

## JAQUELINE DA SILVA FRÔNIO

Este exemplar corresponde à versão final da Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, para obtenção do título de Doutor em Ciências Médicas, Área de Concentração em Ciências Biomédicas da aluna **Jaqueline da Silva Frônio**.

Campinas, 23 de fevereiro de 2005.

*M. G. Gonçalves*  
Prof. Dra. Yandá Maria Gimenes Gonçalves  
Orientadora

## DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR NOS PRIMEIROS 18 MESES DE VIDA DE LACTENTES DE ALTO RISCO

Campinas

2005

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

**JAQUELINE DA SILVA FRÔNIO**

**DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR  
NOS PRIMEIROS 18 MESES DE VIDA  
DE LACTENTES DE ALTO RISCO**

Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação da  
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade  
Estadual de Campinas para obtenção de Título de  
Doutor em Ciências Médicas. Área de Concentração,  
Neurologia

**ORIENTADORA: PROF. DRA. VANDA MARIA GIMENES GONÇALVES  
CO-ORIENTADOR: PROF. DR. FERNANDO CENDES**

**CAMPINAS  
2005**

---

**Banca Examinadora De Tese de Doutorado**

---

**Orientadora e Presidente:**

---

**Prof.a Dra. Vanda Maria Gimenes Gonçalves**

---

---

**Membros:**

---

**1. Prof.a Dra. Eloisa Tudella**

---

**2. Prof.a Dra. Denise Castilho Cabrera Santos**

---

**3. Prof.a Dra. Maria Valeriana Leme de Moura Ribeiro**

---

**4. Prof. Dr. Sérgio Tadeu Martins Marba**

---

Curso de Pós-Graduação em Ciências Médicas, área de Concentração  
Neurologia, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de  
Campinas

Data: 24/02/2005

200508996

## DEDICATÓRIA

Ao meu filho Murilo Frônio Bássora,  
minha fonte de inspiração e maior obra prima!

À Dra Ana Maria Sedrez Gonzaga Piovesana (*in memoriam*),  
Esta tese foi a melhor forma que encontrei para  
homenageá-la e imortalizá-la. Sou muito grata pelo pouco,  
mas intenso, tempo de convivência que tivemos.

Aos Lactentes participantes deste estudo e seus familiares, os  
quais nunca foram olhados como objetos de estudo e sim como  
seres que têm a grandeza de contribuir para o crescimento das  
ciências.

## AGRADECIMENTOS

À Dra. Vanda Maria Gimenes Gonçalves, por ter aceitado o desafio de orientar um projeto em andamento, por ter trazido calma, incentivo e segurança nos momentos difíceis, pelos grandes ensinamentos passados em tão pouco tempo e pela valiosa orientação.

Ao Prof. Dr. Fernando Cendes, pela contribuição como co-orientador e pelo empenho na realização e análise dos dados da Ressonância Magnética.

Aos professores do Departamento de Neurologia, pelos ensinamentos, apoio e incentivo nestes quatro anos de doutorado.

Às auxiliares de pesquisa Sabrina, Maria Augusta, Roberta, Thaís, Lucia, Luciana e Maressa, peças chave sem as quais não seria possível realizar o projeto. Minha eterna gratidão.

À Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), especialmente aos professores do Departamento de Fisioterapia, por terem me liberado para realizar o doutorado e suprido de forma tão brilhante minha ausência nesses quatro anos.

À equipe de Neonatologia do CAISM/UNICAMP, especialmente ao Prof. Dr. Sérgio Tadeu Martins Marba e ao Dr. Luís Eduardo de Figueiredo Vinagre, por viabilizarem o recrutamento e a coleta dos dados iniciais dos participantes.

Ao Murilo e meus familiares, pelo apoio e compreensão nos momentos onde não pude estar presente e participativa.

Ao Roger Giriboni, pelo apoio, auxílio na digitação e conferência dos dados.

Ao Coordenador do CIPED e seus profissionais, especialmente à Camila, Silvana e Dra. Mariângela, pela cessão do espaço e apoio operacional durante a coleta dos dados.

À equipe do GIADI, por me receber tão bem em um momento difícil da caminhada.

À Comissão de Pesquisa da FCM, especialmente ao Helimar, pela valiosa análise estatística sem a qual não poderíamos entender e interpretar adequadamente os dados coletados.

Aos secretários Cecília, Márcio e Solange, pelo apoio e paciência.

Aos funcionários do serviço de Ressonância Magnética, especialmente à Bianca, Márcia e Ana Lídia, à Profa. Dra. Verônica e aos residentes da neurologia infantil.

Aos profissionais dos ambulatórios de Fisioterapia em Neonatologia do CAISM e de Fisioterapia em Neuropediatria do HC, pela colaboração e pronto atendimento aos casos encaminhados.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização deste trabalho.

## HOMENAGEM ESPECIAL

Alguns anjos cruzam nosso caminho e mudam decisivamente nossas vidas. Na verdade, são sábios que, como tal, têm a humildade de dividir seu conhecimento e permitem que caminhemos ao seu lado por algum tempo, indicando o melhor caminho a seguir. Dra. Ana Maria Sedrez Gonzaga Piovesana foi um desses anjos que com sua alegria, caráter e otimismo marcantes, acreditou em meu potencial e aceitou o desafio de realizar um projeto ousado como este. As dificuldades foram incontáveis, mas ela esteve sempre ao meu lado, firme e forte, para que pudéssemos superá-las. O resultado está aqui, mas infelizmente ela não está... Certamente as sementes por ela plantadas darão frutos por muitas e muitas gerações.



*“O valor das coisas não está no tempo que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso, existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis!”*

(Fernando Pessoa)

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	xxxiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xxxvii
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	41
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	49
2.1. Fatores de Risco .....	51
2.2. Prognóstico do Desenvolvimento de Lactentes de Risco .....	70
2.3. Perfil de Desenvolvimento .....	78
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	83
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	87
4.1. Desenho do estudo .....	89
4.2. Seleção dos sujeitos e casuística .....	89
4.2.1 Critérios de inclusão .....	89
4.2.2 Critérios de exclusão .....	90
4.2.3. Critérios de descontinuação do estudo .....	90
4.2.4. Casuística .....	91
4.3. Variáveis estudadas e conceitos .....	93
4.3.1. Variáveis independentes .....	93
4.3.2. Variáveis dependentes .....	95
4.3.3 Variáveis de controle .....	103
4.4. Procedimento para coleta de dados .....	106
4.4.1. Seleção dos participantes .....	106
4.4.2. Acompanhamento .....	107
4.5. Procedimento para análise dos dados .....	109
4.6. Aspectos éticos .....	112
<b>5. RESULTADOS</b> .....	115
5.1. Estudo seccional .....	117
5.2. Estudo longitudinal .....	136
<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	145
<b>7. CONCLUSÕES</b> .....	169
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	173
<b>9. ANEXOS</b> .....	197

## LISTA DE ABREVIATURAS

AIG	Adequado para a idade gestacional
AIMS	<i>Alberta Infant Motor Scale</i>
BDP	Broncodisplasia
BSDI- II	<i>Bayley Scales of Infant Development – II</i>
CAISM	Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
CIPED	Centro de Investigação em Pediatria
CRIB	<i>Clinical Risk Index for Babies</i>
DA	Deficiência auditiva
DAA	Duas ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos ou não
DAC	Duas ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos
DLN	Dentro dos Limites Normais
DM	Deficiência mental
DPP	Descolamento prematuro da placenta
DV	Deficiência visual
EHI	Encefalopatia hipóxico-isquêmica
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
GIG	Grande para a idade gestacional
GM	Movimentação espontânea geral
HIPV	Hemorragia intra ou peri-ventricular
HPV	Hemorragia peri-ventricular
IG	Idade gestacional
IS	<i>Index score</i>
LPV	Leucomalácia peri-ventricular
MAI	<i>Movement Assessment of Infant</i>
MDI	<i>Mental Development Index</i>

NTISS	<i>Neonatal Therapeutic Intervention System</i>
P10	Percentil 10
P5	Percentil 5
PA	<i>Performance Acelerada</i>
PC	Paralisia cerebral
PDI	<i>Psychomotor Development Index</i>
PDMS	<i>Peabody Developmental Motor Scales</i>
PEDI	<i>Pediatric Evaluation of Disability Inventory</i>
PIG	Pequeno para a idade gestacional
PLR	<i>Performance Levemente Rebaixada</i>
POPRAS	<i>Problem-Oriented Perinatal Risk Assessment System</i>
PSR	<i>Performance Significativamente Rebaixada</i>
QI	Quociente Intelectual
RCIU	Restrição do crescimento intra-uterino
RM	Ressonância Magnética
SNAP	<i>Score for Neonatal Acute Physiology</i>
SNAP-PE	<i>Score for Neonatal Acute Physiology- Perinatal Extension</i>
SNC	Sistema nervoso central
TAA	Três ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos ou não
TAC	Três ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos
TIMP	<i>Test of Infant Motor Performance</i>
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USTF	Ultra-som transfontanela
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UTSI	Unidade de Terapia Semi Intensiva

VM	Ventilação Mecânica
VP-	Valor preditivo negativo
VP+	Valor preditivo positivo

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Número das provas das Escalas Mental e Motora de Bayley.....	97
Tabela 2-	Características dos participantes do estudo seccional (variáveis contínuas).....	117
Tabela 3-	Distribuição de freqüência das características dos 56 participantes (variáveis categóricas).....	118
Tabela 4-	Distribuição de freqüência dos critérios de inclusão.....	119
Tabela 5-	Número de critérios de inclusão por participante.....	119
Tabela 6-	Resultados do exame de USTF neonatal.....	120
Tabela 7-	Resultados do exame neurológico na alta do berçário.....	121
Tabela 8-	Resultados do exame neurológico aos 18 meses.....	121
Tabela 9-	Resultados do USTF neonatal segundo a RM.....	122
Tabela 10-	Resultados do exame neurológico aos 18 meses segundo a RM.....	122
Tabela 11-	<i>Performance</i> dos participantes na Escala AIMS, nos meses estudados, segundo os dois pontos de corte escolhidos (P10 e P5).....	123
Tabela 12-	Análise descritiva dos índices percentis da AIMS nos meses estudados....	124
Tabela 13-	Freqüência de participantes por categoria de desempenho na Escala Motora de Bayley.....	126
Tabela 14-	Análise descritiva do desempenho dos participantes (PDI) na Escala Motora de Bayley.....	126
Tabela 15-	Freqüência de participantes por categoria de desempenho na Escala Mental de Bayley.....	128
Tabela 16-	Análise descritiva do desempenho dos participantes (MDI) na Escala Mental de Bayley.....	128
Tabela 17-	Índice POPRAS ( $\leq 90$ ou $>90$ ) e desempenho nas Escalas de Avaliação do desenvolvimento (p-valor).....	131

Tabela 18- Valores preditivos do exame neurológico aos 18 meses nas diferentes escalas utilizadas até os 12 meses de vida.....	132
Tabela 19- Frequência de participantes em cada combinação de avaliações alteradas nos 6 primeiros meses de vida por escala e pontos de corte estudados.....	134
Tabela 20- Valores preditivos do exame neurológico aos 18 meses segundo a existência ou não das quatro combinações de exames alterados.....	135
Tabela 21- Achados dos exames de USTF neonatal, neurológico de 18 meses e ressonância magnética para cada participante.....	225
Tabela 22- Desempenho na Escala AIMS (P10) segundo o Índice POPRAS.....	227
Tabela 23- Desempenho na Escala AIMS (P5) segundo o Índice POPRAS.....	228
Tabela 24- Desempenho na Escala Motora de Bayley segundo o Índice POPRAS.....	229
Tabela 25- Desempenho na Escala Mental de Bayley e classificação no exame neurológico aos 18 meses segundo o Índice POPRAS.....	230
Tabela 26- Análise descritiva dos escores brutos da AIMS nos meses estudados segundo classificação no índice POPRAS.....	231
Tabela 27- Análise descritiva dos índices percentis da AIMS nos meses estudados segundo classificação no índice POPRAS.....	232
Tabela 28- Análise descritiva dos índices escores da Escala Motora de Bayley (PDI) nos meses estudados segundo classificação no índice POPRAS.....	233
Tabela 29- Análise descritiva dos índices escores da Escala Mental de Bayley (MDI) nos meses estudados segundo classificação no índice POPRAS.....	234
Tabela 30- Análise descritiva do escore bruto da AIMS nos meses estudados segundo classificação do exame neurológico aos 18 meses.....	235
Tabela 31- Análise descritiva dos índices percentis da AIMS nos meses estudados segundo classificação do exame neurológico aos 18 meses.....	236

Tabela 32- Análise descritiva dos índices escores da Escala Motora de Bayley (PDI) nos meses estudados segundo classificação do exame neurológico aos 18 meses.....	237
Tabela 33- Análise descritiva dos índices escores da Escala Mental de Bayley (MDI) nos meses estudados segundo classificação do exame neurológico aos 18 meses.....	238
Tabela 34- Distribuição de frequência das características dos 25 participantes (variáveis categóricas).....	239
Tabela 35 Características dos participantes do estudo longitudinal (variáveis contínuas).....	240
Tabela 36 Distribuição de frequência dos critérios de inclusão dos participantes do estudo longitudinal.....	240
Tabela 37 Número de critérios de inclusão por participante do estudo longitudinal.....	241
Tabela 38 Características de cada participante do estudo quanto ao sexo, idade gestacional, peso ao nascimento, índice de Apgar de 1° e 5° minutos, tempo em ventilação mecânica, tempo de internação e intercorrências pré, peri e neonatais.....	243

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Curva do desenvolvimento dos lactentes do estudo seccional segundo escore bruto na AIMS.....	125
Figura 2-	Média, mediana, valores mínimos e máximos dos Índices percentis dos lactentes do estudo seccional.....	125
Figura 3-	<i>Boxplot</i> da distribuição do IS na Escala Motora de Bayley para os meses estudados.....	127
Figura 4-	<i>Boxplot</i> da distribuição do IS na Escala Mental de Bayley para os meses estudados.....	129
Figura 5-	Média do escore bruto dos 25 participantes do estudo longitudinal na AIMS segundo o Índice POPRAS.....	138
Figura 6-	Média dos índices percentis dos 25 participantes do estudo longitudinal na AIMS segundo o Índice POPRAS.....	139
Figura 7-	Média dos IS dos 25 participantes do estudo longitudinal na Escala Motora de Bayley segundo o Índice POPRAS.....	139
Figura 8-	Média dos IS dos 25 participantes do estudo longitudinal na Escala Mental de Bayley segundo o Índice POPRAS.....	140
Figura 9-	Média do escore bruto dos 25 participantes do estudo longitudinal na AIMS segundo o exame neurológico aos 18 meses.....	141
Figura 10-	Média dos índices percentis dos 25 participantes do estudo longitudinal na AIMS segundo o exame neurológico aos 18 meses.....	142
Figura 11-	Média dos IS dos 25 participantes do estudo longitudinal na Escala Motora de Bayley segundo o exame neurológico aos 18 meses.....	143
Figura 12-	Média dos IS dos 25 participantes do estudo longitudinal na Escala Mental de Bayley segundo o exame neurológico aos 18 meses.....	144

## ANEXOS

Anexo 1-	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	199
Anexo 2-	Índice POPRAS.....	201
Anexo 3-	Roteiro de Exame Neurológico do Lactente- HC/UNICAMP.....	207
Anexo 4-	Folhas de rosto e Roteiros de Exame do 1º ao 18º meses das Escalas Motora e Mental de Bayley.....	209
Anexo 5-	Folha de rosto e exemplo de uma das posições avaliadas pela AIMS.....	221
Anexo 6-	Curva normativa com os Índices Percentis da AIMS.....	223
Anexo 7-	Achados dos exames de USTF neonatal, neurológico aos 18 meses e RM.....	225
Anexo 8-	Análise do desempenho dos participantes do estudo seccional em cada Escala de Avaliação segundo o Índice POPRAS.....	227
Anexo 9-	Análise descritiva do desempenho dos participantes do estudo longitudinal em cada escala segundo o índice POPRAS.....	231
Anexo 10-	Análise descritiva do desempenho dos participantes em cada escala segundo o exame neurológico aos 18 meses de vida.....	235
Anexo 11	Características dos participantes do estudo longitudinal.....	239
Anexo 12	Características individuais dos participantes do estudo.....	243

## **RESUMO**

UNIDADE	BC
Nº CHAMADA	UNICAMP F928d
V. EX	
TOMBO BC	63491
PROC.	16-P-00086-05
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	11,00
DATA	05/05/05
Nº CPS	

Bibid 349681

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
UNICAMP**

F928d

Frônio, Jaqueline da Silva

Desenvolvimento neuropsicomotor nos primeiros 18 meses de vida de lactentes de alto risco / Jaqueline da Silva Frônio. Campinas, SP : [s.n.], 2005.

Orientadores : Vanda Maria Gimenes Gonçalves, Fernando Cendes  
Tese ( Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Lactentes - desenvolvimento. 2. Neurologia do desenvolvimento. 3. Desenvolvimento motor - crianças. 4. Capacidade motora . 5. Fatores de risco. 6. Morbidade. I. Vanda Maria Gimenes Gonçalves. II. Fernando Cendes. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

SLP

Os objetivos do presente estudo foram descrever o desenvolvimento neuropsicomotor nos primeiros 18 meses de vida de lactentes de alto risco, investigar sua associação com o índice POPRAS e verificar o poder preditivo de dois instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil. Através da aplicação das Escalas Mental e Motora de Bayley e da *Alberta Infant Motor Scale (AIMS)*, foram acompanhados 56 lactentes de alto risco (estudo seccional) e, destes, 26 fizeram parte de um estudo longitudinal. O Índice POPRAS foi utilizado para quantificar o conjunto de intercorrências que atuaram em um mesmo neonato. Ao final do estudo, foi realizado exame neurológico e Ressonância Magnética (RM) de crânio, a fim de investigar lesões e relacioná-las aos achados do exame de Ultra-som Transfontanela neonatal (USTF) e do exame neurológico. Aos 18 meses de idade corrigida, 39 lactentes realizaram o exame neurológico, sendo que 11(28,2%) receberam classificação normal e 28 (71,8%) alterada. Não foi encontrada relação significativa entre a RM e o USTF ( $p=0,598$ ), ou entre a RM e o exame neurológico aos 18 meses ( $p=0,613$ ). Foi encontrado baixo desempenho da população do estudo na AIMS, principalmente dos 2 aos 6 meses de vida. Apesar da evolução crescente na pontuação bruta da AIMS, o perfil de desenvolvimento foi de instabilidade e tendência de distanciamento das curvas dos percentis 25<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup> e 5<sup>th</sup> em relação as curvas dos percentis superiores (50<sup>th</sup>, 75<sup>th</sup> e 90<sup>th</sup>). Também foi encontrada baixa *performance* e perfil de instabilidade na Escala Motora de Bayley, principalmente dos 2 aos 5 meses de vida. O desempenho da população na Escala Mental de Bayley foi mais estável e ficou dentro dos limites normais padronizados para cada idade. Através do estudo longitudinal, foi observada maior instabilidade de desempenho nas Escala Motora de Bayley e AIMS para o grupo com exame neurológico alterado. Os grupos normal e alterado puderam ser diferenciados a partir do 3<sup>o</sup> mês de vida pela AIMS e pela Escala Motora de Bayley, tendo a última mostrado diferenças estatisticamente significativas em maior número de meses. A escala que mostrou maior associação com o índice POPRAS foi a AIMS sendo que lactentes que sofreram menores intercorrências ( $\text{POPTRAS} \leq 90$ ) parecem ter sido mais afetados

nos primeiros 4 meses de vida, mostrando recuperação e se diferenciando dos que sofreram maiores intercorrências (POPRAS > 90) à partir deste período. Na análise das avaliações individuais, o 3º, 4º e 5º meses da escala motora de Bayley e o 4º, 5º e 6º meses da AIMS foram os mais preditivos do desenvolvimento neurológico aos 18 meses da população de estudo. Os melhores valores preditivos foram encontrados com a combinação dos achados de mais de uma avaliação. A existência ou não de duas avaliações alteradas na AIMS (percentil 10) em meses consecutivos ou a existência de duas avaliações alteradas na Escala Motora de Bayley em meses consecutivos ou não nos seis primeiros meses de vida, foram os critérios mais adequados para o prognóstico do desenvolvimento aos 18 meses dos lactentes de alto risco.

# **ABSTRACT**



The aims of the present study were to describe the developmental outcome of high-risk infants during the first 18 months of age, investigate their association to the degree of risk for morbidity and verify the predictive power of three instruments of assessment of infant development. Fifty-six (56) high-risk infants were monitored through the application of the Bailey's Mental and Motor Scales and of the *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) up to their 18<sup>th</sup> month of corrected age. The POPRAS index was utilized to quantify the degree of risk for morbidity. At the 18<sup>th</sup> month of age, neurological examination and cerebral magnetic resonance imaging (MRI) were performed to investigate lesions and relate them to the findings of the Neonatal Cranial Ultrasound (CU) and neurological examination. At 18 months of corrected age, 39 infants underwent neurological examination, with 11 (28.2%) of them being classified as normal and 28 (71.8%) classified as abnormal. No significant relationship between MRI and CU ( $p=0.598$ ) was found, or between MRI and the neurological examination at 18 months of age ( $p=0.613$ ). Study population's low development was found at AIMS, mainly between 2 and 6 months of age. Even with the increasing evolution at AIMS gross scoring, the profile of development was one of instability and tendency of distancing of curves of centiles 25, 10, and 5 in regards to the curves of the superior centiles (50<sup>th</sup>, 75<sup>th</sup>, and 90<sup>th</sup>). Low performance and profile of instability were also found at the Bailey's Motor Scale, mainly between 2 and 6 months of age. The performance of the population at the Bailey's Mental Scale was more stable and within the normal limits for every age. Higher instability of performance was observed at the Bailey's Motor Scale and AIMS for the group with abnormal neurological examination. The scale showing the most association to the risk degree for morbidity was AIMS, with infants that suffered lesser intercurrents ( $\text{POPRAS} \leq 90$ ) seeming to have been more affected on the first 4 months of life, showing recovery and diverging from the high-risk ones ( $\text{POPRAS} > 90$ ) as of this period. At the analysis of the individual assessments, the 3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup>, and 5<sup>th</sup> months of the Bailey's Motor Scale and the 4<sup>th</sup>, 5<sup>th</sup>, and 6<sup>th</sup> months of the AIMS were the most predictive of the neurodevelopmental outcome at 18 months of age of the study population. The best predictive values were found combining the findings of more than one

assessment. The existence or not of two altered assessments at the Bailey's Motor Scale in consecutive or non-consecutive months during the first six months of life were the most adequate criteria for the prognostic of the neurodevelopmental outcome of high-risk infants at 18 months of age.

# **1.INTRODUÇÃO**

Com a melhoria da assistência peri e neonatal nas últimas décadas houve redução na taxa de mortalidade e, com isso, aumento no número de lactentes que apresentaram em sua história fatores de risco para alterações no desenvolvimento neuropsicomotor. Apesar dos esforços que vem sendo realizados visando minimizar as conseqüências destes fatores a médio e longo prazo, alguns estudos indicaram aumento ou manutenção na incidência de morbidades (BHUSHMAN et al., 1993; FANAROFF et al., 1995; DZIENKOWSK et al., 1996; HAGBERG et al., 1996; VICTORA et al., 1996; O'SHEA et al., 1997; HANKINS e SPEER, 2003; LAWSON e BADAWI, 2003).

Apesar de em alguns pacientes a etiologia não ser totalmente esclarecida, a literatura vem descrevendo intercorrências ou fatores de risco nos períodos pré, peri e pós-natal altamente relacionadas a alterações no desenvolvimento neuropsicomotor (DAVIES e TIZARD, 1975; SARNAT e SARNAT, 1976; PAPILE et al., 1978; NELSON e ELLENBERG, 1979; CAMPBELL e WILHELM, 1985; FORSLUND e BJERRE, 1985; ROBERTSON e FINER, 1985; GRAHAM et al., 1987; BURNS et al., 1989; LEVENE et al., 1992; VEELKEEN et al., 1992; MCCORMICK et al., 1993; STANLEY, 1994; ZUCHETTO e TREVISAN, 1994; FANAROFF et al. 1995; RYDHSTROEM, 1995; GOODLIN, 1995; WILDIN et al., 1995; DAMMANN et al., 1996; DZIENKOWISK et al., 1996; MONSET-COUCHARD et al., 1996; LETH et al., 1996; BOPPANA et al., 1997; O'SHEA et al., 1997; SINGER et al., 1997; THOMPSON et al., 1997; BYLUND et al., 1998; DARRAH et al., 1998<sup>a</sup>; FAREL et al., 1998; HORWOOD et al., 1998; KOK et al., 1998; VAN DEN HOUT et al., 1998; WILSON-COSTELLO et al., 1998; DEXTER et al., 1999; MERCURI et al., 1999; MORRIS et al., 1999; MOURA-RIBEIRO et al., 1999; SANCHEZ-STOPIGLIA et al., 1999; CHAUDHARI et al. 2000; KATZ-SALAMON et al., 2000; O'SHEA e DAMMANN, 2000; REDLINE et al., 2000; SONNTAG et al., 2000; TOH, 2000; TORRIOLI et al., 2000; VOHR et al., 2000; WU e COLFORD, 2000; ZUBRICK et al., 2000; GRAY et al., 2001; ONG et al., 2001; PIERRAT et al., 2001; PIOVESANA et al., 2001; RUSHE et al., 2001; SINGER et al., 2001; THORNGREN-JERNECK e HERBST, 2001; DE VRIES e GROOT, 2002; ERIKSSON et al., 2002; HAN et al., 2002; JACOBSON et al.,

2002; JONGENLING et al., 2002; WALSTAB et al., 2002; WOLF et al., 2002; HANKINS e SPEER, 2003; HOLKROFT et al., 2003; LATAL-HAJNAL et al., 2003; LAWSON e BADAWI, 2003; MATSUDA et al., 2003; NELSON, 2003; OH et al., 2003; RIJKEN et al., 2003; WU et al., 2003; HANSEN et al., 2004; MASSARO et al., 2004; MORLEY et al., 2004)

Entre os fatores de risco biológico descritos na literatura, podemos citar: alterações placentárias, descolamento prematuro da placenta, sofrimento fetal crônico ou agudo, corioamnionite, restrição do crescimento intra-uterino (RCIU), prematuridade, baixo peso ao nascimento, encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI), infecção congênita, sepse, meningite, doença pulmonar crônica e hiperbilirrubinemia. As intercorrências podem contribuir de forma isolada ou em conjunto no mecanismo fisiopatológico de instalação de lesões ou malformações do sistema nervoso central (SNC) e a influência de cada fator de risco no curso do desenvolvimento pode mudar de acordo com a população, a área e a fase do desenvolvimento estudada.

A abordagem indicador de risco se baseia em estudos de precursores ou preditores estatísticos de eventos clínicos subseqüentes (SACKETT et al., 1985). Conforme foi referido por FRANKENBURG et al. (1988), o risco geralmente se refere à probabilidade de ocorrer um evento inesperado. Indicadores ou fatores de risco são traços ou condições inesperadas que aumentam a probabilidade ou o acaso de que possa ocorrer o problema. O risco relativo é a probabilidade de desenvolver o problema em questão, e é calculado, comparando aqueles expostos a um determinado fator de risco com aqueles não expostos.

A avaliação de risco, em si, é parte de um sistema estruturado de coleta de dados e determinará a probabilidade de má evolução de uma doença ou intercorrência, em qualquer ponto de um *continuum*, desde o pré-natal até o pós-natal, incluindo riscos sociais e ambientais (HOBEL, 1978).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria do Estado do Rio de Janeiro (SOPERJ, 1990), é considerado como lactente de risco para alterações no

desenvolvimento, aquele exposto a determinados fatores, que impliquem em maior probabilidade dele apresentar problemas peri-natais e seqüelas futuras.

Desta forma, é fundamental identificar, desde o berçário, os neonatos que são de risco para alterações no desenvolvimento, antes de sua alta. O processo de identificação deveria apresentar alto grau de especificidade, (diminuindo o número de lactentes falsos positivos, seguidos desnecessariamente) e alto grau de sensibilidade (identificando corretamente o lactente que poderia ser de alto risco para anormalidades do desenvolvimento) (SCHEINER e SEXTON, 1991). Os autores citados referem que um processo de acompanhamento com essas características pode diminuir substancialmente o número de lactentes requerendo acompanhamento longitudinal. Isso pode reduzir os custos dos serviços de avaliação, diminuir a ansiedade dos pais quanto à evolução do lactente e, ainda, identificar aqueles que realmente necessitam de acompanhamento mais especializado e intervenção precoce.

Entretanto, segundo os mesmos autores, ainda não existe um processo de triagem de desenvolvimento neonatal efetivo e este tornou-se muito complexo ao integrar, num mesmo mecanismo de triagem funcional, a combinação entre os fatores peri-natais, aspectos constitucionais do lactente e o subsequente aprendizado ambiental pós-natal. Atualmente é enfatizado que a evolução de um lactente de alto-risco biológico também dependerá da sua condição socio-econômico-cultural.

Apesar do sucesso obtido na identificação de lactentes com maior risco para apresentar alterações neuropsicomotoras, a definição mais precisa quanto ao prognóstico do desenvolvimento ainda é um desafio para os profissionais da área. Muitos dos achados anormais do neurodesenvolvimento de lactentes (principalmente nos pré-termos) podem ser transitórios no primeiro ano de vida, tendo um curso naturalmente benigno (NELSON e ELLENBERG, 1982; COOLMAN et al., 1985; PIPER et al., 1988; WILDIN et al., 1995). Atualmente os maiores esforços dos pesquisadores da área estão voltados para conseguir

diferenciar o mais cedo possível os lactentes com anormalidades transitórias daqueles com alterações permanentes.

Desta forma, é recomendável que estudos sobre o prognóstico do desenvolvimento sejam feitos com base em avaliações longitudinais durante o primeiro ano de vida. Estes dados podem contribuir para a prática clínica indicando como melhor interpretar os achados de avaliação única ou a combinação delas, bem como as melhores idades para a identificação de alterações permanentes.

O Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (GIADI) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) foi registrado em 1993 no Diretório dos Grupos de Pesquisa 5.0 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e desde então vêm desenvolvendo pesquisas sobre vários aspectos do desenvolvimento infantil, inclusive em lactentes de risco. Atualmente possui Acordo de Cooperação Internacional com a Texas A & M University e convênio estabelecido com o Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Metodista de Piracicaba.

O GIADI possui intensa produção científica onde foram concluídas teses de livre-docência (GONÇALVES, 2003), de doutorado (LIMA, 1997; SANTOS, 2001; GAGLIARDO, 2003) e dissertações de mestrado (NAKAMURA, 1996; GAGLIARDO, 1997; RAVANINI, 1998; SOUZA, 1998; TORELLO, 2000; GILBERT, 2001; MUNIZ, 2002; OLIVEIRA, 2002; MELLO, 2003; GOTO, 2004), além de publicações em periódicos, destacando-se nos últimos anos, NAKAMURA et al. (2000); SANTOS et al.(2000); GABBARD et al. (2001); GABBARD e GONÇALVES (2001); GONÇALVES (2001); LIMA et al. (2001); SANTOS et al. (2001); GAGLIARDO et al. (2002); FRANÇOSO et al. (2002); MUNIZ et al. (2003); OLIVEIRA et al. (2003); GAGLIARDO et al. (2004); GOTO et al. (2004); SANTOS et al. (2004).

Apesar do grande número de estudos envolvendo lactentes de risco, muitas respostas ainda não foram encontradas de forma a permitir maior precisão

quanto ao prognóstico do desenvolvimento nesta população, o que sugere a necessidade de continuar as investigações. Assim, o objetivo deste trabalho foi descrever o desenvolvimento nos primeiros 18 meses de vida de lactentes de alto risco, investigar a sua associação com o grau de risco para morbidades e verificar o poder preditivo de dois instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil: as *Bayley Scales of Infant Development - II* (BAYLEY, 1993) e *Alberta Infant Motor Scale* (PIPER e DARRAH, 1994).

## **2.REVISÃO DA LITERATURA**

## 2.1. Fatores de risco

O nascimento com baixo peso (<2.500 g) e especialmente com peso abaixo de 1.500 g (muito baixo peso e extremo baixo peso) são fatores considerados pela literatura como altamente relacionados à maior freqüência de alterações no desenvolvimento. No entanto, este grupo é muito heterogêneo e o prognóstico de desenvolvimento não deve ser baseado apenas nesta característica. Muitos trabalhos vem apontando para esta direção e fazem uma análise dos vários achados clínicos e intercorrências presentes em nascidos com baixo peso e seu desenvolvimento subsequente. Abaixo serão citados alguns trabalhos que investigaram a influência do peso como fator isolado e sua associação com outros fatores de risco na determinação do desenvolvimento subsequente.

VICTORA et al. (1996) descreveram estudo longitudinal em população na região sul do Brasil. Houve redução na mortalidade peri e neonatal de 30 a 50% da década de 80 para a de 90. Apesar disto, a taxa de 9,1% de nascidos com baixo peso manteve-se inalterada no período. A prevalência de nascidos com restrição do crescimento intra-uterino foi de 8,9% e de nascimentos pré-termo, 8%. Os autores citaram que na população estudada, o peso ao nascimento continuou a ter efeitos independentes na determinação da morbimortalidade infantil.

HAN et al. (2002) estudaram o desenvolvimento aos 3 anos de idade de 437 nascidos pré-termo. A freqüência de paralisia cerebral (PC) segundo o peso ao nascimento foi de 40% nos nascidos com peso <1.000 g; 16,2% nos com peso entre 1.000 e 1.500 g; 10,2% entre 1.500 e 2.000 g; 0,6% entre 2.000 e 2.500 g; e 0% acima de 2.500 g. Segundo O'SHEA e DAMMANN (2000), o nascimento com extremo baixo peso (<1.000 g) representa por si só um risco 70 vezes maior de desenvolvimento de PC quando comparado ao nascimento com peso > 2.500 g.

BYLUND et al. (1998) investigaram a prevalência de deficiências e a função neurológica em população de nascidos com peso  $\leq 1.500$ g até os 4 anos de idade comparando-os a um grupo controle. A taxa de sobrevivência no grupo de estudo foi 80%, destes, 19% apresentaram hemorragia intra ou peri-ventricular

(HIPV) e 2,3% retinopatia da prematuridade estágio 3 ou superior. Aos 4 anos de idade, os participantes foram avaliados quanto ao desenvolvimento neurológico, psicomotor e da linguagem, onde 4% apresentou graves alterações neurológicas levando a incapacidades maiores (tais como: Paralisia Cerebral (PC) moderada ou severa, deficiência visual ou auditiva, epilepsia de difícil controle ou deficiência mental) e 11% apresentou alterações neurológicas moderadas com necessidade de intervenção terapêutica (tais como: PC leve, disfunção cerebral mínima, alterações da fala, epilepsia controlada, problemas comportamentais). Não houve relação dos achados da HIPV ou do exame neurológico neonatal com os achados aos 4 anos. Mesmo os participantes do grupo de estudo que não apresentaram deficiências ou atrasos neurológicos aos 4 anos tiveram desempenho mais baixo no teste do desenvolvimento psicomotor em comparação ao grupo controle. Segundo os autores, o nascimento com muito baixo peso aumentou o risco de alterações neurológicas, psicomotoras e da linguagem.

Estudo similar foi realizado por TORRIOLI et al. (2000), que avaliaram 36 nascidos pré-termo e com muito baixo peso (<1.500 g), que não apresentavam achados anormais no exame de ultra-som transfontanela (USTF) neonatal ou claras deficiências, tais como paralisia cerebral (PC), deficiência mental (DM), deficiência visual (DV), deficiência auditiva (DA). Os participantes foram avaliados na idade pré-escolar quanto à visão, percepção motora, atenção, comportamento e cognição, e comparados a um grupo controle de nascidos a termo pareados quanto à idade, sexo, nível educacional e ocupacional dos pais. Os resultados mostraram desempenho significativamente mais baixo na percepção motora do grupo de estudo associado a alteração na precisão da atenção espacial e alta frequência de problemas de estereognosia. Alterações comportamentais, como imaturidade emocional e hiperatividade, também foram significativamente mais altas no grupo de estudo. Os autores sugeriram que mesmo quando não há sinais de lesões cerebrais no período neonatal, os pré-termos de muito baixo peso devem ser acompanhados até a idade escolar a fim de identificar e prevenir problemas comportamentais e de aprendizagem que se manifestam tardiamente.

HORWOOD et al. (1998) estudaram, entre 7 e 8 anos, a cognição, o comportamento, a *performance* escolar e a necessidade de educação especial em crianças nascidas com muito baixo peso (<1.500g): 71% destes apresentaram alterações ou atraso em pelo menos um dos quatro domínios estudados; 45% em dois domínios; e 19% em três. Estes valores em amostra da população geral de crianças na mesma região foram respectivamente: 42%, 16% e 7%. Isto indicou que a freqüência e a gravidade dos déficits foi substancialmente maior na população de muito baixo peso. A freqüência das alterações em cada domínio investigado também foi significativamente maior em nascidos com muito baixo peso, mas dentro deste grupo, os de extremo baixo peso (peso<1.000g) tiveram freqüências ainda maiores do que os nascidos com peso entre 1.000 e 1.499g. Os resultados não se alteraram com a utilização da idade corrigida e após o controle de variáveis sociais, familiares e do grau de deficiência neurosensorial. Os achados indicaram que a prematuridade e o nascimento com muito baixo peso aumentaram o risco de morbidades e déficits funcionais a longo prazo.

MONSET-COUCHARD et al. (1996) avaliaram a taxa e a dinâmica de deficiências menores, moderadas e maiores bem como o nível de escolaridade em uma população de 84 crianças com idades entre 4 e 13 anos, nascidas com peso abaixo de 1.000g (extremo baixo peso), todas adequadas para a idade gestacional (AIG). Vinte crianças (24%) foram consideradas normais em todas as avaliações que realizaram; 11(13%) tiveram em algum momento avaliações anormais mas foram consideradas normais na última avaliação, totalizando 31 crianças com classificação normal (37%) ao final do estudo. Outras 31 (37%) crianças apresentavam déficits menores, 17 (20%) deficiências moderadas e 5 (6%) deficiências graves. Considerando-se todos os déficits, 63% dos participantes apresentaram algum grau de deficiência e apenas 37% se desenvolveram sem seqüelas até a última avaliação (que variou dos 4 aos 13 anos). Os autores consideram que o número de crianças com deficiências menores poderia ser ainda maior se todos os participantes fossem avaliados até pelo menos 8 anos de idade, já que foi observada tendência de aumento na freqüência deste tipo de déficit após os 4 anos.

Apesar do baixo peso ao nascimento representar fator de risco isoladamente, a investigação de sua associação com outros fatores vêm contribuindo efetivamente para o esclarecimento dos aspectos determinantes de diferenças na evolução de nascidos com pesos similares.

A pré-eclâmpsia em nascidos com muito baixo peso esteve associada a um decréscimo na frequência de Paralisia Cerebral (PC), fato este atribuído à maior média de idade gestacional (IG) em nascidos com estas características do que na população geral de nascidos com muito baixo peso. A infecção intra-uterina, a sepse neonatal, o baixo índice de Apgar no 5º min., o tempo de Ventilação Mecânica e a doença pulmonar crônica em nascidos com muito baixo peso aumentaram o risco de PC (O'SHEA et al., 2000).

MORRIS et al. (1999) estudaram lactentes nascidos a termo com muito baixo peso (pequenos para a idade gestacional (PIG)) e com peso entre 3.000 e 3.499 g (adequados para a idade gestacional (AIG)), ambos advindos de classes sócio-econômicas baixas mas com maior desvantagem para os de muito baixo peso. Foram investigados os efeitos da amamentação e de intercorrências nos primeiros meses de vida sobre o desenvolvimento mental e motor aos 6 e 12 meses. Em estudos anteriores, foi demonstrado que os nascidos a termo com muito baixo peso tiveram menores índices de desenvolvimento mental (*Mental Development Index (MDI)*) e motor (*Psychomotor Development Index (PDI)*) nas Escalas Bayley e foram mais sensíveis à influências do nível educacional dos pais e à estimulação ambiental. Neste estudo, o PDI e o MDI também foram mais altos para o grupo AIG do que para o de muito baixo peso. A hospitalização foi negativamente associada com o MDI e o PDI tanto no grupo de muito baixo peso quanto no AIG. Para o grupo de muito baixo peso, a presença de diarreia no seis primeiros meses foi significativamente associada a PDI e MDI mais baixos aos 6 e aos 12 meses. A frequência de amamentação no primeiro mês de vida foi positivamente associada com o MDI aos 6 meses em ambos grupos mas não aos 12 meses. Apesar do desenvolvimento nos dois grupos ter sido beneficiado pela amamentação precoce e prejudicados pela hospitalização, a diarreia afetou negativamente apenas os nascidos com muito baixo peso. Segundo os autores, os

achados reforçaram a afirmativa de que os nascidos a termo com muito baixo peso são mais vulneráveis à intercorrências pós-natais e à ambientes psicossocialmente pobres.

DAMMANN et al. (1996) avaliaram 298 nascidos com muito baixo peso aos seis anos de idade em quatro domínios cognitivos: memória a curto prazo; habilidades visuo-motoras; linguagem; e nível de inteligência. Destes, 35,9% não apresentavam sinais de comprometimento neurológico, 25,8% sintomas mínimos, 11,1% PC, 7,4% transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, 18,8% incoordenação e 1% alterações comportamentais. Foi investigada a influência da condição sócio-econômica e neurológica sobre o desempenho dos participantes nos quatro domínios citados acima. No domínio da memória, houve *performance* abaixo da média normativa independentemente das condições socio-econômicas e neurológicas. O desenvolvimento visuo-motor foi claramente influenciado pela condição neurológica mas não pela condição sócio-econômica dos participantes. A inteligência e a linguagem foram mais fortemente influenciadas por fatores sócio-econômicos do que pela condição neurológica.

