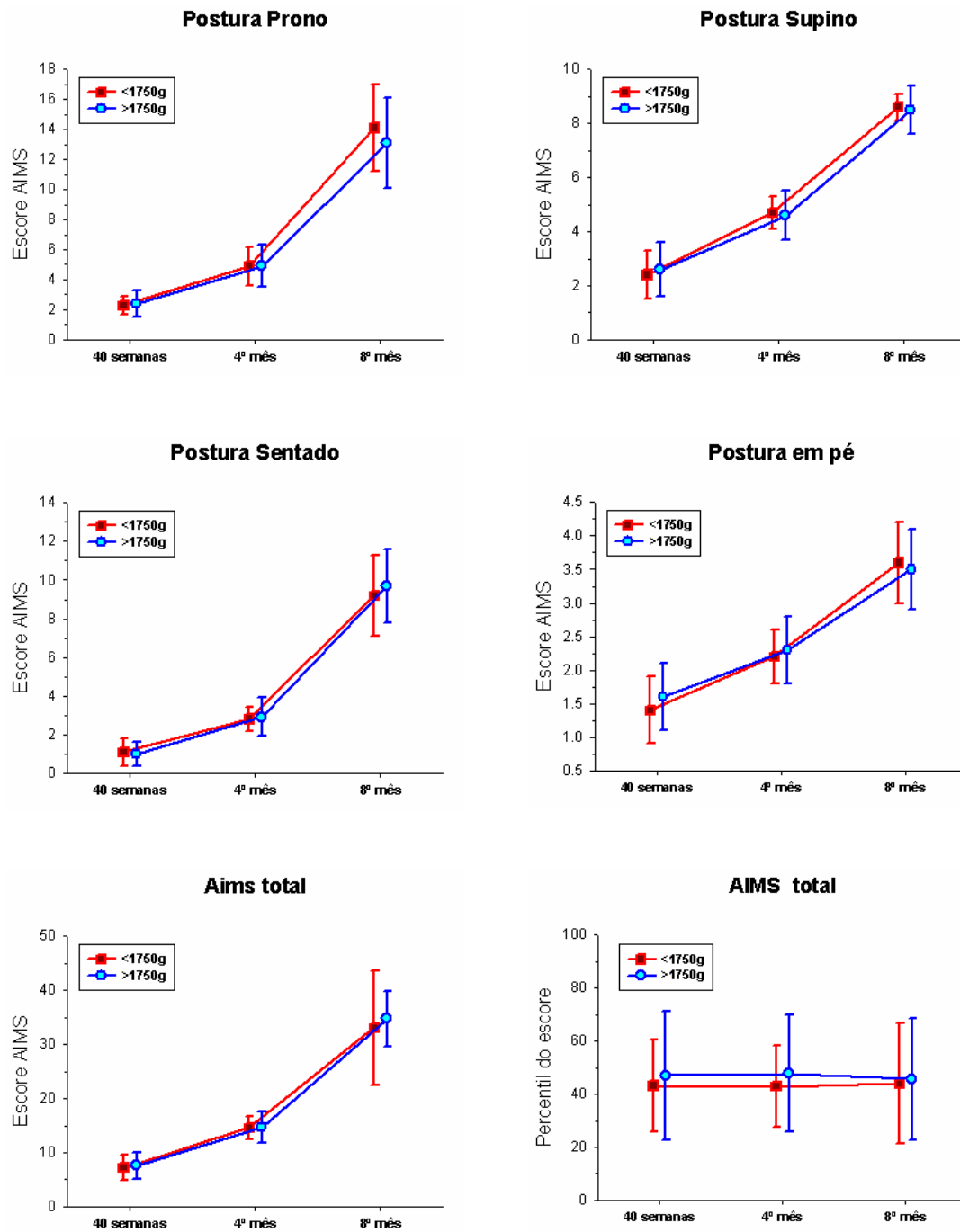
---

**Tabela 2:** Valores do escore AIMS para as posturas avaliadas comparando os grupos de peso <1.750g vs >1.750g

	<1.750g n = 14	>1.750g n = 30	ANOVA medidas repetidas		
			P <sub>tempo</sub>	P <sub>interação</sub>	P <sub>grupo</sub>
Postura prona			<0,001	0,30	0,60
40 semanas*	2,3±0,6	2,4±0,9			
4º. mês	4,9±1,3	4,9±1,4			
8º. mês	14,1±2,9	13,13±3,0			
Postura supina			<0,001	0,72	0,99
40 semanas*	2,4±0,9	2,6±1,0			
4º. mês	4,7±0,6	4,6±0,9			
8º. mês	8,6±0,5	8,5±0,9			
Postura sentada			<0,001	0,50	0,45
40 semanas*	1,1±0,7	1,0±0,6			
4º. mês	2,8±0,6	2,9±1,0			
8º. mês	9,2±2,1	9,7±1,9			
Postura em pé			<0,001	0,48	0,45
40 semanas*	1,4±0,5	1,6±0,5			
4º. mês	2,2±0,4	2,3±0,5			
8º. mês	3,6±0,6	3,5±0,6			
AIMS total			<0,001	0,61	0,39
40 semanas*	7,2±2,4	7,6±2,5			
4º. mês	14,6±2,1	14,7±2,9			
8º. mês	33,1±10,6	34,8±5,1			
AIMS total – Percentil			0,86	0,71	0,40
40 semanas*	43,2±17,3	47,0±24,2			
4º. mês	42,9±15,3	47,8±21,9			
8º. mês	43,9±22,7	45,7±22,9			

Os dados são apresentados como média±desvio-padrão. AIMS: Alberta Infant Motor Scale  
ANOVA: Análise de variância; P: significância estatística

\* Os recém-nascidos foram avaliados com uma média de seis semanas de vida.