O'SHEA et al. (1997), estudaram 209 lactentes nascidos com peso entre 501 a 800 g aos 12 meses de idade corrigida, onde foi realizada avaliação auditiva e foram aplicadas as Escalas Bayley do Desenvolvimento Infantil e de Vineland do Comportamento Adaptativo. Os riscos estudados que mostraram associação com maior frequência de déficits foram a idade gestacional (IG) (inversamente proporcional) e as grandes alterações no exame de ultra-som transfontanela neonatal. A educação materna foi inversamente relacionada com a taxa de morbidade. Este último aspecto reforça a importância do meio ambiente no desenvolvimento subsequente.

SINGER et al. (1997) investigaram os efeitos da broncodisplasia (BDP) e de outros fatores de risco em nascidos com muito baixo peso. Foram acompanhados até os três anos idade corrigida utilizando exame neurológico e as Escalas Mental e Motora de Bayley (aos 8, 12, 24 e 36 meses), 122 nascidos com muito baixo peso afetados pela BDP, 89 com muito baixo peso sem BDP e um

grupo controle de nascidos a termo. O desempenho do grupo de muito baixo peso com BDP foi inferior em todas as idades estudadas. Aos três anos (36 meses) 21% do grupo de muito baixo peso com BDP apresentou desempenho significativamente rebaixado na Escala Mental (*Index Score* (IS)<70) contra 11% do grupo de muito baixo peso sem BDP e 4% dos nascidos a termo. Na Escala Motora, 20% do grupo de muito baixo peso com BDP apresentou desempenho significativamente rebaixado (IS<70) contra 9% do grupo de muito baixo peso sem BDP e 1% dos nascidos a termo. As alterações visuais foram mais frequentes no grupo de BDP (5% contra 0% nos de MPB sem BDP), mas a frequência de Paralisia Cerebral e de Deficiência Auditiva não foi significativamente diferente entre os grupos de muito baixo peso. Após controlar outros riscos, a broncodisplasia (BDP) mostrou efeito negativo independente sobre o desenvolvimento motor aos 3 anos. O risco neurológico também mostrou-se um fator independente na predição do desempenho motor aos 3 anos. A classe social, a raça e o risco neurológico mostraram-se melhores preditores do desempenho mental aos 3 anos, indicando que a BDP não afetou primariamente o desenvolvimento mental da população do estudo.

Estudo similar foi realizado por SINGER et al. (2001) que investigaram os fatores relacionados ao desenvolvimento da linguagem em nascidos com muito baixo peso. A broncodisplasia levou a maior frequência e gravidade de alterações de linguagem. As complicações neurológicas, a raça e a condição sócio-econômica também foram bons preditores do desenvolvimento da linguagem em nascidos com muito baixo peso.

KATZ-SALAMON et al. (2000) investigaram os efeitos da doença pulmonar crônica em nascidos com muito baixo peso aos 5 e 10 meses de idade corrigida. Utilizando as Escalas *Movement Assessment of Infant* (MAI) e Griffiths, encontraram que a doença pulmonar crônica teve efeito deletério sobre a coordenação olho-mão, sobre a percepção e a inteligência dos lactentes, independente da existência ou não de hemorragia intra ou peri-ventricular (HIPV) ou leucomalácia peri-ventricular (LPV).

Em estudo similar, FAREL et al. (1998) compararam um grupo de nascidos com muito baixo peso e doença pulmonar crônica a um grupo de muito baixo peso sem doença pulmonar crônica. Aos 7 anos de idade, o estado de saúde não diferiu entre os dois grupos, no entanto a *performance* neuropsicológica e psicoeducacional foi pior para o grupo com doença pulmonar crônica, independentemente de outros fatores (peso, IG, HIPV). Apesar de nascidos com muito baixo peso já apresentarem maior risco para um pobre desempenho escolar quando comparados a nascidos com pesos superiores, os resultados indicaram que a doença pulmonar crônica conferiu risco adicional a este grupo.

HOLCROFT et al. (2003) investigaram fatores de risco preditivos de morbidades neurológicas neonatais (HIPV, convulsões, hidrocefalia e LPV) em nascidos com muito baixo peso. Foram estudados 213 nascidos com muito baixo peso, sendo que 77 (36%) apresentaram morbidade neurológica neonatal. A idade gestacional, o peso ao nascimento e a infecção neonatal foram fortemente relacionados à maior frequência de morbidades. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos outros fatores investigados: idade materna, número de gestações e partos, tipo de parto, índice de Apgar, PH sangüíneo ou excesso de base na artéria umbilical e diagnóstico clínico de corioamnionite.

DEXTER et al. (1999) investigaram os efeitos da corioamnionite no desenvolvimento aos 7 meses de idade corrigida em nascidos pré-termo com muito baixo peso. O grupo de estudo (muito baixo peso com corioamnionite) e o controle (muito baixo peso sem corioamnionite) tiveram desempenho similar nas escalas mental e motora de Bayley, e número similar de lactentes com desenvolvimento atrasado. A corioamnionite pareceu não ter afetado o desenvolvimento até os 7 meses de idade corrigida em nascidos com muito baixo peso.

REDLINE et al. (2000) estudaram, aos 20 meses de idade corrigida, os efeitos de anormalidades placentárias e outros fatores de risco na determinação de alterações neurológicas em nascidos com muito baixo peso. Três fatores

tiveram efeitos negativos independentes: anormalidades severas no USTF neonatal, lesões placentárias múltiplas e doença pulmonar crônica . Em estudo similar, SONNTAG et al. (2000) encontraram que a enterocolite necrotizante aumentou significativamente a freqüência de alterações no desenvolvimento e dobrou a freqüência de morbidades graves em nascidos com muito baixo peso.

ONG et al. (2001) estudaram 116 nascidos com muito baixo peso aos 12 meses de idade corrigida utilizando as Escalas Bayley e o exame neurológico de AMIEL-TISON e GRENIER (1986). Aos 4 anos os participantes foram reavaliados quanto ao desenvolvimento neurológico, motor e cognitivo, sendo que 12 (10%) deles apresentavam paralisia cerebral (PC) (a maioria com múltiplas deficiências), 2 (1,7%) apresentavam deficiência auditiva bilateral (sem outras deficiências) e 6 (5,2%) estrabismo ou perda auditiva unilateral. Excluindo-se os portadores de PC, 28 (27,5%) participantes mostraram função motora pobre na *Movement Assessment Battery for Children* (HENDERSON e SUDGEN, 1992 *apud* ONG et al., 2001). Quanto ao desenvolvimento cognitivo, dos 102 participantes que puderam realizar os testes psicométricos, 22 (21,6%) foram limitrofes (quociente intelectual (QI) entre 70 e 84) e 18 (17,6%) tiveram QI <70. A análise de regressão logística indicou que os fatores de risco associados à presença de PC aos 4 anos foram a presença de anormalidades no USTF tardio e o baixo MDI com 1 ano de idade. Foram associados com o baixo desempenho na *Movement Assessment Battery for Children*, o baixo desenvolvimento com 1 ano de idade e o baixo nível educacional dos pais. O baixo nível educacional da mãe, o baixo desenvolvimento com 1 ano de idade e a presença de anormalidades no USTF tardio estiveram associados ao baixo desempenho cognitivo aos 4 anos. Os autores consideraram que os fatores sociais e ambientais foram importantes na determinação do desenvolvimento cognitivo e comportamental de nascidos com muito baixo peso.

VOHR et al. (2000) avaliaram o desenvolvimento de nascidos com extremo baixo peso entre 18 e 22 meses de idade corrigida através das Escalas Bayley e exame neurológico. Foram investigados fatores sociais, maternos e neonatais que aumentaram o risco de morbidades. A freqüência de morbidades

aumentou com a diminuição do peso. Grandes alterações no desenvolvimento (exame neurológico alterado, deficiência visual (DV) ou auditiva (DA), índice de desenvolvimento psicomotor (PDI) ou mental (MDI) inferior a 70) estiveram presentes em 49% dos participantes do estudo, 25% dos lactentes tiveram exame neurológico alterado, 66% tiveram MDI<85 (sendo 37% inferior a 70) e 57% tiveram PDI<85 (sendo 29% inferior a 70). As morbidades mais freqüentes foram: PC (17%), DV (9%) e DA (11%). Os fatores significativamente associados ao aumento do risco para morbidades foram a doença pulmonar crônica, a hemorragia intra ou peri-ventricular (HIPV) graus III ou IV, a leucomalácia peri-ventricular (LPV), o uso de esteróides para a doença pulmonar crônica, a enterocolite necrotizante e o sexo masculino. Os fatores associados ao decréscimo na freqüência de morbidades foram: o aumento do peso ao nascimento, o sexo feminino, graus mais elevados de escolaridade materna e a raça branca.

OH et al. (2003) investigaram fatores de risco para o desenvolvimento desfavorável dos 18 aos 22 meses de idade corrigida em nascidos com extremo baixo peso, entre eles o nível sérico de bilirrubina nas duas primeiras semanas de vida. Os resultados indicaram que, após ajuste para outros fatores de confundimento, houve associação significativa entre o nível de bilirrubina e a ocorrência de morte ou morbidades severas (um ou mais: PDI e/ou MDI<70, PC moderada ou severa, cegueira ou surdez bilateral), PDI<70 e DA. O nível sérico de bilirrubina >15 nas duas primeiras semanas de vida em nascidos com extremo baixo peso levou a morte ou morbidades severas em 67% dos casos. Outros fatores relacionados ao desenvolvimento desfavorável em nascidos com extremo baixo peso foram o peso ao nascimento, sexo masculino, uso de medicação, HIPV III ou IV, LPV e doença pulmonar crônica.

Em resumo, quanto menor o peso ao nascimento maior o número e a gravidade das morbidades encontradas, mas a freqüência e o tipo de alterações variaram de acordo com a idade estudada e a existência de outros fatores de risco atuando simultaneamente.

Os efeitos da restrição do crescimento intra-uterino (RCIU) sobre o desenvolvimento de lactentes foi objeto de estudo de vários trabalhos. VEELKEN et al. (1992) estudaram entre 18 e 20 meses de idade corrigida, 371 lactentes nascidos com muito baixo peso. Os participantes foram divididos em dois grupos: pequenos para a idade gestacional (PIG), com 96 participantes, e adequados para a idade gestacional (AIG), com 275 participantes. Na história da gestação, o grupo PIG mostrou maior número de fatores que levam à RCIU e ao sofrimento fetal crônico, enquanto o grupo AIG mostrou maior número de fatores que levam ao sofrimento fetal ou neonatal agudo. A idade gestacional (IG) média foi menor no grupo AIG ( $28,8 \pm 2,2$  semanas) do que no grupo PIG ( $32,9 \pm 2,5$  semanas). O grupo AIG apresentou mais complicações no período neonatal, além de recuperação mais lenta. O grupo PIG apresentou maior frequência de desordens secundárias (30% contra 15,3% do grupo AIG). A frequência de PC foi significativamente menor no grupo PIG: 7,3% contra 17,5% do grupo AIG. Os autores sugeriram que esta diferença pode ter sido devido ao fato de a média da idade gestacional do grupo PIG ter sido maior do que a do grupo AIG, uma vez que nenhum participante (tanto AIG como PIG) com IG acima de 33 semanas desenvolveu PC.

KOK et al. (1998) também estudaram o efeito da restrição do crescimento intra-uterino (RCIU) na taxa de mortalidade e desenvolvimento cognitivo até os 9 anos em nascidos pré-termo com IG < 32 semanas e/ou muito baixo peso. Após ajuste da IG, sexo, número de gestações e tipo de parto, os pequenos para a idade gestacional (PIG) tiveram maior taxa de mortalidade, maior frequência de déficits motores leves e menor frequência de PC quando comparados aos adequados para a idade gestacional (AIG). Aos 5 anos e 9 anos, o grupo PIG apresentou pior desenvolvimento cognitivo e maior frequência de problemas de aprendizagem do que o grupo AIG. A RCIU aumentou o risco de mortalidade e morbidades cognitivas em nascidos com IG < 32 semanas ou muito baixo peso.

ZUBRICK et al. (2000) investigaram os efeitos da RCIU (com base na porcentagem alcançada do crescimento potencial estimado) na saúde mental e

geral de crianças com idades entre 4 e 13 anos. Crianças que tiveram seu crescimento uterino abaixo de 2 desvios padrões (atingindo apenas de 52 a 75% de seu potencial de crescimento para a idade gestacional) tiveram risco significativamente aumentado para morbidades na saúde mental, déficits acadêmicos e saúde geral.

AGUSTINES et al. (2000) encontraram em nascidos com peso entre 500 e 750g alta frequência de desempenho mental e motor rebaixado aos 30 meses de idade corrigida na Escala Bayley: 68% com MDI<85 e 58% com PDI<85. Com o aumento da idade gestacional (IG) a frequência de desempenho significativamente rebaixado (*Index Score* (IS) <70) diminuiu na Escala Mental e aumentou na Escala Motora. O aumento na IG foi acompanhado de aumento no número de casos com restrição do crescimento intra-uterino (RCIU), o que, segundo os autores, pode ter afetado negativamente a *performance* motora.

LATAL-HAJNAL et al. (2003) pesquisaram a influência da relação peso ao nascimento/IG e do crescimento pós-natal no desenvolvimento neurológico de nascidos com peso <1.250g. Foram estudados 94 neonatos pequenos para a idade gestacional (PIG) e 125 adequados para a idade gestacional (AIG) que aos 2 anos de idade corrigida foram examinados quanto ao crescimento físico (peso, comprimento e perímetro cefálico) e desenvolvimento neuropsicomotor. Foram utilizadas as Escalas Mental e Motora de Bayley e exame neurológico padronizado sendo que 22,4% dos participantes apresentaram MDI <84, 32,1% tiveram PDI<84 e 21,4% apresentaram paralisia cerebral (PC). Os nascidos PIG que apresentaram crescimento pós-natal reduzido (<10<sup>th</sup>) até os 2 anos tiveram maior frequência de PC e PDI mais baixos do que os PIG que tiveram crescimento pós-natal acelerado, ficando acima do percentil 10 da curva de crescimento aos 2 anos. Os nascidos AIG que tiveram crescimento pós-natal reduzido até os 2 anos (<10<sup>th</sup>) tiveram maior frequência de PC de graus severos, PDI e MDI mais baixos que os AIG que mantiveram crescimento acima do percentil 10. Os AIG que tiveram crescimento pós-natal reduzido até os 2 anos (<10<sup>th</sup>) apresentaram os maiores comprometimentos em todas as áreas do desenvolvimento (maior frequência de PC, PDI e MDI <84). Os resultados indicaram que o crescimento pós-natal, mais

do que a relação peso/IG ao nascimento, tiveram forte influência no curso do neurodesenvolvimento até os 2 anos de idade corrigida em nascidos com peso <1.250g.

GOTO (2004) avaliou mensalmente e comparou o neurodesenvolvimento, no primeiro semestre de vida, de 33 lactentes nascidos a termo PIG e de 62 nascidos a termo AIG. Foram utilizadas as Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil II e, para a análise dos resultados, os lactentes PIG foram reagrupados de acordo com a proporcionalidade corporal em Simétrico (PIG-Simétrico) ou Assimétrico (PIG-Assimétrico). O grupo PIG apresentou médias de MDI e PDI menores em todos os meses estudados do que o grupo AIG, tendo sido encontrada diferença significativa no 6º mês da Escala Mental e no 2º mês da Escala Motora. Considerando-se os sub-grupos, o PIG-Simétrico apresentou médias de MDI e PDI mais baixas em todos os meses com diferenças significativas no 3º e 6º meses da Escala Mental e no 2º mês da Escala Motora.

MORLEY et al. (2004) estudaram nascidos a termo pequenos para a idade gestacional (PIG) comparando um grupo alimentado ao seio materno e outro alimentado com uma fórmula enriquecida. O desenvolvimento mental e psicomotor aos 18 meses foi significativamente maior para o grupo alimentado ao seio. Ao contrário do encontrado para o crescimento físico em estudos anteriores, a alimentação com a fórmula enriquecida não conferiu aos nascidos a termo PIG vantagem no desenvolvimento mental e psicomotor aos 18 meses.

Desta forma, quando consideradas idades gestacionais similares, a restrição do crescimento intra-uterino (RCIU) e o crescimento pós-natal reduzido são fatores de risco para alterações no desenvolvimento. A idade gestacional é também um fator de grande influência na determinação do risco para morbidades a curto e longo prazo, sendo a prematuridade considerada um dos fatores mais importantes para a paralisia cerebral (PC) onde, em algumas populações, é responsável por 41,5% dos casos desta patologia (JACOBSSON et al., 2002).

Para avaliar os fatores de risco pré e peri-natais, especialmente aqueles relacionados a infecções materno-fetais, JACOBSSON et al. (2002) realizaram

estudo com 148 portadores de PC espástica nascidos pré-termo comparados a 296 controles nascidos a termo. A infecção esteve associada com risco aumentado de PC. Os achados do estudo suportaram o conceito geral de que a infecção feto-placentária é um possível fator patogênico tanto para o nascimento pré-termo como para a lesão cerebral. O uso de corticosteróide (betametasona) foi associado à diminuição do risco de PC, provavelmente devido a efeitos benéficos sobre o sistema respiratório no período neonatal, ação anti-inflamatória e propriedades neuroprotetoras.

HAN et al. (2002) estudaram as intercorrências neonatais de 437 pré-termos e o desenvolvimento aos 3 anos de idade: 21 (4,8%) participantes desenvolveram PC e 11 (2,5%) deficiência mental. A frequência de PC segundo a idade gestacional (IG) foi: 26,1% para aqueles com IG<30 semanas, 16,2% entre 30 e 32 semanas, 6,2% entre 32 e 34 semanas e 1,4% entre 34 e 37 semanas. O trabalho de parto prematuro, a ruptura precoce da membrana, a asfixia severa ao nascimento, a sepse neonatal e a síndrome do desconforto respiratório tiveram forte correlação com o desenvolvimento de PC. Dos lactentes que apresentaram leucomalácia peri-ventricular (LPV), 56% desenvolveram PC. A existência da LPV foi o mais forte e mais independente fator de risco para o desenvolvimento de PC em pré-termos.

RIJKEN et al. (2003) estudaram nascidos pré-termos com idade gestacional (IG)<27 semanas comparados a nascidos com IG entre 27 e 32 semanas. Aos 2 anos de idade corrigida foram realizadas avaliações neurológica e do desenvolvimento motor e mental utilizando as Escalas Bayley. A taxa de mortalidade foi de 35% nos pré-termos com IG<27 semanas contra 6% dos com IG entre 27 a 32 semanas. A frequência de morbidades neonatais foi maior no grupo de pré-termos com IG<27semanas mas não houve associação entre os achados neurológicos de alta e os achados aos 2 anos de idade corrigida. Tiveram exame neurológico alterado, 39% dos pré-termos com IG<27 semanas contra 9% dos com IG entre 27 e 32 semanas e 19% dos dois grupos apresentaram leves alterações neurológicas. Resultado adverso (morte, anormalidades neurológicas, do desenvolvimento motor ou mental) foi significativamente mais freqüente no

grupo de pré-termos com IG<27 semanas (57% contra 18%). No grupo de pré-termos com IG<27 semanas o índice de desenvolvimento mental (MDI) foi significativamente mais baixo do que nos com IG entre 27 e 32 semanas. Apesar da frequência de índice de desenvolvimento psicomotor (PDI) abaixo da média padronizada também ter sido maior no grupo de IG<27 semanas, a diferença não foi estatisticamente significativa.

RUSHE et al. (2001) estudaram os achados neuropsicológicos aos 14 ou 15 anos de 75 adolescentes com e sem anormalidades no exame de Ressonância Magnética (RM), nascidos com IG <33 semanas. Comparados a um grupo controle de nascidos a termo, os participantes apresentavam apenas atraso na produção de linguagem (teste de fluência verbal). Nas outras medidas investigadas (atenção, memória, percepção, função visuo-motora e executiva) os adolescentes nascidos prematuramente tiveram desempenho dentro da média, independente dos achados do exame de RM. Estes resultados foram mantidos mesmo após exclusão de 14 (20%) participantes que apresentavam problemas escolares, e 6 (8%) com claros sinais de alterações no neurodesenvolvimento. Os resultados indicaram que as seqüelas no SNC causadas pelo nascimento pré-termo, mesmo as que continuavam evidentes no exame de RM aos 14-15 anos, tiveram poucas conseqüências neuropsicológicas na adolescência, situando-se apenas na área da linguagem.

MATSUDA et al. (2003) estudaram prospectivamente nascidos entre 26 e 36 semanas de IG comparando a ocorrência de descolamento prematuro de placenta (DPP) ou Placenta prévia e o desenvolvimento desfavorável (morte ou PC). O desenvolvimento desfavorável ocorreu mais freqüentemente nos casos de DPP (26,2% contra 2,8% da placenta prévia), sendo que a maior contribuição para estes achados foi a alta freqüência de PC no grupo (20,5% contra 1,4%). Desta forma, o DPP é um importante fator de risco para desenvolvimento adverso em nascidos pré-termo.

Estudo similar foi realizado por WU et al. (2003), que estudaram retrospectivamente a influência da corioamnionite e outros fatores de risco no

desenvolvimento da PC em nascidos com IG $\geq$ 36 semanas. A análise de regressão logística indicou que a corioamnionite, a restrição do crescimento intra-uterino (RCIU), a idade materna >25 anos, a etnia negra da mãe e a nuliparidade foram fatores com risco independentes nos quadros de paralisia cerebral (PC) estudados.

ADEGBITE et al. (2004) estudaram a freqüência de PC e outras morbidades neurológicas aos 24 meses de idade corrigida em gêmeos pré-termo com IG entre 24 e 34 semanas. Encontraram que a combinação de riscos interferiu no prognóstico do desenvolvimento. Os fatores que se mostraram significativos foram: a corionicidade (mono ou di), a discordância de peso, a síndrome da transfusão feto-fetal e a morte de um dos gêmeos.

FUNAYAMA et al.(2002) estudaram 10 gestações gemelares onde um dos fetos foi a óbito intra-útero. Apenas um dos participantes apresentou alterações neurológicas que, segundo os autores, ocorreu devido a complicações peri-natais e não à morte do gemelar. A baixa freqüência de alterações neurológicas na população do estudo foi atribuída pelos autores à conduta conservadora adotada para estes casos, onde a maioria das gestações pôde ser mantida até a 32ª semana, reduzindo assim a freqüência de complicações decorrentes da prematuridade.

Desta forma, a literatura citada indicou que o grau da prematuridade e a associação com outros fatores interferiram na freqüência e gravidade das morbidades encontradas em populações de risco.

A encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI) é outro fator de risco altamente relacionado com alterações no desenvolvimento neuropsicomotor. Esta intercorrência foi alvo do estudo de ROBERTSON e FINER (1985) que teve como objetivo verificar o efeito da EHI no desenvolvimento de lactentes nascidos a termo. A EHI foi classificada como leve (hiperalerta e hiperexcitabilidade), moderada (hipotonia e diminuição das respostas dos reflexos primitivos) ou severa (torpor, flacidez e reflexos primitivos ausentes). Os participantes foram avaliados e acompanhados por uma equipe multidisciplinar nas idades de 6, 12, 27 meses e

3,5 anos. Duzentos participantes foram avaliados aos 3,5 anos de idade sendo que 38 (19%) apresentavam deficiências. Com relação ao grau da EHI, 103 crianças tiveram EHI moderada, 28 EHI Severa e 69 EHI leve. A EHI leve não foi considerada um risco para morbidades pois nenhum participante com EHI leve foi à óbito ou apresentou alterações aos 3,5 anos de idade. Dos que apresentaram EHI moderada, 2,5% foram à óbito e 20,7% tiveram uma ou duas deficiências, sendo que alguns fatores como a ocorrência de convulsões nas primeiras 12 horas de vida e o exame neurológico de alta alterado indicaram maior risco dentro do grupo. Os lactentes com diagnóstico de EHI severa foram considerados de alto risco para resultado adverso no desenvolvimento pois 75% dos que a apresentaram foram a óbito e os outros 25% tiveram de uma a quatro deficiências aos 3,5 anos de idade.

Resultados similares foram encontrados por FUNAYAMA et al. (1997) onde 94 recém-nascidos que apresentaram EHI foram avaliados evolutivamente na fase aguda e seguidos por período médio de 47 meses. De 43 lactentes que apresentaram EHI grau I, 3 foram à óbito devido a complicações no período neonatal (hemorragia subaracnóidea e sistêmica, ou septicemia), os outros 40 sobreviveram sem seqüelas motoras ou cognitivas. Dos 40 lactentes que apresentaram EHI grau II, nenhum foi à óbito e 52,2% apresentaram paralisia cerebral ou atraso neuromotor, sendo que a grande maioria (80%) apresentou alterações no exame neurológico na fase aguda da encefalopatia por mais de 7 dias. Nos casos de EHI grau II em que houve normalização do exame neurológico até 96 horas após o nascimento, o desenvolvimento subsequente ocorreu sem seqüelas. Quando a normalização ocorreu entre 96 horas e o 7º dia de vida, 43% evoluíram com alguma anormalidade. Quando a normalização do exame neurológico ocorreu após o 7º dia de vida, apenas 18,7% apresentaram desenvolvimento normal ao final do acompanhamento. Onze lactentes que apresentaram EHI grau III faleceram até o 2º mês de vida. Desta forma, os autores consideraram que o tempo de resolução do quadro de EHI é determinante da evolução do lactente sendo de grande valor prognóstico.

O achado de que lactentes com encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI) leve ou grau I não devem ser considerados de risco para alterações no desenvolvimento foi confirmado pelo estudo de HANDLEY-DERRY et al. (1997), onde 48 neonatos com EHI leve e 43 lactentes de um grupo controle foram acompanhados até a idade de 8 anos e não foram encontradas diferenças quanto ao desenvolvimento motor e cognitivo entre grupos. MILLER et al (2004) também encontraram que o grau da EHI neonatal e a presença ou não de convulsões foram relacionados ao desenvolvimento neurológico aos 30 meses.

TOH (2000) acompanhou até os 18 meses de vida, 35 nascidos a termo com EHI. Foi definido como resultado adverso severo: morte, graves déficits motores ou neurológicos. Dos 35 participantes, 23 (65,7%) tiveram severo resultado adverso: 13 (37%) foram à óbito e 10 (29%) tiveram graves déficits motores. A alta frequência de resultado adverso pode ser explicada pelo predomínio de EHI graus II e III entre os participantes deste estudo.

Outros fatores vêm sendo objeto de estudo de trabalhos científicos e são considerados como de risco para alterações no desenvolvimento neuropsicomotor. Serão citados abaixo alguns destes trabalhos.

A leucomalácia peri-ventricular (LPV) cística em nascidos com muito baixo peso levou a prognóstico desfavorável no estudo de GRAHAM et al. (1987), sendo que 94% dos que tinham este tipo de leucomalácia apresentavam desenvolvimento alterado aos 18 meses. RESCH et al. (2000) estudaram os fatores determinantes da ocorrência da LPV cística em pré-termos com IG entre 25 e 35 semanas e encontraram que a ruptura precoce da membrana, a corioamnionite e a hiperbilirrubinemia estiveram significativamente associados a esta intercorrência. Dos participantes que apresentaram LPV cística, 77% desenvolveram PC (associado ou não a outros déficits), 8% apresentaram anormalidades neurológicas menores e 15% não apresentaram déficits neurológicos até os 3 anos e 6 meses. Quanto ao desenvolvimento mental, 28% eram normais (sendo que destes, 50% apresentava PC), 8% apresentavam apenas atraso, 19% apresentava deficiência mental (DM) leve, 16% DM

moderada, e 29% DM severa. Síndromes convulsivas foram encontradas em 15% dos participantes, microcefalia em 8% e alterações visuais em 52% da amostra (estrabismo e deficiência visual). Apenas um participante apresentou deficiência auditiva. Confirmando os achados do estudo anterior, o prognóstico geral da LPV foi desfavorável.

PIERRAT et al. (2001) também investigaram os efeitos da LPV cística de diferentes graus no desenvolvimento de 39 lactentes. A taxa de mortalidade foi 3% no grupo de LPV cística grau II e 31 % no grupo de LPV cística grau III. Dos que sobreviveram, 9 (24%) lactentes com LPV cística grau II apresentaram anormalidades transitórias do tônus mas a função motora foi considerada normal aos 2 anos de idade. A freqüência de paralisia cerebral (PC) entre os sobreviventes foi 76% para o grupo de LPV cística grau II e 96% para o de LPV cística grau III. Apenas um lactente (4%) com LPV cística grau III não desenvolveu PC mas apresentava estrabismo, quociente de desenvolvimento <70 e severos problemas de aprendizagem aos 2 anos. Não foram encontradas diferenças quanto ao peso e idade gestacional entre os graus de LPV cística, o que, segundo os autores, poderia indicar que o mecanismo fisiopatogênico da lesão foi um processo em cascata iniciado antes do nascimento.

Considerando várias intercorrências, CHAUDHARI et al. (2000) estudaram neonatos de alto risco que apresentavam uma ou mais das seguintes características: idade gestacional (IG) <37 semanas; peso ao nascimento <2.000 g; índice de Apgar no 5º minuto <5; sepse; meningite; hiperbilirrubinemia; apnéia; convulsões; hemorragia intra ou peri-ventricular (HIPV); desconforto respiratório. Os participantes que foram considerados normais aos 3 anos (286) foram reavaliadas aos 6 anos e comparados a um grupo controle. A freqüência de nível limítrofe de inteligência nesta idade foi 14,6% no grupo de alto risco e 5,6% no grupo controle. A proporção de classificações limítrofes aumentou significativamente em nascidos com peso <2.000 g e com o decréscimo da IG. Para os autores, os achados reforçaram a idéia de que lactentes de alto risco devem ser acompanhados até a idade escolar, mesmo quando considerados normais no início da idade pré-escolar.

LAWSON e BADAWI (2003) através de revisão de literatura, descreveram as principais etiologias da PC. Os autores destacaram que apenas 5 a 10% dos casos relatados na literatura puderam ser atribuídos à hipóxia perinatal, e que a grande maioria foi decorrente da interação de vários fatores de risco pré, peri e neonatais em um mesmo indivíduo. Os fatores de risco mais importantes foram a prematuridade e o baixo peso ao nascimento. A contribuição de cada fator no mecanismo fisiopatológico de instalação da lesão ainda não ficou clara mas quanto maior o número de fatores atuando em um mesmo indivíduo maiores as chances de o insulto no SNC ser irreversível (causa multifatorial).

Alguns exames por imagem podem auxiliar no esclarecimento da etiologia de alterações no desenvolvimento. PIOVESANA et al. (2001) realizaram estudo com portadores de PC hemiparética e relataram que através de uma anamnese detalhada foram encontrados possíveis fatores etiológicos nos seguintes períodos: 23% no período pré-natal; 18% peri-natal; 41% pré e perinatais; e 18% não apresentaram fatores conhecidos. Após relacionar os achados da neuroimagem (Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética (RM)) com os possíveis fatores de risco de cada participante, foi possível identificar a etiologia em 63% dos casos. Houve grande frequência de causas perinatais (59%) o que sugere a necessidade de cuidados especiais neste período. A maior frequência de causas perinatais ocorreu em nascidos pré-termo, enquanto que as etiologias pré-natais foram mais frequentes em nascidos a termo.

Pela literatura revisada, pode-se observar que o número de fatores que podem interferir no desenvolvimento nos primeiros anos de vida é muito grande. Não só os fatores biológicos ou do próprio organismo influenciam o desenvolvimento neuropsicomotor mas também fatores sociais e ambientais. Outro aspecto relevante encontrado nos trabalhos foi que existem épocas adequadas para a investigação e identificação de algumas alterações no desenvolvimento. O fato de um lactente de risco não apresentar alterações em determinada época não significou que não apresentaria em épocas mais tardias. O contrário também aconteceu, alguns lactentes que apresentaram alterações em

determinadas épocas conseguiram superá-las e se desenvolveram normalmente em idades posteriores.

## **2.2. Prognóstico do desenvolvimento de lactentes de risco**

Através dos trabalhos citados no item anterior, pode-se observar que a existência de fatores de risco permite a seleção dos lactentes que têm maior probabilidade de desenvolver morbidades, mas o prognóstico do desenvolvimento é um processo complexo que exige a consideração de muitos aspectos e variáveis. Dados de exames e avaliações no acompanhamento do desenvolvimento de lactentes de risco é parte fundamental para o processo de identificação das alterações e elaboração de um prognóstico mais confiável. Serão apresentados abaixo trabalhos que investigaram a contribuição de alguns fatores e de achados de exames complementares e avaliações para o prognóstico do desenvolvimento de lactentes de risco.

ERIKSSON et al, 2002 estudaram a capacidade de predição de conseqüências a curto e longo prazo de quatro instrumentos neonatais utilizados para quantificar o grau de severidade da doença: *Clinical Risk Index for Babies* (CRIB), *Neonatal Therapeutic Intervention System* (NTISS), *Score for Neonatal Acute Physiology* (SNAP), *Score for Neonatal Acute Physiology- Perinatal Extension* (SNAP-PE). Fizeram parte do estudo, 240 nascidos vivos com muito baixo peso acompanhados até os aos 4 anos de idade corrigida. Os instrumentos que mostraram maior capacidade de predição de resultados adversos a curto prazo (mortalidade, severas lesões cerebrais isquêmicas ou hemorrágicas, retinopatia e doença pulmonar crônica) foram o CRIB e o SNAP-PE. Os instrumentos testados, a idade gestacional e o peso ao nascimento mostraram pouco poder preditivo de conseqüências a longo prazo (alterações no desenvolvimento físico ou psicomotor, alterações neurosensoriais, dificuldade de concentração, déficits de visão ou audição). Desta forma, os instrumentos se mostraram mais eficazes na predição de conseqüências a curto prazo. Como os instrumentos neonatais pesquisados não se mostraram eficazes na predição do

desenvolvimento a longo prazo, os autores sugeriram a necessidade do acompanhamento longitudinal de neonatos de risco para que os distúrbios ou alterações sejam detectados o mais cedo possível.

FORSLUND e BJERRE (1985), encontraram baixo valor preditivo do exame neurológico neonatal para o desenvolvimento aos 18 meses de idade em nascidos pré-termo. Já o exame neurológico aos 9 meses mostrou maior poder de predição. Considerando ainda investigações em idades mais tardias, MERCURI et al. (1999) estudaram o desenvolvimento aos 5 meses de nascidos com encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI) e encontraram boa correlação dos achados nesta idade com o desenvolvimento aos 2 anos de idade. O exame normal aos 5 meses tendeu a se associar com desenvolvimento normal aos 2 anos, e o resultado anormal em alguns testes esteve sempre associado com desenvolvimento alterado.

A leucomalácia peri-ventricular (LPV) é considerada uma intercorrência de grande valor preditivo positivo. Os trabalhos de GRAHAM et al. (1987), RESCH et al. (2000) e PIERRAT et al. (2001) indicaram que a existência da LPV cística levou a prognóstico desfavorável, onde foram encontradas altas freqüências de alterações no desenvolvimento (de 76 a 100% de acordo com o grau e a localização da lesão).

O exame de ultra-som transfontanela (USTF) neonatal foi utilizado por GRAHAM et al. (1987) a fim de investigar o seu poder preditivo em neonatos de muito baixo peso. Foram realizados, em 156 nascidos com muito baixo peso, pelo menos dois exames de USTF semanalmente no primeiro mês e um exame semanal após este período até a alta hospitalar. Foram encontradas as seguintes anormalidades nos exames de USTF: Hemorragia Peri-ventricular (HPV) em 49% dos lactentes; "Clarão Persistente" (ecodensidade persistente na substância branca peri-ventricular por mais de 2 semanas sem cavitação) em 15%; e LPV cística em 8%. Os participantes foram posteriormente avaliados aos 9 e 18 meses quanto a visão, audição e desenvolvimento neurológico e o resultado indicou que 97% dos lactentes que tiveram USTF normal desenvolveram-se normalmente;

100% dos com hemorragia peri-ventricular tiveram desenvolvimento normal até aquele período; 24% dos que apresentaram “Clarão Persistente” e 94% dos lactentes com LPV cística tiveram desenvolvimento alterado aos 18 meses.

Apesar de não conclusivo, este estudo indicou que a realização do exame de USTF em neonatos de alto risco pode auxiliar na seleção dos que têm maior ou menor probabilidade de desenvolver alterações. Embora tenham utilizado metodologia e populações de estudo diferentes, outros trabalhos encontraram resultados que não confirmaram o alto poder preditivo do USTF neonatal para alguns tipos de alterações no desenvolvimento.

VAN DEN HOUT et al. (1998) estudaram neonatos com lesões cerebrais isquêmicas ou hemorrágicas, avaliados aos 18 meses e 5,5 anos quanto a função visual e neurocognitiva. Os achados do USTF neonatal tiveram baixa sensibilidade e valor preditivo negativo para a função visual e neurocognitiva aos 5,5 anos. A avaliação do neurodesenvolvimento feita aos 18 meses mostrou altos índices de sensibilidade e valor preditivo negativo, mas a especificidade e o valor preditivo positivo foram muito baixos. Os autores sugeriram que o prognóstico do desenvolvimento deve ser baseado nos achados de mais de uma avaliação ou exame.

Em outro estudo, MAAS et al. (2000) investigaram o valor preditivo de exames e testes neurológicos neonatais para o desenvolvimento aos 2 anos de idade corrigida em 100 nascidos com idade gestacional (IG) inferior à 30 semanas. Foram utilizados os achados no exame de USTF neonatal, do exame neurológico de Prechtl, da movimentação espontânea geral (GM) e da qualidade de organização sono-vigília. Aos 2 anos de idade corrigida os participantes foram reavaliados através das Escalas Bayley I e exame neurológico padronizado onde 75 (75%) lactentes foram classificados como normais, 16 (16%) como suspeitos e 9 (9%) como anormais. De acordo com a Escala Mental de Bayley, 74 (74%) foram classificados como normais ( $MDI \geq 84$ ), 14 (14%) como suspeitos ( $MDI$  de 68 a 83) e 9 (9%) como anormais ( $MDI < 68$ ). Na Escala Motora foram encontrados os seguintes desempenhos: 55 (55%) normais; 29 (29%) suspeitos e 14 (14%)

anormais. Os testes neonatais mostraram combinações inadequadas entre sensibilidade e especificidade, valor preditivo positivo e negativo para os achados aos 2 anos de idade corrigida. O teste de Prechtl e o USTF neonatal foram bons preditores de desenvolvimento normal (alta especificidade) e nenhum teste neonatal se mostrou eficaz na predição de desempenho desfavorável (baixa sensibilidade). Segundo os autores, os falsos positivos continuam a ser um problema e um desafio para a prática clínica.

KUENZLE et al. (1994), estudaram 43 nascidos a termo com asfixia perinatal que realizaram exames de Ressonância Magnética (RM) entre 1 e 14 dias de vida. Estes neonatos foram avaliados aos 18 meses de idade e grande parte (90%) dos lactentes que mostraram severa lesão difusa no cérebro ou lesões no tálamo ou nos gânglios da base evidenciadas pelo exame de RM, apresentavam uma ou mais alterações graves no desenvolvimento. Outros tipos de achados da RM como leves lesões difusas no cérebro, lesões parasagittais, hiperintensidade parasagittal, hiperintensidade peri-ventricular, necrose ou hemorragia focal no cérebro e estreitas áreas de hipotensão ventricular, levaram à frequência de 30% de distúrbios neurológicos secundários (como, por exemplo, convulsões) ou atraso moderado no desenvolvimento. Todos os neonatos com RM normal se desenvolveram normalmente até aquela idade. Segundo os autores, a RM precoce demonstrou bom valor prognóstico para nascidos a termo que sofreram asfixia perinatal severa.

Vários métodos e escalas vêm sendo elaborados com o objetivo de avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor nos primeiros meses ou anos de vida. Como exemplo podemos citar: *Bayley Scales of Infant Development – II* (BSID-II) (BAYLEY 1993), *Movement Assessment of Infant* (MAI) (CHANDLER et al., 1980), *Peabody Developmental Motor Scales* (PDMS) (FOLIO e FEWELL, 1983), *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) (PIPER e DARRAH, 1994), Escala de Desenvolvimento de Griffiths (GRIFFITHS, 1976), *Test of Infant Motor Performance* (TIMP) (CAMPBELL et al, 1995) e Método de avaliação da conduta visual em lactentes de 1 a 3 meses (GAGLIARDO et al., 2004). Muitas pesquisas vêm sendo realizadas

com o objetivo de verificar a acurácia destes instrumentos de avaliação e sua utilidade no acompanhamento do desenvolvimento de lactentes de risco.

Para DARRAH et al. (1998<sup>a</sup>) é importante investigar a capacidade preditiva das medidas padronizadas utilizadas para avaliar o desenvolvimento motor porque a verificação da eficácia de tratamentos precoces para lactentes e crianças com disfunções motoras requer uma triagem que identifique corretamente tanto as crianças que têm disfunções motoras permanentes como aquelas que se desenvolverão normalmente. Caso lactentes e crianças com habilidades motoras normais sejam identificadas no início da vida como tendo disfunções, a validade interna dos estudos sobre a eficácia dos tratamentos fica severamente comprometida. Estes indivíduos podem receber intervenção e serem classificados posteriormente como normais devido a ele, quando de fato seriam normais mesmo que não realizassem o tratamento. Outro aspecto importante é que os clínicos que administram os testes de triagem precisam saber a habilidade preditiva de cada um deles para interpretar corretamente o significado do desempenho da criança.