**Figura 1:** Gráficos de média e desvio-padrão representando a variação do escore AIMS nos três momentos de avaliação para diferentes posturas estudadas comparando-se os grupos <1.750g vs >1.750g.

O número previamente descrito de RNs estudados, ao mesmo tempo em que permitiu as análises estatísticas responsáveis pelos principais resultados descritos, também viabilizou uma análise individual da evolução dos 14 RNs com peso abaixo 1.750 gramas e dos 30 RNs com peso acima de 1.750 gramas. A evolução do desenvolvimento motor descrito pela distribuição nos diversos percentis das 40 semanas, 4 meses e 8 meses está ilustrada na figura 2.



## **Discussão**

Este estudo teve como objetivo avaliar a influência da prematuridade e do peso ao nascimento no desenvolvimento motor de RNs prematuros, ao atingirem a idade concepcional de 40, 48 a 50 semanas e 64 a 66 semanas, usando-se a escala AIMS, desenvolvida por Piper e Darrah,<sup>4</sup> e a finalidade de avaliar o desenvolvimento das habilidades motoras em bebês durante os primeiros 18 meses de vida.

Nesta pesquisa, acompanhando prematuros sem doença clínica aguda ou neurológica, não se observou influência da idade gestacional ou peso ao nascimento na aquisição dos padrões motores avaliados pela escala AIMS.

Neste estudo não foram encontradas diferenças significativas no desenvolvimento neuropsicomotor de prematuros com peso ao nascimento <1.750 gramas daqueles nascidos com peso >1.750 gramas. Ademais, ficou claro que a AIMS é um instrumento confiável nesta população, inclusive fornecendo escores bastante homogêneos com desvio-padrão baixo. Além da confiabilidade dos dados na análise transversal em três momentos ao longo dos primeiros 8 meses de vida, a AIMS também aferiu de forma clara o desenvolvimento motor evolutivo em tais bebês. Por fim, a validade da AIMS para esse tipo de mensuração foi ratificada pela estabilidade na distribuição na média dos escores ao longo do período de observação.

---

Neste sentido, a AIMS pode, ao menos em tese, ser considerada um instrumento de avaliação tão útil quanto o Bayley Motor Scale e a Peabody Developmental Motor Scale.

Uma revisão da literatura recente evidenciou 13 estudos nos quais a escala AIMS foi utilizada para acompanhar o desenvolvimento motor de prematuros e recém-nascidos a termo.

Comparando-se os dados obtidos neste estudo com outros cujos objetivos e metodologia foram semelhantes, alguns aspectos merecem destaque.

No estudo longitudinal em Taiwan,<sup>5</sup> a AIMS foi comparada à Bayley Motor Scale e a Peabody Developmental Motor Scale em termos de confiabilidade para mensurar o desenvolvimento motor de prematuros aos 6 e aos 12 meses de idade corrigida. Os resultados indicaram que a AIMS proporcionou medidas confiáveis e válidas que podem ser usadas para avaliação da função motora de recém-nascidos prematuros naquela população.

Estes achados foram consistentes com os dados estabelecidos em outro estudo, realizado no Canadá,<sup>6</sup> cujos resultados sugeriram que a AIMS pode ser usada em diferentes culturas como um instrumento de avaliação do desenvolvimento motor infantil.

Portanto, os resultados desta pesquisa colocam-se na mesma linha do estudo citado, confirmando a validade transcultural da AIMS como instrumento de mensuração e seguimento do desenvolvimento motor em prematuros.

---

---

Em outros estudos,<sup>7,8-12</sup> os autores sugerem que existe grande variabilidade nas avaliações do desenvolvimento neuromotor em RNs. O acompanhamento longitudinal do desenvolvimento mental e motor de RNs com e sem riscos significativos de comprometimento neurológico mostrou, consistentemente, uma variação importante nas pontuações de desenvolvimento, ou seja, os bebês distribuíram-se ao longo de diversos percentis. Além disto, não apenas as avaliações de desenvolvimento diferem entre os RNs, mas também elementos intra-indivíduos, nas avaliações em vários momentos durante a infância. Evidências de um estudo com gêmeos<sup>13</sup> sugerem que as diferenças nos padrões do desenvolvimento neuromotor entre indivíduos podem ser determinados até certo ponto por fatores genéticos.

Avaliando o desenvolvimento motor, Darrah<sup>14</sup> mostrou que a maturação dos sistemas motores entre bebês normais não é linear. Pelo contrário, mostraram amplos raios em suas posições percentuais individuais de escores na AIMS ao longo de 13 meses. Não foi detalhado nenhum padrão sistemático associado com a idade ou aos avaliadores. Estes achados são similares àqueles relatados à inteligência infantil há quase duas décadas; pontuações nos testes de inteligência não eram estáveis nos primeiros 18 meses de vida, enquanto as pontuações derivadas na infância não predisseram o QI futuro.<sup>15</sup> Clínicos precisam perceber que percentis muito elevados ou muito baixos em uma avaliação necessariamente não indicam desenvolvimento motor precoce ou eventualmente lento a longo prazo.

---

A conclusão foi que, com instrumentos adequados de avaliação, o risco de falsos-positivo na avaliação do desenvolvimento fica reduzido, ou seja, RNs com desenvolvimento normal, embora com escores distribuídos em percentis baixos – mas ainda dentro da normalidade – não seriam erroneamente diagnosticados como tendo desenvolvimento anormal.