CAMPBELL e WILHELM (1985), acompanharam o desenvolvimento de 15 neonatos de alto risco que apresentavam Índice POPRAS  $\geq 50$  (*Problem-Oriented Perinatal Risk Assessment System*). Os participantes foram avaliados mensalmente até completarem 12 meses e posteriormente aos 24 e 36 meses de idade corrigida. Ao final do estudo, os participantes foram classificados como normais ou anormais de acordo com 4 categorias neurológicas (Paralisia Cerebral (PC) Severa, PC Moderada, PC Leve e Sem PC) e 4 categorias cognitivas (Deficiência Mental (DM) Severa, DM Moderada, DM Leve e Sem DM). Aos 3 anos, 9 (60%) participantes apresentavam anormalidades neuromotoras (2 PC grave e 7 PC leve) e 6 (40%) pareciam motoramente normais. Quando combinadas as categorias neuromotoras e cognitivas, apenas 3 participantes (20%) foram considerados normais até os 3 anos de idade. A sensibilidade e a especificidade da Escala Motora de Bayley aos 3 meses para o desenvolvimento motor aos 3 anos foi respectivamente 89,9 e 66,7 %. Neste estudo a capacidade de recuperação dos lactentes que sofreram graves insultos nos períodos pré, peri e neonatal, foi observada nos 6 primeiros meses de vida. O grande número de

intercorrências médicas nos lactentes (critérios de alto risco mais POPRAS  $\geq 50$ ) foi capaz de identificar população onde 80% desenvolveu algum tipo de alteração até os 3 anos de idade.

Em outro estudo, CAMPBELL et al. (2002) acompanharam 96 lactentes com diferentes graus de risco para alterações no desenvolvimento (calculado com base no Índice POPRAS). A AIMS foi aplicada nos participantes aos 6, 9 e 12 meses de idade corrigida, utilizando os seguintes pontos de corte: percentil 10 aos 6 meses; e percentil 5 aos 9 e 12 meses. Vinte e quatro (28,8%) lactentes ficaram abaixo do ponto de corte aos 6 meses, 14 (17%) aos 9 meses e 12 (16%) aos 12 meses. Em muitos casos, a classificação inicial de baixo desempenho na AIMS não se manteve ao longo do primeiro ano de vida. Respectivamente 46% e 36% dos que pontuaram abaixo do ponto de corte aos 6 e aos 9 meses, pontuaram acima do ponto de corte aos 12 meses. Os lactentes que ficaram acima do ponto de corte aos 6 e 9 meses mantiveram o bom desempenho aos 12 meses. Estes achados indicaram que a AIMS apresentou melhores valores preditivos negativos e especificidade do que valores preditivos positivos e sensibilidade.

Neonatos nascidos a termo foram comparados à pré-termos com diferentes graus de complicações médicas aos 6 e 12 meses de idade corrigida por WILDIN et al. (1995). Os pré-termos com peso de nascimento  $< 1.600$  g foram subdivididos em dois grupos segundo fatores de risco peri-natais: grupo de alto risco- presença de uma ou mais complicações médicas graves (broncodisplasia, doença pulmonar crônica, hemorragia intra ou peri-ventricular (HIPV) graus III ou IV, leucomalácia peri-ventricular (LPV)); e grupo de baixo risco- presença de uma ou mais complicações médicas menos graves (desconforto respiratório transitório com necessidade de  $O_2$  por menos de 28 dias, HIPV graus I ou II). Para o acompanhamento foram utilizadas as Escalas Mental e Motora de Bayley e Exame Neurológico. Apesar de demonstrar maior recuperação das condições neurológicas quando comparado aos outros grupos, os lactentes de alto risco obtiveram os piores índices motores, mentais e neurológicos nas idades estudadas. O grupo de baixo risco mostrou desempenho intermediário. Houve forte correlação para os três grupos entre o índice neurológico e o índice

psicomotor e mental aos 6 e aos 12 meses. O índice neurológico de 6 meses foi preditivo dos índices neurológico e psicomotor aos 12 meses, sendo encontrada relação mais forte no grupo de alto risco. Independentemente do grau de risco, o índice neurológico aos 6 meses foi preditivo do índice mental aos 12 meses. Foi observada melhora ao longo do tempo do índice neurológico nos três grupos mas principalmente entre os pré-termos de alto risco, o que os autores atribuíram a sinais anormais transitórios e denominaram de “hipertonia transitória da prematuridade”. Os achados indicaram que o exame neurológico aos 6 meses foi preditivo do desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses, sendo mais significativo para o grupo de pré-termos com graves complicações médicas.

SKRANES et al. (1998) avaliaram o valor preditivo da Ressonância Magnética (RM), das Escalas Bayley e de medidas antropométricas feitas com 1 ano de vida em nascidos com muito baixo peso para o desenvolvimento motor, intelectual e perceptivo aos 6 anos. Fizeram parte do estudo, 20 lactentes nascidos com muito baixo peso que com 1 ano de idade corrigida foram classificados como normais ou de risco de acordo com os achados das Escalas Bayley e do exame neurológico. Aos 6 anos de idade, foram utilizadas a Escala de Desenvolvimento Motor de Peabody, e a Escala de Inteligência Pré-escolar e Primária de Wechsler. Após análise de regressão linear múltipla, a Escala Mental de Bayley aplicada com 12 meses de idade corrigida mostrou-se um preditor independente da motricidade fina, do equilíbrio e do QI Verbal aos 6 anos. A RM foi um preditor independente da função motora de locomoção aos 6 anos e o peso corporal foi preditor independente da maioria das funções mentais aos 6 anos. Em comparação com a RM, o índice de desenvolvimento mental (MDI) e o peso corporal foram melhores preditores do desenvolvimento motor e intelectual subsequente. Os autores sugeriram que não seria justificável realizar a RM como rotina aos 12 meses em nascidos com muito baixo peso, pois seu valor preditivo mostrou-se baixo quando comparado aos achados da avaliação clínica e do neurodesenvolvimento nesta idade.

MONSET-COUCHARD et al. (1996) ao estudar população de lactentes nascidos com extremo baixo peso e adequados para a idade gestacional (AIG),

encontraram que as seqüelas motoras grosseiras puderam ser identificadas no 1º ou 2º ano de vida. Os graves retardos no desenvolvimento puderam ser identificados no 1º ano de vida, mas os casos moderados ou leves só foram confirmados no 2º ano. As alterações da coordenação motora fina ficaram mais evidentes à partir do 3º ano, na idade pré-escolar ou escolar. Os déficits cognitivos aumentaram durante os primeiros anos da escola primária e os atrasos na linguagem foram melhor observados no 3º ano de vida, sendo que alguns casos mostraram grande recuperação após ingresso na pré-escola. Com a evolução cronológica, houve aumento progressivo de déficits menores e problemas de aprendizagem (37%). Considerando-se todos os tipos de déficits investigados, 63% dos participantes apresentaram algum grau de deficiência e apenas 37% se desenvolveram sem seqüelas até a última avaliação (que variou dos 4 aos 13 anos). Estes dados indicam prognóstico desfavorável para nascidos com extremo baixo peso (AIG) e que diferentes tipos e graus de alterações só podem ser identificadas em épocas específicas do desenvolvimento.

LEBEER e RIJKE (2003) estudaram os determinantes da evolução de indivíduos com lesões cerebrais e encontraram que aparentemente o tamanho, o tipo da lesão e o tratamento de reabilitação recebido pelos participantes por si só não foram preditivos do desenvolvimento final (acima dos 7 anos de idade). Esse pareceu resultar de um processo complexo do indivíduo e sua ecologia: a maneira que o indivíduo e seus familiares/cuidadores percebem os problemas e as possíveis soluções para eles; a quantidade e a qualidade da ativação e mediação de experiências de aprendizagem. Os autores sugeriram que o desenvolvimento de crianças com lesões cerebrais não acontece espontaneamente e de forma linear, sendo sujeito a influências de fatores da própria criança e do ambiente em que ela vive.

Desta forma, os achados dos trabalhos citados são importantes para enfatizar a necessidade da realização de avaliações repetidas no acompanhamento de lactentes de risco, para melhor interpretação dos dados e possibilidade de observação da recuperação ou não de funções comprometidas nos primeiros meses de vida em lactentes de risco.

Também é importante destacar que a qualidade do ambiente doméstico e outros aspectos sócio-econômicos são fatores que influenciaram fortemente a capacidade de recuperação de intercorrências ocorridas no período da gestação ou parto. Devido a freqüente variabilidade na *performance* (taxa e ritmo de desenvolvimento) dos lactentes nos primeiros meses de vida, déficits neurológicos ou comportamentais são freqüentemente transitórios. Apesar disto, vale lembrar que algumas alterações só podem ser observadas em épocas mais tardias do desenvolvimento, na idade pré-escolar ou escolar. Estes aspectos são de grande relevância para o acompanhamento de lactentes de risco.

### **2.3. Perfil de desenvolvimento**

DARRAH et al. (1998<sup>b</sup>) citaram que vários autores e pesquisadores do desenvolvimento (principalmente os da teoria neuromaturacional) acreditam que a taxa de desenvolvimento motor em um mesmo indivíduo é estável. A teoria dos sistemas dinâmicos tem uma visão de que existem períodos do desenvolvimento de um indivíduo em que nenhum comportamento motor novo aparece e outros onde surgem vários comportamentos ao mesmo tempo. Por esta perspectiva, os comportamentos motores não são unicamente dirigidos pelo sistema nervoso central, mas resultam da interação de uma gama de variáveis pertencentes à criança, ao ambiente, a características específicas da tarefa e de seus objetivos para a criança. Desta forma, a taxa e o perfil de desenvolvimento dos indivíduos variariam de acordo com fatores intrínsecos e extrínsecos.

FORSLUND e BJERRE (1985), acompanharam 46 pré-termos (com idade gestacional entre 27 e 34 semanas) e compararam o seu desenvolvimento motor e cognitivo com o de 26 nascidos a termo. Os participantes foram avaliados aos 9 e 18 meses de idade cronológica com a realização de exame neurológico, da linguagem e das funções motoras grosseiras e finas. Os resultados indicaram significativo retardo em muitos aspectos do desenvolvimento investigado para o grupo de pré-termos o que indicaria que, nesse período, o lactente pré-termo se desenvolveu de acordo com a sua idade biológica e não cronológica. Portanto,

para o acompanhamento de lactentes pré-termos, os autores sugeriram que deve-se utilizar a idade corrigida.

WOLF et al. (2002) utilizaram as Escalas Mental, Motora e Comportamental de Bayley e a Escala de Avaliação Comportamental Infantil para estudar 20 lactentes nascidos pré-termos com muito baixo peso e um grupo controle de 10 nascidos a termo até os seis meses de idade corrigida. Aos 3 meses: 7(35%) lactentes do grupo pré-termo tiveram MDI<85 e 16 (80%) tiveram PDI <85 contra apenas 1(10%) do grupo a termo; 14 (70%) tiveram desempenho não ótimo ou questionável na Escala Comportamental de Bayley contra nenhum dos nascidos a termo. Aos 6 meses, 6(30%) lactentes do grupo pré-termo tiveram MDI<85 e 12 (60%) PDI <85 contra apenas 2(20%) do grupo a termo; 18 (90%) tiveram desempenho não ótimo ou questionável na Escala Comportamental de Bayley contra nenhum dos nascidos a termo. Desta forma, o grupo de pré-termos com muito baixo peso mostrou maiores problemas comportamentais e de auto-regulação aos 6 meses e teve *performance* média mais baixa nas Escalas mental, motora e comportamental de Bayley.

Entre autores nacionais que avaliaram o desenvolvimento de neonatos pré-termos destacam-se NOGUEIRA et al. (2001) que compararam o exame neurológico realizado com 40 semanas de idade pós-concepção de neonatos pré-termos com muito baixo peso ao de recém-nascidos com idade gestacional >37 semanas. Foi utilizada a Escala de Reflexos da avaliação comportamental do recém-nascido de Brazelton onde foram observadas diferenças significativas na intensidade de respostas sendo que os pré-termos apresentaram respostas reflexas mais fracas ao atingirem a idade corrigida de termo (40 semanas pós-concepção).

MANCINI et al. (2002) compararam o desenvolvimento motor de 16 nascidos pré-termos sem alterações com o de 16 nascidos a termo. Os participantes foram avaliados aos 8 meses de idade corrigida com a aplicação da AIMS, e aos 12 meses, com a *Pediatric Evaluation of Disability Inventory* (PEDI). Os resultados indicaram que, na ausência de distúrbios do desenvolvimento e

utilizando a idade corrigida, o desenvolvimento de nascidos pré-termo e a termo são semelhantes, apenas o modo como os pré-termos adquiriram suas habilidades funcionais pareceu ser diferente da observada nos nascidos a termo.

GAETAN e MOURA-RIBEIRO (2002) investigaram o desenvolvimento da postura em 10 nascidos pré-termo com IG entre 32 e 36 semanas e 10 nascidos a termo. Foram realizadas observações com 15 dias, 1, 2, e 3 meses de idade (corrigida para os pré-termos) e os resultados indicaram que o controle postural evolui nos pré-termos de forma seqüencial semelhante a dos nascidos a termo. Alguns componentes dos movimentos mostraram tendência de se desenvolver de forma diferente entre os grupos: o início da aquisição do padrão extensor e flexor aconteceu de maneira mais lenta nos pré-termos e a descarga de peso foi menos madura neste grupo.

PEREIRA e FUNAYAMA (2004) investigaram a aquisição da linguagem em nascidos pré-termo (de 28 a 36 semanas) comparando os achados das avaliações com a média normativa de instrumento já validado para este fim (COSTA et al., 1992, *apud* PEREIRA e FUNAYAMA, 2004), utilizando a idade cronológica e corrigida. Quanto aos comportamentos receptivos da linguagem, o desempenho dos pré-termos foi adequado para a idade corrigida de 0 a 3 meses e similar à média normativa segundo a idade cronológica após este período. Para a linguagem expressiva, houve maior freqüência de desempenho normal com a utilização da idade corrigida aos 3 meses (40% contra 12% com a idade cronológica) e este desempenho melhorou ainda mais após os 6 meses de idade corrigida. Os autores sugerem que para avaliação da linguagem receptiva seja utilizada a idade cronológica e para a avaliação da linguagem expressiva, a idade corrigida.

Retomando a literatura internacional, no estudo realizado com lactentes de alto risco por CAMPBELL e WILHELM (1985), o escore médio dos participantes na Escala Motora de Bayley ficou por volta de 1 desvio padrão abaixo da média normativa (85). Poucos deles obtiveram escores acima de 100 durante o período do estudo. Quando os participantes foram separados em três grupos segundo a

avaliação neurológica final, os que obtiveram a classificação normal, tiveram PDI médios próximos a média normativa da Escala Motora de Bayley após o 3º mês; os que apresentavam sintomas neurológicos leves ou déficits menores, não puderam ser distinguidos do grupo normal até o 3º mês. Após este período, o grupo normal mostrou grande melhora em sua *performance* enquanto que o grupo de déficits menores permaneceu estável. O grupo de participantes com comprometimento severo mostrou grande desvio desde o 3º mês (dois desvios padrões abaixo da média normativa), sendo observada significativa piora de desempenho até o 9º mês.

DARRAH et al. (1998<sup>b</sup>) realizaram estudo longitudinal com lactentes normais nascidos a termo do nascimento à marcha independente para verificar a estabilidade intra-individual dos escores na AIMS. As avaliações foram realizadas mensalmente nas residências dos participantes. Ao final do estudo (quando o lactente atingiu a pontuação máxima na AIMS ou completou 18 meses de vida), um pediatra do desenvolvimento avaliou o participante, classificando-o quanto às habilidades motoras grossas como normal, suspeito ou anormal. Apenas os que receberam a classificação normal foram incluídos no estudo. Todos os participantes mostraram grande variabilidade em seu desempenho na AIMS até os 13 meses de vida. Nenhum padrão de mudanças nos índices percentuais associado à idade pôde ser determinado entre os participantes. Considerando os índices percentis recomendados em estudos anteriores como pontos de corte para a AIMS, 31% dos participantes ficaram em pelo menos uma avaliação abaixo do percentil 10 e 22% abaixo do percentil 5. As idades que apresentaram maior número de avaliações abaixo do ponto de corte foram 5,5 e 9,5 meses. Com base nestes achados os autores citam que embora a maioria dos lactentes demonstrem a mesma seqüência geral de aquisição dos comportamentos motores globais, o padrão ou a taxa de desenvolvimento motor em lactentes normais não se mostrou estável. Foram observados períodos em que poucos ou nenhum comportamento motor foi adquirido. Uma pontuação extremamente alta ou baixa em uma avaliação apenas não indica necessariamente precocidade, atraso ou alteração no desenvolvimento a longo prazo.

DARRAH et al. (1998<sup>b</sup>) sugerem que o baixo valor preditivo encontrado em estudos com diferentes escalas de avaliação podem não ser devido a problemas nos instrumentos utilizados e sim à natureza instável do desenvolvimento motor. Um lactente normal pode ser avaliado em um momento platô da emergência de comportamentos (baixa taxa de desenvolvimento) obtendo pontuação baixa na escala e contribuir para o aumento dos falsos positivos. Novamente fica claro que apenas uma seqüência de avaliações pode revelar as verdadeiras habilidades/capacidades dos lactentes na fase inicial do desenvolvimento.

### **3. OBJETIVOS**

### 3.1. OBJETIVO GERAL

Descrever o desenvolvimento neuropsicomotor nos primeiros 18 meses de vida de lactentes de alto risco.

### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar e comparar instrumentos de avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em lactentes de alto risco para verificar o desempenho e evidenciar alterações (*Bayley Scales of Infant Development - II* e *Alberta Infant Motor Scale* )
- Verificar o poder preditivo nos primeiros 12 meses de vida dos instrumentos de avaliação utilizados
- Investigar a associação do Índice POPRAS com a performance nas *Bayley Scales of Infant Development – II* e na *Alberta Infant Motor Scale*
- Investigar a relação dos achados do exame de ressonância magnética realizada entre 18 e 24 meses de vida com os achados do USTF neonatal e do exame neurológico de 18 meses

## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **4.1. Desenho do estudo**

Estudo prospectivo, analítico comparativo, de uma coorte de lactentes de alto risco avaliados nos primeiros 18 meses de vida. Os resultados obtidos nas escalas de avaliação do desenvolvimento também foram analisados em cortes seccionais no 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 9º, 12º e 18º meses de vida. Os valores preditivos das escalas de desenvolvimento foram calculados para as avaliações realizadas no 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 9º e 12º meses de vida.

Os resultados apresentados foram parte do projeto: “Estudo das alterações neuromotoras precoces indicativas de paralisia cerebral e dos efeitos da intervenção nos primeiros meses de vida”, o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FCM-UNICAMP sob o nº 471/2001.

#### **4.2. Seleção dos sujeitos e casuística**

No período de Novembro de 2001 a Março de 2003 foram selecionados 88 neonatos de alto risco para alterações no desenvolvimento que permaneceram na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) ou Semi Intensiva (UTSI) do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), cujos pais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 1).

A seleção dos participantes da presente pesquisa obedeceu aos seguintes critérios:

##### **4.2.1. Critérios de inclusão**

Foram incluídos no estudo os neonatos que apresentaram um ou mais dos seguintes fatores de alto risco:

- Peso ao nascimento  $\leq$  a 1.500 g
- Encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI) graus II ou III (critérios segundo SARNAT e SARNAT, 1976)

- Icterícia neonatal grave (índice de bilirrubina indireta  $\geq 28$  mg/dl)
- Infecção congênita (TORCH) ou neonatal (sepse, meningite ou encefalite)
- Hemorragia intra ou peri-ventricular (HIPV) graus III ou IV (critérios segundo PAPILE et al., 1978)
- Alterações no sistema nervoso central (SNC) adquiridas nos períodos pré, peri ou neonatal evidenciadas por exames de neuroimagem (atrofias, agenesias, cistos, leucomalácia peri-ventricular (LPV) e pequenas malformações)

#### **4.2.2. Critérios de exclusão**

Foram excluídos do estudo os neonatos que apresentaram uma ou mais das seguintes características:

- síndromes genéticas
- doenças progressivas (mitocondriopatias, doenças desmielinizantes, erros inatos do metabolismo) ou grandes malformações do sistema nervoso central (encefalo ou mielomeningoceles, Síndrome de Dandy-Walker, Malformação de Arnold-Chiari,...)
- lesões do sistema nervoso periférico
- problemas ortopédicos com necessidade de cirurgias e/ou imobilizações por longos períodos

#### **4.2.3. Critérios de descontinuação do estudo**

O estudo foi descontinuado quando houve desistência voluntária por parte dos pais ou responsáveis legais, durante o seguimento

#### 4.2.4. Casuística

O CAISM da UNICAMP é um centro de referência regional no atendimento à gestantes e neonatos de risco. A UTI e a UTSI neonatais do CAISM possuem características de atendimento sintonizadas com os conhecimentos científicos atuais, onde observa-se grande humanização no atendimento, utilização de aparato tecnológico e recursos humanos altamente especializados, permitindo atendimento de qualidade aos neonatos de risco e seus familiares. Por estas características e por fazer parte de uma instituição de ensino, o CAISM representa uma excelente fonte para pesquisas e acompanhamento a neonatos de risco.

No período de 14/09 a 14/10 de 2001, foi realizado um estudo piloto para o recrutamento dos participantes na UTI e na UTSI. Foram encontrados os seguintes resultados:

- nascidos vivos no período: 190
- neonatos que permaneceram na UTI ou na UTSI: 41 (21,6% dos nascidos vivos)
- neonatos que preencheram os critérios de inclusão e exclusão do estudo: 12 (6,3% dos nascidos vivos e 29,3% dos que permaneceram na UTI ou UTSI).

Devido a características específicas do estudo (critérios de inclusão e tempo de acompanhamento), não foi possível fazer o cálculo do tamanho amostral. Entretanto, com base no estudo piloto pôde-se nortear e sistematizar melhor a etapa de coleta de dados. Também verificou-se que a demanda de participantes seria suficiente para a formação de uma amostra heterogênea e com tamanho adequado para tratamentos estatísticos, mesmo considerando-se as perdas que ocorrem em estudos longitudinais.

Oitenta e oito neonatos preencheram os critérios de inclusão e exclusão, e foram recrutados no berçário. No período de recrutamento, alguns neonatos foram transferidos antes da alta para outros centros ou maternidades, alguns foram à óbito, outros não possuíam responsável legal definido (estavam

sob guarda provisória da justiça ou para adoção) ou seus pais não autorizaram a participação no estudo.

A amostra do estudo seccional foi composta por 56 lactentes (64% dos inicialmente seleccionados) que realizaram pelo menos uma das avaliações programadas, ficando assim distribuída nos meses estudados:

- 1º mês: 37 lactentes
- 2º mês: 37 lactentes
- 3º mês: 35 lactentes
- 4º mês: 26 lactentes
- 5º mês: 25 lactentes
- 6º mês: 25 lactentes
- 9º mês: 24 lactentes
- 12º mês: 24 lactentes
- 18º mês: 39 lactentes

Fizeram parte do estudo longitudinal 26 lactentes (46,4% dos participantes do estudo seccional) que realizaram o exame neurológico aos 18 meses de idade corrigida e realizaram pelo menos 5 avaliações programadas para as escalas motoras (Alberta e Bayley) e/ou pelo menos 4 avaliações programadas para a Escala Mental de Bayley. As características individuais dos 56 participantes do estudo encontram-se descritas no ANEXO 12.

### 4.3. Variáveis estudadas e conceitos

#### 4.3.1. Variáveis independentes

- **Índice POPRAS**

O conjunto de riscos para morbidades apresentados pelos lactentes do estudo foi quantificado através do *Problem-Oriented Perinatal Risk Assessment System (POPRAS)* (HOBEL et al., 1973; HOBEL et al, 1979). O cálculo deste índice foi feito com base nos registros médicos, complementados por uma entrevista com os pais ou responsáveis.

Este sistema de avaliação de risco verifica 120 intercorrências que podem acontecer nos períodos pré (50), peri (35) e neonatal (35), incluindo antecedentes maternos, e atribui a cada uma delas valores de 1, 5 ou 10 pontos de acordo com a gravidade. O índice POPRAS (ANEXO 2) é calculado pela soma dos pontos de todas as intercorrências que atuaram no neonato. As pontuações máximas que podem ser atingidas para os períodos pré, peri e neonatal são, respectivamente, 304, 221 e 259, chegando a um total possível de 784 pontos em todo o instrumento. Quanto maior a pontuação, maior o número e/ou a gravidade das intercorrências apresentadas pelo neonato.

Apesar de todos os neonatos participantes do estudo serem de alto risco por apresentarem pelo menos um dos critérios de inclusão, que são fatores considerados pela literatura como altamente relacionados à alterações no desenvolvimento, para investigação da influência do conjunto de intercorrências sobre o desenvolvimento subsequente, optou-se pela divisão dos participantes em três sub-grupos segundo o índice POPRAS. Com base em sugestões de pesquisas anteriores (CAMPBELL et al., 1995; CAMPBELL et al., 2002), para o presente estudo, o índice POPRAS foi sub-dividido em:

- Índice POPRAS maior que 90
- Índice POPRAS entre 61 e 90
- Índice POPRAS entre 2 e 60

- **Tempo de vida**

- Nascidos a termo: idade cronológica (data de aniversário) mais ou menos 7 dias
- Nascidos pré-termo: idade corrigida (idade cronológica menos o número de semanas que faltaram para completar 40 semanas de gestação) mais ou menos 7 dias

Foram considerados para o estudo o 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 9º, 12º e 18º meses de vida.

- **Exame de ultra-som transfontanela (USTF) neonatal**

O USTF é realizado como rotina no CAISM-UNICAMP em todos os neonatos com peso de nascimento  $\leq 1.750\text{g}$  ou em caso de suspeita de comprometimento do SNC. Os exames foram realizados por profissional médico habilitado do Serviço de Neonatologia do CAISM-UNICAMP através de um aparelho ALOCA 630, portátil/dinâmico, em tempo real, com transdutor setorial de 5MHz.

Os achados do USTF foram classificados pelo profissional segundo critérios técnicos e, para o presente estudo, foram categorizados em normal ou alterado. Para as alterações encontradas foi utilizada a seguinte classificação: HIPV grau I ou II; HIPV graus III ou IV (critério modificado de PAPILE et al., 1978); LPV; edema; cistos porencefálicos; atrofia, malformações ou agenesias; outras alterações; duas alterações; três ou mais alterações.

- **Exame de Ressonância Magnética**

Entre 18 e 24 meses os participantes do estudo foram encaminhados para realização do exame de ressonância magnética (RM) de crânio. Os exames foram realizados em aparelho de RM 2 Tesla (Prestige 2T, ELSCINT, Israel) e as

imagens foram obtidas com técnicas SE, FSE, IR e GRE, pesadas em T1 e T2 e aquisição multiplanar, sem administração de contraste paramagnético.

O exame de RM foi realizado sob sedação com hidrato de cloral (na dose de 0,5 ml/Kg) e os lactentes foram acompanhados por um neurologista infantil, com monitoramento simultâneo de eletrocardiografia e oximetria.

As imagens foram analisadas por experiente profissional médico radiologista, que desconhecia os dados do lactente. Foi emitido laudo com os achados do exame, que posteriormente foram classificados para o presente estudo como normal ou alterado, independente do tipo de alteração encontrada.

#### **4.3.2. Variáveis dependentes**

- **Exame neurológico do lactente**

O exame neurológico do lactente, segundo a técnica de exame da Clínica Neurológica da Faculdade de Medicina da USP (DIAMENT, 1976), avaliou crânio, fala, força muscular, tono muscular axial e apendicular (através da palpação, movimento passivo e balanço passivo dos membros superiores e inferiores); movimentação involuntária; movimentação automática; reflexos profundos, arcaicos e superficiais; equilíbrio estático e dinâmico, coordenação apendicular, sensibilidade, nervos cranianos e sinais meníngeos.

Os resultados foram anotados no modelo de Exame Neurológico da Criança (ANEXO 3) implantado na disciplina de Neurologia Infantil da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP e os exames foram classificadas como:

Padrão neurológico normal: execução de todas as provas.

Padrão neurológico alterado: quando ocorreu anormalidade de respostas em qualquer uma das provas.

A grande vantagem deste exame foi ter sido padronizado para a população de lactentes brasileiros, sendo utilizado para confirmação diagnóstica e

definição de encaminhamentos para tratamentos e exames complementares. Esta avaliação foi realizada por um neurologista infantil no 18º mês de vida.

### **Avaliação do desenvolvimento**

Como testes padronizados para a avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor dos lactentes, foram utilizadas as *Bayley Scales of Infant Development- II* (BSID - II) (BAYLEY, 1993) e a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) (PIPER e DARRAH, 1994; DARRAH et al., 1998<sup>a</sup>).

- ***Bayley Scales of Infant Development- II* (BSID- II)**

As BSID – II são compostas por três escalas padronizadas para avaliar crianças entre 1 e 42 meses de idade: Escala Mental; Escala Motora e Escala de Classificação do Comportamento, sendo consideradas para este estudo as duas primeiras. A aplicação e interpretação das avaliações Mental e Motora foram feitas de acordo com o recomendado pelo manual das BSID- II (BAYLEY, 1993).

As Escalas são compostas por diferentes números de provas em cada mês, sendo algumas aplicadas em situação de teste, com manobras, materiais específicos e tempo pré-determinado, e outras de observação acidental, realizadas espontaneamente pela criança durante a avaliação.

No total, a Escala Mental é composta por 178 provas e a Escala Motora por 111 provas. Na TABELA 1 encontram-se listados os números das provas (itens) iniciais e finais das Escalas Mental e Motora específicos para cada idade estudada nesta pesquisa.

Na Escala Mental, encontram-se provas que avaliam a memória, habituação a estímulos sonoros e visuais, resolução de problemas, generalização, vocalização, linguagem e habilidades sociais, nos primeiros 18 meses de vida.

A Escala Motora avalia o controle motor apendicular e axial, a qualidade dos movimentos, a integração sensorial e perceptivo-motora. Inclui movimentos relacionados com o rolar, arrastar, sentar e deambular. Os movimentos apendiculares tais como a preensão, coordenação visuo-motora e a imitação dos movimentos das mãos, também são testados nessa faixa etária.

**TABELA 1 – Número das provas das Escalas Mental e Motora de Bayley**

Idade (meses)	Escala Mental		Escala Motora	
	Prova Inicial	Prova Final	Prova Inicial	Prova Final
1	1	22	1	18
2	13	37	7	21
3	20	40	11	29
4	30	52	17	35
5	42	66	25	41
6	49	73	28	48
9	62	86	49	62
12	71	100	58	72
18	97	127	66	82

O ANEXO 4 refere-se à folha de rosto do formato de registro das Escalas Mental e Motora e a seqüência sugerida para apresentação das provas ao lactente (Roteiro de Avaliação) no 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 9º, 12º e 18º meses. Embora a seqüência seja padronizada, as escalas permitem alguma flexibilidade na administração dos itens de acordo com o temperamento do lactente, o interesse do mesmo por determinados materiais ou atividades e o vínculo estabelecido entre ele e o examinador.

## **Materiais de teste**

As BSID- II são acompanhadas por um *Kit* com materiais de teste padronizados para a Escala. Para os primeiros dezoito meses de vida são utilizados os seguintes materiais:

- chocalho rosa
- sino
- argola vermelha presa em cordão branco de material sintético
- bola pequena azul
- 8 cartões de estímulo visual, com desenhos gráficos
- bolinhas de açúcar
- pequeno frasco plástico
- bastão laranja de 20 cm
- espelho
- 2 xícaras plásticas com asas e 1 coelho de borracha
- 2 colheres de metal
- papel sulfite branco e giz de cera vermelho
- livro de plástico com figuras
- caixa azul com tampas (com e sem orifício)
- contas quadradas nas cores vermelha, amarela, verde e azul
- 9 cubos vermelhos pequenos
- carrinho de brinquedo pequeno
- base para encaixe de estacas e 16 estacas (8 amarelas, 4 vermelhas e 4 azuis)
- quadro para encaixe (azul/rosa), jogo azul de peças para encaixe (4 redondas e 5 quadradas) e jogo vermelho de 3 peças para encaixe (quadrado, círculo e triângulo)

- brinquedo sonoro de borracha macia
- caixa transparente
- recipiente redondo com tampa
- livro de estímulos
- boneca
- pente
- lenços de papel
- anteparo pequeno
- 2 chaves
- lápis
- bandeja de acrílico
- escada
- carrinho de tamanho médio preso em cordão branco de material sintético
- corda
- cronômetro

### **Administração das provas**

De acordo com o manual das BSID-II, o tempo máximo recomendado para administração das provas fica entre 25 e 35 minutos para lactentes até 15 meses e até 60 minutos para idades superiores. O aspecto mais importante é que não se ultrapasse o limite de concentração de cada lactente. Quando a resposta do lactente não refletia, com segurança, a sua habilidade, conseqüente a choro, irritação ou sono, a avaliação foi interrompida, retornando assim que o desconforto estivesse solucionado. A avaliação foi suspensa quando, mesmo após a pausa permitida, o choro, sono, ou outros desconfortos não foram solucionados.

A técnica de aplicação das BSID–II possibilita a repetição de cada prova em até três vezes, oferecendo três oportunidades do lactente apresentar resposta, de modo que o mesmo possa superar as interferências de manifestações comportamentais inesperadas.

Para registro das respostas no roteiro de avaliação (ANEXO 4) utilizou-se C (Creditado) quando o lactente apresentou o comportamento de resposta esperado para a prova, e NC (Não Creditado) quando não apresentou o comportamento de resposta esperado. Considerou-se O (Omitido) quando não foi possível aplicar a prova, devido a manifestações comportamentais negativas que levaram à interrupção da avaliação.

Conforme normas das BSID–II (BAYLEY, 1993), quando o lactente não executou corretamente o número mínimo de provas exigidas no respectivo mês (no mínimo 4 provas creditadas na Escala Motora e no mínimo 5 na Escala Mental), aplicou-se o roteiro do mês imediatamente anterior e quando o lactente atingiu o limite superior de provas corretamente executadas em um respectivo mês (ficando no mínimo duas provas não creditadas na Escala Motora e no mínimo três na Escala Mental) aplicou-se o roteiro do mês imediatamente posterior.

### **Pontuação das Escalas Mental e Motora**

Nas escalas Mental e Motora considera-se o número de provas creditadas (C) pela criança no roteiro de avaliação padronizado para cada idade, soma-se o número de provas equivalentes às idades anteriores e obtêm-se o *Raw Score*. O valor do *Raw Score* é convertido para pontos padronizados na escala em questão, obtendo-se o *Index Score* (IS). Para interpretação imediata da avaliação, a classificação nas Escalas Mental e Motora de acordo com o IS seguiu as padronizações definidas no manual:

- IS maior ou igual a 115 – *Performance Acelerada* (PA)
- IS entre 85 e 114 – *Dentro dos Limites Normais* (DLN)

- IS entre 70 e 84 – *Performance* Levemente Rebaixada (PLR)
- IS menor ou igual a 69 – *Performance* Significativamente Rebaixada (PSR)

Para análise dos dados no presente estudo foi utilizado o IS (variável contínua) e a seguinte categorização:

- *Performance* Adequada:  $IS \geq 85$  (PA e DLN)
- *Performance* Rebaixada:  $IS < 85$  (PLR e PSR)

A Escala Motora de Bayley foi aplicada no 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 9º, 12º e 18º meses de vida e a Escala Mental foi aplicada no 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º e 18º meses.

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

A AIMS foi desenvolvida como uma escala observacional requerendo manuseio mínimo da criança que pode ser aplicada em 10 a 20 minutos. A escala foi normatizada em 2202 lactentes com idades entre 1 semana a 18 meses de vida, nascidos na província de Alberta, Canadá. A aplicação e interpretação da escala foi feita de acordo com o recomendado no manual da AIMS (PIPER e DARRAH, 1994) e em artigos publicados sobre o seu uso (DARRAH et al., 1998<sup>a</sup>; DARRAH et al.; 1998<sup>b</sup>; CAMPBELL et al., 2002).

A AIMS foi elaborada para avaliar o desenvolvimento motor global desde o nascimento até a marcha independente e é composta por 58 itens divididos em quatro posturas: prona, supina, sentada e de pé. As respostas obtidas pelo lactente são anotadas em uma folha de registro (*Score sheet*) formada por desenhos que correspondem aos itens avaliados. Cada item corresponde a uma posição adotada pelo lactente é pontuado como O (observado) ou NO (não observado) de acordo com critérios que avaliam a postura, a descarga de peso e os movimentos espontâneos antigravitacionais,

específicos para cada posição. No ANEXO 5 pode-se observar a primeira página da folha de registro e o exemplo de uma das posições avaliadas na AIMS.

As propostas específicas da AIMS são: identificar atrasos ou desvios no desenvolvimento motor; avaliar ou monitorar as mudanças ao longo do tempo decorrentes da maturação e/ou intervenção.

### **Pontuação da AIMS e Ponto de Corte**

A folha de registro da escala trás os itens a serem observados em cada postura seguindo uma ordem crescente de complexidade e aparecimento esperado, da esquerda para a direita. Para se calcular a pontuação do lactente, deve-se fazer a contagem dos itens que foram observados (O) naquela postura e somar ao número de itens que ficaram à esquerda do primeiro item observado. A pontuação obtida em cada uma das posturas deve ser somada, chegando-se à pontuação total daquele mês. Desta forma, obtêm-se o *Escore Bruto (Raw Score)* que deve ser convertido para *Índices Percentis (centile ranks)* e comparado às curvas normativas para cada idade, através do gráfico que acompanha a escala. (ANEXO 6)

Em um estudo realizado por DARRAH et al. (1998<sup>a</sup>) foram recomendados como ponto de corte com níveis aceitáveis de especificidade e sensibilidade na AIMS o percentil 10 para o 4º mês e os percentis 5 e 10 para o 8º mês.

Também foi observado que a taxa de desenvolvimento individual varia em lactentes normais (DARRAH et al.; 1998<sup>b</sup>). Portanto, os autores recomendam que seja considerada mais de uma avaliação abaixo do ponto de corte para a discriminação dos lactentes que têm maior probabilidade de apresentar desenvolvimento motor alterado ou atrasado aos 18 meses de idade.

Para o presente estudo, serão utilizados dois pontos de corte, o percentil 10 (P10) e o percentil 5 (P5) para todas as idade estudadas, afim de verificar qual se mostrará mais adequado para utilização em populações com

estas características. Serão consideradas as avaliações individuais e a combinação de avaliações no primeiro semestre de vida.

A AIMS foi aplicada no 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 9º, 12º e 18º meses de vida.

### **Materiais de teste**

Por ser uma escala observacional, quase não existem materiais específicos para a sua aplicação. Alguns materiais são comuns à qualquer avaliação do desenvolvimento motor infantil. São necessários:

- Mesa de exame para lactentes entre 0 a 4 meses
- colchonete em material sintético firme (EVA) para os lactentes com mais de 4 meses
- brinquedos apropriados para as idades de 0 a 18 meses
- mesa ou outros móveis na altura apropriada para que o lactente possa apoiar-se e realizar mudanças de postura e atividades na postura em pé com apoio
- folhas de registro e gráficos da AIMS

### **Avaliadores**

É recomendado que a avaliação seja aplicada por um fisioterapeuta ou terapeuta ocupacional com boa experiência na área de desenvolvimento infantil.

#### **4.3.3 Variáveis de controle**

##### **Variáveis clínicas e biológicas**

- Sexo : definido como sexo ao nascer, de acordo com as características externas dos genitais em masculino e feminino

- Idade gestacional: A IG foi definida em semanas completas e dias de gestação, conforme avaliação clínica do recém-nascido pelo método proposto por CAPURRO *et al.* (1978) para os nascidos a termo ou pelo método proposto por BALLARD *et al.* (1979 e 1991) para os nascidos prematuramente. No cálculo da idade gestacional pelos métodos citados, tolera-se uma diferença de  $\pm 1$  semana, com o dado obtido por meio do tempo de amenorréia materna (data da última menstruação) e/ou da idade fetal estimada pela ultra-sonografia realizada até a 24<sup>a</sup> semana de gestação. O critério de diagnóstico da idade gestacional seguiu o protocolo do serviço de neonatologia do CAISM/UNICAMP.

Os lactentes foram classificados quanto a idade gestacional como (OMS, CID-10, 1999):

- Prematuro extremo: idade gestacional inferior à 28 semanas completas
- Pré-termo: idade gestacional inferior à 37 semanas completas
- A termo: idade gestacional entre 37 semanas completas e 42 semanas incompletas
- Pós-termo: idade gestacional de 42 semanas completas ou mais

- Peso ao nascimento: O peso em gramas, obtido logo após o nascimento, foi mensurado em balança eletrônica, aferida regularmente, da marca Filizola, modelo ID 1500, com precisão de 10 gramas e carga máxima de 15 kg.

Os lactentes foram classificados quanto ao peso de nascimento como (OMS, CID-10, 1999):

- extremo baixo peso: peso ao nascimento < 1.000 g
- muito baixo peso: peso ao nascimento < 1.500 g
- baixo peso: peso ao nascimento < 2.500 g
- adequado: peso ao nascimento  $\geq 2.500$  g;

- **Relação Peso/ Idade Gestacional:** A categorização de acordo com a relação peso/idade gestacional foi realizada por meio de comparação do peso ao nascimento com os valores de referência para cada idade gestacional da curva de crescimento fetal de BATTAGLIA e LUBCHENCO (1967).

Os neonatos foram classificados em:

- **pequeno para a idade gestacional (PIG):** neonatos com peso ao nascimento abaixo do percentil 10 do valor de referência para determinada idade gestacional
- **adequado para a idade gestacional (AIG):** neonatos com peso ao nascimento entre o percentil 10 e 90 do valor de referência para determinada idade gestacional
- **grande para a idade gestacional (GIG):** neonatos com peso ao nascimento acima do percentil 90 do valor de referência para determinada idade gestacional

- **Índice de Apgar no 1º, 5º e 10º minutos:** O índice de Apgar avalia as condições do neonato ao nascimento e primeiros minutos de vida. O instrumento e os critérios de pontuação foram formulados por Virgínia Apgar (APGAR, 1953), e neste estudo os neonatos foram divididos em três subcategorias sugeridas por ELLIS et al. (1998) e MERCURI et al. (2002):

- **Normal:** índices de Apgar de 8 a 10
- **Limítrofe:** índices de Apgar de 4 a 7
- **Anormal:** índices de Apgar de 0 a 3

- **CrITÉRIOS de inclusão:** cada neonato foi incluído no estudo por apresentar um ou mais dos critérios de inclusão, descritos no item 4.2.1

- Tempo em Ventilação Mecânica (VM): calculado em número de dias completos com o uso de respirador mecânico ciclado a tempo, com parâmetros respiratórios predeterminados. Para o presente estudo, o tempo em VM foi categorizado como: 0 dias; de 1 a 14 dias; mais de 14 dias.
- Tempo de internação: calculado em número de dias completos do nascimento até a alta hospitalar. Para o presente estudo, o tempo de internação foi categorizado como: de 0 a 30 dias; de 31 a 60 dias; mais de 60 dias.

#### **4.4. Procedimento para coleta de dados**

##### **4.4.1. Seleção dos participantes**

Após autorização do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FCM-UNICAMP e da direção da maternidade envolvida (CAISM), para seleção e recrutamento dos participantes, a pesquisadora fez visitas regulares à maternidade por um período de 16 meses consecutivos, com início em novembro de 2001 e término em março de 2003.

Após pesquisa aos prontuários, os pais ou responsáveis legais dos neonatos que atendiam aos critérios de inclusão foram procurados para esclarecimentos sobre a pesquisa e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 1). Após autorização, foi preenchida uma ficha inicial com identificação, dados relativos a gestação, parto e intercorrências neonatais, bem como feito o cálculo do Índice POPRAS.

Próximo à alta hospitalar do neonato, a data da avaliação inicial do lactente para acompanhamento foi agendada diretamente com os pais ou responsáveis legais, por meio de impresso próprio que, além da data e local da avaliação, continha os telefones para contato com a pesquisadora.

#### 4.4.2. Acompanhamento

Os lactentes foram acompanhados após alta hospitalar, segundo a idade corrigida para os pré-termos, com 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12 e 18 meses de vida, onde foram aplicadas, conforme programação, as BSID-II e a AIMS. As escalas foram aplicadas em um mesmo dia com a seguinte seqüência: primeiro a AIMS e posteriormente as Escalas Motora e Mental de Bayley. Quando o lactente apresentou reações de desconforto ou irritação que não puderam ser sanadas durante o tempo previsto para as avaliações, foi agendada nova data para continuação ou complementação dos exames desde que ficasse dentro do limite de 7 dias para mais ou para menos da idade programada para os acompanhamentos.

As avaliações foram realizadas pela própria pesquisadora com a ajuda de duas auxiliares de pesquisa previamente treinadas, em um dos laboratórios do Centro de Investigação em Pediatria (CIPED) da Faculdade de Ciências Médicas (FCM)/UNICAMP, em um estudo colaborativo entre os Departamentos de Pediatria e de Neurologia. Os agendamentos e reconvocações ficaram sob a responsabilidade da pesquisadora.

Para garantir a confiabilidade dos dados, antes do início dos acompanhamentos foram estudados os manuais e realizado treinamento dos avaliadores. Foi obtido índice de concordância superior à 85% entre avaliadores para as duas escalas<sup>1</sup>.

Durante a coleta de dados, todas as avaliações foram filmadas e, através de amostragem, algumas foram pontuadas separadamente por um dos auxiliares de pesquisa. Ao final do teste, os resultados foram comparados e em caso de discordância nas respostas, os avaliadores discutiram para chegar a um consenso e, se necessário, a fita com a avaliação do lactente foi utilizada para esclarecimento do desempenho. Todas as dúvidas foram esclarecidas antes do cálculo da pontuação final do lactente em cada escala.

---

<sup>1</sup> O índice de concordância foi calculado com base em modelo descrito nos manuais das escalas: PIPER e DARRAH, 1994- capítulo 10; BAYLEY, 1993- capítulo 5.

Ao final de cada acompanhamento, os pais eram informados e esclarecidos sobre o desempenho do lactente e seu significado. Quando foram encontrados desempenhos inadequados em mais de uma avaliação ou observada a existência de sinais claros de alterações no desenvolvimento, o lactente foi encaminhado para consulta a especialistas e tratamentos de intervenção adequados para o seu caso. Os tratamentos de intervenção foram realizados nos serviços de habilitação/reabilitação já existentes na UNICAMP ou em outro local próximo do domicílio do lactente. O número de sessões, o tempo de duração e o tipo de tratamento utilizados foram determinados pelo serviço para o qual o lactente foi encaminhado, não tendo sido controlados para este estudo.

No 18º mês de idade (corrigida para os pré-termos) foi realizado o Exame Neurológico do Lactente de Diament (1976), por um neurologista infantil que desconhecia a história e os dados das avaliações longitudinais dos participantes (estudo cego). As avaliações neurológicas foram realizadas em um dos laboratórios do CIPED-FCM/UNICAMP ou em uma das salas do Ambulatório de Neurologia do Hospital das Clínicas da UNICAMP. Ao término do exame foi dado um parecer quanto a existência ou não de alterações neurológicas, segundo critério previamente descrito.

Os pais foram informados e esclarecidos sobre os achados do exame neurológico e seus significados. Também foram feitos esclarecimentos sobre o exame de Ressonância Magnética (RM), programado para todos os participantes, sendo solicitada nova autorização para a sua realização. Os lactentes cujos pais autorizaram e que apresentavam condições de saúde para tal, foram encaminhados entre 18 e 24 meses de idade corrigida para realizar exame de RM em data fornecida pelo próprio serviço. Todos os exames foram realizados pelo serviço de RM do HC/UNICAMP, com o acompanhamento de um neurologista infantil, estando os lactentes sob sedação e monitorados em suas condições vitais. Os lactentes foram liberados após término do efeito da sedação e os pais orientados a aguardar contato para agendamento de nova consulta, quando o resultado da RM era passado para os pais.

#### **4.5. Procedimento para análise dos dados**

Os resultados foram armazenados em bancos de dados do programa Epi-Info 6.02 e a análise foi realizada pela Comissão de Pesquisa da FCM/UNICAMP.

Para descrever o perfil da amostra segundo as variáveis em estudo, foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas, com os valores de frequência absoluta (n) e percentual (%), e estatísticas descritivas das variáveis contínuas, com valores de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo, mediana, percentis 25 e 75. Para comparar as variáveis categóricas entre os grupos foi utilizado o teste exato de Fisher, devido à presença de valores esperados menores que 5, ou o teste Qui-Quadrado. Para comparar os valores de uma variável numérica entre 2 grupos foi utilizado o teste de Mann-Whitney (comparações inter-grupos). Para analisar a evolução das medidas entre os tempos foi utilizado o teste de Friedman e para detectar as diferenças entre 2 tempos específicos foi utilizado o teste de Wilcoxon para amostras relacionadas (comparações intra-grupos). O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja,  $p < 0.05$ .

Para descrever o perfil de desenvolvimento nas escalas AIMS e Bayley ao longo dos 18 meses de acompanhamento (estudo longitudinal) foram considerados os participantes com pelo menos 5 medidas entre os tempos de coleta possíveis para a AIMS e para a Escala Motora de Bayley e 4 medidas entre as programadas para a Escala Mental de Bayley. No caso de perda de informação em um dos tempos, a mesma foi estimada através do modelo de regressão linear para cada indivíduo. Em seguida foram feitas as análises descritivas e as comparações entre os grupos formados segundo o resultado no Exame Neurológico do 18º mês (Alterado ou Normal) ou o Índice POPRAS (entre 2 e 60, entre 61 e 90 ou >90).

Foram calculados os valores preditivos (sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo, acurácia e Índice Kappa) das avaliações individuais nas diferentes escalas até o 12º mês, usando como padrão ouro o

exame neurológico do 18º mês. Também foram calculados os valores preditivos das escalas com a combinação de avaliações alteradas que cada indivíduo teve ou não em cada escala de avaliação durante os seis primeiros meses de vida. Foram investigadas as possíveis combinações: 1- duas ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos (DAC); 2- três ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos (TAC); 3- duas ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos ou não (DAA); 4- três ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos ou não (TAA).

Para cálculo da sensibilidade, especificidade, acurácia e valor preditivo positivo e negativo (VP+ e VP-) foram utilizadas as seguintes fórmulas adaptadas de STANGLER et al. (1980):

$$1) \quad \text{Sensibilidade} = \frac{a}{a + c} \times 100$$

$$2) \quad \text{Especificidade} = \frac{d}{b + d} \times 100$$

$$3) \quad \text{VP+} = \frac{a}{a + b} \times 100$$

$$4) \quad \text{VP-} = \frac{d}{d + c} \times 100$$

$$5) \text{ Acurácia} = \frac{a + d}{a + b + c + d} \times 100$$

Onde:

**a**= número de crianças com alterações no desenvolvimento aos 18 meses e identificadas como desviantes pelas escalas utilizadas nas diferentes idades estudadas (**corretos positivos**).

**b**= número de crianças sem alterações no desenvolvimento aos 18 meses e identificadas como desviantes pelas escalas utilizadas nas diferentes idades estudadas (**falsos positivos**).

**c**= número de crianças com alterações no desenvolvimento aos 18 meses e não identificadas como desviantes pelas escalas utilizadas nas diferentes idades estudadas (**falsos negativos**).

**d**= número de crianças sem alterações no desenvolvimento aos 18 meses e não identificadas como desviantes pelas escalas utilizadas no estudo nas diferentes idades estudadas (**corretos negativos**).

Conceitos:

- sensibilidade ⇒ dos lactentes classificados como anormais ao final do estudo, quantos foram identificados como tal nas idades investigadas (proporção);
- especificidade ⇒ dos lactentes classificados como normais ao final do estudo, quantos foram identificados como tal nas idades investigadas (proporção);
- valor preditivo positivo ⇒ no caso de resultado alterado/desviante na escala, qual a probabilidade de se manter alterado;
- valor preditivo negativo ⇒ no caso de resultado normal na escala, qual a probabilidade de se manter normal;

- acurácia ⇒ proporção de crianças corretamente identificadas em determinada idade ou condição segundo resultado final do desenvolvimento;
- Índice Kappa ⇒ grau de concordância entre dois momentos: valores <0,45 indicam pouca concordância, entre 0,45 e 0,70, concordância intermediária e >0,70 forte concordância.

As bibliografias utilizadas para escolha dos testes e métodos estatísticos foram: CONOVER (1971); FLEISS (1981); SIEGEL (1975). Para análise estatística foi utilizado o seguinte programa computacional: The SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 6.12. SAS Institute Inc, 1989-1996, Cary, NC, USA.

Os resultados foram apresentados em forma de tabelas e gráficos, ou mesmo citados no corpo do texto do capítulo seguinte.

#### **4.6. ASPECTOS ÉTICOS**

Como toda pesquisa realizada com seres humanos, este estudo esteve em conformidade com os seguintes preceitos:

- O anonimato dos sujeitos incluídos foi preservado, identificando-os apenas por números;
- O responsável legal (mãe ou pai) concedeu seu consentimento, por escrito, após ter sido convenientemente informado a respeito da pesquisa;
- A participação dos sujeitos foi voluntária, sendo desligados da pesquisa quando seus responsáveis legais manifestaram esse desejo, sem prejuízo do atendimento que recebiam, bem como dos demais serviços prestados pela instituição;
- O estudo foi realizado porque o conhecimento que se queria obter não poderia ser conseguido por outros meios;
- A semiologia utilizada na avaliação do neurodesenvolvimento não trouxe qualquer risco para o lactente, a não ser as dificuldades pertinentes de,

isoladamente, um profissional diagnosticar as anormalidades no primeiro ano de vida. As probabilidades dos benefícios esperados tais como o diagnóstico precoce de alterações do neurodesenvolvimento e a intervenção adequada superaram essas possíveis falhas;

- O estudo foi realizado por profissionais com experiência mínima de dois anos na área específica, com conhecimento técnico suficiente para garantir o bem-estar do lactente em estudo;
- O encaminhamento imediato para o esclarecimento diagnóstico no tempo mais breve possível foi realizado quando foram detectadas anormalidades do neurodesenvolvimento;
- As disposições e os princípios da Declaração de Helsinque, emendada na África do Sul (1996), foram integral e rigorosamente cumpridas;
- Os princípios da Resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde (Informe Epidemiológico do Sistema Único de Saúde – Brasil, Ano V, nº 2, 1996) foram obedecidos.

## **5. RESULTADOS**

## 5.1. Estudo seccional

O perfil predominante da amostra foi de neonatos pré-termos (78,6%), com peso ao nascimento <1.500g (66,0%) e crescimento intra-uterino adequado para a idade gestacional (73,2%). Apesar do perfil descrito acima, grande parcela (44,6%) não necessitou de ventilação mecânica mas a maioria (67,9%) permaneceu internada por mais de 30 dias. Houve predomínio do sexo masculino (57,1%) na amostra e índice POPRAS foi maior que 90 para a maioria dos participantes (58,9%). A maior parte não teve boas condições ao nascimento, observado pela alta frequência de índices de Apgar  $\leq 7$  no 1º minuto (60%), mas houve rápida recuperação até o 5º minuto quando a frequência de índices de Apgar  $\leq 7$  foi de 27,3%. As características dos participantes estão descritas nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2- Características dos participantes do estudo seccional (variáveis contínuas).

Variáveis	n	Média $\pm$ DP	Mín.	P25	Median.	P75	Máx.
IG (sem.)	56	32,26 $\pm$ 3,99	25,20	29,55	32,15	34,40	40,50
Peso nascim. (g)	56	1.670 $\pm$ 900	570	1.090	1.350	1.830	4.570
Apgar 1º minuto	55	5,47 $\pm$ 2,73	0	3	6	8	9
Apgar 5º minuto	55	7,85 $\pm$ 2,31	1	7	9	9	10
Apgar 10º minuto	13	7,08 $\pm$ 1,98	1	7	8	8	9
Índice POPRAS	56	98,23 $\pm$ 34,43	25	72	101	122,5	180
Tempo em VM (d)	56	10,86 $\pm$ 22,24	0	0	2	8	100
Tempo internação	56	48,25 $\pm$ 31,91	3	28,5	41	66	141

n=número de participantes; DP=desvio padrão; Mín.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75; IG=idade gestacional; sem.=semanas; nascim.= nascimento; g=gramas; VM=ventilação mecânica; d=dias

Tabela 3- Distribuição de freqüência das características dos 56 participantes (variáveis categóricas).

Variáveis	f	(%)	Variáveis	f	(%)
<b>Sexo</b>			<b>Apgar 1º minuto (n=55)</b>		
Feminino	24	(42,9)	8 a 10	22	(40,0)
Masculino	32	(57,1)	4 a 7	18	(32,7)
			≤3	15	(27,3)
<b>Peso (gramas)</b>			<b>Apgar 5º minuto(n=55)</b>		
< 1000	11	(19,6)	8 a 10	40	(72,7)
1000 a 1499	26	(46,4)	4 a 7	11	(20,0)
1500 a 2499	08	(14,3)	≤3	04	(7,3)
≥ 2.500	11	(19,6)			
<b>IG (semanas)</b>			<b>Apgar 10º minuto(n=13)</b>		
< 29	10	(17,9)	8 a 10	07	(53,8)
29 a <37	34	(60,7)	4 a 7	05	(38,5)
38 a <42	12	(21,4)	≤3	01	(7,7)
<b>Adequação Peso-IG</b>			<b>Tempo em VM (d)</b>		
PIG	12	(21,4)	0	25	(44,6)
AIG	41	(73,2)	de 1 a 14 dias	22	(39,3)
GIG	03	(5,4)	> 14 dias	09	(16,1)
<b>Tempo Internação (d)</b>			<b>Índice POPRAS</b>		
0 a 30 dias	18	(32,1)	02 a 60	08	(14,3)
31 a 60	22	(39,3)	61 a 90	15	(26,8)
> 60	16	(28,6)	>90	33	(58,9)

n=número de participantes; d= dias; IG=idade gestacional; AIG=Adequado para a IG; PIG=Pequeno para a IG; GIG=Grande para a IG; VM= ventilação mecânica

Quanto aos critérios de inclusão, o fator de risco que predominou na amostra foi o peso ao nascimento  $\leq 1.500$  g (67,9 %), seguido pela infecção congênita ou neonatal (42,9%), alterações do sistema nervoso central (SNC) (30,4%) (atrofias, agenesias, cistos, leucomalácia peri-ventricular (LPV) ou pequenas malformações), encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI) graus II ou III (21,4 %) e hemorragia intra ou peri-ventricular (HIPV) graus III ou IV (5,4%). Apenas um neonato apresentou icterícia neonatal grave (TABELA 4). A maioria dos participantes apresentou um (55,4%) ou dois (28,6%) dos critérios de inclusão (Tabela 5).

Tabela 4 – Distribuição de freqüência dos critérios de inclusão

Critérios	<i>f</i>	%
Peso nascimento $\leq 1500$ g	38	67,9
Infecção congênita/neonatal	24	42,9
Alterações SNC <sup>1</sup>	17	30,4
EHI	12	21,4
HIPV graus III ou IV	3	5,4
Icterícia grave	1	1,8

<sup>1</sup> Atrofias, agenesias, cistos, leucomalácia peri-ventricular e pequenas malformações

*f*= freqüência; g=gramas; SNC= sistema nervoso central; EHI= encefalopatia hipóxico-isquêmica; HIPV= hemorragia intra ou periventricular

Tabela 5- Número de critérios de inclusão por participante.

Nº critérios de inclusão	<i>f</i>	%
1	31	55,4
2	16	28,6
3	6	10,7
4	2	3,6
5	1	1,8
Total	56	100

Nº=número; *f*= freqüência

O exame de ultra-som transfontanela (USTF) neonatal foi realizado em 53 participantes e houve grande freqüência de achados anormais (43,4%), sendo que 24,5% apresentaram um tipo de alteração e 18,9% dois ou mais tipos (Tabela 6). Em nenhum dos lactentes foi encontrado como única alteração HIPV graus III ou IV, agenesia, malformação ou atrofia. Quando ocorreram dois tipos de alterações foram encontradas as seguintes combinações: HIPV grau II mais colpocefalia; HIPV grau I mais cisto; dilatação ventricular mais hiperecogenicidade ou colpocefalia ou agiria. As combinações de três ou mais tipos de alterações encontradas foram: dilatação ventricular mais HIPV II mais LPV mais cisto; dilatação ventricular mais HIPV III mais cisto; HIPV grau I mais cisto mais hiperecogenicidade; dilatação ventricular mais HIPV grau II mais colpocefalia.

Tabela 6 –Resultados do exame de USTF neonatal

Achados do USTF neonatal	<i>f</i>		%
Normal	30		56,6
Alteração única	13		24,5
Edema		2	
Cisto(s)		2	
HIPV graus I ou II		4	
LPV		2	
Outras alterações*		3	
Alterações múltiplas	10		18,9
Duas alterações		5	
Três ou + alterações		5	
Total	53	23**	100

*f*=freqüência; USTF= Ultra-som transfontanela; LPV= Leucomalácia periventricular; HIPV= hemorragia intra ou periventricular; \* nesta categoria foram encontradas: colpocefalia, dilatações ventriculares e hiperecogenicidade; \*\* Número total de exames alterados.

O exame neurológico de alta da UTI neonatal foi realizado em todos os participantes e teve resultado alterado em 62,50%. Grande parcela (30,36%) apresentou mais de uma síndrome neurológica (Tabela 7).

Tabela 7– Resultados do exame neurológico na alta do berçário

Exame neurológico	<i>f</i>	%
Normal	21	37,50
Alterado	35	62,50
Síndrome liberação piramidal global	8	14,28
Hemissíndrome deficitária	3	5,35
Hipotonia muscular generalizada	3	5,35
Hipotonia cêrvico-escapular	4	7,14
Mais de uma síndrome	17	30,36

*f*= frequência

Aos 18 meses de idade corrigida o exame neurológico foi realizado em 39 lactentes, sendo que 11 (28,2%) receberam classificação normal e 28 (71,8%) alterada. Os achados deste exame segundo o diagnóstico sindrômico podem ser vistos na Tabela 8, onde pode-se observar a presença de mais de uma síndrome na maioria dos participantes com exame neurológico alterado (43,59%).

Tabela 8– Resultados do exame neurológico aos 18 meses

Exame neurológico	<i>f</i>	%
Normal	11	28,20
Alterado	28	71,80
Síndrome liberação piramidal	5	12,82
RDNM	1	2,56
Hipotonia muscular	4	10,26
Síndrome ocular	1	2,56
Mais de uma síndrome	17	43,59

*f*= frequência; RDNM= retardo no desenvolvimento neuromotor

### **Exame de ressonância magnética e achados dos exames de USTF neonatal e neurológico aos 18 meses de vida**

Os participantes do estudo que compareceram para a avaliação do 18º mês foram encaminhados para realização do exame de Ressonância Magnética (RM). Dezesete lactentes não realizaram por recusa dos pais ou condições de

saúde incompatíveis com o exame. Vinte e dois lactentes realizaram o exame de RM entre 18 e 24 meses de idade corrigida, sendo que o resultado foi normal em 7 (31,8%) e alterado em 15 (68,2%) deles.

Dos 22 lactentes que realizaram a RM, 5 (22,73%) apresentavam exame de USTF neonatal alterado e 15 (68,18%) exame neurológico alterado aos 18 meses. Os achados dos exames de USTF neonatal, neurológico aos 18 meses e RM destes lactentes podem ser observados no ANEXO 7.

Ao analisar o USTF neonatal e a RM segundo a classificação normal ou alterada (tabela 9), não foi encontrada relação significativa entre os achados destes dois exames ( $p=0,598$ ). Dos 5 lactentes que apresentaram exame de USTF neonatal alterado, 4 (80,00%) apresentaram alterações na RM. Dos 16 lactentes com USTF neonatal normal, 10 (62,50%) apresentaram exame de RM alterado.

Tabela 9- Resultados do USTF neonatal segundo a RM

USTF neonatal	RM		Total
	Alterada	Normal	
Alterado	4	1	5
Normal	10	6	16
Total	14	7	21*

\* Um dos participantes que fez o exame de RM não realizou USTF neonatal  
 Teste Exato de Fisher:  $p$ -valor= 0,598

Tabela 10- Resultados do exame neurológico aos 18 meses segundo a RM

Exame Neurológico	RM		Total
	Alterada	Normal	
Alterado	10	5	15
Normal	5	2	7
Total	15	7	22

Teste Exato de Fisher:  $p$ -valor= 0,613

Também não foi encontrada relação entre os achados do exame neurológico aos 18 meses e a ressonância magnética ( $p=0,613$ ) (Tabela 10). Dos

15 lactentes com exame neurológico alterado aos 18 meses, 10 (66,67%) apresentaram RM alterada. Dos 7 lactentes com exame neurológico normal, 5 (71,43%) tiveram alterações no exame de RM.

### Desempenho da população nas Escalas de Avaliação do Desenvolvimento

Considerando a *performance* dos lactentes na Escala AIMS, segundo os dois pontos de corte escolhidos para o estudo (P10 e P5), verificou-se que a maioria teve desempenho abaixo do percentil 10 dos 2 aos 6 meses e, entre estes, grande parte ficou abaixo do percentil 5 (Tabela 11).

Tabela 11- *Performance* dos participantes na Escala AIMS nos meses estudados, segundo os dois pontos de corte escolhidos (P10 e P5)

Tempo de Vida	n	≥P10	<P10	≥P5	<P5
		f (%)	f(%)	f (%)	f (%)
1 mês	37	24 (64,9)	13 (35,1)	29 (78,4)	8 (21,6)
2 meses	37	12 (32,4)	25 (67,6)	24 (64,9)	13 (35,1)
3 meses	35	6 (17,1)	29 (82,9)	11 (31,4)	24 (68,6)
4 meses	26	10 (38,5)	16 (61,5)	15 (57,7)	11 (42,3)
5 meses	25	8 (32,0)	17 (68,0)	11 (44,0)	14 (56,0)
6 meses	25	11 (44,0)	14 (56,0)	12 (48,0)	13 (52,0)
9 meses	24	12 (50,0)	12 (50,0)	13 (54,2)	11 (45,8)
12 meses	24	13 (54,2)	11 (45,8)	14 (58,3)	10 (41,7)
18 meses	30	20 (66,7)	10 (33,3)	20 (66,7)	10 (33,3)

n= número de participantes; f= frequência; P10= percentil 10; P5= percentil 5

As médias dos índices percentis dos participantes ficou abaixo do percentil 25 do escore normativo de 2 a 9 meses de vida (valores entre 7,47 e 24,72). Considerando-se a mediana, este baixo desempenho ficou ainda mais evidente, com valores entre 0,01 e 18,77 de 1 a 12 meses (Tabela 12).

Tabela 12- Análise descritiva dos índices percentis da AIMS nos meses estudados\*

Tempo de Vida	n	Média ± DP	Mín.	P25	Median.	P75	Máx.
1 mês	36	26,63 ± 28,48	0,01	0,01	14,98	53,38	99,99
2 meses	36	12,49 ± 19,46	0,01	0,59	1,17	15,10	84,76
3 meses	34	7,47 ± 16,14	0,01	0,01	0,01	6,58	70,60
4 meses	26	16,95 ± 20,94	0,01	0,01	13,78	26,09	75,32
5 meses	24	11,89 ± 18,33	0,01	0,01	0,01	22,78	69,39
6 meses	24	19,43 ± 25,87	0,01	0,01	6,05	33,01	99,99
9 meses	23	24,72 ± 28,95	0,01	0,01	18,77	44,33	84,49
12 meses	23	25,07 ± 25,79	0,01	0,01	18,56	53,73	71,32
18 meses	29	65,35 ± 44,61	0,01	0,01	94,75	94,75	94,75

n=número de participantes; DP= desvio padrão; Min.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75; \*Um dos participantes foi excluído desta análise por apresentar-se muito desviante do restante do grupo

No que se refere ao perfil do desenvolvimento dos participantes do estudo na AIMS, houve evolução crescente da pontuação bruta (Figura. 1), mas instabilidade nos índices percentis (Figura. 2). O desempenho da amostra foi baixo, mas as curvas dos percentis 50, 75 e 90 seguiram o perfil da curva padronizada para a escala. Entretanto, para os percentis 25, 10 e 5, com a evolução cronológica foi observada tendência de distanciamento das outras curvas, principalmente após o 6º mês. Foram encontradas distorções na curva do percentil 10 do 9º ao 12º meses.

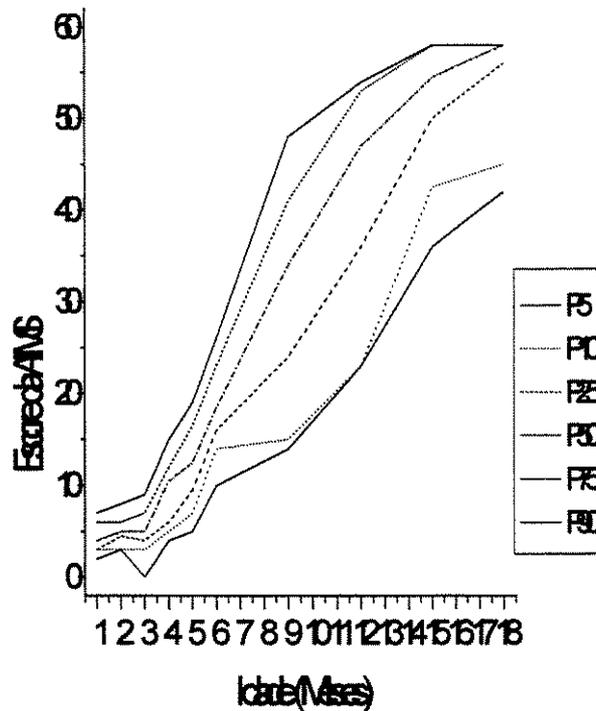


Figura. 1- Curva do desenvolvimento dos lactentes do estudo seccional segundo escore bruto na AIMS

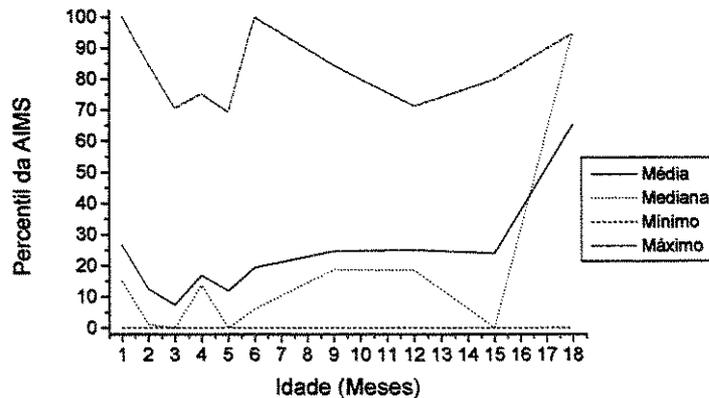


Figura. 2- Média, mediana, valores mínimos e máximos dos Índices percentis dos lactentes do estudo seccional.

Quanto ao desempenho na Escala Motora de Bayley, também houve um período do desenvolvimento, entre o 2º e 5º meses, em que a maioria dos participantes mostrou *performance* rebaixada (PDI inferior à 85) (Tabela 13). Analisando o *Index Score* (IS) como variável contínua, o escore médio dos participantes ficou mais de um desvio padrão abaixo da média normativa (abaixo

de 85), dos 2 aos 5 meses, aos 9 e aos 12 meses (valores entre 76,38 e 84,74). Considerando-se os valores da mediana, estes achados se mantiveram dos 2 aos 5 meses, com valores entre 76 e 84, mas não aos 9 e 12 meses (Tabela 14).

Tabela 13- Frequência de participantes por categoria de desempenho na Escala Motora de Bayley

Tempo de Vida (meses)	n	PDI≥85 f(%)	PDI<85 f(%)
1 mês	35	27 (77,1)	8 (22,9)
2 meses	35	17 (48,6)	18 (51,4)
3 meses	33	8 (24,2)	25 (75,8)
4 meses	26	9 (34,6)	17 (65,4)
5 meses	24	10 (41,7)	14 (58,3)
6 meses	25	16 (64,0)	9 (36,0)
9 meses	24	13 (54,2)	11 (45,8)
12 meses	24	14 (58,3)	10 (41,7)
18 meses	31	24 (77,4)	7 (22,6)

n= número de participantes; f= frequência; PDI= *Psychomotor Development Index*

Tabela 14- Análise descritiva do desempenho dos participantes (PDI) na Escala Motora de Bayley\*

Tempo de Vida	n	Média ± DP	Min.	P25	Median.	P75	Máx.
1 mês	34	90,68 ± 6,96	72,00	88,00	92,00	97,00	104,00
2 meses	35	84,74 ± 11,06	63,00	81,00	84,00	90,00	105,00
3 meses	32	76,38 ± 9,10	55,00	70,00	76,00	83,50	91,00
4 meses	26	80,46 ± 11,99	50,00	77,00	81,50	86,00	107,00
5 meses	23	80,48 ± 13,97	50,00	69,00	84,00	90,00	109,00
6 meses	24	89,63 ± 12,89	67,00	81,50	88,00	94,00	132,00
9 meses	23	84,13 ± 16,30	50,00	74,00	88,00	97,00	111,00
12 meses	23	82,35 ± 16,82	50,00	73,00	85,00	89,00	121,00
18 meses	30	88,23 ± 16,15	50,00	85,00	89,00	99,00	107,00

n=número de participantes; DP= desvio padrão; Min.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75 \*Um dos participantes foi excluído desta análise por apresentar-se muito desviante do restante do grupo

O desempenho da população do estudo na Escala Motora de Bayley pode ser melhor visualizado através da Figura 3. Nos *boxplot* apresentados, pode-se observar a distribuição dos percentis 25, 50 e 75, além da dispersão e valores máximos e mínimos em cada mês estudado. Algumas assimetrias foram observadas principalmente no 5º, 9º e 12º meses, onde houve maior número de lactentes com PDI abaixo da mediana, e no 3º e 18º meses, com maior número de lactentes com PDI acima da mediana. Grandes dispersões ocorreram no 4º, 9º, 12º e 18º meses. Esta representação também demonstra perfil instável de desempenho na escala motora de Bayley para a população do estudo.

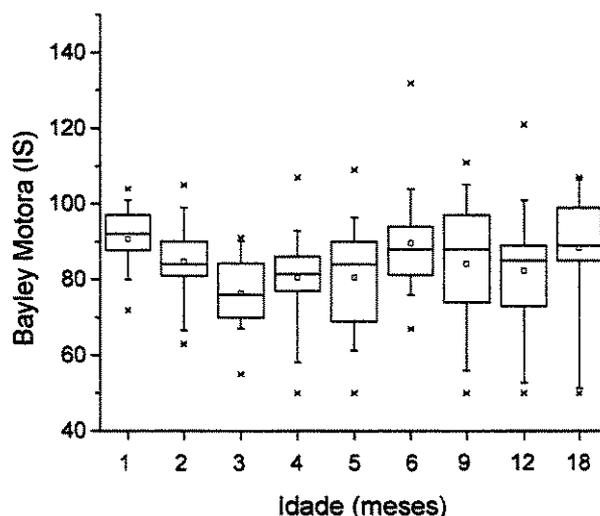


Figura. 3- *Boxplot* da distribuição do IS na Escala Motora de Bayley para os meses estudados

Na Escala Mental de Bayley a maioria dos participantes obteve *performance* adequada (MDI  $\geq 85$ ) em todos os meses estudados (Tabela 15). O escore médio da população ficou mais de um desvio padrão abaixo da média normativa (MDI abaixo de 85) apenas no 18º mês de vida (82,05). Os valores da mediana ficaram menos de um desvio padrão abaixo da média normativa em todos os meses, variando entre 86 e 96 (Tabela 16).

Tabela 15- Frequência de participantes por categoria de desempenho na Escala Mental de Bayley

Tempo de Vida (meses)	n	MDI≥85 f (%)	MDI<85 f (%)
1 mês	32	28 (87,5)	4 (12,5)
2 meses	29	20 (69,0)	9 (31,0)
3 meses	28	24 (85,7)	4 (14,3)
4 meses	24	18 (75,0)	6 (25,0)
5 meses	22	16 (72,7)	6 (27,3)
6 meses	23	21 (91,3)	2 (8,7)
18 meses	22	12 (54,5)	10 (45,5)

n= número de participantes; f= frequência; MDI= *Mental Development Index*

Tabela 16- Análise descritiva do desempenho dos participantes (MDI) na Escala Mental de Bayley\*

Tempo de Vida (meses)	n	Média ± DP	Mín.	P25	Median.	P75	Máx.
1 mês	31	91,29 ± 6,06	76,00	87,00	92,00	94,00	106,00
2 meses	29	87,72 ± 4,96	78,00	84,00	88,00	90,00	98,00
3 meses	27	89,48 ± 9,71	50,00	85,00	89,00	95,00	101,00
4 meses	24	89,42 ± 10,27	63,00	84,00	91,00	96,00	103,00
5 meses	22	90,82 ± 12,97	61,00	83,00	91,00	99,00	111,00
6 meses	23	94,52 ± 8,43	70,00	90,00	96,00	100,00	109,00
18 meses	21	82,05 ± 18,58	50,00	76,00	86,00	89,00	117,00

n=número de participantes; DP= desvio padrão; Min.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75; \*Um dos participantes foi excluído desta análise por apresentar-se muito desviante do restante do grupo

O desempenho da população do estudo na Escala Mental de Bayley pode ser visualizado através da Figura 4, onde observou-se perfil de desenvolvimento mais estável. Nos *boxplot* apresentados, algumas assimetrias foram encontradas, principalmente no 1º e 18º meses, com maior número de lactentes com MDI abaixo da mediana, e no 3º mês, onde houve maior número de lactentes com MDI acima da mediana. Houve grandes dispersões no 5º e 18º meses.

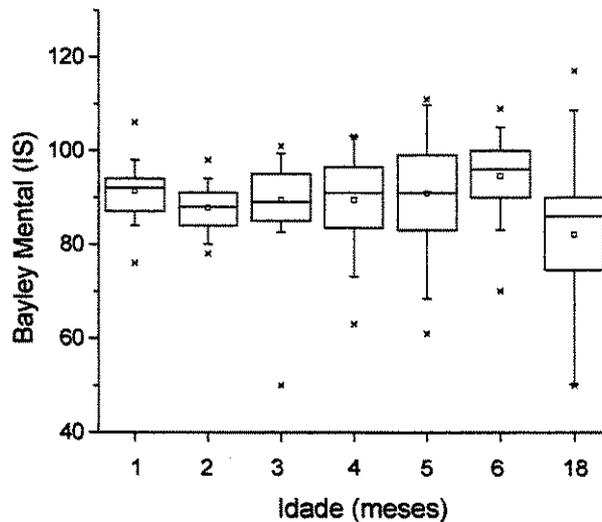


Figura. 4- *Boxplot* da distribuição do IS na Escala Mental de Bayley para os meses estudados

### Índice POPRAS e desenvolvimento

A classificação inicialmente proposta em três subgrupos para o Índice POPRAS não se mostrou adequada para esta população pois houve pequeno número (8) de participantes com índice POPRAS inferior à 61, não permitindo análise consistente dos dados uma vez que, para o cruzamento com as variáveis dependentes, muitas células ficaram vazias ou próximas de 0. Assim, para investigação de associações, optou-se pelo reagrupamento das categorias ficando a classificação do índice POPRAS em  $\leq 90$  ou  $>90$ . A análise do desempenho dos participantes em cada Escala de Avaliação segundo esta nova classificação para o índice POPRAS pode ser observada nas tabelas que se encontram no ANEXO 8.

Observou-se que no grupo com índice POPRAS  $>90$  o desempenho na AIMS foi abaixo do percentil 10 (P10) para a maioria dos participantes entre o 2° e o 12° meses de vida e no 18° mês quase metade (44,44%) ainda apresentava baixo desempenho ( $<P10$ ). No grupo com índice POPRAS  $\leq 90$  o desempenho na AIMS foi abaixo do P10 para a maioria dos participantes no 2° e 3° meses de vida, mostrando recuperação a partir do 4° mês e havendo predomínio de desempenho acima do P10 a partir do 6° mês. No 18° mês, 83,33% deste grupo apresentou

desempenho acima do P10. Apesar disto, a diferença entre os grupos foi estatisticamente significativa apenas no 12º mês de vida ( $p=0,005$ ).

Considerando-se o percentil 5 (P5) da AIMS, também houve predomínio de baixo desempenho no grupo com índice POPRAS  $> 90$  do 3º ao 12º mês de vida. No 18º mês 44,44% dos participantes deste grupo pontuaram abaixo do P5. No grupo com índice POPRAS  $\leq 90$ , apenas no 3º mês houve predomínio de desempenho abaixo do P5 (62,50%) e aos 18 meses, 83,33% pontuaram acima do P5. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no 5º e 12º meses de vida com este ponto de corte ( $p=0,003$  e  $p=0,013$ , respectivamente).

O desempenho na Escala Motora de Bayley (PDI) no com índice POPRAS  $>90$  foi inferior a 85 para a maioria dos participantes entre 2 e 5 meses, aos 9 e aos 12 meses. Aos 18 meses de vida, 31,58% deste grupo obteve PDI $<85$ . No grupo com índice POPRAS  $\leq 90$ , houve um período de baixo desempenho, no 3º e 4º meses, e após isto houve significativa melhora sendo que aos 18 meses apenas um participante (8,33%) obteve PDI  $<85$ . Apesar disto, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

Quanto a Escala Mental de Bayley, também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos segundo o índice POPRAS. A maioria dos participantes, independente do índice POPRAS, obteve MDI  $\geq 85$  até os 6 meses de vida. Aos 18 meses houve leve predomínio de lactentes no grupo de índice POPRAS  $> 90$  com MDI  $<85$  (53,85%) e no grupo com índice POPRAS  $\leq 90$  esta freqüência foi de 33,33%.

A associação do desempenho em cada mês estudado com a classificação segundo o índice POPRAS ( $p$ -valor) foi sumarizada na Tabela 17. Pode-se verificar que houve tendência de associação no 5º mês de vida com os achados da AIMS utilizando como ponto de corte o percentil 10 ( $p=0,097$ ) e com a Escala Motora de Bayley ( $p=0,098$ ) e a associação foi estatisticamente significativa para o percentil 5 da AIMS ( $p=0,003$ ). Também houve tendência de associação no 9º mês com a Escala Motora de Bayley ( $p=0,093$ ) e o percentil 5 da AIMS ( $p=0,093$ ). A associação foi estatisticamente significativa no 12º mês com a

AIMS para os dois pontos de corte utilizados, percentil 10 ( $p=0,005$ ) e percentil 5 ( $p=0,013$ ).

Tabela 17- Índice POPRAS ( $\leq 90$  ou  $>90$ ) e desempenho nas Escalas de Avaliação do desenvolvimento (p-valor)

POPTRAS X	p-valor									
	Escola	1° m	2° m	3° m	4° m	5° m	6° m	9° m	12° m	18° m
AIMS P10	0,373	0,414	0,379*	0,228*	<b>0,097*</b>	0,165	0,219	<b>0,005*</b>	0,235*	
AIMS P5	0,431*	0,642	0,478	0,246*	<b>0,003</b>	0,320	<b>0,093</b>	<b>0,013*</b>	0,235*	
Bayley Motora	0,419*	0,395	0,438*	1,000*	<b>0,098</b>	0,411*	<b>0,093</b>	0,104*	0,201*	
Bayley Mental	0,295*	1,000*	0,102*	1,000*	0,635*	—	—	—	0,415*	

\* Teste Exato de Fisher; Teste Qui-quadrado para os outros meses

O resultado do exame neurológico aos 18 meses de vida não mostrou associação com o índice POPRAS ( $p=0,718$ ). A frequência de exame neurológico alterado foi alta para os dois grupos, índice POPRAS  $\leq 90$  ou  $>90$  (respectivamente 75,00% e 66,67%). Apresentaram exame neurológico normal aos 18 meses de vida 25,00% do grupo com índice POPRAS  $> 90$  e 33,33% do grupo onde o índice foi  $\leq 90$ .