Em realidade, os resultados de Darrah<sup>16</sup> sugerem que incertezas quanto à predição do desenvolvimento motor estão muito mais relacionadas à inadequação das escalas de mensuração do que à natureza (variações normais) do desenvolvimento motor. Esta impressão encontra suporte no fato de que as propriedades psicométricas da AIMS foram avaliadas e nenhum padrão de instabilidade ficou evidente entre os bebês.

Além disto, os dados daquele estudo corroboram os achados da presente pesquisa, ou seja, que a média do desenvolvimento motor foi progressiva e o peso ao nascimento não interferiu na progressão desse desenvolvimento.

Campbell e cols.<sup>17</sup> citam que uma tendência de melhorar a performance motora entre bebês durante o primeiro ano de vida foi observada em seu estudo. O número de bebês classificados como atrasados na AIMS aos 6 meses decresceu pela metade aos 12 meses. Esses bebês foram classificados como típicos em seu desenvolvimento motor.

---

---

Os resultados do presente estudo estão amplamente de acordo com os dados de Campbell e colaboradores, pois os bebês mantiveram-se dentro dos padrões de desenvolvimento motor normal no primeiro ano de vida.

A confiabilidade de um instrumento que mensura uma variável evolutiva como o desenvolvimento motor está baseada, entre outros aspectos, na estabilidade dos escores, em relação à média de escores considerada normal para determinada idade cronológica. Em relação à AIMS, estudos similares ao presente têm mostrado que escores que se afastam da média em até  $\pm 2$  DP podem ser considerados como representando um estágio normal do desenvolvimento para cada ponto no tempo.<sup>18</sup>

Neste sentido, os escores que se obteve no estudo em apresentação parecem fornecer uma maior precisão na medida que os números obtidos para cada etapa do desenvolvimento mantiveram-se entre  $\pm 1$  DP.

Esta discussão permanece, agora, apenas no plano teórico, uma vez que o presente trabalho avaliou apenas RNs sem doenças neurológicas ou sistêmicas significativas.

Assim, serão necessários estudos longitudinais com amostras não pré-selecionadas de prematuros para que se veja o quanto os escores que se afastaram da média ainda seriam preditivos de desenvolvimento normal. Em realidade, a verdadeira utilidade de uma escala baseia-se em dois aspectos-chave: 1) descrever a condição atual (normal x anormal x suspeito) e 2) prever a evolução ao longo do tempo, em se tratando de uma variável

---

---

evolutiva (como no desenvolvimento motor). É provável que estudos longitudinais em amostras não-selecionadas de prematuros apontem para maior confiabilidade de desvios-padrão menores para a correta predição do desenvolvimento.

Conforme Silva e Silva,<sup>19</sup> a evolução do tônus muscular nos RNs prematuros ao atingirem a idade concepcional de 40 semanas ocorre de forma progressiva e independe do peso ao nascimento, portanto reforçando que o peso ao nascimento pode ser umas das variáveis do desenvolvimento motor.

Para a maioria das variáveis ligadas ao desenvolvimento contribuem componentes genéticos e ambientais.<sup>20</sup> Assim, a evolução do peso e da altura ao longo dos anos reflete tanto componentes genéticos (altura dos pais) quanto ambientais (por ex., alimentação). Assim, os resultados da evolução dos percentis do desenvolvimento motor ao longo dos três períodos estudados, tanto da média dos grupos como na análise individual dos RNs, sugerem que o desenvolvimento motor pode também ser considerado uma variável contínua e que responde aos estímulos ambientais. Caso apenas componentes genéticos estivessem envolvidos, não se esperaria uma evolução do desenvolvimento dos percentis. Esta observação implica fortemente na recomendação que RNs prematuros devem ser estimulados em um ambiente enriquecido tanto do ponto de vista nutricional quanto de estimulação global.

---

**Conclusão**

O grupo de prematuros estudados apresentou uma seqüência progressiva de aparecimento de habilidades motoras, a qual ocorreu de forma variável, expressa pela flutuação de percentuais, mas dentro dos limites de normalidade previstos pela escala AIMS.

O desempenho motor de prematuros nas idades concepcionais: de 40, 48 a 50 semanas e 64 a 66 semanas foi normal pela escala AIMS e manteve-se dentro do percentil médio de 43,2 a 45,7%.

Os prematuros estudados não apresentaram alterações no DNPM durante o primeiro ano de vida.

Nesta amostra, o peso ao nascimento (< ou > 1.750 gramas) não influenciou os escores obtidos na escala AIMS.

---

---

## Referências Bibliográficas

1. Sweeney JK, Swanson MW. Neonatos e bebês de risco em UTIN e acompanhamento. In Umphred AD *Fisioterapia neurológica*. 2.ed. São Paulo: Manole, 1994, p. 184.
  2. Lopes BMS, Lopes AJ. *Follow up do recém-nascido de alto risco*. Rio de Janeiro, Medsi, 1999.
  3. Piper MC et al. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Revue Canadienne de Santé Publique*. 83; 2:546.
  4. Piper M, Darrah J. *Motor Assessment of the Developing Infant*. New York: W. B. Saunders, 1994.
  5. Jeng SF et al. Alberta Infant Motor Scale: Reliability and Validity When Used on Preterm Infants in Taiwan. *Physical Therapy*. v. 80, n. 2, feb. 2000.
  6. Piper M et al. Construction and Validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Révue Canadienne de Santé Publique*. v. 83, supl. 2.
  7. Darrah J et al. Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term infants. *Early Human Development* 52, 1998.
  8. Harris SR et al. Predictive Validity of the Movement Assessment of Infants. *J Dev Behav Pediatr*. 5, 1984.
  9. Coolman RB et al. Neuromotor development of graduates of the neonatal intensive care unit: patterns encountered in the first two year of life. *J Behav Pediatr*. 6, 1985.
  10. Palisano RJ. Concurrent and predictive validities of the Bayley Motor Scale and Peabody Developmental Motor Scale. *Phys Ther*. 66, 1986
  11. Grove TK et al. The relationship between the Bayley Scales of Infant Development and preschool gross motor and cognitive performance. *Am J Occup Ther*. 41, 1987.
  12. Coryell J et al. Stability of Bayley Motor Scale scores in the first year of life. *Phys Ther* 69, 1989.
-