### Poder preditivo das escalas

A concordância dos achados das avaliações até o 12º mês de vida com o achado do exame neurológico aos 18 meses para as diferentes escalas e pontos de corte podem ser observadas na Tabela 18.

Utilizando-se como ponto de corte o percentil 10 na AIMS, foram encontrados níveis aceitáveis de sensibilidade e especificidade no 4º e 6º meses de vida (respectivamente 77,78% e 71,43%; 70,59% e 75,00%), com altos valores preditivos positivos (87,50% e 85,71%) e bons índices de acerto (acurácia de 76,00% e 72,00%). O índice Kappa foi superior no 4º mês (0,45 contra 0,42 no 6º mês) indicando maior concordância dos achados deste mês com os do 18º.

Tabela 18- Valores preditivos do exame neurológico aos 18 meses nas diferentes escalas utilizadas até os 12 meses de vida.

Idade	Teste	Sensibili- dade (%)	Especifici- dade (%)	VP+ (%)	VP- (%)	Acurácia (%)	Índice Kappa
1 mês	AIMS P10	30,00	71,43	75,00	26,32	40,74	0,01
	AIMS P5	30,00	100	100	33,33	48,15	0,18
	Bayley Motora	26,32	80,00	83,33	22,22	37,50	0,03
	Bayley Mental	5,56	75,00	50,00	15,00	18,18	0,08
2 meses	AIMS P10	73,68	55,56	77,78	50,00	67,86	0,28
	AIMS P5	31,58	77,78	75,00	35,00	46,43	0,07
	Bayley Motora	55,56	75,00	55,56	42,86	61,54	0,25
	Bayley Mental	31,25	66,67	71,43	26,67	40,91	0,01
3 meses	AIMS P10	91,67	28,57	81,48	50,00	77,41	0,24
	AIMS P5	79,17	57,14	86,36	44,44	74,19	0,33
	Bayley Motora	<b>87,50</b>	<b>66,67</b>	<b>91,30</b>	<b>57,14</b>	<b>83,33</b>	<b>0,51</b>
	Bayley Mental	18,18	100	100	18,18	30,77	0,06
4 meses	AIMS P10	<b>77,78</b>	<b>71,43</b>	<b>87,50</b>	<b>55,56</b>	<b>76,00</b>	<b>0,45</b>
	AIMS P5	50,00	71,43	81,82	35,71	56,00	0,16
	Bayley Motora	<b>83,33</b>	<b>71,43</b>	<b>88,24</b>	<b>62,50</b>	<b>80,00</b>	<b>0,53</b>
	Bayley Mental	29,41	85,71	83,33	33,33	45,83	0,10
5 meses	AIMS P10	76,47	57,14	81,24	50,00	70,83	0,32
	AIMS P5	<b>70,59</b>	<b>85,71</b>	<b>92,31</b>	<b>54,55</b>	<b>75,00</b>	<b>0,48</b>
	Bayley Motora	<b>70,59</b>	<b>83,33</b>	<b>92,31</b>	<b>50,00</b>	<b>73,91</b>	<b>0,44</b>
	Bayley Mental	37,50	100	100	37,50	54,55	0,25
6 meses	AIMS P10	<b>70,59</b>	<b>75,00</b>	<b>85,71</b>	<b>54,55</b>	<b>72,00</b>	<b>0,42</b>
	AIMS P5	64,71	75,00	84,62	50,00	68,00	0,35
	Bayley Motora	41,18	75,00	77,78	37,50	52,00	0,13
	Bayley Mental	12,50	100	100	33,33	39,13	0,08
9 meses	AIMS P10	55,56	60,00	83,33	27,27	56,52	0,11
	AIMS P5	55,56	80,00	90,91	33,33	60,87	0,24
	Bayley Motora	50,00	60,00	81,82	25,00	52,17	0,07
12 meses	AIMS P10	55,56	83,33	90,91	38,46	62,50	0,28
	AIMS P5	50,00	83,33	90,00	35,71	58,33	0,23
	Bayley Motora	44,44	66,67	80,00	28,57	50,00	0,08

VP+= valor preditivo positivo; VP-= valor preditivo negativo; P10= percentil 10; P5= percentil 5

Para o percentil 5 da AIMS, apenas o 5º mês apresentou valores aceitáveis, com sensibilidade de 70,59%, especificidade de 85,71%, valor preditivo positivo de 92,31% e porcentagem de classificações corretas de 75,00%. O índice Kappa foi 0,48.

Para a Escala Motora de Bayley, foram encontrados dois meses com níveis aceitáveis de sensibilidade e especificidade, o 4º e 5º meses (respectivamente 83,33% e 71,43%; 70,59% e 83,33%). Os valores preditivo positivo e a acurácia foram respectivamente 88,24% e 80,00% no 4º mês e 92,31% e 73,91% no 5º mês. O índice Kappa foi superior no 4º mês (0,53 contra 0,44 no 5º mês) onde também foi encontrado o maior valor preditivo negativo para as avaliações individuais (62,50%). Analisando os resultados do 3º mês, observou-se que apesar do valor da especificidade ficar abaixo do considerado adequado (66,67%), houve boa correlação com os achados do exame neurológico do 18º mês (índice de Kappa= 0,51), com bons níveis de sensibilidade (87,50%), valor preditivo positivo (91,30%) e acurácia (83,33).

Não foram encontrados níveis preditivos aceitáveis para a Escala Mental de Bayley.

Através da combinação de avaliações alteradas que cada participante teve nas diferentes escalas durante os 6 primeiros meses de vida, foram feitas análises segundo quatro possibilidades: 1- duas ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos (DAC); 2- três ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos (TAC); 3- duas ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos ou não (DAA); 4- três ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos ou não (TAA). Os 6 primeiros meses de vida foram escolhidos para esta análise por terem sido programadas avaliações mensais neste período e por eles terem apresentado os melhores valores preditivos na análise dos achados de avaliações individuais. O número de participantes onde foi possível avaliar e que apresentaram ou não essas combinações de avaliações alteradas estão descritos na Tabela 19.

Tabela 19- Frequência de participantes em cada combinação de avaliações alteradas nos 6 primeiros meses de vida por escala e pontos de corte estudados

Escala	DAC		TAC		DAA		TAA	
	f (%)		f (%)		f (%)		f (%)	
	S	N	S	N	S	N	S	N
AIMS P10	25	14	12	15	33	8	18	13
	(64,1)	(35,9)	(44,4)	(55,6)	(80,5)	(19,5)	(58,1)	(41,9)
AIMS P5	13	26	6	20	24	17	9	22
	(33,3)	(66,7)	(23,1)	(76,9)	(58,5)	(41,5)	(29,0)	(71,0)
Bayley Motora	21	16	10	17	26	13	13	19
	(56,8)	(43,2)	(37,0)	(63,0)	(66,7)	(33,3)	(40,6)	(59,4)
Bayley Mental	3	31	2	22	4	31	2	26
	(8,8)	(91,2)	(8,3)	(91,7)	(11,4)	(88,6)	(7,1)	(92,9)

f= frequência; S= sim; N= não; DAC= duas ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos; TAC= três ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos; DAA= duas ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos ou não; TAA= três ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos ou não; P10= percentil 10; P5= percentil 5

Com base na existência ou não destas combinações e de acordo com o resultado do exame neurológico aos 18 meses, foram calculadas a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo, acurácia e índice Kappa para as diferentes escalas (Tabela 20).

Foram encontrados excelentes valores preditivos com a utilização do critério de duas ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos nos 6 primeiros meses de vida (DAC) para a AIMS utilizando o percentil 10 (P10). Os valores de sensibilidade, especificidade e valor preditivo negativo foram superiores aos encontrados na análise dos meses individuais (respectivamente 82,61%, 80,00% e 66,67%), mantendo alto valor preditivo positivo e acurácia (respectivamente 90,48% e 81,62%). Estas características e o alto índice Kappa (0,59) indicam boa concordância entre a existência ou não de pelo menos duas avaliações alteradas na AIMS P10 em meses consecutivos e os achados do exame neurológico aos 18 meses.

Estes valores também foram adequados utilizando o mesmo critério (DAC) para a Escala Motora de Bayley, onde houve bom equilíbrio entre sensibilidade e especificidade (78,26% e 87,50) e alto valor preditivo positivo (94,74%). A alta acurácia (80,65%) e o Índice Kappa de 0,57 indicaram concordância entre os achados com este critério (DAC) para a Escala Motora de Bayley e o exame neurológico aos 18 meses.

Tabela 20- Valores preditivos do exame neurológico aos 18 meses segundo a existência ou não das quatro combinações de exames alterados.

Combinação/ Teste	Sensibili- dade (%)	Especifici- dade (%)	VP+ (%)	VP- (%)	Acurácia (%)	Índice Kappa
<b>DAC</b>						
AIMS P10	<b>82,61</b>	<b>80,00</b>	<b>90,48</b>	<b>66,67</b>	<b>81,82</b>	<b>0,59</b>
AIMS P5	47,83	90,00	91,67	42,86	60,61	0,29
Bayley Motora	<b>78,26</b>	<b>87,50</b>	<b>94,74</b>	<b>58,33</b>	<b>80,65</b>	<b>0,57</b>
Bayley Mental	14,29	100	100	30,77	37,93	0,08
<b>TAC</b>						
AIMS P10	55,00	85,71	91,67	40,00	62,96	0,30
AIMS P5	31,58	100	100	35,00	50,00	0,20
Bayley Motora	52,63	100	100	43,75	65,39	0,37
Bayley Mental	12,50	100	100	33,33	39,13	0,08
<b>DAA</b>						
AIMS P10	95,83	40,00	79,31	80,00	79,41	0,42
AIMS P5	<b>79,17</b>	<b>70,00</b>	<b>86,36</b>	<b>58,33</b>	<b>76,47</b>	<b>0,47</b>
Bayley Motora	<b>91,67</b>	<b>75,00</b>	<b>91,67</b>	<b>75,00</b>	<b>87,50</b>	<b>0,67</b>
Bayley Mental	18,18	100	100	30,77	40,00	0,11
<b>TAA</b>						
AIMS P10	68,18	75,00	88,24	46,15	70,00	0,36
AIMS P5	40,91	100	100	38,10	80,95	0,27
Bayley Motora	59,09	100	100	47,06	70,00	0,44
Bayley Mental	10,53	100	100	32,00	37,04	0,07

VP+= valor preditivo positivo; VP-= valor preditivo negativo; P10= percentil 10; P5= percentil 5; DAC= duas ou + avaliações alteradas em meses consecutivos; TAC= três ou + avaliações alteradas em meses consecutivos; DAA= duas ou + avaliações alteradas em meses consecutivos ou não; TAA= três ou + avaliações alteradas em meses consecutivos ou não

O critério de duas avaliações alteradas em meses consecutivos ou não no primeiro semestre de vida (DAA), mostrou-se adequado para a utilização com a AIMS percentil 5 (P5). A sensibilidade e especificidade para a AIMS P5 ficou em níveis aceitáveis (79,17% e 70,00%) e o índice Kappa foi de 0,47.

No entanto os melhores resultados foram obtidos com a utilização deste critério (DAA) com a Escala Motora de Bayley. A sensibilidade, a especificidade, os valores preditivos positivo e negativo e a acurácia foram respectivamente 91,67%, 75,00%, 91,67%, 75,00% e 87,50%. O índice Kappa de 0,67, foi o mais alto encontrado neste estudo. O valor preditivo negativo (75,00 %) apesar de não ter sido o mais alto encontrado no estudo, foi o melhor dentro do contexto considerado ideal para a combinação de valores (foi encontrado VP- de 80% para o P10 da AIMS com o mesmo critério (DAA) mas este foi acompanhado de baixa especificidade, 40%).

Não foram encontrados valores adequados para a Escala Mental de Bayley e com a utilização dos critérios de três avaliações alteradas (TAC e TAA), onde foi observada diminuição substancial da sensibilidade dos instrumentos de avaliação.

## **5.2. Estudo longitudinal**

Vinte e seis lactentes que preencheram os critérios para inclusão no estudo longitudinal, tendo realizado o exame neurológico aos 18 meses e comparecido a pelo menos 4 avaliações programadas para a Escala Mental de Bayley e/ou a 5 para a escala Motora de Bayley e AIMS. Foram feitos cálculos da média, desvio padrão, valores mínimos e máximos, mediana e percentis do desempenho dos participantes em cada escala e idade avaliada de acordo com o índice POPRAS ou resultado do exame neurológico final (ANEXOS 9 e 10). De acordo com estes dados, foram construídos gráficos da média do desempenho em cada escala segundo o índice POPRAS ou o exame neurológico aos 18 meses de vida. Foram feitas investigações sobre padrões de desenvolvimento através de

análises intra e inter-grupos. Um dos participantes que fazia parte do estudo longitudinal foi excluído das análises por apresentar padrão de desenvolvimento muito desviante do restante do grupo, com desempenho extremamente baixo desde o início da vida.

As características dos participantes do estudo longitudinal estão descritas no ANEXO 11. O perfil predominante da amostra do estudo longitudinal foi semelhante ao do estudo seccional: neonatos pré-termos (68,0%), com peso ao nascimento <1.500g (60,0%), crescimento intra-uterino adequado para a idade gestacional (76,0%), a maioria (44,6%) não necessitou de ventilação mecânica mas permaneceu internada por mais de 30 dias (64,0%). Houve predomínio do sexo masculino (64,0%) e o índice POPRAS foi maior que 90 para a maioria dos participantes (52,0%). Foi observada alta freqüência de índices de Apgar  $\leq 7$  no 1º minuto (56,0%), mas houve rápida recuperação até o 5º minuto quando a freqüência de índices de Apgar  $\leq 7$  foi 24,0%.

Quanto aos critérios de inclusão, à semelhança do estudo seccional, o fator de risco que predominou entre os participantes do estudo longitudinal foi o peso ao nascimento  $\leq 1.500$  g (60,0%), seguido pela infecção congênita ou neonatal (36,0%), alterações do sistema nervoso central (SNC) (28,0%) (atrofias, agenesias, cistos, leucomalácia peri-ventricular (LPV) ou pequenas malformações) e encefalopatia hipóxico-isquêmica (EHI) graus II ou III (28,0%). A maioria dos participantes apresentou um (60,0%) ou dois (32,0%) dos critérios de inclusão. Abaixo serão apresentados os dados do estudo longitudinal.

### **Desempenho nas Escalas de Acordo com o Índice POPRAS**

Com base na subdivisão dos valores do Índice POPRAS em  $\leq 90$  ou  $>90$ , foram investigadas diferenças inter-grupos segundo o desempenho médio nas escalas de avaliação do desenvolvimento (Teste de Mann-Whitney). Em 13 participantes (52,0%) o índice POPRAS foi  $>90$  e em 12 (48,0%) foi  $\leq 90$ .

As curvas do desenvolvimento com valores das médias do escore bruto na AIMS para os grupos segundo o índice POPRAS podem ser vistas na Figura 5. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no 5º ( $p=0,010$ ), 9º ( $p=0,044$ ) e 12º meses de vida ( $p=0,021$ ).

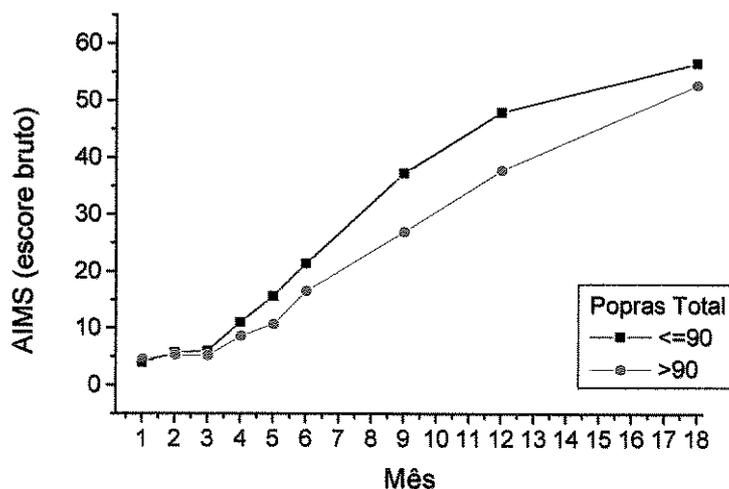


Figura 5- Média do escore bruto dos 25 participantes do estudo longitudinal na AIMS segundo o Índice POPRAS

Considerando-se os índices percentis na AIMS, foram encontradas diferenças significativas no desempenho dos grupos no 5º ( $p=0,034$ ) e 12º meses de vida ( $p=0,016$ ), e tendência de diferenciação no 9º mês ( $p=0,065$ ). As curvas representativas das médias dos índices percentis na AIMS para os grupos com índice POPRAS  $\leq 90$  ou  $> 90$  encontram-se na Figura 6.

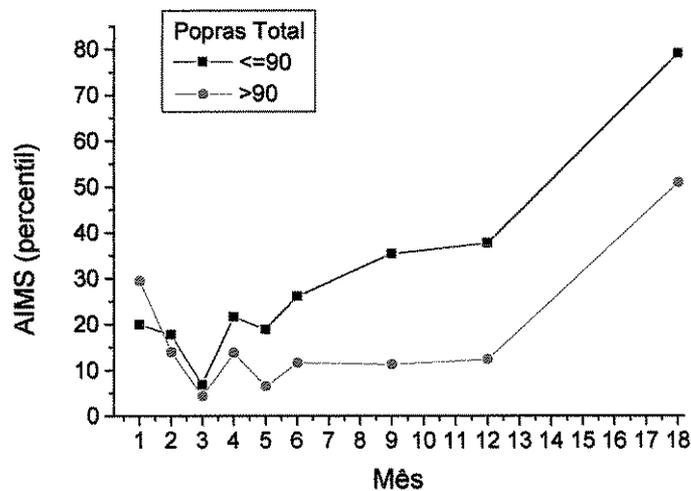


Figura 6.- Média dos índices percentis dos 25 participantes do estudo longitudinal na AIMS segundo o Índice POPRAS

O desempenho médio dos grupos segundo o índice POPRAS na Escala Motora de Bayley pode ser visualizado na Figura 7. Foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos no 1° mês ( $p=0,016$ ) e tendências de diferenciação no 5° ( $p=0,075$ ) e 18° meses de vida ( $p=0,075$ ).

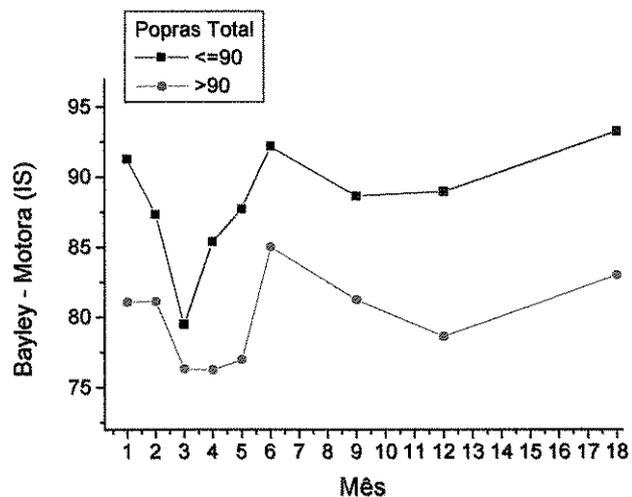


Figura 7.- Média dos IS dos 25 participantes do estudo longitudinal na Escala Motora de Bayley segundo o Índice POPRAS.

Na Figura 8 pode-se observar as curvas de desempenho médio segundo o IS na Escala Mental de Bayley segundo o índice POPRAS. Foi encontrada diferença estatisticamente significativa no desempenho dos grupos apenas no 3º mês de vida ( $p=0,049$ ).

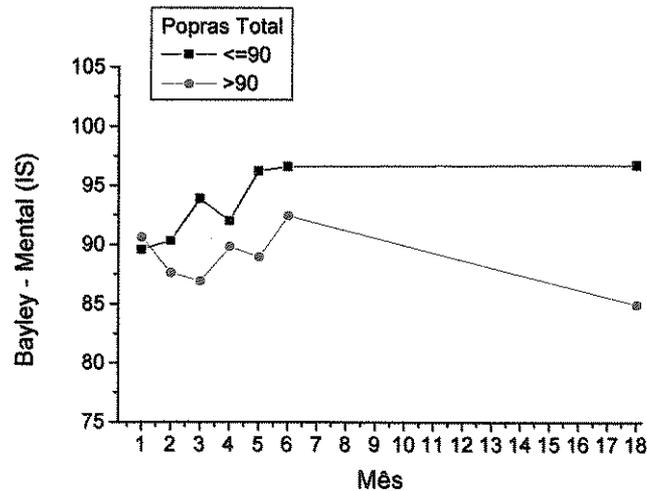


Figura 8.- Média dos IS dos 25 participantes do estudo longitudinal na Escala Mental de Bayley segundo o Índice POPRAS.

### Desempenho nas Escalas de Acordo com a Avaliação Neurológica aos 18 meses

Segundo a classificação do exame neurológico aos 18 meses (normal ou alterado), os participantes foram divididos em dois grupos. O grupo normal foi composto por 8 lactentes (32,0%) e o grupo alterado por 17 (68,0%). Foi realizada análise comparativa dos grupos para verificar homogeneidade e a existência de possíveis variáveis de confundimento. As variáveis investigadas foram: sexo, idade gestacional, peso ao nascimento, adequação peso/idade gestacional, índice de Apgar de 1º e 5º minutos, índice POPRAS, exame de UTF neonatal, tempo em ventilação mecânica, tempo de internação, EHI graus II ou III, infecção congênita ou neonatal, HIPV graus III ou IV e alterações do SNC (cistos, LPV, atrofias, agenesias e outras pequenas malformações). Não foram encontradas

diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (Teste Exato de Fisher:  $p\text{-valor} > 0.05$ ), indicando homogeneidade e que o efeito de confundimento das variáveis investigadas não esteve presente na população do estudo longitudinal.

Foram feitas comparações inter e intra-grupos quanto ao desempenho nas escalas de avaliação do desenvolvimento.

As curvas do desenvolvimento para os valores da média do escore bruto na AIMS segundo o exame neurológico final podem ser vistas na Figura 9. A análise inter-grupos (Teste de Mann-Whitney), mostrou diferenças estatisticamente significativas no 4º ( $p=0,028$ ) e 18º meses de vida ( $p=0,027$ ) e tendências de diferenciação no 3º ( $p=0,055$ ) e 5º meses ( $p=0,090$ ).

Não foi realizada análise intra-grupo para estes valores por eles não serem equivalentes a escore normativo, esperando-se mudanças evolutivas naturais entre os tempos de estudo.

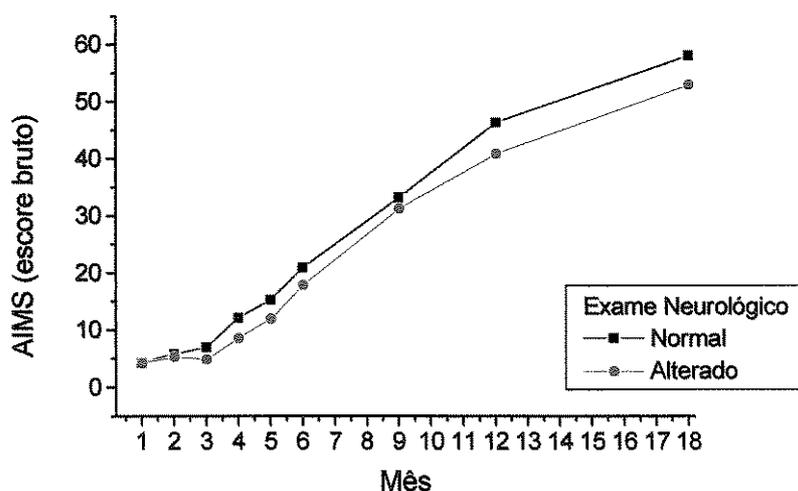


Figura 9.- Média do escore bruto dos 25 participantes do estudo longitudinal na AIMS segundo o exame neurológico aos 18 meses

Considerando-se os Índices percentis da AIMS segundo o exame neurológico aos 18 meses de vida, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na análise inter-grupos (Teste de Mann-Whitney) no 3º ( $p=0,048$ ) e 18º meses de vida ( $p=0,023$ ). Houve tendências de diferenciação no 4º ( $p=0,065$ ),

5° ( $p=0,051$ ) e 6° meses ( $p=0,071$ ). As curvas de desenvolvimento com as médias dos Índices percentis na AIMS podem ser observadas na Figura 10.

Na análise intra-grupos tanto o grupo normal quanto o alterado, apresentaram sinais de instabilidade no perfil de desenvolvimento para os índices percentis da AIMS (Teste de Friedman:  $p=0,002$  e  $p=0,019$ , respectivamente). O Teste de Wilcoxon indicou que esta instabilidade foi maior para o grupo com exame neurológico alterado onde foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no 3° ( $p=0,002$ ) e 5° meses de vida ( $p=0,021$ ), indicando piora no desempenho até o 3° mês seguida de gradativa recuperação. Para o grupo com exame neurológico normal o ponto de maior instabilidade foi o 18° mês de vida, onde foi observada melhora significativa do desempenho na AIMS ( $p=0,015$ ).

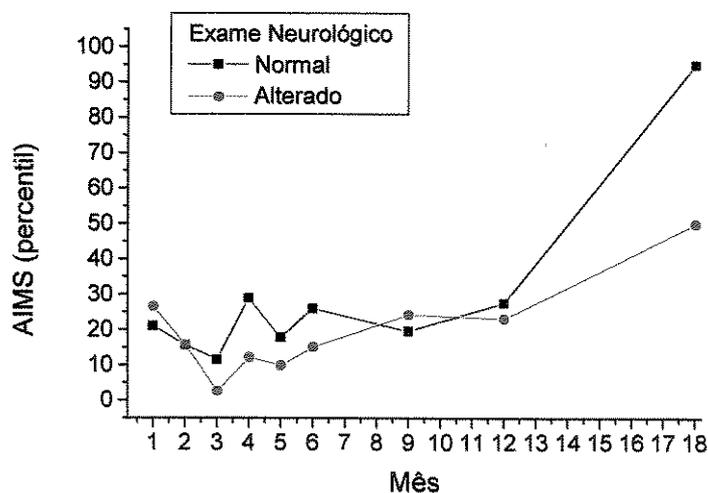


Figura 10.- Média dos índices percentis dos 25 participantes do estudo longitudinal na AIMS segundo o exame neurológico aos 18 meses

As curvas do desenvolvimento com os valores médios dos IS na Escala Motora de Bayley para os grupos com exame neurológico normal e alterado estão representadas na Figura 11. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na análise inter-grupos (Teste de Mann-Whitney) no 3° ( $p<0,001$ ), 4° ( $p=0,014$ ), 5° ( $p=0,014$ ) e 18° meses de vida ( $p=0,006$ ).

Na análise intra-grupos (Teste de Friedman) foi verificada instabilidade do desempenho na Escala Motora de Bayley para os grupos normal ( $p=0,028$ ) e alterado ( $p<0,001$ ). Pela visualização das curvas (Figura 11) pode-se notar maior instabilidade para o grupo de lactentes com exame neurológico alterado, o que foi confirmado pelo Teste de Wilcoxon. Foram encontrados valores estatisticamente significativos no 2° ( $p=0,033$ ), 3° ( $p<0,001$ ), 4° ( $p=0,004$ ) e 5° meses ( $p=0,029$ ) para este grupo, que mostrou piora de desempenho até o 3° mês e relativa recuperação após este período. Para o grupo de lactentes com exame neurológico normal houve diferença estatisticamente significativa apenas no 18° mês ( $p=0,017$ ) onde foi encontrada grande melhora de desempenho entre os participantes.

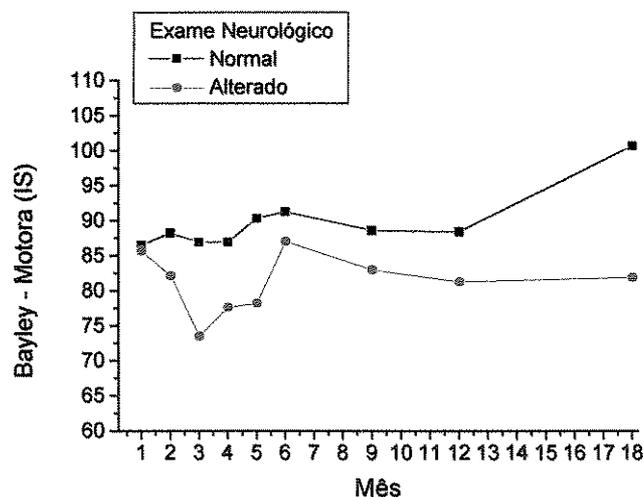


Figura 11.- Média dos IS dos 25 participantes do estudo longitudinal na Escala Motora de Bayley segundo o exame neurológico aos 18 meses

As curvas do desenvolvimento com os valores médios do IS na Escala Mental de Bayley segundo o exame neurológico estão representadas na Figura 12. Foi encontrada diferença estatisticamente significativa na análise inter-grupos (Teste de Mann-Whitney) apenas no 5° mês ( $p=0,033$ ) e tendência de diferenciação no 6° mês de vida ( $p=0,084$ ).

Na análise intra-grupos (Teste de Friedman), não foram encontrados valores de instabilidade estatisticamente significativos no desenvolvimento dos lactentes com exame neurológico alterado. Para o grupo de lactentes com classificação normal foi encontrado sinal de instabilidade pelo Teste de Friedman ( $p=0,024$ ), o que, pelo Teste de Wilcoxon, verificou-se ter ocorrido principalmente no 5° ( $p=0,025$ ) e 6° meses ( $p=0,018$ ). Aqui também a instabilidade do grupo normal foi decorrente da grande melhora de *performance* na Escala Mental de Bayley neste período.

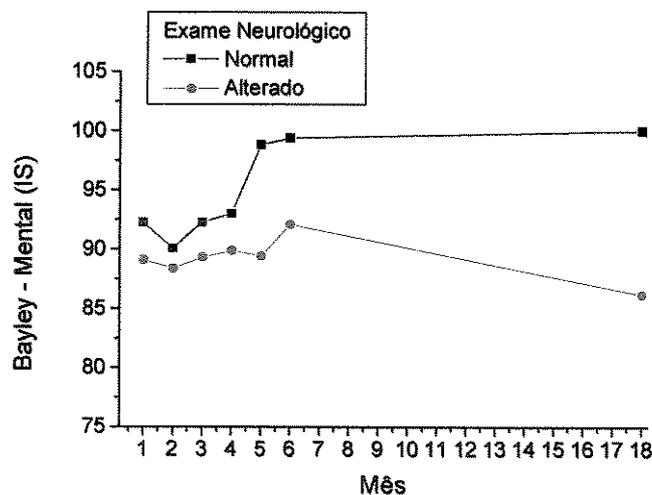


Figura 12.- Média dos IS dos 25 participantes do estudo longitudinal na Escala Mental de Bayley segundo o exame neurológico aos 18 meses

## **6. DISCUSSÃO**

A despeito da variabilidade de características da população de estudo, foi possível obter importantes contribuições para a pesquisa e acompanhamento de lactentes de alto risco. Para melhor entendimento, faremos a discussão dos achados separadamente.

Os critérios de inclusão utilizados mostraram-se adequados para a seleção de lactentes de alto risco pois 71,8% dos participantes que realizaram a avaliação aos 18 meses de idade corrigida apresentaram alterações no exame neurológico. A alta frequência de alterações foi próxima à encontrada no estudo de CAMPBELL e WILHELM (1985), o qual utilizou critérios de seleção semelhantes aos da presente pesquisa.

Também foi encontrada grande frequência (68,2%) de achados anormais no exame de Ressonância Magnética (RM) realizada entre 18 e 24 meses de idade corrigida. Não foi observada relação entre a RM e o exame de ultra-som transfontanela (USTF) neonatal considerando apenas a classificação normal ou alterada. Embora o número de participantes que realizaram a RM seja pequeno (22) e muitos dos achados correspondam a áreas e tipos de lesões que o USTF não demonstra grande capacidade de investigação (por exemplo, lesões em núcleos da base), chama atenção o fato de que a maioria (62,5%) dos que tiveram resultado normal ao exame de USTF neonatal bem como a maioria (80,0%) dos que tiveram USTF alterado, mostrou alterações na RM. Em nosso estudo, o poder preditivo do USTF neonatal alterado foi maior do que quando o resultado deste exame foi normal (maior valor preditivo positivo do que negativo).

Estes dados não apoiam os achados de ROELANTS-VAN RIJN et al (2001), que encontraram em sua população de estudo concordância entre o exame de USTF neonatal e a RM quando o primeiro foi normal. Os autores sugeriram que não seria justificável a realização de exames de RM em neonatos com exame de USTF neonatal normal. É importante destacar que a RM no trabalho citado foi realizada no primeiro mês de vida, idade de grande imaturidade do SNC.

Quando comparados os resultados do exame neurológico aos 18 meses aos da RM, também não foi encontrada associação estatisticamente significativa. Novamente chama a atenção o fato de que 71,4% dos lactentes considerados normais aos 18 meses de vida apresentavam alterações no exame de RM. Com base nestes achados pode-se levantar três hipóteses: 1) Alguns lactentes conseguiram superar as dificuldades decorrentes das alterações encontradas no exame de ressonância magnética; 2) Algumas alterações se manifestarão em idades mais tardias, não tendo sido identificadas no exame neurológico aos 18 meses; 3) Algumas alterações podem não ter repercussões no desenvolvimento dos lactentes.

Alguns achados do exame de RM de lactentes nascidos a termo que sofreram severa asfixia peri-natal demonstraram alto poder preditivo do desenvolvimento aos 12, 18 meses e 6 anos (KUENZLE et al., 1994, RUTHERFORD et al., 1998, BARNETT et al., 2002). Ao avaliarem o valor preditivo da RM realizada com 1 ano de vida em lactentes nascidos com muito baixo peso, SKRANES et al. (1998) encontraram que alterações maiores na mielinização tiveram correlação significativa com baixos escores da função motora de locomoção aos 6 anos. As funções de motricidade fina, equilíbrio ou inteligência não tiveram correlação significativa com os achados da RM. Embora a RM realizada com 1 ano de vida tenha mostrado pequeno valor preditivo quando comparado à Escala Mental de Bayley e às medidas antropométricas (peso, perímetro cefálico), os autores sugeriram a realização de estudos onde o exame de RM fosse feito em idades posteriores, quando a mielinização normal já está mais avançada, para melhor investigar sua utilidade na predição do desenvolvimento tardio de lactentes de risco. RUSHE et al. (2001) estudaram adolescentes nascidos com IG <33 semanas e sugeriram que as seqüelas no SNC causadas pelo nascimento prematuro e evidenciadas pelo exame de RM aos 14-15 anos tiveram poucas conseqüências neuropsicológicas na adolescência, situando-se apenas na área da linguagem.

Desta forma, é recomendável que as interpretações dos achados do presente estudo com relação ao exame de RM sejam cuidadosas. Serão

necessárias investigações adicionais envolvendo maior número de participantes, o acompanhamento até idades mais avançadas e a análise dos resultados por tipo de alteração encontrada para maior esclarecimento dos significados destes achados.

### **Desempenho da população nas Escalas de Avaliação do Desenvolvimento**

O desempenho da população do estudo na Escala Alberta (AIMS) foi baixo principalmente dos 2 aos 6 meses de vida. Apesar da evolução crescente encontrada na pontuação bruta, o perfil de desenvolvimento foi de instabilidade e tendência de distanciamento das curvas dos percentis inferiores (25<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup> e 5<sup>th</sup>) das curvas dos percentis superiores (50<sup>th</sup>, 75<sup>th</sup> e 90<sup>th</sup>). Este distanciamento ocorreu à partir do 6º mês de vida e parece decorrente da melhora no desempenho dos lactentes que conseguiram superar dificuldades presentes nos primeiros meses de vida concomitante a piora em termos de escore padronizado do grupo alterado, fatos observados através do estudo longitudinal.

Estes achados vão de encontro aos trabalhos de CAMPBELL e WILHELM (1985) e CAMPBELL et al. (2002) onde foram encontradas anormalidades transitórias que desapareceram até o 6º mês de vida. No estudo de CAMPBELL e WILHELM (1985) a capacidade de recuperação dos lactentes que sofreram graves insultos nos períodos pré, peri e neonatal e acabaram por se desenvolver normalmente foi observada nos 6 primeiros meses. Houve uma recuperação gradual até os 6 meses no desempenho da população do estudo. CAMPBELL et al. (2002) encontraram grande melhora de desempenho dos participantes na AIMS do 6º para o 9º mês de vida. Estes achados também foram observados no desempenho dos participantes do presente estudo, o que reforça a hipótese de que as anormalidades transitórias desaparecem no primeiro semestre de vida.

No presente estudo, 56,0% dos lactentes ficaram abaixo do percentil 10 aos 6 meses de idade corrigida e respectivamente 45,8% e 41,7% ficaram abaixo do percentil 5 aos 9 meses e aos 12 meses. Estas freqüências foram

significativamente mais altas que as descritas no trabalho de CAMPBELL et al. (2002), realizado em lactentes com diferentes graus de risco, onde foi encontrada a freqüência de 25% com desempenho abaixo do percentil 10 aos 6 meses e respectivamente 19,30% e 21,6% abaixo do percentil 5 aos 9 meses e aos 12 meses de idade corrigida.

No estudo de CAMPBELL et al. (2002) foram encontrados os seguintes valores mínimos, máximos e mediana do desempenho dos participantes na Escala Alberta: aos 6 e 9 meses os índices percentis variaram de 1 a 99, com mediana de 29 aos 6 meses e 42 aos 9 meses; aos 12 meses os índices percentis variaram de 1 a 90 e a mediana foi 49. Estes valores foram superiores aos encontrados nesta pesquisa, onde aos 6 meses os índices percentis variaram de 0,01 a 99,99, com mediana de 6,05; aos 9 meses esses valores variaram de 0,01 a 84,49, e a mediana foi 18,77; e aos 12 meses os índices percentis variaram entre 0,01 e 71,32 com mediana de 18,56.

Uma das possíveis explicações para esta diferença de desempenho na Escala Alberta pode estar no fato de a amostra do presente estudo ser composta em sua totalidade por lactentes de alto risco enquanto que no estudo de CAMPBELL et al. (2002) também foram incluídos lactentes nascidos a termo e pré-termos sem intercorrências médicas.

O perfil de desempenho instável encontrado nesta pesquisa parece ser característica da população de alto risco, principalmente daqueles que não conseguiram superar as dificuldades até o 18º mês. Nesta amostra, o grupo com exame neurológico alterado aos 18 meses mostrou perfil de desenvolvimento mais instável do que os que se apresentavam normais nesta idade, fato observado através do estudo longitudinal. Esses resultados também foram encontrados por CAMPBELL e WILHELM (1985), os quais referiram que o grupo de lactentes que apresentou severos comprometimentos aos 3 anos de vida mostrou grande desvio desde o 3º mês, tendo significativa piora de desempenho com a evolução cronológica e alcançando maior estabilidade por volta do 9º mês.

Outros trabalhos corroboram com estes achados, e vêm indicando que o desenvolvimento não é estável no primeiro ano de vida em diferentes populações de estudo. CAMPBELL et al. (2002) observaram instabilidade de desempenho entre o 6º, 9º e 12º meses de idade corrigida em lactentes com vários graus de risco e referiram que uma classificação inicial de baixo desempenho na AIMS não se manteve necessariamente ao longo do primeiro ano de vida. Apenas 54% e 64% dos que pontuaram abaixo do ponto de corte respectivamente aos 6 e aos 9 meses, o fizeram aos 12 meses.

DARRAH et al. (1998<sup>b</sup>) ao estudarem lactentes nascidos a termo que se desenvolveram normalmente até os 18 meses de vida, encontraram que todos os participantes mostraram grande variabilidade em seu desempenho na AIMS até os 13 meses de vida. Nenhum padrão de mudanças nos índices percentis associado à idade pôde ser determinado entre os participantes do estudo. Embora a maioria dos lactentes tenha demonstrado a mesma seqüência geral de aquisição dos comportamentos motores globais, o padrão de desenvolvimento motor ou a taxa de desenvolvimento em lactentes normais não se mostrou estável. Foram observados períodos em que poucos ou nenhum comportamento motor foi adquirido e outros onde vários surgiram simultaneamente.

As curvas e o perfil de desenvolvimento apresentados para a população do presente estudo podem conter distorções ou discrepâncias devido ao pequeno número de participantes e a não realização de avaliações mensais no segundo e terceiro semestres de vida. Para maiores esclarecimentos serão necessários estudos adicionais com ampliação do número de participantes e das idades estudadas.

Com relação à *performance* na Escala Motora de Bayley, também foi encontrado baixo desempenho principalmente dos 2 aos 5 meses de vida e o perfil de instabilidade foi novamente evidenciado por esta escala, o que reforça os aspectos levantados quando da discussão do desempenho na AIMS.

O fenômeno de melhora do desempenho nos primeiros meses de vida em populações de risco e a presença de anormalidades transitórias vêm sendo

relatados nas últimas décadas (NELSON e ELLENBERG, 1982; CAMPBELL e WILHELM, 1985; FORSLUND e BJERRE, 1985; PIPER et al., 1988; WILDIN et al., 1995; PIERRAT et al. 2001; DE VRIES e GROOT, 2002). Os achados do presente estudo corroboram com estes trabalhos com relação ao desempenho da população na AIMS e na Escala Motora de Bayley. Observou-se que os lactentes que sofreram graves insultos nos períodos pré, peri e neonatal mostraram grande recuperação entre o 4° e o 6° meses de vida. No grupo com exame neurológico alterado aos 18 meses foi observada queda acentuada no desempenho até o 3° mês, seguida de recuperação após esse período. No grupo com exame neurológico normal aos 18 meses, o desempenho nos primeiros 6 meses foi mais estável e mostrou melhora acentuada principalmente após o 12° mês.

Considerando-se o desempenho na Escala Motora de Bayley segundo a classificação  $\geq 85$  ou  $<85$ , foram encontrados poucos trabalhos para comparação. O único estudo encontrado que envolveu lactentes com fatores de risco semelhantes e utilizou a Escala Motora de Bayley para o acompanhamento do desenvolvimento dos participantes foi o de CAMPBELL e WILHELM (1985). Nele, 66,66% dos participantes tiveram PDI inferior a 85 aos 3 meses enquanto que no presente estudo esta frequência foi de 75,8%. O desempenho médio da população daquele estudo foi baixo, ficando estável em torno de 1 desvio padrão abaixo da média normativa nos meses estudados (de 1 a 12, aos 24 e 36 meses de idade corrigida). Na presente pesquisa a população obteve desempenho médio ainda mais baixo, ficando mais de um desvio padrão abaixo da média normativa, com perfil de desempenho na Escala Motora de Bayley mais instável. O fato de a população do estudo de CAMPBELL e WILHELM (1985) ter sido composta por apenas 15 lactentes de alto risco pode ser uma das possíveis explicações para estas diferenças, uma vez que a tendência de baixo desempenho e o perfil de instabilidade foram observados em ambos estudos. Características sócio-econômico-culturais da população do estudo também podem ter contribuído para estes achados.

SANTOS et al. (2000) e SANTOS (2001) compararam o desempenho na Escala Motora de Bayley II no primeiro ano de vida de uma população de

lactentes brasileiros normais com o de uma população de lactentes americanos normais. Foram encontradas diferenças significativas no 3º, 4º e 5º meses de vida, onde os lactentes americanos mostraram desempenho superior ao dos brasileiros. Os autores citam que esta desvantagem dos lactentes brasileiros esteve relacionada ao baixo desempenho nas provas que envolviam habilidades de preensão e sentar, e sugerem que podem ser decorrentes do ambiente familiar, principalmente em razão de diferentes práticas maternas no cuidado com o lactente. Apesar disto, o perfil geral de desempenho foi similar nas duas populações e foi encontrada grande variabilidade no desempenho, tanto no grupo de lactentes brasileiros como no grupo de americanos, nos primeiros 8 meses de vida seguida de relativa estabilidade até o 12º mês.

Embora a maioria dos estudos que utilizaram a Escala Motora de Bayley tenham critérios para seleção dos lactentes de risco diferentes dos aqui considerados, muitos trabalhos reportaram baixo desempenho em nascidos com peso inferior à 1.500g (AGUSTINES et al., 2000; VOHR et al., 2000; WOLF et al., 2002; LATAL-HAJNAL et al., 2003). Como esta foi uma característica predominante na população do presente estudo, acredita-se que os achados corroboram com estes trabalhos.

O desempenho da população na Escala Mental de Bayley ficou dentro dos limites normais padronizados para cada idade e houve padrão de maior estabilidade no desenvolvimento. As intercorrências parecem não ter afetado diretamente o desenvolvimento mental até os 18 meses de vida. Uma das possíveis explicações para estes achados é que os fatores de risco utilizados para selecionar os lactentes podem não ter forte influência no desenvolvimento mental ou ainda que o período de acompanhamento não foi suficiente para avaliar adequadamente as conseqüências destes fatores no desenvolvimento mental. Esses aspectos têm sido ressaltados por diferentes autores que encontraram alterações relacionadas à cognição em idades mais tardias, mesmo em lactentes e crianças que foram considerados normais em idades anteriores (MONSET-COUCARD et al., 1996; BYLUND et al., 1998; HORWOOD et al., 1998;

SKRANES et al., 1998; VAN DEN HOUT et al., 1998; CHAUDHARI et al., 2000; TORRIOLI et al., 2000; ONG et al., 2001; SINGER et al., 2001).

### **Índice POPRAS e desenvolvimento**

A escala AIMS foi a que mostrou maior capacidade de investigação dos efeitos do conjunto de intercorrências (índice POPRAS) sobre o desenvolvimento dos lactentes do estudo. Com a utilização do percentil 5 esta associação foi mais evidente, sendo estatisticamente significativa no 5º e 12º meses de vida (POPRAS >90 ⇒ pior desempenho). Os lactentes que apresentaram intercorrências menores (POPRAS ≤ 90) parecem ter sido mais afetados nos primeiros 4 meses de vida, mostrando recuperação e se diferenciando do grupo de maiores e/ou mais graves intercorrências (POPRAS > 90) a partir deste período.

O desenvolvimento neurológico aos 18 meses de idade corrigida não mostrou associação com os grupos segundo o índice POPRAS (≤ 90 ou >90), o que está de acordo com os achados da literatura sobre o assunto e apoia a tese de que embora os fatores de risco auxiliem na seleção de populações com maior probabilidade de desenvolver alterações, a predição do desenvolvimento individual por enquanto não é possível com base unicamente nestas características (CAMPBELL e WILHELM, 1985; WILDIN et al., 1995; ERIKSSON et al., 2002; JONGELING et al., 2002).

### **Poder preditivo das escalas**

Para melhor predição do desenvolvimento a médio e longo prazo de lactentes de risco, é fundamental que sejam feitas avaliações sistematizadas e que os achados sejam interpretados de forma individualizada, respaldada em dados científicos. Desta forma, a realização de pesquisas sobre o valor preditivo de escalas de avaliação do desenvolvimento trás contribuições diretas para a prática clínica. No presente estudo avaliou-se o poder preditivo da Escala Alberta (AIMS) e das Escalas Mental e Motora de Bayley.

A existência de resultados falsos negativos pode levar ao menor aproveitamento dos tratamentos por parte do lactente uma vez que pode retardar substancialmente o seu início. Os falsos positivos podem gerar ansiedade desnecessária aos familiares e aumentar os custos de serviços que serão realizados desnecessariamente, além disto, a investigação sobre os reais efeitos dos tratamentos em populações de risco ficará comprometida uma vez que o desenvolvimento final não será decorrente dos efeitos benéficos do tratamento e sim de um erro de classificação em idades anteriores. O ideal é que a escala e o método utilizados consigam identificar corretamente tanto os lactentes que apresentarão anormalidades no desenvolvimento como aqueles que serão normais.

Como ainda não foi possível encontrar um instrumento que obtenha 100% de sensibilidade e 100% de especificidade, a escala e o ponto de corte mais adequado são aqueles que oferecem os mais altos valores preditivos com o melhor equilíbrio entre essas medidas.

Segundo MAUSNER E KRAMER (1985, *apud* DARRAH et al., 1998<sup>a</sup>), o valor preditivo positivo é afetado pela prevalência da desordem investigada. Estes autores propuseram que somente quando a prevalência no grupo estudado é superior a 15-20% são obtidos níveis confiáveis de valor preditivo positivo. Para eles, valores entre 75 a 85% são aceitáveis. Como nesse estudo foi encontrada alta prevalência de resultados alterados no exame neurológico aos 18 meses, o valor preditivo positivo, bem como o valor preditivo negativo, a acurácia e o índice Kappa também foram considerados para investigar os meses e escalas com maior capacidade de identificação dos grupos normal e alterado.

Na análise de avaliações individuais, o 3º, 4º e 5º meses da escala motora de Bayley foram os mais preditivos do desenvolvimento neurológico aos 18 meses de vida na população de estudo (lactentes de alto risco). O 4º, 5º e 6º meses foram os melhores encontrados para a AIMS, sendo indicada a utilização do percentil 5 para o 5º mês e do percentil 10 para o 4º e 6º meses. Não foram encontrados níveis preditivos aceitáveis para a Escala Mental de Bayley.

O período mais adequado para o prognóstico do desenvolvimento de lactentes de alto risco parece ser do 3º ao 6º meses, onde foram encontrados os melhores valores preditivos para as avaliações individuais com as escalas utilizadas. No presente estudo, a sensibilidade indicou a capacidade do instrumento para identificar como alterados os lactentes que aos 18 meses de vida apresentaram exame neurológico alterado. Considerando as avaliações individuais, a AIMS e/ou a Escala Motora de Bayley identificaram como alterados entre 3 e 6 meses, 70 a 87% dos lactentes que apresentaram exame neurológico alterado aos 18 meses.

A especificidade indicou a capacidade dos instrumentos para identificar como normais os lactentes que aos 18 meses de vida apresentaram exame neurológico normal. Entre 71 e 85% dos participantes que foram classificados como normais pelo exame neurológico aos 18 meses tiveram resultados normais na AIMS e/ou na Escala Motora de Bayley de 4 a 6 meses.

A probabilidade dos lactentes que foram considerados como desviantes na AIMS e/ou Escala Motora de Bayley entre 3 e 6 meses de vida apresentarem resultado alterado no exame neurológico aos 18 meses variou de 85 a 92% (valor preditivo positivo). Neste mesmo período a porcentagem de classificações corretas foi de 72 a 83% (acurácia).

Em estudo similar, CAMPBELL e WILHELM (1985) encontraram valores de sensibilidade e especificidade na Escala Motora de Bayley aos 3 meses de idade corrigida similares aos do presente estudo (88% e 66% respectivamente).

DARRAH et al. (1998<sup>a</sup>) realizaram estudo para verificar os índices percentis que oferecem os melhores valores de sensibilidade e especificidade na AIMS, e investigar a habilidade preditiva desta escala comparada às da *Peabody Developmental Motor Scales* (PDMS) e da *Movement Assessment of Infant* (MAI). Fizeram parte do estudo neonatos de alto risco (nascidos com muito baixo peso, HIPV graus III ou IV ou EHI graus II ou III) avaliados aos 4 e 8 meses de idade corrigida. Aos 18 meses foi realizada avaliação neuromotora onde os participantes foram classificados como: normais (78,05%), suspeitos (8,54%) ou alterados

(13,41%). Para análise da habilidade preditiva das escalas os participantes foram agrupados de acordo com o resultado do exame neuromotor de duas formas: normais+suspeitos X alterados; ou normais X suspeitos+alterados.

Com o agrupamento normais+suspeitos X alterados, o melhor ponto de corte aos 4 meses na AIMS foi o percentil 10 (sensibilidade: 77,3%, especificidade: 81,7%). Na MAI o escore de risco >9 mostrou a melhor combinação de valores de sensibilidade e especificidade (respectivamente 72,7% e 93,0%) e para a PDMS o percentil 16 foi o ponto de corte com o melhores níveis de sensibilidade e especificidade (respectivamente 81,8% e 71,8%). Aos 8 meses, foram encontrados 3 pontos de corte da AIMS com bons níveis de sensibilidade e especificidade: o percentil 5 (86,4% e 93,0%), o percentil 7 (90,9 e 91,5%), e o percentil 10 (90,9 e 85,9%). Na MAI o escore de risco >9 mostrou novamente a melhor combinação entre sensibilidade e especificidade (95,5% e 80,3%). Nesta idade não foi encontrado ponto de corte na PDGMS com níveis aceitáveis de sensibilidade e especificidade. Com o agrupamento normais+suspeitos X alterados, todos os pontos de corte que apresentaram níveis aceitáveis de sensibilidade e especificidade aos 4 e 8 meses, mostraram baixos valores preditivos positivos (inferiores a 67%) (DARRAH et al., 1998<sup>a</sup>).

Apesar do valor preditivo positivo ter aumentado com o agrupamento normais X suspeitos+alterados para todas as escalas estudadas por DARRAH et al. (1998<sup>a</sup>), a única que mostrou combinações aceitáveis entre sensibilidade e especificidade foi a AIMS aos 8 meses em dois pontos de corte (percentis 10 e 16), mas neste caso houve novamente redução dos valores preditivos positivos. Utilizando o percentil 10 da AIMS aos 8 meses foram encontrados os seguintes valores: sensibilidade de 72,2%, especificidade de 89,1%, valor preditivo positivo de 65,0% e valor preditivo negativo de 91,9%. Com a utilização do percentil 16 da AIMS estes valores foram: sensibilidade de 77,8%, especificidade de 85,9%, valor preditivo positivo de 60,9% e valor preditivo negativo de 93,2%. Não foram relatados os valores de acurácia (classificações corretas) e o percentil 16 não se mostrou adequado para utilização prática pois não existe curva normalizada para

este percentil da AIMS, o que dificultaria a classificação do desempenho imediato do lactente.

Considerando a classificação normal e alterada, com a inclusão dos casos suspeitos nessa última categoria, os valores preditivos encontrados aos 4° meses para a presente pesquisa com o percentil 10 da Escala Alberta (AIMS) são melhores do que os relatados pelo trabalho de DARRAH et al. (1998<sup>a</sup>).

Em nosso estudo, pela análise das avaliações individuais, foram encontrados baixos valores preditivos negativos, isto é, a probabilidade do lactente que foi classificado como normal nos meses de estudo apresentar resultado normal no exame neurológico aos 18 meses foi baixa. Como para os outros valores preditivos (sensibilidade, especificidade, acurácia e valor preditivo positivo), foram encontrados os mais altos valores preditivos negativos entre 3 e 6 meses de vida (de 50% a 62%). Estes achados podem indicar que, na população de estudo, algumas alterações ficaram evidentes acima dos 12 meses ou não puderam ser identificadas pelas escalas utilizadas.

Comparando os achados anteriormente relatados na literatura científica para as duas escalas, nota-se inversão no padrão de valores preditivos positivo e negativo. Os trabalhos sempre relataram para as escalas de avaliação do desenvolvimento valores preditivos negativos mais altos do que os valores preditivos positivos (DARRAH et al., 1998<sup>a</sup>; VAN DEN HOUT et al., 1998; CAMPBELL et al., 2002). Ao contrário, na presente pesquisa foram encontrados valores preditivos positivos mais altos do que os valores preditivos negativos. Desta forma, a probabilidade de um lactente que apresentou resultado alterado em uma das avaliações apresentar alterações no exame neurológico aos 18 meses foi maior do que a do lactente que apresentou resultado normal continuar normal aos 18 meses. Não ficou claro se estes achados foram decorrentes de características da população do estudo (exclusivamente de alto risco e com grande número de resultados alterados aos 18 meses) ou do instrumento utilizado para comparação com os achados das avaliações nos primeiros 12 meses de vida

(exame neurológico). Maiores investigações são necessárias para esclarecimento desta questão.

Como enfatizado por vários trabalhos (CAMPBELL e WILHELM, 1985; FORSLUND e BJERRE, 1985; DARRAH et al., 1998<sup>a</sup>; DARRAH et al., 1998<sup>b</sup>; VAN DEN HOUT et al., 1998; CAMPBELL et al.; 2002; ERIKSSON et al, 2002; BARBOSA et al., 2003), para o prognóstico de desenvolvimento mais adequado devem ser considerados os dados de mais de uma avaliação do lactente. No presente estudo, como os seis primeiros meses de vida foram os que apresentaram os melhores valores preditivos para as avaliações individuais, foram feitas análises de 4 diferentes combinações de achados neste período: duas ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos (DAC); três ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos (TAC); duas ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos ou não (DAA); três ou mais avaliações alteradas em meses consecutivos ou não (TAA)..

As combinações que se mostraram mais adequadas para a utilização no acompanhamento de lactentes de risco foram a existência de duas avaliações alteradas em meses consecutivos nos 6 primeiros meses de vida (DAC), utilizando como ponto de corte o percentil 10 da AIMS, ou a existência de duas avaliações alteradas em meses consecutivos ou não neste período (DAA) utilizando a Escala Motora de Bayley. Bons níveis preditivos também foram encontrados para o critério DAC utilizando a Escala Motora de Bayley e para o critério DAA utilizando como ponto de corte o percentil 5 da AIMS.

Através destas combinações foi possível obter níveis de sensibilidade entre 78% e 92% e especificidade entre 70% e 88%. O valor preditivo positivo ficou entre 86% e 95% e foram obtidos os melhores valores preditivos negativos (entre 58% e 75%). A porcentagem de classificações corretas ficou entre 80% e 88% e o índice Kappa chegou próximo a 0.70 em uma das situações (DAA na Escala Motora de Bayley).

Não foi encontrada literatura para comparação de valores preditivos com a combinação dos achados de mais de uma avaliação nas escalas utilizadas.

Comparando-se com os dados referentes às avaliações individuais de diversas escalas e testes de avaliação do desenvolvimento infantil disponíveis na literatura científica, utilizando a classificação normal e alterada, estes foram os melhores valores preditivos encontrados para avaliações feitas no primeiro semestre de vida (CAMPBELL et al., 1985; DARRAH et al., 1998<sup>a</sup>; MASS et al., 2000; CAMPBELL et al., 2002)

Considerou-se que duas avaliações alteradas em meses consecutivos na AIMS P10 (DAC) ou em meses consecutivos ou não na Escala Motora de Bayley, durante o primeiro semestre de vida do lactente de alto risco, foram excelentes critérios para predição do desenvolvimento neurológico aos 18 meses. Esta parece ter sido a maior contribuição deste estudo.

Não foram encontrados valores adequados para a Escala Mental de Bayley ou com a utilização dos critérios de três avaliações alteradas (TAC e TAA). Neste último caso, foi observada diminuição substancial na sensibilidade dos instrumentos de avaliação, não se mostrando adequado para a predição do desenvolvimento neurológico aos 18 meses de vida de lactentes de alto risco.

### **Estudo longitudinal**

Diferentemente dos cortes seccionais, para a análise do estudo longitudinal não foram consideradas as categorias de desempenho nas escalas, mas apenas as variáveis contínuas. Foram analisados os dados de 25 lactentes de alto risco que compareceram à maioria das avaliações programadas entre 1 e 18 meses de vida. A proporção de participantes com índice POPRAS >90 e com exame neurológico alterado foi similar à da amostra do estudo seccional (respectivamente 52% e 68%). Outras características dos participantes do estudo longitudinal (sexo, idade gestacional, peso ao nascimento, adequação peso/idade gestacional, índice de Apgar de 1º, 5º e 10º minutos, índice POPRAS, exame de USTF neonatal, tempo em ventilação mecânica, tempo de internação, critérios de inclusão) também foram semelhantes às dos participantes do estudo seccional, indicando boa representatividade dos achados.

## **Desempenho nas escalas de acordo com o índice POPRAS**

Quanto ao desempenho da população do estudo longitudinal segundo classificação no índice POPRAS ( $\leq 90$  ou  $> 90$ ), não foi possível diferenciar os dois grupos nos quatro primeiros meses de vida. Após este período, foi observada melhora de desempenho na AIMS (escore bruto e índices percentis) do grupo com menores intercorrências (índice POPRAS  $\leq 90$ ). Essa recuperação não foi encontrada no grupo com índice POPRAS  $> 90$ . Estes dados reforçam os achados da análise feita com a amostra do estudo seccional e parecem indicar que a melhora observada naquela análise pode ser atribuída ao grupo com índice POPRAS  $\leq 90$ .

Estes achados confirmaram os de CAMPBELL e WILHELM (1985) e indicaram que os primeiros 5 meses de vida foram os mais afetados pelos fatores de riscos para morbidades (período de reorganização/ anormalidades transitórias), sendo que os que conseguiram superar as dificuldades decorrentes destas intercorrências o fizeram por volta do 5º mês. FORSLUND e BJERRE (1985) sugeriram que as intercorrências pré e peri-natais que alteram o desempenho no início do desenvolvimento perdem a sua importância com o passar do tempo.

Apesar de visual e numericamente ser possível diferenciar os grupos, as escalas mental e motora de Bayley não se mostraram adequadas para evidenciar diferenças de desempenho dos grupos segundo o índice POPRAS. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em apenas um dos meses investigados em cada uma das escalas (1º mês para a Escala Motora de Bayley e 3º para a Escala Mental).

Uma das possíveis explicações para estes achados é que, separando os participantes segundo o índice POPRAS, houve grande variabilidade nos valores da média e foram encontradas grandes dispersões analisando os valores do desvio padrão e dos percentis 25 e 75 da pontuação nestas escalas, o que dificulta a diferenciação entre os grupos quando do tratamento estatístico. Os gráficos apresentados trazem apenas os valores das médias de desempenho dos grupos. O teste estatístico utilizado para comparação entre grupos (Teste de

Mann-Withney) comparou postos médios de valores (*ranks*), onde os dados numéricos do desempenho foram transformados em postos representativos dos valores encontrados e normalmente ficaram mais próximos da mediana. Desta forma, os gráficos podem ser utilizados apenas como modelo de ilustração, pois muitas vezes dão a falsa impressão de clara diferenciação entre os grupos com índice POPRAS  $>90$  ou  $\leq 90$ , o que pelos cálculos estatísticos não se mostrou verdadeiro.

Com base nestes achados, a AIMS mostrou-se mais adequada para investigação dos efeitos do conjunto de intercorrências (índice POPRAS) sobre o desenvolvimento dos participantes do estudo, sendo o escore bruto mais sensível às diferenças inter-grupos.

### **Desempenho nas escalas de acordo com a avaliação neurológica aos 18 meses**

Através da comparação do escore bruto na AIMS segundo a classificação neurológica aos 18 meses foi possível diferenciar os grupos normal e alterado a partir do 3º mês de vida, tendo sido encontradas diferenças significativas no 4º e 18º meses. Esta diferenciação foi mais evidente com a utilização dos índices percentis da AIMS e parece ser devido tanto à piora no desempenho do grupo alterado nos primeiros meses de vida como à grande melhora no desempenho do grupo normal ocorrida a partir do 12º mês de vida. O perfil de desenvolvimento do grupo alterado foi mais instável do que no grupo normal, principalmente nos 5 primeiros meses. Até o 3º mês, este grupo mostrou significativa piora de desempenho seguida de relativa melhora após este período.

WILDIN et al. (1995) também encontraram em seu estudo relativa recuperação entre os participantes que mantiveram alterações até os 12 meses de vida. Estes achados somados aos do presente estudo podem indicar que não só os lactentes que conseguem superar totalmente as dificuldades passam por um período de reorganização e apresentam anormalidades transitórias, mas também

os que acabam por manter alterações até idades mais tardias (12 a 18 meses de vida).

BARTLETT e FANNING (2003) utilizaram a AIMS para avaliar o desenvolvimento motor de lactentes nascidos pré-termos aos 8 meses de idade corrigida. Nesta mesma idade, os participantes foram independentemente avaliados por um médico que desconhecia o desempenho dos lactentes na AIMS o qual, através de uma avaliação neuromotora, os classificou como normais, suspeitos ou anormais. A AIMS conseguiu diferenciar claramente estes três grupos aos 8 meses de idade corrigida. Comparados à amostra normativa da escala, os lactentes normais demonstraram comportamentos motores similares, os anormais mostraram grandes diferenças em vários itens avaliados e os suspeitos foram significativamente diferentes nos itens que exigiam controle postural antigravitacional, dissociação dos membros inferiores e rotação de tronco. Estes dados apoiam os achados da presente pesquisa quanto a capacidade da AIMS para diferenciar em determinadas idades os grupos de desenvolvimento normal e alterado.

A Escala Motora de Bayley mostrou maior capacidade de diferenciação dos grupos normal e alterado do que a AIMS. Foram encontradas diferenças significativas do 3º ao 5º meses de vida e no 18º mês. Novamente, as diferenças parecem decorrer inicialmente de piora no desempenho do grupo alterado e posteriormente de grande melhora no grupo normal. Também foi encontrado perfil de maior instabilidade no desempenho do grupo alterado, principalmente de 2 a 5 meses de vida, sendo que este grupo parece ter alcançado maior estabilidade a partir dos 6 meses de vida. O comportamento na Escala Motora de Bayley foi similar ao encontrado com a utilização da AIMS, piora de desempenho nos primeiros 3 meses seguida de relativa melhora no grupo com exame neurológico alterado aos 18 meses e acentuada melhora do grupo normal à partir do 12º mês de vida.

A capacidade de diferenciação dos grupos normal e alterado pela Escala Motora de Bayley em idades mais precoces também foi observada quando

comparados os achados de dois trabalhos científicos. CAMPBELL e WILHELM (1985) encontraram que a Escala Motora de Bayley conseguiu diferenciar o grupo de desenvolvimento anormal aos 3 meses de idade corrigida enquanto que no trabalho de BARBOSA et al. (2003), apenas 30% dos lactentes que foram posteriormente diagnosticados como portadores de PC tiveram desempenho abaixo do percentil 10 na AIMS aos 3 meses. Neste último trabalho, a AIMS pôde identificar 90% dos casos aos 6 meses (não foram realizadas avaliações entre o 3° e o 6° meses de vida).

BARBOSA et al. (2003), destacaram que 73,7% dos lactentes posteriormente diagnosticados como PC ficaram abaixo do ponto de corte na AIMS em pelo menos uma das avaliações realizadas no 3°, 6°, 9° e 12° meses de vida. O que, segundo os autores, reforçou a importância da realização de avaliações repetidas no acompanhamento do desenvolvimento de lactentes no primeiro ano de vida.

A piora do grupo alterado e a melhora do grupo normal observados tanto pela AIMS quanto pela Escala Motora de Bayley também foram encontradas por CAMPBELL e WILHELM (1985), sendo que para o referido estudo o grupo alterado alcançou estabilidade de desempenho por volta do 9° mês de vida.

Para o desempenho na Escala Mental de Bayley, os grupos normal e alterado puderam ser diferenciados aos 5 meses. O perfil de desenvolvimento para o grupo alterado foi estável e para o grupo normal foi instável, sendo observado grande salto evolutivo no desempenho do 4° para o 5° mês, o que possibilitou a diferenciação dos grupos normal e alterado nesta idade. Parece aqui ter havido inversão do padrão até então encontrado para esta população segundo o desempenho encontrado nas outras duas escalas, Motora de Bayley e AIMS, onde o grupo com exame neurológico normal aos 18 meses mostrou maior estabilidade de desempenho quando comparado ao grupo alterado.

O período onde os lactentes foram mais afetados em seu desempenho parece ter sido o 1° e 2° meses, pois não foi possível diferenciar os grupos com as escalas utilizadas nesta pesquisa. Esta parece não ser uma idade adequada para

investigação do desenvolvimento, principalmente quando o objetivo for discriminar os lactentes que apresentarão alterações neurológicas aos 18 meses de vida dos que serão normais nesta idade. Estes dados corroboram com os achados de CAMPBELL e WILHELM (1985) onde também não foi possível diferenciar os grupos antes dos 3 meses de idade corrigida.

Estes achados do estudo longitudinal parecem não ter sido influenciados individualmente pelas variáveis: sexo, idade gestacional, peso ao nascimento, adequação peso/idade gestacional, índice de Apgar de 1° e 5° minutos, índice POPRAS, exame de USTF neonatal, tempo em ventilação mecânica, tempo de internação, EHI graus II ou III, infecção congênita ou neonatal, HIPV graus III ou IV e alterações do SNC (cistos, LPV, atrofia, agenesias e outras pequenas malformações).

Em síntese, assim como na análise dos cortes seccionais, o estudo longitudinal mostrou padrão de desenvolvimento instável, sendo que esta instabilidade foi maior na AIMS e na Escala Motora de Bayley para o grupo de lactentes que apresentou exame neurológico alterado aos 18 meses. Como já citado anteriormente, este perfil de instabilidade foi relatado por outros autores em lactentes normais e de risco (CAMPBELL e WILHELM, 1985; DARRAH et al., 1998<sup>b</sup>; SANTOS, 2001; CAMPBELL et al., 2002). Através da análise do estudo longitudinal, também foi possível diferenciar os grupos segundo a classificação do exame neurológico à partir do 3° mês de vida com a utilização da AIMS e da Escala Motora de Bayley e à partir do 5° mês de vida com a Escala Mental de Bayley.

O primeiro semestre de vida (especialmente de 3 a 6 meses) parece ser o mais indicado para diferenciação dos lactentes que apresentarão anormalidades neurológicas aos 18 meses dos que serão normais.

Com relação a melhor escala para ser utilizada no acompanhamento de lactentes de alto risco, no presente estudo tanto a Escala Motora de Alberta (AIMS) como a Escala Motora de Bayley se mostraram adequadas para esta função, indicando pequena vantagem para a última. A escolha pela utilização de

uma ou outra escala dependerá dos objetivos do acompanhamento, do tempo, e dos recursos humanos e materiais disponíveis para a sua realização.

Foram encontrados bons valores preditivos para as avaliações individuais, mas, como esperado, a combinação dos achados de mais de uma avaliação se mostrou mais eficaz na predição do desenvolvimento neurológico aos 18 meses de vida (DAA na Escala Motora de Bayley e DAC na AIMS).

A escolha do exame neurológico aos 18 meses como padrão ouro foi feita pelo fato deste ser um instrumento padronizado para a população brasileira e por haver relatos na literatura que atribuem bons valores preditivos do desenvolvimento subsequente para este tipo de exame quando realizado após os 6 meses (WILDIN et al., 1995; DAMMANN et al., 1996; SKRANES et al., 1998; VAN DEN HOUT et al., 1998; ONG et al., 2001). Desta forma, acredita-se que com o exame neurológico foi possível não só identificar os lactentes que já apresentavam alterações no desenvolvimento aos 18 meses de idade corrigida, como também aqueles que têm maior probabilidade de apresentar alterações em idades mais tardias. Alguns trabalhos vêm indicando que mesmo os lactentes que conseguem superar as dificuldades nos primeiros 2 anos de vida continuam com grande probabilidade de apresentar déficits menores na idade escolar e pré-escolar. (CAMPBELL e WILHELM, 1985; MONSET-COUCHARD et al., 1996; BYLUND et al., 1998; SKRANES et al., 1998; VAN DEN HOUT et al., 1998; TORRIOLI et al., 2000; ONG et al., 2001; SINGER et al., 2001).

No presente estudo, tanto os lactentes que foram considerados normais como os que ainda apresentavam alterações aos 18 meses de vida mostraram capacidade de melhora (recuperação) no desempenho das escalas estudadas.

Como observado pelas citações feitas no capítulo de revisão da literatura, o número de variáveis que podem interferir na evolução neuropsicomotora dos lactentes é muito grande para que se possa propor um método de controle para todas elas. Desta forma, a vigilância de populações de risco combinando achados de exames e avaliações do desenvolvimento pode preencher esta lacuna. Através de pesquisas como a aqui apresentada, pode-se

encontrar o método mais indicado para elaboração do prognóstico de desenvolvimento de lactentes de risco.

A presente pesquisa possui limitações, portanto os resultados devem ser olhados de forma cuidadosa. Os dados se referem à população de alto risco onde houve predomínio de lactentes com peso <1.500g, os quais foram acompanhados até os 18 meses de idade corrigida. As duas escalas de acompanhamento do desenvolvimento utilizadas ainda não foram padronizadas para populações brasileiras. Os achados destas avaliações foram comparados aos do exame neurológico do lactente (DIAMENT, 1976), o qual foi padronizado para população de lactentes brasileiros.

Como são muitos os fatores que podem interferir no desenvolvimento final de lactentes de risco (desde o crescimento pós-natal até o nível educacional dos pais), não foi possível investigar ou controlar outras variáveis que podem ter influenciado nos achados das avaliações do desenvolvimento e do exame neurológico aos 18 meses de vida. Especialmente o tipo, a freqüência, a idade de início e a qualidade da intervenção recebidos pelo lactente e seus familiares, vêm sendo indicados pela literatura científica como fatores importantes do desenvolvimento subsequente (TUDELLA, 1989; BRANDÃO, 1992; MCCORMICK et al, 1993; CAMPBELL, 1999; DARRAH et al., 2001). No presente estudo não foi possível controlar estas variáveis.

Foi encontrado pequeno número de trabalhos na literatura para discussão e aprofundamento dos resultados do estudo longitudinal. Desta forma, estudos adicionais são necessários para confirmação ou não dos achados da presente pesquisa.

## **7. CONCLUSÕES**

De acordo com os objetivos propostos pode-se concluir que:

- O desempenho da população do estudo tanto na AIMS como na Escala Motora de Bayley foi baixo, principalmente dos 2 aos 6 meses de idade corrigida.
- O perfil de desenvolvimento dos lactentes de alto risco foi instável, sendo mais acentuado para o grupo que apresentou alterações no exame neurológico aos 18 meses.
- O 3°, 4° e 5° meses da escala motora de Bayley foram os de maior poder preditivo do desenvolvimento neurológico aos 18 meses da população de estudo.
- O 4°, 5° e 6° meses foram os de maior poder preditivo da AIMS, sendo indicada a utilização do percentil 5 para o 5° mês e do percentil 10 para o 4° e 6° meses.
- O período mais adequado para o prognóstico do desenvolvimento de lactentes de alto risco parece ser do 3° ao 6° meses.
- A combinação de achados de mais de uma avaliação nos 6 primeiros meses de vida foram mais preditivos do desenvolvimento neurológico aos 18 meses do que os achados de avaliações individuais.
- Os critérios que se mostraram mais adequados para utilização no acompanhamento de lactentes de risco foram a existência ou não de duas avaliações alteradas na AIMS (percentil 10) em meses consecutivos (DAC) ou a

existência de duas avaliações alteradas na Escala Motora de Bayley em meses consecutivos ou não nos seis primeiros meses de vida (DAA).

➤ A Escala Motora de Bayley mostrou maior capacidade de diferenciação dos grupos normal e alterado de acordo com o exame neurológico aos 18 meses.

➤ Os primeiros 4 meses de vida foram os mais afetados pelo conjunto de intercorrências apresentados pelos lactentes, sendo que os que conseguiram superar as dificuldades decorrentes destas intercorrências o fizeram por volta do 5º mês.

➤ A AIMS mostrou-se mais adequada para investigação dos efeitos conjuntos de intercorrências (Índice POPRAS) sobre o desenvolvimento de lactentes de alto risco.

➤ O desenvolvimento neurológico aos 18 meses de idade corrigida pareceu não ter associação com o índice POPRAS.

➤ Não foi encontrada relação significativa entre o exame de RM realizado entre 18 e 24 meses de vida e o USTF neonatal ou o exame neurológico de 18 meses.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ADEGBITE, A.L.; CASTILLE, S.; WARD, S.; BAJORIA, R. Neuromorbidity in preterm twins in relation to chorionicity and discordant birth weight. **Am J Obstet Gynecol**; 190(1):156-63, 2004

AGUSTINES, L.A.; LIN, Y.G.; RUMNEY, P.J.; LU, M.C.; BONEBRAKE, R.; ASRAT, T.; NAGEOTTE, M. Outcomes of extremely low-birth-weight infants between 500 and 750 g. **Am J Obstet Gynecol**; 182(5):1113-6, 2000

AMIEL-TISON, C.; GRENIER, A. **Neurological assessment during the first year of life**. Oxford University Press, New York, 1986

APGAR, V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. **Curr. Res. Anesth. Analg.**, 32: 260-7, 1953.

BALLARD, I.N., NOVAK, K.K.; DRIVER, M. A simplified score for assesement of fetal maturation of newly born infants. **J Pediatr**, 95: 769-74, 1979

BALLARD, I.N.; KOURY, I.C.; WEDIG, K.; WANG, I.; EILERS-WALSMAN, B.L.; LIPP, R. New Ballard Score expanded to include extremely premature infants. **J Pediatr**, 119: 417-23, 1991

BARBOSA, V.M.; CAMPBELL, S.K.; SHEFTEL, D.; SINGH, J; BELIGERE, N. Longitudinal performance of infants with cerebral palsy on the Test of Infant Motor Performance and on the Alberta Infant Motor Scale. **Phys Occup Ther Pediatr**, 23(3): 7-29, 2003

BARNETT, A.; MERCURI, E.; RUTHERFORD, M.; HAATAJA, L.; FRISONE, M.F. HENDERSON, S. et al. Neurological and perceptual-motor outcome at 5-6 years of age in children with neonatal encephalopathy: relationship with neonatal brain MRI. **Neuropediatrics**, 33: 242-8, 2002

BARTLETT, D.J.; FANNING, J.E.K. Use of the Alberta Infant Motor Scale to characterize the motor development of infants born preterm at eight months corrected age. **Phys Occup Ther Pediatr**, 23(4): 31-45, 2003

BATTAGLIA, F.C.; LUBCHENCO, L.O. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. **J Pediatr**, 71(2): 159-63, 1967

BAYLEY, N. **Bayley scales on infant development**. 2. ed. San Antonio: The Psychological Corporation, 1993

BHUSHAN, V.; PANETH, N.; KIELY, J.L. Impact of improved survival of very low birth weight infants on recent secular trends in the prevalence of cerebral palsy. **Pediatrics**, 91(6): 1094-100, 1993

BOPPANA, S.B.; FOWLER, K.B.; VAID, Y.; HENDLUND, G.; STAGNO, S.; BRITT, W.J. et al. Neuroradiographic findings in the newborn period and long-term outcome in children with symptomatic congenital cytomegalovirus infection. **Pediatrics**, 99(3): 409-14, 1997

BRANDÃO, J.S. **Bases do tratamento por estimulação precoce da Paralisia Cerebral ou Dismotria Cerebral Ontogenética**. São Paulo, Memnom, 1992

BURNS, Y.R.; O'CALLAGHAN, M.; TUDEHOPE, D.I. Early identification of cerebral palsy in high risk infants. **Aust Paediatr J**, 25: 215-19, 1989

BYLUND, B.; CERVIN, T.; FINNSTRÖM, O.; GÄDDLIN, P.O.; KERNELL, A.; LEIJON, I. et al. Morbidity and neurological function of very low birthweight infants from the newborn period to 4 y of age. A prospective study from the south-east region of Sweden. **Acta Paediatr**; 87(7):758-63, 1998

CAMPBELL, S.K.; KOLOBE, T.H.A; OSTEN, E.T.; LENKE, M.; GIROLAMI, G.L. Construct Validity of Test of Infant Motor Performance. **Phys Ther**, 75(7): 585-596, 1995

CAMPBELL, S.K. **Decision Making in Pediatric Neurologic Physical Therapy**. Philadelphia, Churchill Livingstone, 1999

CAMPBELL, S.K.; KOLOBE, T.H.A; WRIGHT, B.D.; LINACRE, J.M. Validity of the Test of Infant Motor Performance for prediction of 6-9- and 12-month scores on the Alberta Infant Motor Scale. **Dev Med Child Neurol**, 44: 263-72, 2002

CAMPBELL, S.K.; WILHELM, I.J. Development from birth to 3 years of age of 15 children at high risk for central nervous system dysfunction. **Phys Ther**, 65(4): 463-9, 1985

CAPURRO, H.; KONICHEZKY, S.; FONSECA P.; CALDEYRO-BARCIA, R.A. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. **J Pediatr**, 93: 120-22, 1978

CHANDLER, L.S.; ANDREWS, M.S.; SWANSON, M.W. **Movement Assessment of Infants: A Manual**. Washington: Rolling Bay, 1980

CHAUDHARI, S.; KULKARNI, S.; PANDIT, A.; DESHMUKH, S. Mortality and morbidity in high risk infants during a six year follow-up. **Indian Pediatr**, 37(12):1314-20, 2000

CONOVER, W. J. **Practical Nonparametric Statistics**. New York: John Wiley & Sons. 1971

COOLMAN, R.B.; BENNETT, F.C.; SELLS, C.J.; SWANSON, M.; ANDREWS, M.S.; ROBINSON, N.M. Neuromotor development of graduates of the neonatal intensive care unit: patterns encountered in the first two years of life. **J Dev Behav Pediatr**, 6: 327-33, 1985

DAMMANN, O.; WALTHER, H.; ALLERS, B.; SCHRODER, M.; DRESCHER, J.; LUTZ, D. et al. Development of a regional cohort of very-low-birthweight children at six years: cognitive abilities are associated with neurological disability and social background. **Dev Med Child Neurol**; 38(2):97-106, 1996

DARRAH, J.; PIPER, M.; WATT, M.I. Assessment of Gross Motor Skills of at risk infants: Predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. **Dev Med Child Neurol**, 40: 485-91, 1998<sup>a</sup>

DARRAH, J.; REDFERN, L.; MAGUIRE, T.O.; BEAULNE, P.; WATT, J. Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term infants. **Early Hum Dev**, 52: 169-79, 1998<sup>b</sup>

DARRAH, J.; LAW, M.; POLLOCK, N. Family-Centered functional therapy: a choice for children with motor dysfunction. **Inf Young Children**, 13(4): 79-87, 2001

DAVIES, P.A.; TIZARD, J.P.M. Very low birthweight and subsequent neurological defect (with special reference to spastic diplegia). **Dev Med Child Neurol**, 17: 3-17, 1975

DE VRIES, AM.; GROOT, L. Transient dystonias revisited: a comparative study of preterm and term children at 2,5 years of age. **Dev Med Child Neurol**, 44: 415-21, 2002

DEXTER, S.C.; MALEE, M.P.; PINAR, H.; HOGAN, J.W.; CARPENTER, M.W.; VOHR, B.R. Influence of chorioamnionitis on developmental outcome in very low birth weight infants. **Obstet Gynecol**; 94(2):267-73, 1999

DIAMENT, A. **Evolução neurológica do lactente normal**. São Paulo, EDART/EDUSP, 1976.