- 
13. Wilson RS, Harpring EB. Mental and motor development in infant twins. *Dev Psychobiol* 77, 1972.
  14. Darrah J et al. Intra-individual stability os rate of gross motor development in full-term infants. *Early Human Development* 52, 1998.
  15. McCall RB. The development of intelectual functioning in infancy and the prrediction of later I. Q. In: Osofsky J. editor. *Handbook of Infant Development*. New York, Wiley, 1979.
  16. Darrah J et al. Intra-individual stability of rate gross motor development in full-terms infants. *Early Human Development* 52, 1998.
  17. Campbell SK et al. Validity of the Test of Infant Motor Performance for predication of 6-, 9- and 12-months scores on the Alberta Infant Motor Scale. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 44, 2002.
  18. 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*. 40, 1998.
  19. Silva da Silva E. *A influência da idade gestacional e do baixo peso ao nascimento sobre o tono muscular de recém-nascidos* [dissertação]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
  20. Jane Case – Smith JC. Analysis of Current Motor Developmental Theory and Recently Published in Motor Assessments Inf. *Young Children* 1996; 9(1): 29-41.
-

**ANEXOS**

---

### **Anexo1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Seu bebê nasceu antes de completar 40 semanas de gestação - é o que chamamos de bebê prematuro e/ou com baixo peso, que não consideramos doenças, mas fatores de risco para o desenvolvimento neurológico da criança. Para verificar se o desenvolvimento do bebê está adequado é realizada uma avaliação observacional através da Alberta Infant Motor Scale.

O objetivo deste trabalho é avaliar o desenvolvimento motor destes bebês, determinando se há ou não atraso no seu desenvolvimento neurológico, assim possibilitando a intervenção precoce para a melhoria deste quadro. Esta avaliação será realizada em três momentos: entre 38 – 40 semanas, no 4º. mês e no 8º. mês.

É importante ressaltar que não existem riscos ao recém-nascido.

Ressaltamos também que a concordância em participar deste estudo não implica necessariamente qualquer modificação no tratamento que já está sendo feito para o seu bebê, nem tampouco os resultados desta avaliação terão efeito sobre ele. Da mesma forma, a não-concordância em participar deste estudo não irá alterar de nenhuma maneira o tratamento já estabelecido.

Eu, \_\_\_\_\_ (responsável do recém-nascido) fui informado dos objetivos da pesquisa acima citada de maneira clara e detalhada. Recebi informações a respeito do tratamento recebido e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão, se assim eu desejar. A Dra. Sônia Manacero certificou-me de que todos os dados desta pesquisa referentes ao meu bebê serão confidenciais, bem como o seu tratamento não será modificado em razão desta pesquisa e terei liberdade de retirar meu consentimento de participação na pesquisa, face a estas informações.

---

Fui informado que caso existirem danos à saúde do bebê, causados diretamente pela pesquisa, ele terá direito a tratamento médico e indenização, conforme estabelece a lei. Também sei que não terei nenhum custo sobre as avaliações.

Caso tiver novas perguntas sobre o estudo, posso chamar a Dra. Sônia Manacero no telefone 3320.3000 solicitando o Ambulatório de Neurodesenvolvimento e para qualquer pergunta sobre os direitos do recém - nascido neste estudo ou se penso que ele foi prejudicado pela participação.

Declaro que recebi cópia do presente Termo de Consentimento.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente                      Nome                      Data

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador                      Nome                      Data

Este formulário foi lido para \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_,  
pela \_\_\_\_\_ enquanto eu estava presente.

\_\_\_\_\_  
Assinatura da Testemunha                      Nome                      Data

---

## Anexo 2 – Folha de Internação CII Neo

## Ficha de dados Neonatais

Nome: \_\_\_\_\_ Reg n° \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_ Telefone: ( ) \_\_\_\_\_  
 Parto: HSL ( ) Adm. Fora ( ) De casa ( ) Outro Hosp. ( ) Qual: \_\_\_\_\_  
 Cidade: \_\_\_\_\_ Tipo Int.: SUS ( ) Part ( ) Conv. ( ) Qual? \_\_\_\_\_  
 Peso nasc. \_\_\_\_\_ g Peso Hospit: \_\_\_\_\_ g Cor ( ) (B/P/M/A) Sexo ( ) (M/F)  
 Apgar 1º. min. \_\_\_\_\_ Apgar 5º. \_\_\_\_\_ Id. gest.(ped) \_\_\_\_\_ sem. Peso/IG: AIG PIG GIG  
 Data nasc.: \_\_\_\_\_ Data Int.: \_\_\_\_\_ Internação anterior HSL: ( )  
 Data da alta: \_\_\_\_\_ Para casa: ( ) Para outro hosp.: ( ) Qual: \_\_\_\_\_  
 Médico que encaminhou: \_\_\_\_\_ End. do médico \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Tel. médico \_\_\_\_\_ Tel. Hospital \_\_\_\_\_


LISTAS DE PROBLEMAS	Início	Resol.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
<b>* CRIB (nos menores de 1500 g):</b>		