DZIENKOWSKI, R.C. ; SMITH, K.K. ; DILLOW, K.A.; YUCHA, C.B. Cerebral Palsy: A comprehensive review. **Nurse Practitioner**, 21(2): 45-61, 1996

ELLIS, M.; MANANDHAR, N.; MANANDHAR, D.S.; DEL COSTELLO, A.M. An Apgar Score of three or less at one minute is not diagnostic of birth asphyxia but is useful screening test for neonatal encephalopathy. **Indian Pediatr**, 35: 415-21, 1998

ERIKSSON, M.; BODIN, L.; FINNSTRÖM, O.; SCHOLLIN, J. Can severity-of-illness indices for neonatal intensive care predict outcome at 4 years of age? **Acta Paediatr**, 91(10): 1093-100, 2002

FANAROFF, A.A.; WRIGHT, L.L.; STEVENSON, D.K.; SHANKARAN, S.; DONOVAN, E.F.; EHRENKRAZ, R.A. et al. Very -low Birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Development Neonatal Research Network, May 1991 through december 1992. **Am J Obstet Gynecol**: 1423-31, 1995

FAREL, A.M.; HOOPER, S.R.; TEPLIN, S.W.; HENRY, M.M.; KRAYBILL, E.N. Very-low-birthweight infants at seven years: an assessment of the health and neurodevelopmental risk conveyed by chronic lung disease. **J Learn Disabil**, 31(2):118-26, 1998

FLEISS, J.L. **Statistical Methods for Rates and Proportions**. New York: John Wiley & Sons, 2<sup>nd</sup> ed, 1981

FOLIO, M.R; FEWELL, R.R. **Peabody Developmental Motor Scales and Activity Cards: A Manual**. Allen: DML Teaching Resoucers, 1983

FORSLUND, M.; BJERRE, I. Growth and development in preterm infants during the first 18 months. **Early Hum Dev**, 10: 201-16, 1985

FRANÇOSO, M.F.C.; GONÇALVES, V.M.G.; PRADO, F.F.; ARANHA NETTO, A. Estratégias de fortalecimento de adesão de pais a um programa de avaliação de lactentes. **Temas sobre Desenvolvimento**, 11(64): 30-4, 2002

FRANKENBURG, W. K.; CHEN, J.; THORNTON, S. M. Common pitfalls in the evaluation of developmental screening tests. **J Pediatr**, 113 (6): 1110-3, 1988

FUNAYAMA, C.A.R.; MOURA-RIBEIRO, M.V.L; GONÇALVES, A.L. Encefalopatia Hipóxico-Isquêmica em recém-nascidos à termo. **Arq. Neuropsiquiatr.**, 55(4): 771-9, 1997

FUNAYAMA, C.A.R.; NOVAES, D.A.; COSTA, F.S.; CAVALLI, R.C.; DUARTE, G.; CUNHA, S.P. Gravidez gemelar com morte fetal de um dos gêmeos: avaliação neurológica dos gemelares sobreviventes. **RBGO**, 24(2): 107-12, 2002

GABBARD, C.; GONÇALVES, V.M.G. Visual-motor integration in low birth weight infants. In: First World Congress on Motor Development and Learning in Infancy Behavioral, Neurological and Modeling Issues. Amsterdam. **Proceedings**, 81-4, 2001.

GABBARD, C.; GONÇALVES, V.M.G; SANTOS, D.C.C. Visual-motor integration problems in low birth weigth infants. **J of Clinical Psychology in Medical Settings**, 8(3): 199-204, 2001

GAETAN, E.M.; MOURA-RIBEIRO, M.V.L. Developmental study of early posture control in preterm and fullterm infants. **Arq Neuropsiquiatr**, 60(4): 954-8, 2002

GAGLIARDO, H.G.R.G. **Investigação do comportamento visuomotor do lactente normal no primeiro trimestre de vida**. Campinas, 1997 (Dissertação de Mestrado- Universidade Estadual de Campinas)

GAGLIARDO, H.G.R.G. **Avaliação de funções visuomotoras em lactentes a termo pequenos para a idade gestacional no primeiro semestre de vida**. Campinas, 2003 (Tese de Doutorado- Universidade Estadual de Campinas)

GAGLIARDO, H.G.R.G.; GABBARD, C.; GONÇALVES, V.M.G. Coordenação visuomotora em lactentes de baixo peso ao nascimento; revisão da literatura. **Temas sobre Desenvolvimento**, 11(62): 51-5, 2002

GAGLIARDO, H.G.R.G.; GONÇALVES, V.M.G.; LIMA, M.C.M.P. Método para a avaliação da conduta visual de lactentes. **Arq Neuropsiquiatr**, 62(2-A): 300-6, 2004

GILBERT, L.D.P. **Uma proposta de detecção de alterações sensório-motoras em Unidade Básica de Saúde**. Campinas, 2001 (Dissertação de Mestrado- Universidade Estadual de Campinas)

GONÇALVES, V.M.G. Neurologia do Desenvolvimento. **Arq Neuropsiquiatr**, 59:20-2, 2001

GONÇALVES, V.M.G. **Neurodesenvolvimento e indicadores de risco: do neonato ao escolar**. Campinas, 2003 (Tese de Livre-Docência- Universidade Estadual de Campinas)

GOODLIN, R.C. Do concepts of causes and prevention of cerebral palsy require revision? **Am J Obstet Gynecol**, 172(6): 1830-6, 1995

GOTO, M.M.F **Neurodesenvolvimento de lactentes nascidos a termo e pequenos para a idade gestacional no primeiro semestre de vida**. Campinas, 2004 (Dissertação de Mestrado- Universidade Estadual de Campinas)

GOTO, M.M.F.; GONÇALVES, V.M.G.; ARANHA NETTO, A. Classificação do recém-nascido e implicações clínicas no desenvolvimento neurológico. I. Aspectos relacionados ao peso ao nascimento. **Temas sobre desenvolvimento**, 13(73): 30-4, 2004

GRAHAM, M. ; LEVENE, M.I. ; TROUNCE, J.Q.; RUTTER, N. Prediction of cerebral palsy in very low birthweight infants: prospective ultrasound study. **Lancet**, II (8559): 593-6, September, 1987

GRAY, H.P.; JONES, P.; O'CALLAGHAN, M.J. Maternal antecedents for Cerebral Palsy in extremely preterm babies: a case control study. **Dev Med Child Neurol**, 43(9): 580-5, 2001

GRIFFITHS, R. **The abilities of babies**. Amersham: Association for Research in Infant and Child Development, 1976

HAGBERG, B.; HAGBERG, G.; OLOW, I.; VON WENDT, L. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden VII. Prevalence and origin in the birth year period 1987-90. **Acta Paediatr Scand**, 85:954-60, 1996

HAN, T.R.; BANG, M.S.; LIM, J.Y.; YOON, B.H.; KIM, I.W. Risk factors of cerebral Palsy in preterm infants. **Am J Phys Med Rehabil**, 81(4): 297-303, April 2002

HANDLEY-DERRY, M.; LOW, J.A.; BURKE, S.O.; WAURICK, M.; KILLEN, H.; DERRICK, E.J. Intrapartum fetal asphyxia and the occurrence of minor deficits in 4- to 8-year-old children. **Dev Med Child Neurol**, 39: 508-514, 1997

HANKINS, G.D.V.; SPEER, M. Defining the pathogenesis and pathophysiology of neonatal encephalopathy and Cerebral Palsy. **Obstet Gynecol**, 102(3): 628-36, 2003

HANSEN, B. M.; HOFF, B.; ULDALL, P.; GREISEN, G.; DANISH ETFOL GROUP Perinatal risk factors of adverse outcome in very preterm children: a role of initial treatment of respiratory insufficiency? **Acta Paediatr**, 93(2): 185-9, 2004

HOBEL, C.J. Risk assessment in perinatal medicine. **Clin Obstet Gynecol**, 21(2): 287-95, 1978

HOBEL, C.J.; HYVARINEN, M.A.; OKADA, D.M.; OH, W. Prenatal and intrapartum high-risk screening: I- Prediction of the high-risk neonate. **Am J Obstet Gynecol**, 177(1): 1-9, 1973

HOBEL, C.J.; YOUKELES, L.; FORSYTHE, A. Prenatal and intrapartum high-risk screening: II- Risk factors reassessed. **Am J Obstet Gynecol**, 135(8): 1051-6, 1979

HOLCROFT, C.J.; BLAKEMORE, K.J.; ALLEN, M.; GRAHAM, E.M. Association of prematurity and neonatal infection with neurologic morbidity in very low birth weight infants. **Obstet Gynecol**, 101(6): 1249-53, 2003

HORWOOD, L.J.; MOGRIDGE, N.; DARLOW, B.A. Cognitive, educational, and behavioural outcomes at 7 to 8 years in a national very low birthweight cohort. **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed**. 79(1):F12-20, 1998

JACOBSSON, B.; HAGBERG, G.; HAGBERG, B.; LADFORS, L.; NIKLASSON, A.; HAGBERG, H. Cerebral Palsy in preterm infants: a population-based case-control study of antenatal and intrapartal risk factors. **Acta Paediatr**, 91(8): 946-51, 2002

JONGELING, B.R.; BADAWI, N.; KURINCZUK, J.J.; THONELL, S.; WATSON, L.; DIXON, G. et al. Cranial ultrasound as a predictor of outcome in term newborn encephalopathy. **Pediatric Neurology**, 26(1): 37-42, 2002

KATZ-SALAMON, M.; GERNER, E.M.; JONSSON, B.; LAGERCRANTZ, H. Early motor and mental development in very preterm infants with chronic lung disease. **Arch Dis Child Fetal Neonatal**, 83(1): F1-F6, 2000

KOK, J.H.; OUDEN, A.D.; VERLOOVE-VANHORICK, S.P.; BRAND, R. Outcome of very preterm small for gestational age infants: the first nine years of life. **Br J Obstet Gynaecol**, 105: 162-8, 1998

KUENZLE, C.H.; BAENZIGER, O.; MARTIN, E.; THUN-HOHENSTEIN, L.; STEINLIN, M.; GOOD, M. et al. Prognostic value of early MR imaging in term infants with severe perinatal asphyxia. **Neuropediatrics**, 25: 191-200, 1994

LATAL-HAJNAL, B.; VON SIEBENTHAL, K.; KOVARI, H.; BUCHER, H.U.; LARGO, R.H. Postnatal growth in VLBW infants: significant association with neurodevelopmental outcome. **J Pediatr**, 143(2):163-70, 2003

LAWSON, R.D.; BADAWI, N. Etiology of cerebral palsy. **Hand Clinics**, 19(4): 547-58, 2003

LEBEER, J.; RIJKE, R. Ecology of development in children with brain impairment. **Child Care Health and Development**, 29(2): 131-40, 2003

LETH, H.; TOFT, P.B.; PEITERSEN, B.; LOU, H.C.; HENRIKSEN, O. Use of brain lactate levels to predict outcome after perinatal asphyxia.- **Acta Paediatr**, 85: 859-864, 1996

LEVENE, M.; DOWLING, S.; GRAHAM, M.; FOGELMAN, K.; GALTON, M.; PHILIPS, M. Impaired motor function (clumsiness) in 5 year old children: correlation with neonatal ultrasound scans. **Arch Dis Child**, 67: 687-90, 1992.

LIMA, M.C.M.P. **Avaliação de fala de lactentes no período pré-linguístico: uma proposta para triagem de problemas auditivos**. Campinas,1997 (Tese de Doutorado- Universidade Estadual de Campinas)

LIMA, M.C.M.P.; GAGLIARDO, H.G.R.G.; GONÇALVES, V.M.G. Desenvolvimento da função visual em lactentes ouvintes e surdos: importância para a aquisição da língua de sinais. **Revista Distúrbios da Comunicação**, 12(2): 241-55, 2001

MAAS, Y.G.; MIRMIRAN, M.; HART, A.A.; KOPPE, J.G.; ARIAGNO, R.L.; SPEKREIJSE, H. Predictive value of neonatal neurological tests for developmental outcome of preterm infants. **J Pediatr**; 137(1):100-6, 2000

MANCINI, M.C.; TEIXEIRA, S.; ARAÚJO, L.G.; PAIXÃO, M.L.; MAGALHÃES, L.C.; COELHO, Z.A.C. et al. Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças pré-termo e a termo. **Arq. neuropsiquiatr**, 60(4):974-980, 2002

MASSARO, N.A.; GLASS, P.; ALY, H. A report on early neurodevelopmental outcomes in extremely low birth-weight infants managed on early nasal continuous positive airway pressure. **J Pediatric Neurology**, 2(3): 149-52, 2004

MATSUDA, Y.; MAEDA, T.; KOUNO, S. Comparison of neonatal outcome including cerebral palsy between abruptio placentae and placenta previa. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol**, 106(2): 125-9, 2003

MCCORMICK, M.C.; MCCARTON, C.; TONASCIA, J.; BROOKS-GUNN, J. Early educational intervention for very low birth weight infants: results from the infant health and development program. **J Pediatr**, 123(4): 527-33, 1993

MELLO, B.B.A. **O comportamento de lactentes nascidos à termo pequenos para a idade gestacional no primeiro trimestre de vida**. Campinas, 2003 (Dissertação de Mestrado- Universidade Estadual de Campinas)

MERCURI, E.; HAATAJA, L.; GUZZETTA, A.; ANKER, S.; COWAN, F.; RUTHERFORD, M. et al. Visual function in term infants with hypoxic-ischaemic insults: correlation with neurodevelopment at 2 years of age. **Arch Dis Child Fetal Neonatal**, 80(2):F99-104, 1999

MERCURI, E.; RUTHERFORD, M.; BARNETT, A.; FOGLIA, C.H.R.; HAATAJA, L.; COUNSELL, S. et al. MRI lesions and infants with encephalopathy. Is the Apgar score predictive? **Neuropediatrics**, 33(3): 150-6, 2002

MILLER, S.P.; LATAL, B.; CLARK, H.; BARNWELL, A.; GLIDDEN, D.; BARKOVICH, A.J. et al. Clinical signs predict 30-month neurodevelopmental outcome after neonatal encephalopathy. **Am J Obstet Gynecol**, 190 (1): 93-9, 2004

MONSET-COUCHARD, M.; BETHMANN, O.; KASTLER, B. Mid-and long-term outcome of 89 premature infants weighing less than 1000 g at birth, all appropriate for gestational age. **Biol Neonate**, 70: 328-338, 1996

MORLEY, R.; FEWTRELL, M.S.; ABBOTT, R.A.; STEPHENSON, T.; MACFADYEN, U.; LUCAS, A. Neurodevelopment in children born small for gestational age: a randomized trial of nutrient-enriched versus standard formula and comparison with a reference breastfed group. **Pediatrics**, 113(3 Pt 1):515-21, 2004

MORRIS, S.S.; GRANTHAM-MCGREGOR, S.M.; LIRA, P.I.; ASSUNÇÃO, A.M.; ASHWORTH, A. Effect of breastfeeding and morbidity on the development of low birthweight term babies in Brazil. **Acta Paediatr**; 88(10):1101-6, 1999

MOURA-RIBEIRO, M.V.L.; PESSOTO, M.A.; MARBA, S.T.M. Cerebrovascular disease in neonates: Evaluation of four cases. **Arq Neuropsiquiatr**, 57(1): 84-87, 1999

MUNIZ, I.A.C.C. **Fluxo sangüíneo cerebral no período neonatal e correlação com o desenvolvimento neuropsicomotor no sexto mês de vida em lactentes a termo pequenos para a idade gestacional**. Campinas, 2002 (Dissertação de Mestrado- Universidade Estadual de Campinas)

MUNIZ, I.A.C.C.; ARANHA NETTO, A.; GONÇALVES, V.M.G. Velocimetria Doppler no período neonatal em recém-nascidos a termo pequenos para a idade gestacional. **Arq Neuropsiquiatr**, 61(3-B): 808-15, 2003

NAKAMURA, H.Y. **Desenvolvimento do comportamento auditivo no primeiro trimestre**. Campinas, 1996 (Dissertação de Mestrado- Universidade Estadual de Campinas)

NAKAMURA, H.Y.; LIMA, M.C.M.P.; GONÇALVES, V.M.G. Ambulatório de neurodiagnóstico da surdez: papel da equipe interdisciplinar. In: LACERDA, C.B.F.; NAKAMURA, H.Y.; LIMA, M.C.M.P. **Fonoaudiologia: surdez e abordagem bilíngüe**. São Paulo, 2000. p.103-13

NELSON, K.B.; ELLENBERG, J.H. Neonatal signs as a predictors of cerebral palsy. **Pediatrics**, 64: 225-32, 1979

NELSON, K.B. Can we prevent Cerebral Palsy? **N ENGL J MED**, 349 (18): 1765-9, 2003

NELSON, K.B.; ELLENBERG, J.H. Children who "outgrew" cerebral palsy. **Pediatrics**, 69: 529-36, 1982

NOGUEIRA, R.M.D.; MARBA, S.T.M.; GONÇALVES, V.M.G. Avaliação neurológica de recém-nascidos pré-termos de muito baixo peso. **Rev Paul Pediatría**, 19(3): 139-43, 2001

O'SHEA, T.M.; DAMMANN, O. Antecedents of cerebral Palsy in very low-birth weight infants. **Clin Perinatol**, 27(2): 285-302, 2000

O'SHEA, T.M.; KLINEPETER, K.L.; GOLDSTEIN, D.J.; JACKSON, B.W.; DILLARD, R.G. Survival and developmental disability in infants with birth weights of 501 to 800 grams, born between 1979 and 1994. **Pediatrics**, 100(6): 982-6, 1997

OH, W.; TYSON, J.E.; FANAROFF, A.A.; VOHR, B.R.; PERRITT, R.; STOLL, B.J. et al. Association between peak serum bilirubin and neurodevelopmental outcomes in extremely low birth weight infants. **Pediatrics**, 112(4): 773-9, 2003

OLIVEIRA, L.N. **Acompanhamento longitudinal de lactentes com baixo peso de nascimento: ênfase na aquisição da linguagem**. Campinas, 2002 (Dissertação de Mestrado- Universidade Estadual de Campinas)

OLIVEIRA, L.N.; LIMA, M.C.M.P.; GONÇALVES, V.M.G. Acompanhamento de lactentes com baixo peso. Aquisição de linguagem. **Arq Neuropsiquiatr**, 61(3-B): 802-7, 2003

OMS- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE **CID-10**: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. Trad.: Centro colaborador da OMS para a classificação de doenças em português. 7ª edição- São Paulo, EDUSP, 1999, v.1

ONG, L.C; BOO, N.Y.; CHANDRAN, V. Predictors of neurodevelopmental outcome of Malasian very low birthweight children at 4 years of age. **J Paediatr Child Health**, 37(4): 363-8, 2001

PAPILE, L.A.; BURSTEIN, J.; BURSTEIN, R.; KOFFLER, H. Incidence and evolution os subependimal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weight less than 1.500g. **J Pediatr**, 92(4): 529-34, 1978

PEREIRA, M.R.; FUNAYAMA, C.A.R. Avaliação de alguns aspectos da aquisição e desenvolvimento da linguagem de crianças nascidas pré-termo. **Arq Neuropsiquiatr**, 62(3-A): 641-8, 2004

PIERRAT, V.; DUQUENNOY, C.; VAN HAASTERT, I.C.; ERNST, M.; GUILLEY, N.; VRIES, L.S. Ultrasound diagnosis and neurodevelopmental outcome of localised and extensive cystic periventricular leucomalácia. **Arch Dis Child Fetal Neonatal**, 84(3): F151-6, 2001

PIOVESANA, A.M.S.G.; MOURA-RIBEIRO, M.V.L.; ZANARDI, V.D.; GONCALVES, V.M.G. Hemiparetic cerebral palsy - Etiological risk factors and neuroimaging. **Arq Neuropsiquiatr**, 59(1): 29-34, 2001

PIPER, M.C.; DARRAH, J. **Motor Assesement of Developing Infant.** W B Saunders, Philadelphia, 1994

PIPER, M.C.; MAZER, B.; SILVER, K..M.; RAMSAY, M. Resolution of neurological symptoms in high-risk infants during the first two years of life. **Dev Med Child Neurol**, 30: 26-35, 1988

RAVANINI,S.G. **Avaliação neuromotora de lactentes e indicadores de risco para lesão neurológica: análise qualitativa.** Campinas, 1998 (Dissertação de Mestrado- Universidade Estadual de Campinas)

REDLINE, R.W.; WILSON-COSTELLO, D.; BORAWSKI, E.; FANAROFF, A.A.; HACK, M. The relationship between placental and other perinatal risk factors for neurologic impairment in very low birth weight children. **Pediatr Res**, 47(6): 721-6, 2000

RESCH, B.; VOLLAARD, E.; MAURER, U.; HAAS, J.; ROSEGGER, H.; MULLER, W. Risk factors and determinants of neurodevelopmental outcome in cystic periventricular leucomalacia **Europ J Pediatr**, 159(9): 663-70, 2000

RIJKEN, M.; STOELHORST, G.M.; MARTENS, S.E.; VAN ZWIETEN, P.H.; BRAND, R.; WIT, J.M.; VEEN, S. Mortality and neurologic, mental, and psychomotor development at 2 years in infants born less than 27 weeks' gestation: the Leiden follow-up project on prematurity. **Pediatrics**; 112(2):351-8, 2003

ROBERTSON, C.; FINER, N. Term infants with hypoxic-ischemic encephalopathy: outcome at 3-5 years. **Dev Med Child Neurol**, 27: 473-84, 1985

ROELANTS-VAN RIJN, A.M.; GROENENDAAL, F.; BEEK, F.J.A.; EKEN, P.; VAN HAASTERT, I.C.; DE VRIES, L.S. Parenchymal brain injury in the preterm infant: Comparison of cranial ultrasound, MRI and neurodevelopmental outcome. **Neuropediatrics**, 32(2): 80-9, 2001

RUSHE, T.M.; RIFKIN, L.; STEWART, A.L., TOWNSEND, J.P.; ROTH, S.C.; WYATT, J.S. et al. Neuropsychological outcome at adolescence of very preterm birth and its relation to brain structure. **Dev Med Child Neurol**, 43(4): 226-33, 2001

RUTHERFORD, M.A.; PENNOCK, J.M.; COUNSELL, S.J.; MERCURI, E.; COWAN, F.M.; DUBOWITZ, L.M.S. et al. Abnormal Magnetic Resonance signal in the internal capsule predicts poor neurodevelopmental outcome in infants with hypoxic-ischemic encephalopathy. **Pediatrics**, 102(2): 323-8, 1998

RYDHSTROEM, H. The relationship of birth weight and birth weight discordance to cerebral palsy or mental retardation later in life for twins weighing less than 2500 g. **Am J Obstet Gynecol**, 173(3-1): 680-6, 1995

SACKETT, D.L.; HAYNES, R.B.; TUGWELL, P. **Clinical epidemiology: a basic science for clinical medicine**. Boston: Little, Brown and Company, 1985. p. 50-155

SANCHEZ-STOPIGLIA, M.; MOURA-RIBEIRO, M.V.; MARBA, S. Neurological Evaluation of neonates with intraventricular and periventricular hemorrhage. **Arq Neuropsiquiatr**, 57(2-B): 366-70, 1999

SANTOS, D.C.C.; CAMPOS, D.; GONÇALVES, V.M.G.; MELLO, B.B.A.; CAMPOS, T.M.; GAGLIARDO, H.G.R.G. Influência do baixo peso ao nascer sobre o desempenho motor de lactentes a termo no primeiro semestre de vida. **Rev. Bras. Fisioter.**, 8(3): 261-6, 2004

SANTOS, D.C.C.; GABBARD, C.; GONÇALVES, V.M.G. Motor development during the first 6 months: the case of brazilian infants. **Inf Child Dev**, 9: 161-6, 2000

SANTOS, D.C.C. **Comparação do desenvolvimento motor de um grupo de lactentes brasileiros e americanos**. Campinas, 2001(Tese de Doutorado-Universidade Estadual de Campinas)

SANTOS, D.C.C.; GABBARD, C.; GONÇALVES, V.M.G. Motor development during the first year: a comparative study. **J Genet Psychol**, 162(2):143-53, 2001

SARNAT, H.B.; SARNAT, M.S. Neonatal encephalopathy following fetal distress: a clinical and eletroencephalographic study. **Arch Neurol**, 33: 693-705, 1976

SCHEINER, A. P.; SEXTON, M. E. Prediction of developmental outcome using a perinatal risk inventory. **Pediatrics**, 88 (6): 1135-43, 1991

SIEGEL, S. **Estatística Não-Paramétrica para as Ciências do Comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill. 1975

SINGER, L.T.; SIEGEL, A.C.; LEWIS, B.; HAWKINS, S.; YAMASHITA, T.; BALEY, J. Preschool language outcomes of children with history of bronchopulmonary dysplasia and very low birth weight. **J Dev Behav Pediatr**; 22(1):19-26, 2001

SINGER, L.; YAMASHITA, T.; LILIEN, L.; COLLIN, M.; BALEY, J A longitudinal study of developmental outcome of infants with bronchopulmonary dysplasia and very low birth weight. **Pediatrics**, 100(6): 987-93, 1997

SKRANES, J.; VIK, T.; NILSEN, G.; SMEVIK, O.; ANDERSSON, H.W.; BRUBAKK, A.M. Can cerebral MRI at age 1 year predict motor and intellectual outcomes in very-low-birthweight children? **Dev Med Child Neurol**; 40(4):256-62, 1998

SONNTAG, J.; GRIMMER, I.; SCHOLZ, T.; METZE, B.; WIT, J.; OBLADEN, M. Growth and neurodevelopmental outcome of very low birthweight infants with necrotizing enterocolitis. **Acta Paediatr**, 89(5):528-32, 2000

SOPERJ- SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO RIO DE JANEIRO **Manual de follow-up do recém nascido de alto risco**. Rotinas, 1990

SOUZA, R.C.T. **Vigilância neuromotora no primeiro trimestre de vida em lactentes com asfixia neonatal**. Campinas, 1998 (Dissertação de Mestrado- Universidade Estadual de Campinas)

STANGLER, S.R.; HUBER, C.J.; ROUTH, D.K. **Screening growth and development of preschool children: a guide for test selection**. MacGraw-Hill Inc., New York, 1980, p. 51-5

STANLEY, F. The aetiology of cerebral palsy. **Early Hum Dev**, 36: 81-8, 1994

THOMPSON, C.M.; PUTERMAN, A.S.; LINLEY, L.L.; HANN, F.M.; VAN DER ELST, C.W.; MOLTENO, C.D. et al. The value of a scoring system for hypoxic ischaemic encephalopathy in predicting neurodevelopmental outcome. **Acta Paediatr**, 86: 757-61, 1997

THORNGREN-JERNECK, K.; HERBST, A. Low 5-minute Apgar score: A population-based register study of 1 million term infants. **Obstet Gynecol**, 98(1):65-70, 2001

TOH, V.C. Early predictors of adverse outcome in term infants with post-asphyxial hypoxic ischaemic encephalopathy. **Acta Paediatr**, 89: 343-7, 2000

TORELLO, E.M. **Aquisição da postura em pé e da marcha**. Campinas, 2000 (Dissertação de Mestrado- Universidade Estadual de Campinas)

TORRIOLI, M.G.; FRISONE, M.F.; BONVINI, L.; LUCIANO, R.; PASCA, M.G.; LEPORI, R. et al. Perceptual-motor, visual and cognitive abilities in very low birthweight preschool children without neonatal ultrasound abnormalities. **Brain and Development**, 22(3): 163-8, 2000

TUDELLA, E. **Tratamento precoce no desenvolvimento neuromotor de crianças com diagnóstico sugestivo de paralisia cerebral.** Rio de Janeiro, 1989 (Dissertação de Mestrado- Universidade Gama Filho, RJ)

VAN DEN HOUT, B.M.; EKEN, P.; VAN DER LINDEN, D.; WITTEBOL-POST, D.; ALEMAN, S.; JENNEKENS-SCHINKEL, A. et al. Visual, cognitive, and neurodevelopmental outcome at 5 1/2 years in children with perinatal haemorrhagic-ischaemic brain lesions. **Dev Med Child Neurol**, 40(12):820-8, 1998

VEELKEN, N.; STOLLHOFF, K.; CLAUSSEN, M. Development and perinatal risk factors of very low-birth-weight infants. small versus appropriate for gestational age. **Neuropediatrics**, 23: 102-7, 1992

VICTORA, C.G.; BARROS, F.C.; HALPERN, R.; MENEZES, A.M.; HORTA, B.L.; TOMASI, E. et al. Estudo longitudinal da população materno-infantil da região urbana do Sul do Brasil, 1993: aspectos metodológicos e resultados preliminares.. **Rev Saúde Publica**; 30(1):34-45, 1996

VOHR, B.R.; WRIGHT, L.L.; DUSICK, A.M.; MELE, L.; VERTER, J.; STEICHEN, J.J. et al. Neurodevelopmental and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, 1993-1994. **Pediatrics**, 105(6): 1216-26, 2000

WALSTAB, J.; BELL, R.; REDDIHOUGH, D.; BRENNECKE, S.; BESSELL, C.; BEISCHER, N. Antenatal and intrapartum antecedents of Cerebral Palsy: a case-control-study. **Aust N Z J Obstet Gynecol**, 42(2): 138-46, 2002

WILDIN, S.R.; ANDERSON, A.; WOODSIDE, M.; SWANK, P.; SMITH, K.; DENSON, S. et al. Prediction of 12-month neurodevelopmental outcome from a 6-month Neurologic Examination in premature infants. **Clinical Pediatrics**: 290-9, 1995

WILSON-COSTELLO, D.; BORAWISK, E.; FRIEDMAN, H.; REDLINE, R.; FANAROFF, A.A.; HACK, M. Prenatal correlates of cerebral palsy and other neurologic impairment among very low birth weight children. **Pediatrics**, 102(2): 315-21, 1998

WOLF, M.J.; KOLDEWIJN, K.; BEELEN, A.; SMIT, B.; HEDLUND, R.; DE GROOT, I.J. Neurobehavioral and developmental profile of very low birthweight preterm infants in early infancy. **Acta Paediatr**; 91(8):930-8, 2002

WU, Y.W.; COLFORD, J.M. Chorioamnionitis as a risk factor for Cerebral Palsy: a meta-analysis. **JAMA**, 284(11): 1417-24, 2000

WU, Y.W.; ESCOBAR, G.J.; GREYER, J.K.; CROEN, L.A.; GREENE, J.D.; NEWMAN, T.B. Chorioamnionitis and cerebral palsy in term and near-term infants. **JAMA**, 290(20): 2677-84, 2003

ZUBRICK, S.R.; KURINCZUK, J.J.; MCDERMOTT, B.M.; MCKELVEY, R.S.; SILBURN, S.R.; DAVIES, L.C. Fetal growth and subsequent mental health problems in children aged 4 to 13 years. **Dev Med Child Neurol**; 42(1):14-20, 2000

ZUCHETTO, A.T.; TREVISAN, C.M. Estudo dos fatores de risco desencadeantes de anóxia neonatal e o possível desenvolvimento de paralisia cerebral. **Fisioterapia em Movimento**, VI(2): 73-82, 1994

## **9. ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**PROJETO: DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR NOS PRIMEIROS 18 MESES DE VIDA DE LACTENTES DE ALTO RISCO**

Pesquisadora: Dra. Jaqueline da Silva Frônio

Nome do Responsável:

Idade:                      RG nº:

Endereço:

Nome do neonato:

Data de Nascimento:

Número de registro no hospital:

Prezados pais ou responsáveis,

O Departamento de Neurologia da Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP está realizando uma pesquisa, visando avaliar o desenvolvimento de lactentes que nasceram com graves complicações, como é o caso de seu filho(a). Tal pesquisa é de grande interesse pois busca identificar o mais cedo possível os efeitos no desenvolvimento do nascimento com este peso, para que possam ser tomadas medidas rápidas que permitam a melhora no quadro clínico futuro e maior eficácia nos programas de prevenção, tratamento e reabilitação.

Pedimos que nos permitam realizar o acompanhamento e aplicar os testes em seu filho(a), sendo que os resultados encontrados serão comunicados aos senhores, pensando assim retribuir, em parte, a colaboração que estão prestando.

Esclarecemos que nenhum procedimento a ser realizado com a criança oferece risco à sua saúde e que as informações serão utilizadas apenas para fins científicos. Informamos ainda que todas as dúvidas sobre o que está sendo ou será realizado com ele(a) e sobre a pesquisa que porventura surgirem serão devidamente esclarecidas pela equipe responsável podendo esta ser contatada pessoalmente ou pelos seguintes telefones: 3788-7372 (Dra. Vanda M. G. Gonçalves) ou 9136-4135 (Dra. Jaqueline).

Acrescentamos que a pedido dos pais ou responsáveis legais o lactente poderá deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo no atendimento, cuidado e tratamento pela equipe especializada que se fizer necessário.

Durante o seguimento da criança, poderá haver documentação fotográfica ou filmográfica.

Para o caso de reclamações ou recursos ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa: (19) 3788-8936.

**Como pai ou responsável legal, autorizo a participação do menor acima citado na presente pesquisa:**

---

Campinas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_.

---

Dra. Jaqueline da Silva Frônio

## ANEXO 2- ÍNDICE POPRAS

### *Problem-Oriented Perinatal Risk Assessment System- POPRAS<sup>1</sup>*

#### PRENATAL FACTORS

Historical		Ocurrence	Score
Chronic hypertension			10
Moderate-severe renal disease			10
Heart disease	Class I		5
	Class II ou III		10
Eclampsia			5
Pyelitis			5
Cystitis			1
Toxemia			1
Previous endocrine ablation			10
Thyroid disease			5
Family history, diabetes			1
Exchange transfusion			10
Previous stillbirth			10
Previous premature birth			10
Previous neonatal death			10
Previous cesarean section			5
Habitual abortion			5
Infant > 10 pounds			5
Multiparity			5
Epilepsy			5
Fetal anomalies			1
Uterine malformations			10
Insufficient cervix			10
Age ≥ 35 yr or ≤ 15 yr			5
History of pulmonar disease			5
Postterm (≥42 semanas)			10
<b>SUBTOTAL</b>			

PRENATAL FACTORS

Developing Pregnancy	Ocurrence	Score
Moderate to severe toxemia		10
Mild toxemia		5
Acute pyelonephritis		5
Acute cystitis		1
Diabetes $\geq$ class A-11		10
Prediabetes class A-1		5
Abnormal fetal position		10
Polyhydramnios		10
Small pelvis		5
Abnormal cervical cytology		10
Multiple pregnancy		5
Sickle cell disease		10
Viral disease		5
Rh sensitization		5
Positive Serology		5
Severe anemia (hemoglobin $<$ 9 gm/100ml)		5
Excessive use of drugs		5
Positive purified protein derivative test ( $<$ 10 mm)		5
Weight $<$ 100 or $>$ 200 pounds		5
Vaginal spotting		5
Mild anemia (hemoglobin 9 to 10.9 gm/100ml)		1
Smoking ( $\geq$ 1 pack mper day)		1
Alcohol (moderate use)		1
Emotional problems		1
SUBTOTAL		

---

<sup>1</sup> Hobel, Hyvarinen, Okada e Oh, 1973; Hobel, Youkeles e Forsythe, 1979

### INTRAPARTUM FACTORS

Factor		Ocurrence	Score
Hydramnios			10
Abnormal presentation			10
Meconium-stained amniotic fluid	Light		5
	Dark		10
Toxemia	Mild		5
	moderate/severe		10
Premature rupture of membranes			5
Cesarean section			5
Elective induction of labor			1
Prolonged latent phase of labor			1
Medical induction of labor			5
primary dysfunctional labor			5
Secondary arrest of dilatation			5
Pitocin augmentation			1
Placenta previa			10
Abruptio placentae			10
Marginal separation of placenta			10
Fetal bradycardia			10
Prolapsed cord			10
Fetal acidosis (ph $\leq$ 7.25)			10
Fetal tachycardia			10
Uterine tetany			1
Amnionitis			10
Excessive magnesium sulfates			5
Excessive demerol			5
Uterine rupture			10
Labor > 20 hr			5
<b>SUBTOTAL</b>			

**INTRAPARTUM FACTORS- Cont'd**

Factor	Ocurrence	Score
Second stage of labor > 2,5 hr		5
Precipitate labor (< 3 hr)		5
Breech delivery, total extration		10
Operative forceps or vacuum extraction		5
Breech delivery, spontaneous or assisted		5
General anesthesia		5
Outlet forceps		1
Shoulder dystocia		1
<b>SUBTOTAL</b>		

**NEONATAL FACTORS**

I- General	Ocurrence	Score
Prematurity < 2000 g		10
Apgar at 5 minutes < 5		10
Resuscitation at birth		10
Fetal anomalies		10
Dysmaturity		5
Prematurity 2000-2500 grams		5
Apgar at 1 minute < 5		5
Feeding problem		1
Multiple birth		1
II- Respiratory		
RDS		10
Meconium aspiration syndrome		10
Congenital pneumonia		10
Anomalies of respiratory system		10
Apnea		10
Others respiratory distress		10
Transient tachypnea		5
<b>SUBTOTAL</b>		

**NEONATAL FACTORS- cont'd**

<b>III- Metabólic disorders</b>	<b>Ocorrência</b>	<b>Score</b>
Hypoglycemia		10
Hypocalcemia		10
Hypo or hypermagnesemia		5
Hypoparathyroidism		5
Failure to gain weight		1
Jitteriness ou hyperactivity with specific causes		1
<b>IV- Cardiac</b>		
Major cardiac anomalies which require immediat catheterization		10
CHF		10
Persistent Cyanosis		5
Cardiac anomalies not require immediat catheterization		5
Murmur		5
<b>V- Hematologic problems</b>		
Hyperbilirrubinemia		10
Hemorrhagic diathesis		10
Chromosomal anomalies		10
Sepsis		10
Anemia		5
<b>VI- CSN</b>		
CSN depression > 24 hours		10
Seizures		10
CSN depression < 24 hours		5
<b>SUBTOTAL</b>		

# ANEXO 3- ROTEIRO DE EXAME NEUROLÓGICO DO LACTENTE- HC/UNICAMP



## ROTEIRO DE EXAME NEUROLOGIA INFANTIL

PACIENTE

NOME / PRE-MATRÍCULA		IDADE	DATA	HORA																																				
UNIDADE DE SAÚDE		UNIDADE RESPONSÁVEL PELO ATENDIMENTO																																						
PROCEDÊNCIA	CRANIOFORMA	PC	DA	AP																																				
BREGMA	PERCUSSÃO	AUSCULTA		TRANSILUMINAÇÃO																																				
PSÍQUIA - ESTADO DE CONSCIÊNCIA - CARACTERÍSTICAS DO SONO																																								
CHORO		FACIES																																						
LINGUAGEM - BALBUÇIO	PAVRA-FRASE	FRASE																																						
ATITUDE	PRAXIA	LATERALIDADE <input type="checkbox"/> MÃO <input type="checkbox"/> PÉ <input type="checkbox"/> OLHO																																						
MOVIMENTAÇÃO ESPONTÂNEA																																								
MOVIMENTAÇÃO ESTIMULADA																																								
MANOBRAS DE OPOSIÇÃO																																								
RECHACÇ MSS		MMII																																						
MANOBRAS DE BEIRA DA CAMA																																								
TONO - ATIVO E PASSIVO		TROMFISMO																																						
MOVIMENTAÇÃO PASSIVA		BALANÇ PASSIVO																																						
MANOBRAS DO CACHÊCOL		MANOBRAS DE TOBLER																																						
MOVIMENTAÇÃO AUTOMÁTICA RESPIRAÇÃO		MASTIGAÇÃO	DEGLUTIÇÃO																																					
CONTROLE ESFÍNCTÉRICO ANAL		CONTROLE ESFÍNCTÉRICO VESICAL DIURNO		NOTURNO																																				
MOVIMENTAÇÃO INVOLUNTÁRIA CORFIA		ATETOSE	CLONISMO	TREPIDAÇÃO																																				
CLONOS		TREMOR																																						
MOVIMENTAÇÃO REFLEXA		CUTROS																																						
<p>LEGENDA:</p> <table border="1"> <tr> <td>P - PRESENTE</td> <td colspan="2">MIOTÁTICOS</td> <td colspan="2">D E</td> <td colspan="2">D F</td> <td colspan="2">SUPERFICIAIS</td> </tr> <tr> <td>A - ABOLIDO</td> <td>NASCALPEBRAL</td> <td>DIGITAL</td> <td></td> <td></td> <td>ADUTCH</td> <td></td> <td></td> <td>PALMO MENTAL</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>ORO-CRIBILAR</td> <td>INCRIBILAR</td> <td></td> <td></td> <td>PATELAR</td> <td></td> <td></td> <td>CUTÂNEO ABDOMINAL</td> </tr> <tr> <td>E - EXALTADO</td> <td>MANDIBULAR</td> <td>ESTILO - RADIAL</td> <td></td> <td></td> <td>AQUILIANO</td> <td></td> <td></td> <td>CUTÂNEO PLANTAR</td> </tr> </table>					P - PRESENTE	MIOTÁTICOS		D E		D F		SUPERFICIAIS		A - ABOLIDO	NASCALPEBRAL	DIGITAL			ADUTCH			PALMO MENTAL	+	ORO-CRIBILAR	INCRIBILAR			PATELAR			CUTÂNEO ABDOMINAL	E - EXALTADO	MANDIBULAR	ESTILO - RADIAL			AQUILIANO			CUTÂNEO PLANTAR
P - PRESENTE	MIOTÁTICOS		D E		D F		SUPERFICIAIS																																	
A - ABOLIDO	NASCALPEBRAL	DIGITAL			ADUTCH			PALMO MENTAL																																
+	ORO-CRIBILAR	INCRIBILAR			PATELAR			CUTÂNEO ABDOMINAL																																
E - EXALTADO	MANDIBULAR	ESTILO - RADIAL			AQUILIANO			CUTÂNEO PLANTAR																																

263078 - PG 98201 - SET/96

RFV



**EVOLUÇÃO DO PERÍMETRO CRANIANO**

PACIENTE

HC / PRÉ-MATRÍCULA

IDADE

DATA

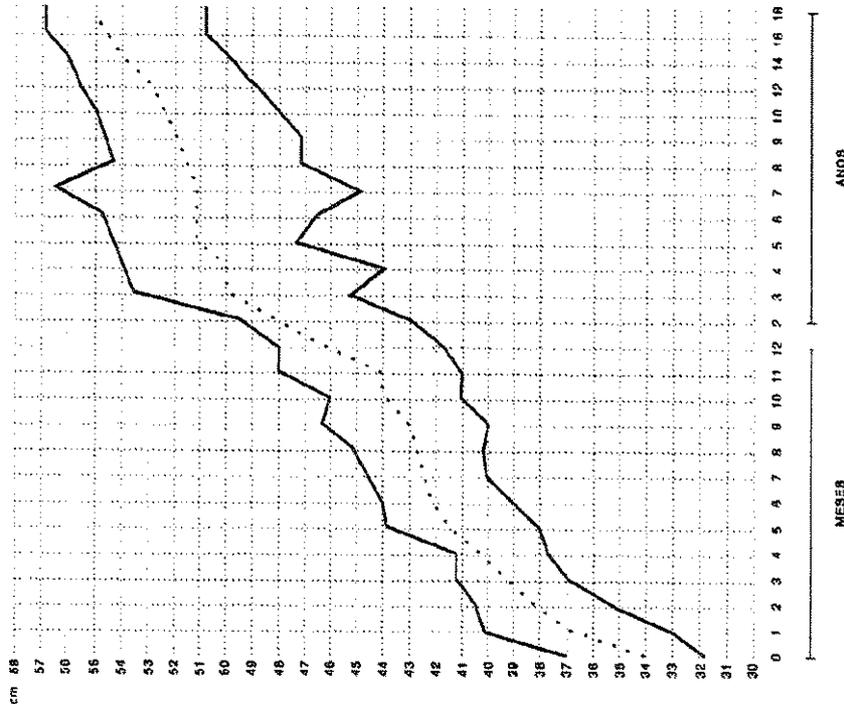
HORA

UNIDADE DE SAÚDE

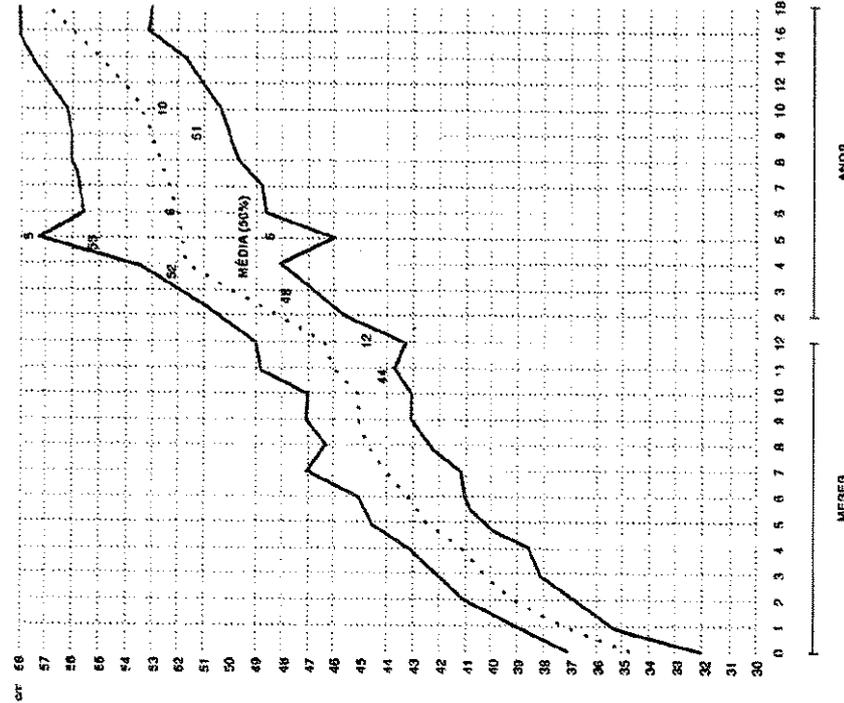
UNIDADE RESPONSÁVEL PELO ATENDIMENTO

32 - - - - - NEUROLOGIA INFANTIL

**PERÍMETRO CEFÁLICO  
MENINAS**



**MENINOS**



Perímetros cefálicos de 0 a 1 ano, Diamant 1967; de 1 a 2 anos e 8 a 10 anos, Marcondes & col. 1971, de 3 a 7 anos, Diamant & Rodrigues, 1970; 12 anos em diante, Nelhaus, 1968

# ANEXO 4- FOLHAS DE ROSTO E ROTEIROS DE EXAME DO 1º AO 18º MESES DAS ESCALAS MOTORA E MENTAL DE BAYLEY

Child's Name \_\_\_\_\_ Child's Gender \_\_\_\_\_  
 Caregiver's Name \_\_\_\_\_  
 Daycare/ School Program \_\_\_\_\_  
 Place of Testing \_\_\_\_\_  
 Teacher \_\_\_\_\_  
 Examiner \_\_\_\_\_  
 Reason for Referral \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



	Year	Month	Day
Date of Testing			
Date of Birth			
Chronological Age			
Adjustment for Prematurity			
Corrected Age			

Scale	Factor	Raw Score	MDI	PDI	Confidence Interval (.....%)	Percentile	Classification
Mental							
Motor							
Behavior Rating	Attention/Arousal						
	Orientation/Engagement						
	Emotional Regulation						
	Motor Quality						
	Additional Items						
	Total Raw Score						

**Observations and General Comments** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**THE PSYCHOLOGICAL CORPORATION**  
*Harcourt Brace & Company*  
 SAN ANTONIO  
 011 1511 • Boston • New York • Chicago • San Francisco • Atlanta • Dallas  
 San Diego • Philadelphia • Austin • Fort Worth • Tucson • Kansas

Copyright © 1993, 1998 by The Psychological Corporation  
 All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.  
 The Psychological Corporation and the PDI logo are registered trademarks of The Psychological Corporation.  
 Bayley Scales of Infant Development and the Bayley logo are trademarks of The Psychological Corporation.