Tempo na UTI (I, II, III e Isol.): \_\_\_\_\_ d. Tempo em Cuidados Intermediários: \_\_\_\_\_ d  
 Tempo Total (UTIN + CI): \_\_\_\_\_ d. Pediatra do RN: \_\_\_\_\_  
 Neonatologista responsável: \_\_\_\_\_ Rubrica: \_\_\_\_\_

## Ficha de dados Neonatais – verso

DIAGNÓSTICOS	
<b>A. DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS</b>	
1. Adaptação respiratória do nascimento	
2. Taquipnéia transitória (inclui SAR tipo II)	
3. Membrana hialina	
a. Raio-X típico	b. Raio-X não típico
4. Aspiração de mecônio	
5. Aspiração (outras síndromes)	
6. Hipertensão pulmonar persistente	
7. Pneumonia a. Cong. b. Adq. c. Incerta	
8. Pneumotórax 9. Pneumomediastino	
10. Enfisema pulmonar	
11. Displasia broncopulmonar	
12. Apnéia da prematuridade	
13. Outro(s) distúrbio(s) respiratório(s)	
Quais? _____	
<b>B. DISTÚRBIOS CÁRDIO-CIRCULATÓRIOS</b>	
14. Ductus arteriosus	
15. Cardiopatia congênita	
Qual? _____	
16. Cardiopatia sem diagnóstico etiológico	
17. Insuficiência cardíaca	
18. Edema generalizado	
19. Hydrops Fetalis	
20. Hipotensão - Choque	
21. Outro(s) dist. cárdio-circulatório(s)	
Qual(is)? _____	
<b>C. ICTERICIA-PROBL. HEMATOLÓGICOS</b>	
22. Hiperbil. Indireta de causa desconhecida	
23. Hiperbilirrubinemia direta	
Causa: _____	
24. Hiperbilirrubinemia indireta de causa conhecida	
a. Rh	b. ABO c. Outra: _____
25. Ictericia fisiológica (Bili ↓ 12 mg. S/causa)	
26. Hemorragia (exceto cerebral)	
Local: _____	
27. CIVD	
28. Anemia Causa: _____	
29. Policitemia (Ht ↑ 65%)	
30. Outro. Qual: _____	
<b>D. DISTÚRBIOS ENDÓCRINO-METABÓLICOS</b>	
31. Hipoglicemia	32. Hiperglicemia
33. Hipocalcemia	34. Hipomagnesemia
35. Hiponatremia	36. Hipotermia
37. Desidratação	38. Filho de diabética
39. Outro. Qual? _____	
<b>E. DISTÚRBIOS NEUROLÓGICOS</b>	
40. Asfixia perinatal	
41. Convulsões	
42. Tremores	
43. Hemorragia intraventricular	
Grau máximo: I II III IV Indeterm.	
44. Hemorragia cerebral (não intrav.)	
45. Hidrocefalia	
46. Malformação do SNC Qual: _____	
47. Outro problema neurológico	
Qual: _____	
<b>INFECÇÃO</b>	
	(A) * (B) * Germe
48. Septicemia	( ) ( ) _____
49. Meningite	( ) ( ) _____
50. Intestinal	( ) ( ) _____
51. Cutânea	( ) ( ) _____
52. Onfalite	( ) ( ) _____
53. Conjuntivite	( ) ( ) _____
54. Pneumonia	( ) ( ) _____
55. Outra	( ) ( ) _____
Localização: _____	
*(A) Comprovado por cultura *(B) Cultura neg.ativa	
56. Infecção?	
a. Antibióticos por Antecedentes Obst. (s/clínica)	
b. Antibióticos por Procedimentos Invasivos	
c. Antibióticos por Incerteza Diagnóstica	
57. Adquirida a. HSL b. Outro Hospital	
58. Infecção bacteriana congênita	
59. Comunitária 60. Aquisição incerta	
61. Infecção congênita crônica	
Qual? _____	
62. Virose adquirida	
<b>G. DISTÚRBIOS DIGESTIVOS</b>	
63. Diarréia não bacteriana	
64. Enterocolite necrosante	
65. Refluxo gastro-esofágico	
66. Malformação digestiva	
Qual? _____	
67. Vômitos	
68. Outro distúrbio digestivo	
Qual? _____	
<b>H. OUTROS DISTÚRBIOS</b>	
69. Depressão anestésica	
Qual droga _____	
70. Efeitos drogas mãe (não anestésicos)	
Qual? _____	
71. Intoxicação medicamentosa do RN	
Qual? _____	
72. Trauma obstétrico	
Qual? _____	
73. Distúrbio gênito-urinário	
Qual? _____	
74. Insuficiência renal	
Causa: _____	
75. Tumor Qual? _____	
76. Problema ortopédico	
Qual? _____	
77. Doença ocular (exceto conjutivite)	
Qual? _____	
78. Doença cutânea (exceto infecção)	
Qual? _____	
79. Doença dismorfológica (cromossômica, genética, embriológica, deformações)	
Qual? _____	
80. Anomalia congênita isolada	
Qual? _____	
<b>I. OUTRA PATOLOGIA NÃO LISTADA</b>	
Qual? _____	
<b>PROCEDIMENTO</b>	
81. Cat. Art. Umbilical	82. Cat. veia umbilical
83. Cat. venoso central	84. Oxigênio Dias: _____
85. CPAP Nasal Dias: _____	86. Respirador Dias: _____
87. Transf. N°: _____	88. Foto
89. Exsang.-transfusão	90. NPT
91. Cirurgia (não flebotomia)	
Qual? _____	
92. Flebotomia (não veia umbilical)	
93. Complicações de procedimentos	
Quais? _____	
94. Outros procedimentos não listados	
Quais? _____	
<b>DROGAS</b>	
95 Antibióticos. Quais: _____	
_____	
96. Aminof. Teofilina	97. Fenobarbital
98. Morfínicos	99. Adrenalina UTIN
100. Tolazolina	101. Furosemide
102. Hidantal	103. Indometacina
104. Dopamina	105. Dobutamina 106. Pancurônio
107 Surfactante. Qual? _____	
108. Óxido nítrico	
109. Outras drogas. Quais? _____	
<b>CONDIÇÕES DE ALTA</b>	
110. Boas	111. Óbito Dias: _____ Horas: _____
112. Melhorado	113. Sem melhora 114. Seq. neurol.

## Anexo 3 – Folha da Obstetrícia

FICHA PERINATAL - SERVIÇO DE NEONATOLOGIA		Nº
<b>1. DADOS GERAIS (MÃE)</b>		
Nº Reg.: _____ Nome: _____		
Nº do Apto.: _____ Idade: _____ Tel: ( ) _____		
Endereço: _____		
<b>Instrução</b>	<b>Estado Civil:</b>	<b>Tipo Internação:</b>
Nenhuma <input type="checkbox"/> Secundária <input type="checkbox"/>	Casada <input type="checkbox"/>	Particular <input type="checkbox"/>
Primária <input type="checkbox"/> Universitária <input type="checkbox"/>	Estável <input type="checkbox"/>	Convênio <input type="checkbox"/>
	Solteira <input type="checkbox"/>	Qual: _____
<b>2. ANTECEDENTES</b>		
<b>ANTECEDENTES FAMILIARES:</b> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		
Tbc. fam. <input type="checkbox"/> Diab. Fam. <input type="checkbox"/> Hipert. Fam. <input type="checkbox"/> Gêmeos <input type="checkbox"/> Outro (s) <input type="checkbox"/>		
Qual(is): _____		
<b>ANTECEDENTES PESSOAIS:</b> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		
Tbc mat. <input type="checkbox"/> Diab. mat. <input type="checkbox"/> Hipert. crônica <input type="checkbox"/> Cir.pelv..uterina <input type="checkbox"/> Infertilidade <input type="checkbox"/> Dist. psiquiatr. <input type="checkbox"/>		
Outros (s) <input type="checkbox"/> Qual (is) _____		
<b>ANTECEDENTES OBSTÉTRICOS:</b> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		
Gesta: ____ Abortos: ____ Partos: ____ Vaginais: ____ Cesarianas: ____ Nativos: ____ Vivos: ____ Natimortos: ____		
Pré-natal Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Nº de consultas: _____		
Corticóide pré-parto: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Nº de doses: _____ <b>VDRL</b>		
<b>OUTROS ANTECEDENTES:</b> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		
Premat. anter. <input type="checkbox"/> Nº prem. anter.: ____ Doença hered./Malf. Qual(is): _____		
<b>3. GESTAÇÃO ATUAL</b>		
Altura mãe (cm): _____ DUM: ____/____/____ Grupo: Rh: _____ Sensib: <input type="checkbox"/>		
Fuma: <input type="checkbox"/> Número cig./dia ____ Medic.gest.: <input type="checkbox"/> Quais: _____		
<b>PATOLOGIAS:</b> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		
Grav. múltipla <input type="checkbox"/> Hipertensão prévia <input type="checkbox"/> Pré-eclâmpsia <input type="checkbox"/> Eclâmpsia <input type="checkbox"/> Cardiopatia materna <input type="checkbox"/>		
Corioamnionite <input type="checkbox"/> Inf. Urinária <input type="checkbox"/> Outra inf.mat. <input type="checkbox"/> Qual (is): _____		
Parasitoses <input type="checkbox"/> RCIU <input type="checkbox"/> Am. parto prem. <input type="checkbox"/> Despr.céfalo-pélv. <input type="checkbox"/> Hem. 1º. trim. <input type="checkbox"/> Hem. 2º. trim <input type="checkbox"/> Hem. 3º. trim <input type="checkbox"/>		
A.nemia crônica <input type="checkbox"/> Diabete <input type="checkbox"/> DPP <input type="checkbox"/> Outras <input type="checkbox"/> Quais: _____		
<b>4. PARTO</b>		
Data intern.mãe: ____/____/____ Id.gest. obst. ____ sem. <b>Tipo de parto:</b> Espontâneo <input type="checkbox"/> Fórceps <input type="checkbox"/> Cesárea <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/>		
Indicação da cesárea: _____ Circ. de cordão <input type="checkbox"/>		
Apresentação: Cefálica <input type="checkbox"/> Pélvica <input type="checkbox"/> Outra <input type="checkbox"/> Qual: _____ Peso placenta: _____ g		
Hora nasc. ____ : ____ Data nasc. ____/____/____ Membranas rotas >24horas <input type="checkbox"/> Membranas rotas há ____		
<b>Vol. Líquido amniótico:</b>	<b>Caract. do líquido amniótico:</b>	<b>Anestesia:</b>
Polidrâmnios <input type="checkbox"/>	Claro <input type="checkbox"/> Meconial <input type="checkbox"/>	Peridural <input type="checkbox"/> Geral <input type="checkbox"/>
Oligodrâmnios <input type="checkbox"/>	Turvo <input type="checkbox"/> Hemorrágico <input type="checkbox"/>	Raque <input type="checkbox"/> Local <input type="checkbox"/>
Normal <input type="checkbox"/>	Purulento <input type="checkbox"/> Fétido <input type="checkbox"/>	Sem anest. <input type="checkbox"/>
<b>Medicamentos no parto:</b>	Analgésico/Tranqüilizante <input type="checkbox"/>	Ocitocina <input type="checkbox"/> Antibiótico <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>
Quais: _____		
<b>5. OBSERVAÇÕES</b>		
 <b>HOSPITAL SÃO LUCAS DA PUCRS</b>		

## Folha da Obstetrícia - verso

**6. RECÉM-NASCIDO**

Sexo: M  F  Peso \_\_\_\_\_ g Compr. \_\_\_\_\_ cm Per. cef. \_\_\_\_\_ cm  
 Id. gest. Ped.: \_\_\_\_ sem. e \_\_\_\_ d. Peso/Id.gest: AIG  PIG  GIG  Apgar 1°. min. \_\_\_\_ Apgar 5°. min. \_\_\_\_

	Freq. card.	Esforço respir.	Tônus musc.	Irritab. reflexa	Cor
0	Ausente <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>	Flácido <input type="checkbox"/>	Sem reposta <input type="checkbox"/>	Pálido-cianótica <input type="checkbox"/>
1	<100 <input type="checkbox"/>	Choro Fraco <input type="checkbox"/>	Flexão extr. <input type="checkbox"/>	Algum mov. <input type="checkbox"/>	Cianose extrem. <input type="checkbox"/>
2	>100 <input type="checkbox"/>	Choro forte <input type="checkbox"/>	Boa Flexão <input type="checkbox"/>	Choro <input type="checkbox"/>	Rosado <input type="checkbox"/>

**Reanimação:** Sim  Não   
 Só oxigênio  Vent. Ambu  Tubo intratraqueal  Massagem cardíaca  Adrenalina   
 Bicarbonato  Naloxone  Outro (s) med. S. de parto  Qual (is): \_\_\_\_\_

**7. MÉDICOS ATUANTES**  
 Obstetra: \_\_\_\_\_ Ped. na Sala de Parto: \_\_\_\_\_ Ped. do RN: \_\_\_\_\_

**8. EXAME FÍSICO DO RN****DESCRIÇÃO**

1. Aspecto geral (facies, atividade, choro, postura, respiração, cor, nutrição, etc)
2. Pele, Sub-cutâneo
3. Cabeça e Pescoço (forma, céfalo-hematoma, bossa, etc)
4. Olhos, Ouvidos, Nariz, Boca
5. Tórax (forma, simetria, respiração, etc)
6. FR: \_\_\_\_\_ FC: \_\_\_\_\_
7. Pulmões e Coração
8. Pulsos periféricos
9. Abdômen
10. Fígado e Baço
11. Rins
12. Genitais e Ânus
13. Membros (incluindo clavículas e Ortolani)
14. Músculos e Articulações
15. Coluna vertebral
16. Tônus e Reflexos

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Nome do Examinador: \_\_\_\_\_

**9. AVALIAÇÃO DA IDADE GESTACIONAL)****New Ballard (Para RN pré-termo e baixo peso)**

Sinais de Maturidade	Escore							Escore	Semanas
	-1	0	1	2	3	4	5		
<b>Pele</b>								-10	20
<b>Lanugo</b>								-5	22
<b>Superfície Plantar</b>								0	24
<b>Mamas</b>								5	26
<b>Olhos/orelhas</b>								10	28
<b>Genitais (masculino)</b>								15	30
<b>Genitais (feminino)</b>								20	32
<b>Postura</b>								25	34
<b>Ângulo do punho</b>								30	36
<b>Encolhimento do braço</b>								35	38
<b>Ângulo popliteo</b>								40	40
<b>Sinal do cachecol</b>								45	42
<b>Calcanhar na orelha</b>								50	44

**9. DATA DA ALTA :** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Para casa  Para outro hospital  Óbito



Anexo 4 – AIMS – Parte 1

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

















Name \_\_\_\_\_ Date of Assessment  /  /   
Identification Number \_\_\_\_\_ Date of Birth  /  /   
Examiner \_\_\_\_\_ Chronological Age  /  /   
Place of Assessment \_\_\_\_\_ Corrected Age  /  /

	Previous Items Credited	Items Credited in Window	Subscale Score
Prone			
Supine			
Sit			
Stand			



















Total Score  Percentile

.....  
Comments/Recommendations










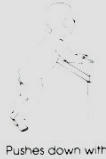



Anexo 4 – AIMS – Parte 2

Alberta Infant Motor Scale	
STUDY #	
PRONE	<p>Prone Lying (1)</p>  <p>Physiological flexion Turns head to clear nose from surface</p>
	<p>Prone Lying (2)</p>  <p>Lifts head symmetrically to 45° Cannot maintain head in midline</p>
	<p>Prone Prop</p>  <p>Elbows behind shoulders Unsustained head raising to 45°</p>
	<p>Forearm Support (1)</p>  <p>Lifts and maintains head past 45° Elbows in line with shoulders Chest centered</p>
	<p>Prone Mobility</p>  <p>Head to 90° Uncontrolled weight shifts</p>
	<p>Forearm Support (2)</p>  <p>Elbows in front of shoulders Active chin tuck with neck elongation</p>
SUPINE	<p>Supine Lying (1)</p>  <p>Physiological flexion Head rotation: mouth to hand Random arm and leg movements</p>
	<p>Supine Lying (2)</p>  <p>Head rotation toward midline Nonobligatory ATNR</p>
	<p>Supine Lying (3)</p>  <p>Head in midline Moves arms but unable to bring hands to midline</p>
	<p>Supine Lying (4)</p>  <p>Neck flexors active—chin tuck Brings hands to midline</p>
	<p>Hands to Knees</p>  <p>Chin tuck Reaches hands to knees Abdominals active</p>
SITTING	<p>Sitting With Support</p>  <p>Lifts and maintains head in midline briefly</p>
	<p>Sitting With Propped Arms</p>  <p>Maintains head in midline Supports weight on arms briefly</p>
	<p>Pull to Sit</p>  <p>Chin tuck: head in line or in front of body</p>
STANDING	<p>Supported Standing (1)</p>  <p>May have intermittent hip and knee flexion</p>
	<p>Supported Standing (2)</p>  <p>Head in line with body Hips behind shoulders Variable movement of legs</p>

### Anexo 4 – AIMS – Parte 3


<p><b>Extended Arm Support</b></p>  <p>Arms extended Chin tucked and chest elevated Lateral weight shift</p>	<p><b>Rolling Prone to Supine Without Rotation</b></p>  <p>Movement initiated by head Trunk moves as one unit</p>	<p><b>Reaching from Forearm Support</b></p>  <p>Active weight shift from one side Controlled reach with free arm</p>	<p><b>Pivoting</b></p>  <p>Pivots Movement in arms and legs Lateral trunk flexion</p>	<p><b>Four-Point Kneeling (1)</b></p>  <p>Legs flexed, abducted, and externally rotated Lumbar lordosis Maintains position</p>
<p><b>Hands to Feet</b></p>  <p>Can maintain legs in mid-range Pelvic mobility present</p>	<p><b>Swimming</b></p>  <p>Active extensor pattern</p>	<p><b>Rolling Supine to Prone Without Rotation</b></p>  <p>Lateral head righting Trunk moves as one unit</p>	<p><b>Rolling Prone to Supine with Rotation</b></p>  <p>Trunk rotation</p>	<p><b>Rolling Supine to Prone with Rotation</b></p>  <p>Trunk rotation</p>
<p><b>Active Extension</b></p>  <p>Pushes into extension with legs</p>	<p><b>Unsustained Sitting</b></p>  <p>Scapular adduction and humeral extension Cannot maintain position</p>	<p><b>Sitting With Arm Support</b></p>  <p>Thoracic spine extended Head movements free from trunk, propped on extended arms</p>	<p><b>Unsustained Sitting Without Arm Support</b></p>  <p>Cannot be left alone in sitting indefinitely</p>	<p><b>Weight Shift in Unsustained Sitting</b></p>  <p>Weight shift forward, backward, or sideways Cannot be left alone in sitting</p>
<p><b>Supported Standing (3)</b></p>  <p>Hips in line with shoulders Active control of trunk Variable movements of legs</p>	<p><b>Sitting Without Arm Support (1)</b></p>  <p>Arms move away from body Can play with a toy Can be left alone in sitting</p>	<p><b>Reach With Rotation in Sitting</b></p>  <p>Sits independently Reaches for toy with trunk rotation</p>		

### Anexo 4 – AIMS – Parte 4

<p><b>Propped Sidelying</b></p>  <p>Dissociation of legs Shoulder stability Rotation within body axis</p>	<p><b>Reciprocal Creeping (1)</b></p>  <p>Legs abducted, and externally rotated Lumbar lordosis; weight shift side to side with lateral trunk flexion</p>	<p><b>Four-Point Kneeling (2)</b></p>  <p>Hips aligned under pelvis Flattening of lumbar spine</p>
<p><b>Reciprocal Crawling</b></p>  <p>Reciprocal arm and leg movements with trunk rotation</p>	<p><b>Four-Point Kneeling to Sitting or Half-Sitting</b></p>  <p>Plays in and out of position May get to sitting</p>	<p><b>Reaching from Extended Arm Support</b></p>  <p>Reaches with extended arm Trunk rotation</p>
		
<p><b>Sitting to Prone</b></p>  <p>Moves out of sitting to achieve prone lying Pulls with arms; legs inactive</p>	<p><b>Sitting to Four-Point Kneeling</b></p>  <p>Actively lifts pelvis, buttocks, and unweighted leg to assume four-point kneeling</p>	<p><b>Sitting Without Arm Support (2)</b></p>  <p>Position of legs varies Infant moves in and out of positions easily</p>
<p><b>Pulls to Stand With Support</b></p>  <p>Pushes down with arms and extends knees</p>	<p><b>Pulls to Stand/Stand</b></p>  <p>Pulls to stand; shifts weight from side to side</p>	<p><b>Supported Standing With Rotation</b></p>  <p>Rotation of trunk and pelvis</p>
<p><b>Cruising Without Rotation</b></p>  <p>Cruises sideways without rotation</p>	<p><b>Half-Kneeling</b></p>  <p>May assume standing or play in position</p>	<p><b>Controlled Lowering Through Standing</b></p>  <p>Controlled lowering from standing</p>

### Anexo 4– AIMS – Parte 5

Reciprocal Creeping (2)










Lumbar spine flat  
Moves with trunk rotation

---

---

---

<p>Cruising With Rotation</p>  <p>Cruises with rotation</p>	<p>Stands Alone</p>  <p>Stands alone momentarily Balance reactions in feet</p>	<p>Early Stepping</p>  <p>Walks independently; moves quickly with short steps</p>	<p>Standing from Modified Squat</p>  <p>Moves from squat to standing with controlled flexion and extension of hips and knees</p>	<p>Standing from Quadruped Position</p>  <p>Pushes quickly with hands to get to standing</p>	<p>Walks Alone</p>  <p>Walks independently</p>	<p>Squat</p>  <p>Maintains position by balance reactions in feet and position of trunk</p>
--	---	--	---	--	---	---

Anexo 4 – AIMS – Parte 6