Child's Name \_\_\_\_\_ Child's Gender \_\_\_\_\_  
 Caregiver's Name \_\_\_\_\_  
 Daycare/School Program \_\_\_\_\_  
 Place of Testing \_\_\_\_\_  
 Teacher \_\_\_\_\_  
 Examiner \_\_\_\_\_  
 Reason for Referral \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



**Mental Scale Record Form**

Date of Testing: Year [ ] Month [ ] Day [ ]  
 Date of Birth: Year [ ] Month [ ] Day [ ]  
 Chronological Age: [ ] Years [ ] Months [ ] Days  
 Adjustment for Prematurity: [ ] Months [ ] Days  
 Corrected Age: [ ] Years [ ] Months [ ] Days

Scale	Factor	Raw Score	MDI	PDI	Confidence Interval (____%)	Percentile	Classification
Mental							
Motor							
Behavior Rating	Attention/Arousal						
	Orientation/Engagement						
	Emotional Regulation						
	Motor Quality						
	Additional Items						
	Total Raw Score						

Observations and General Comments \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**THE PSYCHOLOGICAL CORPORATION**  
 Harcourt Brace & Company  
 SAN ANTONIO  
 Orlando • Boston • New York • Chicago • San Francisco • Dallas • Dallas  
 San Diego • Philadelphia • Austin • Fort Worth • Toronto • London

Copyright © 1993, 1999 by The Psychological Corporation  
 All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.  
 The Psychological Corporation and the PSI logo are registered trademarks of The Psychological Corporation.  
 Bayley Scales of Infant Development and the Bayley logo are trademarks of The Psychological Corporation.

## ROTEIRO DE EXAME DO 1º MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nº PROJ. \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_ HC \_\_\_\_\_

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Id cron \_\_\_\_ Id corrig \_\_\_\_

### ESCALA MENTAL

- \_\_\_\_\_ 1- Olha por 2 segundos para o examinador
- \_\_\_\_\_ 14- Sorri ou vocaliza quando o examinador acena a cabeça, sorri ou fala
- \_\_\_\_\_ 19- Sorri ou vocaliza quando o examinador acena a cabeça e sorri
- \_\_\_\_\_ 21- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça, sorri ou fala
- \_\_\_\_\_ 13- Reconhece visualmente o responsável (sorri, olha intensamente)
- \_\_\_\_\_ 20- Reage ao desaparecimento de face
- \_\_\_\_\_ 7- Habitua-se ao chocalho
- \_\_\_\_\_ 8- Discrimina entre sino e chocalho (choro, mudança de atividade motora)
- \_\_\_\_\_ 3- Responde à voz
- \_\_\_\_\_ 6- Observa o aro por 3 segundos
- \_\_\_\_\_ 15- Olhos seguem o aro, excursão horizontal
- \_\_\_\_\_ 16- Olhos seguem o aro, excursão vertical
- \_\_\_\_\_ 17- Olhos seguem o aro, excursão circular
- \_\_\_\_\_ 18- Olhos seguem o aro, em arcos de 30º
- \_\_\_\_\_ 9- Procura som com olhar ou cabeça
- \_\_\_\_\_ 5- Segue com o olhar pessoa em movimento
- \_\_\_\_\_ 11- Torna-se excitado antecipadamente
- \_\_\_\_\_ 12- Antecipadamente, ajusta o corpo ao ser apanhado
- OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**
- \_\_\_\_\_ 2- Acalma-se quando é apanhado no colo
- \_\_\_\_\_ 4- Explora visualmente o ambiente
- \_\_\_\_\_ 10- Vocaliza 4 vezes (ah, uh, grito, bolhas, guturais)
- \_\_\_\_\_ 22- Vocaliza 2 vogais diferentes

<b>MENTAL</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

### ESCALA MOTORA

- \_\_\_\_\_ 3- Eleva cabeça intermitente quando colocado no ombro
- \_\_\_\_\_ 4- Segura cabeça ereta por 3 segundos
- \_\_\_\_\_ 5- Ajusta postura quando colocado no ombro
- \_\_\_\_\_ 7- Sustenta cabeça ereta e estável por 15 segundos
- \_\_\_\_\_ 15- Segura cabeça estavelmente enquanto é movido
- \_\_\_\_\_ 8- Levanta parcialmente a cabeça na suspensão dorsal
- \_\_\_\_\_ 14- Ajusta cabeça na suspensão ventral
- \_\_\_\_\_ 11- Troca de decúbito lateral para dorsal
- \_\_\_\_\_ 13- Segura aro por 2 segundos
- OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**
- \_\_\_\_\_ 1- Movimenta braços
- \_\_\_\_\_ 2- Movimenta pernas
- \_\_\_\_\_ 6- Mãos cerradas a maior parte do tempo
- \_\_\_\_\_ 9- Eleva pernas por 2 segundos, em supino
- \_\_\_\_\_ 10- Faz movimentos alternantes para arrastar em prono
- \_\_\_\_\_ 12- Tenta levar mãos à boca
- \_\_\_\_\_ 16- Manifesta movimentos simétricos de membros
- \_\_\_\_\_ 17- Cabeça na linha média a maior parte do tempo
- \_\_\_\_\_ 18- Eleva cabeça e tronco superior com apoio nos braços, em prono

<b>MOTORA</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

## ROTEIRO DE EXAME DO 2º MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nº PROJ. \_\_\_\_\_  
HC \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_  
 Nome da mãe: \_\_\_\_\_  
 Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Id cron \_\_\_\_ Id corrig \_\_\_\_

### ESCALA MENTAL

- \_\_\_\_\_ 14- Sorri ou vocaliza quando o examinador acena a cabeça, sorri ou fala
- \_\_\_\_\_ 19- Sorri ou vocaliza quando o examinador acena a cabeça e sorri
- \_\_\_\_\_ 21- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça, sorri ou fala
- \_\_\_\_\_ 33- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça e sorri
- \_\_\_\_\_ 13- Reconhece visualmente o responsável (sorri, olha intensamente)
- \_\_\_\_\_ 20- Reage ao desaparecimento de face
- \_\_\_\_\_ 23- Desvia o olhar do sino para o chocalho
- \_\_\_\_\_ 35- Brinca com o chocalho
- \_\_\_\_\_ 30- Vira cabeça para som
- \_\_\_\_\_ 15- Olhos seguem o aro, excursão horizontal
- \_\_\_\_\_ 16- Olhos seguem o aro, excursão vertical
- \_\_\_\_\_ 17- Olhos seguem o aro, excursão circular
- \_\_\_\_\_ 18- Olhos seguem o aro, em arcos de 30°
- \_\_\_\_\_ 37- Manipula o aro
- \_\_\_\_\_ 36- Olhos seguem bastão
- \_\_\_\_\_ 24- Cabeça segue o aro
- \_\_\_\_\_ 26- Habitua-se ao estímulo visual
- \_\_\_\_\_ 27- Discrimina um novo padrão visual
- \_\_\_\_\_ 28- Manifesta preferência visual
- \_\_\_\_\_ 29- Prefere novidade
- \_\_\_\_\_ 25- Observa cubo por 3 segundos
- \_\_\_\_\_ 32- Olhos seguem bolinha rolando sobre a mesa

#### **OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**

- \_\_\_\_\_ 22- Vocaliza 2 vogais diferentes
- \_\_\_\_\_ 31- Vocalizações expressivas
- \_\_\_\_\_ 34- Inspetiona a própria mão(s)

<b>MENTAL</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

### ESCALA MOTORA

- \_\_\_\_\_ 7- Sustenta cabeça ereta e estável por 15 segundos
- \_\_\_\_\_ 15- Segura cabeça estavelmente enquanto é movido
- \_\_\_\_\_ 19- Equilibra a cabeça (no plano vertical)
- \_\_\_\_\_ 8- Levanta parcialmente a cabeça na suspensão dorsal
- \_\_\_\_\_ 14- Ajusta cabeça na suspensão ventral
- \_\_\_\_\_ 11- Troca de decúbito lateral para dorsal
- \_\_\_\_\_ 13- Segura aro por 2 segundos
- \_\_\_\_\_ 20- Eleva cabeça aos 45° por 2 segundos, e abaixa com controle
- \_\_\_\_\_ 21- Senta com suporte dado no quadril

#### **OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**

- \_\_\_\_\_ 9- Eleva pernas por 2 segundos, em supino
- \_\_\_\_\_ 10- Faz movimentos alternantes para arrastar em prono
- \_\_\_\_\_ 12- Tenta levar mãos à boca
- \_\_\_\_\_ 16- Manifesta movimentos simétricos de membros
- \_\_\_\_\_ 17- Cabeça na linha média a maior parte do tempo
- \_\_\_\_\_ 18- Eleva cabeça e tronco superior com apoio nos braços, em prono

<b>MOTORA</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

## ROTEIRO DE EXAME DO 3º MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nº PROJ. \_\_\_\_\_  
HC \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_  
 Nome da mãe: \_\_\_\_\_  
 Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Id cron: \_\_\_ Id corrig: \_\_\_

### ESCALA MENTAL

- \_\_\_\_\_ 21- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça, sorri ou fala
- \_\_\_\_\_ 33- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça e sorri
- \_\_\_\_\_ 20- Reage ao desaparecimento de face
- \_\_\_\_\_ 23- Deixa o olha do sino para o chocalho
- \_\_\_\_\_ 35- Brinca com o chocalho
- \_\_\_\_\_ 36- Olhos seguem bastão
- \_\_\_\_\_ 37- Manipula o aro
- \_\_\_\_\_ 38- Estende a mão em direção ao aro suspenso
- \_\_\_\_\_ 39- Agarra o aro suspenso
- \_\_\_\_\_ 40- Leva o aro à boca propositalmente
- \_\_\_\_\_ 24- Cabeça segue o aro
- \_\_\_\_\_ 26- Habitua-se ao estímulo visual
- \_\_\_\_\_ 27- Discrimina um novo padrão visual
- \_\_\_\_\_ 28- Manifesta preferência visual
- \_\_\_\_\_ 29- Prefere novidade
- \_\_\_\_\_ 25- Observa cubo por 3 segundos
- \_\_\_\_\_ 30- Vira cabeça para som
- \_\_\_\_\_ 32- Olhos seguem bolinha de açúcar rolando sobre a mesa

#### OBSERVAÇÃO ACIDENTAL

- \_\_\_\_\_ 22- Vocaliza duas vogais diferentes
- \_\_\_\_\_ 31- Vocalizações expressivas
- \_\_\_\_\_ 34- Inspecciona a própria mão(s)

<b>MENTAL</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

### ESCALA MOTORA

- \_\_\_\_\_ 15- Segura cabeça estavelmente enquanto é movido
- \_\_\_\_\_ 19- Equilibra cabeça (no plano vertical)
- \_\_\_\_\_ 14- Ajusta cabeça na suspensão ventral
- \_\_\_\_\_ 11- Troca de decúbito lateral para dorsal
- \_\_\_\_\_ 26- Troca de decúbito dorsal para lateral
- \_\_\_\_\_ 13- Segura aro por 2 segundos
- \_\_\_\_\_ 20- Eleva cabeça aos 45° por 2 segundos, e abaixa com controle
- \_\_\_\_\_ 24- Eleva cabeça aos 90° por 2 segundos, e abaixa com controle
- \_\_\_\_\_ 25- Transfere peso sobre os braços
- \_\_\_\_\_ 21- Senta com suporte dado no quadril
- \_\_\_\_\_ 22- Senta com leve suporte, dado no quadril, por 10 segundos
- \_\_\_\_\_ 28- Senta sozinho momentaneamente, por 2 segundos
- \_\_\_\_\_ 29- Apanha o bastão com toda a mão

#### OBSERVAÇÃO ACIDENTAL

- \_\_\_\_\_ 12- Tenta levar mão(s) à boca
- \_\_\_\_\_ 16- Manifesta movimentos simétricos de membros
- \_\_\_\_\_ 17- Cabeça na linha média a maior parte do tempo
- \_\_\_\_\_ 18- Eleva cabeça e tronco superior com apoio nos braços, em prono
- \_\_\_\_\_ 23- Mantém mãos abertas a maior parte do tempo
- \_\_\_\_\_ 27- Rotação de punho ao manipular objetos

<b>MOTORA</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

## ROTEIRO DE EXAME DO 4º MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nº PROJ. \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_ HC \_\_\_\_\_

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Id cron \_\_\_\_ Id corrig \_\_\_\_

### ESCALA MENTAL

- \_\_\_\_\_ 33- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça e sorri
- \_\_\_\_\_ 35- Brinca com o chocalho
- \_\_\_\_\_ 36- Olhos seguem bastão
- \_\_\_\_\_ 46- Fixa o olhar no desaparecimento da bola por 2 segundos
- \_\_\_\_\_ 37- Manipula o aro
- \_\_\_\_\_ 38- Estende a mão em direção ao aro suspenso
- \_\_\_\_\_ 39- Agarra o aro suspenso
- \_\_\_\_\_ 40- Leva aro à boca propositalmente
- \_\_\_\_\_ 48- Brinca com o barbante
- \_\_\_\_\_ 41- Aproxima-se da imagem do espelho
- \_\_\_\_\_ 49- Sorri para sua imagem no espelho
- \_\_\_\_\_ 50- Responde brincando com sua imagem no espelho
- \_\_\_\_\_ 42- Alcança o cubo
- \_\_\_\_\_ 44- Usa coordenação olho-mão para apanhar o cubo
- \_\_\_\_\_ 45- Apanha o cubo
- \_\_\_\_\_ 43- Vai em direção do brinquedo, persistentemente
- \_\_\_\_\_ 32- Olhos seguem bolinha rolando sobre a mesa
- \_\_\_\_\_ 30- Vira cabeça para som
- \_\_\_\_\_ 51- Observa bolinha de açúcar
- \_\_\_\_\_ 52- Bate o objeto (colher) propositalmente, fazendo barulho
- OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**
- \_\_\_\_\_ 31- Vocalizações expressivas
- \_\_\_\_\_ 34- Inspecciona a própria mão(s)
- \_\_\_\_\_ 47- Manifesta susto, olha ao redor amplamente para o novo ambiente

<b>MENTAL</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

### ESCALA MOTORA

- \_\_\_\_\_ 19- Equilibra a cabeça (plano vertical)
- \_\_\_\_\_ 26- Troca de decúbito dorsal para lateral
- \_\_\_\_\_ 33- Puxa-se para a posição sentada (apoiando-se em nossos polegares)
- \_\_\_\_\_ 20- Eleva a cabeça aos 45° por 2 segundos, e abaixa com controle
- \_\_\_\_\_ 24- Eleva a cabeça aos 90° por 2 segundos, e abaixa com controle
- \_\_\_\_\_ 25- Transfere peso sobre os braços
- \_\_\_\_\_ 21- Senta com suporte dado no quadril
- \_\_\_\_\_ 22- Senta com leve suporte por 10 segundos
- \_\_\_\_\_ 28- Senta sozinho momentaneamente, por 2 segundos
- \_\_\_\_\_ 34- Senta sozinho por 30 segundos
- \_\_\_\_\_ 35- Senta sozinho enquanto manipula um brinquedo
- \_\_\_\_\_ 29- Apanha o bastão com toda a mão
- \_\_\_\_\_ 31- Usa parcial oposição do polegar para apanhar o cubo
- \_\_\_\_\_ 32- Tenta obter a bolinha de açúcar
- OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**
- \_\_\_\_\_ 17- Cabeça na linha média a maior parte do tempo
- \_\_\_\_\_ 18- Eleva cabeça e tronco superior com apoio nos braços, em prono
- \_\_\_\_\_ 23- Mantém mãos abertas a maior parte do tempo
- \_\_\_\_\_ 27- Roda punho ao manipular objetos
- \_\_\_\_\_ 30- Preferência manual

<b>MOTORA</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

## ROTEIRO DE EXAME DO 5º MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nº PROJ. \_\_\_\_\_  
HC \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_  
Nome da mãe: \_\_\_\_\_  
Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Id cron \_\_\_\_ Id corrig \_\_\_\_

### ESCALA MENTAL

- \_\_\_\_\_ 46- Fixa o olhar no desaparecimento da bola por 2 segundos
- \_\_\_\_\_ 42- Tenta alcançar o cubo
- \_\_\_\_\_ 44- Usa coordenação olho-mão para apanhar o cubo
- \_\_\_\_\_ 45- Apanha o cubo
- \_\_\_\_\_ 53- Tenta alcançar um segundo cubo
- \_\_\_\_\_ 57- Apanha o cubo agilmente
- \_\_\_\_\_ 58- Segura 2 cubos por 3 segundos
- \_\_\_\_\_ 65- Segura 2 dos 3 cubos por 3 segundos e atenta para o 3º cubo
- \_\_\_\_\_ 43- Vai em direção do brinquedo, persistentemente
- \_\_\_\_\_ 51- Observa a bolinha de açúcar
- \_\_\_\_\_ 52- Bate o objeto (colher) propositalmente, fazendo barulho
- \_\_\_\_\_ 55- Levanta a xícara invertida em 2 segundos
- \_\_\_\_\_ 56- Olha para a colher que cai no chão, fazendo barulho
- \_\_\_\_\_ 60- Presta atenção nos rabiscos
- \_\_\_\_\_ 63- Imita vocalização
- \_\_\_\_\_ 64- Coopera no jogo
- \_\_\_\_\_ 48- Brinca com o barbante
- \_\_\_\_\_ 62- Puxa o barbante para segurar o aro
- \_\_\_\_\_ 49- Sorri para sua imagem no espelho
- \_\_\_\_\_ 50- Responde brincando com sua imagem no espelho
- \_\_\_\_\_ 59- Manipula o sino, com interesse nos detalhes
- \_\_\_\_\_ 66- Toca o sino propositalmente
- OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**
- \_\_\_\_\_ 47- Manifesta susto, olha ao redor amplamente para o novo ambiente
- \_\_\_\_\_ 54- Transfere objeto de uma mão para outra
- \_\_\_\_\_ 61- Vocaliza 3 vogais diferentes

<b>MENTAL</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

### ESCALA MOTORA

- \_\_\_\_\_ 26- Troca de decúbito dorsal para lateral
- \_\_\_\_\_ 38- Troca de decúbito dorsal para ventral
- \_\_\_\_\_ 25- Transfere peso sobre os braços
- \_\_\_\_\_ 39- Apanha o pé(s) com as mãos
- \_\_\_\_\_ 33- Puxa-se para a posição sentado (apoiando-se em nossos polegares)
- \_\_\_\_\_ 28- Senta sozinho momentaneamente, por 2 segundos
- \_\_\_\_\_ 34- Senta sozinho por 30 segundos
- \_\_\_\_\_ 36- Senta sozinho estavelmente
- \_\_\_\_\_ 35- Senta sozinho enquanto manipula um brinquedo
- \_\_\_\_\_ 29- Apanha o bastão com toda a mão
- \_\_\_\_\_ 31- Usa parcial oponência do polegar para apanhar o cubo
- \_\_\_\_\_ 37- Usa polpa das pontas dos dedos para apanhar o cubo
- \_\_\_\_\_ 32- Tenta obter a bolinha de açúcar
- \_\_\_\_\_ 41- Usa toda a mão para apanhar bolinha de açúcar
- \_\_\_\_\_ 40- Faz movimentos de trocar passos
- OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**
- \_\_\_\_\_ 27- Rotação de punho ao manipular objetos
- \_\_\_\_\_ 30- Preferência manual

<b>MOTORA</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

## ROTEIRO DE EXAME DO 6º MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nº PROJ. \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_ HC \_\_\_\_\_

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Id cron \_\_\_\_ Id corrig \_\_\_\_

### ESCALA MENTAL

- \_\_\_\_\_ 53 - Alcança um segundo cubo
- \_\_\_\_\_ 57 - Apanha o cubo agilmente
- \_\_\_\_\_ 58 - Segura 2 cubos por 3 segundos
- \_\_\_\_\_ 65 - Segura 2 ou 3 cubos por 3 segundos
- \_\_\_\_\_ 55 - Levanta a xícara invertida em 2 segundos
- \_\_\_\_\_ 67 - Levanta a xícara pela asa
- \_\_\_\_\_ 59 - Manipula o sino, com interesse nos detalhes
- \_\_\_\_\_ 66 - Toca o sino propositalmente
- \_\_\_\_\_ 49 - Sorri para sua imagem no espelho
- \_\_\_\_\_ 50 - Responde brincando com sua imagem no espelho
- \_\_\_\_\_ 51 - Observa bolinha de açúcar
- \_\_\_\_\_ 52 - Bate o objeto (colher) propositalmente, fazendo barulho
- \_\_\_\_\_ 56 - Olha para a colher que cai no chão, fazendo barulho
- \_\_\_\_\_ 60 - Presta atenção nos rabiscos
- \_\_\_\_\_ 62 - Puxa o barbante para segurar o aro
- \_\_\_\_\_ 63 - Imita vocalização
- \_\_\_\_\_ 64 - Cooperava no jogo
- \_\_\_\_\_ 70 - Responde diferencialmente para duas palavras familiares
- \_\_\_\_\_ 69 - Olha para os desenhos do livro
- \_\_\_\_\_ 73 - Vira páginas do livro
- \_\_\_\_\_ 72 - Olha para o conteúdo da caixa

#### **OBSERVAÇÃO ACIDENTAL:**

- \_\_\_\_\_ 54 - Transfere objeto de uma mão para outra
- \_\_\_\_\_ 61 - Vocaliza 3 vogais diferentes
- \_\_\_\_\_ 68 - Usa gesto para comunicar-se
- \_\_\_\_\_ 71 - Repete uma combinação vogal-consoante

### ESCALA MOTORA

- \_\_\_\_\_ 38 - Troca de decúbito dorsal para ventral
- \_\_\_\_\_ 39 - Apanha pé(s) com as mãos
- \_\_\_\_\_ 42 - Tenta elevar-se sozinho para sentar
- \_\_\_\_\_ 33 - Puxa-se para a posição sentada (apoiando-se em nossos polegares)
- \_\_\_\_\_ 45 - Puxa-se para a posição em pé (apoiando-se em nossos polegares)
- \_\_\_\_\_ 28 - Senta sozinho momentaneamente por 2 segundos
- \_\_\_\_\_ 34 - Senta sozinho por 30 segundos
- \_\_\_\_\_ 36 - Senta sozinho estavelmente
- \_\_\_\_\_ 35 - Senta sozinho enquanto manipula um brinquedo
- \_\_\_\_\_ 29 - Apanha o bastão com toda a mão
- \_\_\_\_\_ 31 - Usa parcial oposição do polegar para apanhar o cubo
- \_\_\_\_\_ 37 - Usa polpa das pontas dos dedos para apanhar o cubo
- \_\_\_\_\_ 32 - Tenta obter bolinha de açúcar
- \_\_\_\_\_ 41 - Usa toda a mão para apanhar bolinha de açúcar
- \_\_\_\_\_ 48 - Leva colheres ou cubos para a linha média
- \_\_\_\_\_ 47 - Eleva-se sozinho para a posição sentada (puxando-se por uma cadeira)
- \_\_\_\_\_ 43 - Move-se para frente usando métodos antecedentes à marcha
- \_\_\_\_\_ 40 - Faz movimentos de trocar passos
- \_\_\_\_\_ 44 - Suporta o peso em pé momentaneamente (por 2 segundos)
- \_\_\_\_\_ 46 - Transfere peso enquanto de pé

#### **OBSERVAÇÃO ACIDENTAL:**

- \_\_\_\_\_ 30 - Preferência manual

<b>MENTAL</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

<b>MOTORA</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

## ROTEIRO DE EXAME DO 9º MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nº PROJ. \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_ HC \_\_\_\_\_

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Id cron \_\_\_\_ Id corrig \_\_\_\_

### ESCALA MENTAL

- \_\_\_\_\_ 66 - Toca o sino propositalmente
- \_\_\_\_\_ 62 - Puxa o barbante para segurar o aro
- \_\_\_\_\_ 82 - Suspende o aro pelo barbante
- \_\_\_\_\_ 65 - Segura 2 ou 3 cubos por 3 segundos
- \_\_\_\_\_ 75 - Tenta segurar 3 cubos
- \_\_\_\_\_ 67 - Levanta a xícara pela asa
- \_\_\_\_\_ 74 - Coloca um cubo dentro da xícara
- \_\_\_\_\_ 86 - Coloca 3 cubos dentro da xícara
- \_\_\_\_\_ 84 - Encontra o coelho debaixo da xícara correta
- \_\_\_\_\_ 72 - Olha para o conteúdo da caixa
- \_\_\_\_\_ 80 - Remove a tampa da caixa
- \_\_\_\_\_ 77 - Empurra o carrinho
- \_\_\_\_\_ 79 - Toca com o dedo os buracos do tabuleiro de estacas
- \_\_\_\_\_ 69 - Olha para os desenhos do livro
- \_\_\_\_\_ 73 - Vira as páginas do livro
- \_\_\_\_\_ 83 - Aperta o hipopótamo numa imitação
- \_\_\_\_\_ 63 - Imita vocalizações
- \_\_\_\_\_ 64 - Coopera no jogo
- \_\_\_\_\_ 70 - Escuta duas palavras familiares
- \_\_\_\_\_ 81 - Responde a um pedido falado
- \_\_\_\_\_ 85 - Remove bolinha de açúcar do vidro
- OBSERVAÇÃO ACIDENTAL:**
- \_\_\_\_\_ 68 - Usa gesto para comunicar-se
- \_\_\_\_\_ 71 - Repete uma combinação vogal-consoante
- \_\_\_\_\_ 76 - Tagarela expressivamente
- \_\_\_\_\_ 78 - Vocaliza 4 diferentes combinações vogal-consoante

<b>MENTAL</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

### ESCALA MOTORA

- \_\_\_\_\_ 50 - Faz rotação de tronco enquanto sentado sozinho
- \_\_\_\_\_ 49 - Apanha bolinha de açúcar com oposição parcial do polegar
- \_\_\_\_\_ 56 - Apanha bolinha de açúcar com a polpa das pontas dos dedos
- \_\_\_\_\_ 57 - Apanha bastão com parcial oposição do polegar
- \_\_\_\_\_ 58 - Apanha o lápis pela extremidade
- \_\_\_\_\_ 51 - Move-se de sentado para a posição arrastador
- \_\_\_\_\_ 52 - Eleva-se sozinho para a posição em pé
- \_\_\_\_\_ 53 - Tenta caminhar
- \_\_\_\_\_ 54 - Caminha de lado segurando num móvel
- \_\_\_\_\_ 59 - Levanta I
- \_\_\_\_\_ 60 - Caminha com ajuda
- \_\_\_\_\_ 61 - Fica em pé sozinho
- \_\_\_\_\_ 62 - Caminha sozinho
- OBSERVAÇÃO ACIDENTAL:**
- \_\_\_\_\_ 55 - Senta

<b>MOTORA</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

## ROTEIRO DE EXAME DO 12º MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nº PROJ. \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_ HC \_\_\_\_\_

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Id cron \_\_\_\_ Id corríg \_\_\_\_

### ESCALA MENTAL

- \_\_\_\_\_ 82 - Suspende o aro pelo barbante
- \_\_\_\_\_ 75 - Tenta segurar 3 cubos
- \_\_\_\_\_ 97 - Constrói torre de 2 cubos
- \_\_\_\_\_ 74 - Coloca um cubo dentro da xícara
- \_\_\_\_\_ 86 - Coloca 3 cubos dentro da xícara
- \_\_\_\_\_ 95 - Coloca 9 cubos dentro da xícara
- \_\_\_\_\_ 84 - Encontra o coelho debaixo da xícara correta
- \_\_\_\_\_ 96 - Encontra o coelho debaixo das xícaras invertidas (D e E)
- \_\_\_\_\_ 72 - Olha para o conteúdo da caixa
- \_\_\_\_\_ 80 - Remove a tampa da caixa
- \_\_\_\_\_ 89 - Coloca 6 contas na caixa
- \_\_\_\_\_ 90 - Coloca um encaixe no tabuleiro azul
- \_\_\_\_\_ 77 - Empurra o carrinho
- \_\_\_\_\_ 79 - Toca com o dedo os buracos do tabuleiro de estacas
- \_\_\_\_\_ 87 - Coloca uma estaca repetidamente
- \_\_\_\_\_ 98 - Coloca todas as estacas em 70 segundos
- \_\_\_\_\_ 83 - Aperta o hipopótamo numa imitação
- \_\_\_\_\_ 73 - Vira as páginas do livro
- \_\_\_\_\_ 91 - Rabisca espontaneamente
- \_\_\_\_\_ 92 - Fecha o recipiente redondo
- \_\_\_\_\_ 70 - Escuta duas palavras familiares
- \_\_\_\_\_ 81 - Responde a um pedido falado
- \_\_\_\_\_ 85 - Remove bolinha de açúcar do vidro
- \_\_\_\_\_ 88 - Recupera o brinquedo
- \_\_\_\_\_ 93 - Coloca o encaixe circular no tabuleiro rosa
- \_\_\_\_\_ 94 - Imita uma palavra
- \_\_\_\_\_ 99 - Aponta para 2 desenhos
- \_\_\_\_\_ 100 - Usa duas palavras diferentes apropriadamente

#### OBSERVAÇÃO ACIDENTAL:

- \_\_\_\_\_ 71 - Repete uma combinação vogal-consoante
- \_\_\_\_\_ 76 - Tagarela expressivamente
- \_\_\_\_\_ 78 - Vocaliza 4 diferentes combinações vogal-consoante

### ESCALA MOTORA

- \_\_\_\_\_ 58 - Apanha o lápis pela extremidade
- \_\_\_\_\_ 70 - Apanha o lápis pelo meio
- \_\_\_\_\_ 59 - Levanta I
- \_\_\_\_\_ 68 - Levanta II
- \_\_\_\_\_ 60 - Caminha com ajuda
- \_\_\_\_\_ 61 - Fica em pé sozinho
- \_\_\_\_\_ 62 - Caminha sozinho
- \_\_\_\_\_ 63 - Caminha sozinho com boa coordenação
- \_\_\_\_\_ 64 - Arremessa a bola
- \_\_\_\_\_ 67 - Caminha para trás
- \_\_\_\_\_ 71 - Caminha para o lado
- \_\_\_\_\_ 72 - Fica sobre o pé direito com ajuda
- \_\_\_\_\_ 66 - Sobe escadas com ajuda
- \_\_\_\_\_ 69 - Desce escadas com ajuda

#### OBSERVAÇÃO ACIDENTAL:

- \_\_\_\_\_ 65 Agacha brevemente

<b>MENTAL</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

<b>MOTORA</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

## ROTEIRO DE EXAME DO 18º MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nº PROJ. \_\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_ HC \_\_\_\_\_

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Id cron \_\_\_\_ Id corrig \_\_\_\_

### ESCALA MENTAL

- \_\_\_\_\_ 97 - Constrói torre de 2 cubos
- \_\_\_\_\_ 123 - Constrói torre de 6 cubos
- \_\_\_\_\_ 102 - Encontra o coelho debaixo das xícaras (deslocamento sob sua visão)
- \_\_\_\_\_ 98 - Coloca todas as estacas em 70 segundos
- \_\_\_\_\_ 125 - Coloca todas as estacas em 25 segundos
- \_\_\_\_\_ 103 - Imita traço com giz de cera
- \_\_\_\_\_ 116 - Diferencia rabiscos de traços
- \_\_\_\_\_ 105 - Recupera o brinquedo em 20 Seg.
- \_\_\_\_\_ 104 - Usa varinha para alcançar brinquedo
- \_\_\_\_\_ 109 - Nomeia um desenho
- \_\_\_\_\_ 99 - Aponta para 2 desenhos
- \_\_\_\_\_ 122 - Aponta para 5 desenhos
- \_\_\_\_\_ 100 - Usa duas palavras diferentes apropriadamente
- \_\_\_\_\_ 101 - Mostra sapatos, roupas ou objetos
- \_\_\_\_\_ 107 - Segue direcionamento (atividades com a boneca)
- \_\_\_\_\_ 108 - Mostra três partes diferentes do corpo da boneca
- \_\_\_\_\_ 110 - Nomeia 1 desenho
- \_\_\_\_\_ 126 - Nomeia 3 desenhos
- \_\_\_\_\_ 112 - Coloca 4 encaixes no tabuleiro azul
- \_\_\_\_\_ 118 - Identifica objetos na fotografia
- \_\_\_\_\_ 117 - Imita sentença de duas palavras
- \_\_\_\_\_ 121 - Usa pronome(s)
- \_\_\_\_\_ 115 - Coloca todos os encaixes no tabuleiro rosa
- \_\_\_\_\_ 120 - Coloca todos os encaixes no tabuleiro rosa invertido
- \_\_\_\_\_ 124 - Discrimina livro, cubo e chave
- \_\_\_\_\_ 125 - Emparelha desenhos

#### OBSERVAÇÃO ACIDENTAL:

- \_\_\_\_\_ 106 - Usa palavras para manifestar suas vontades
- \_\_\_\_\_ 111 - Combina palavras e gestos
- \_\_\_\_\_ 113 - Fala oito palavras diferentes
- \_\_\_\_\_ 114 - Usa sentença de duas palavras
- \_\_\_\_\_ 127 - Usa sentença de três palavras

### ESCALA MOTORA

- \_\_\_\_\_ 70 - Apanha o lápis pelo meio
- \_\_\_\_\_ 74 - Usa pinça dígito-polpar para apanhar o lápis
- \_\_\_\_\_ 75 - Usa a mão para manter o papel no lugar
- \_\_\_\_\_ 76 - Coloca 10 bolinhas de açúcar no frasco em 60 segundos
- \_\_\_\_\_ 68 - Levanta II
- \_\_\_\_\_ 67 - Caminha para trás
- \_\_\_\_\_ 71 - Caminha para o lado
- \_\_\_\_\_ 72 - Fica sobre o pé direito com ajuda
- \_\_\_\_\_ 82 - Fica sobre o pé direito sem ajuda
- \_\_\_\_\_ 73 - Fica sobre o pé esquerdo com ajuda
- \_\_\_\_\_ 77 - Corre com coordenação
- \_\_\_\_\_ 78 - Salta no lugar (com os dois pés)
- \_\_\_\_\_ 66 - Sobe escadas com ajuda
- \_\_\_\_\_ 79 - Sobe escadas sem ajuda, colocando os dois pés em cada degrau
- \_\_\_\_\_ 69 - Desce escadas com ajuda
- \_\_\_\_\_ 80 - Desce escadas sem ajuda, colocando os dois pés em cada degrau
- \_\_\_\_\_ 81 - Pula do último degrau da escada

<b>MENTAL</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

<b>MOTORA</b>	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

**ANEXO 5- FOLHA DE ROSTO E EXEMPLO DE UMA DAS POSIÇÕES  
AVALIADAS PELA AIMS**

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

Name _____	Date of Assessment	Year Month Day / /
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

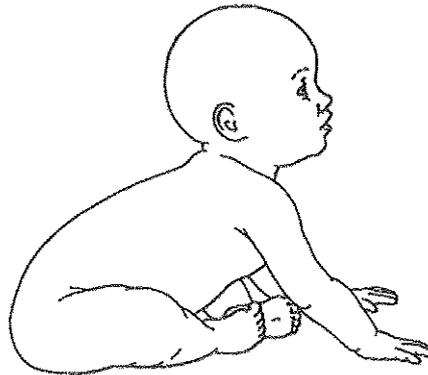
.....  
Comments/Recommendations

SIT SUBSCALE

**Sitting with Propped Arms**

Weight Bearing	Weight on buttocks, legs, and hands
Posture	Head up; shoulders elevated Hips flexed, externally rotated, and abducted Knees flexed Lumbar and thoracic spine rounded
Antigravity Movement	Maintains head in midline Supports weight on arms briefly

*Prompt:* Examiner places the infant in sitting position. To pass this item, the infant must maintain the position independently without the examiner's support.



Sitting with propped arms

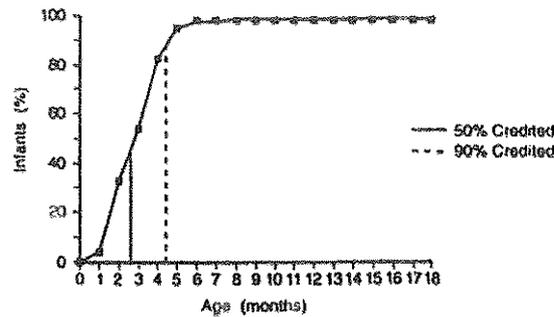
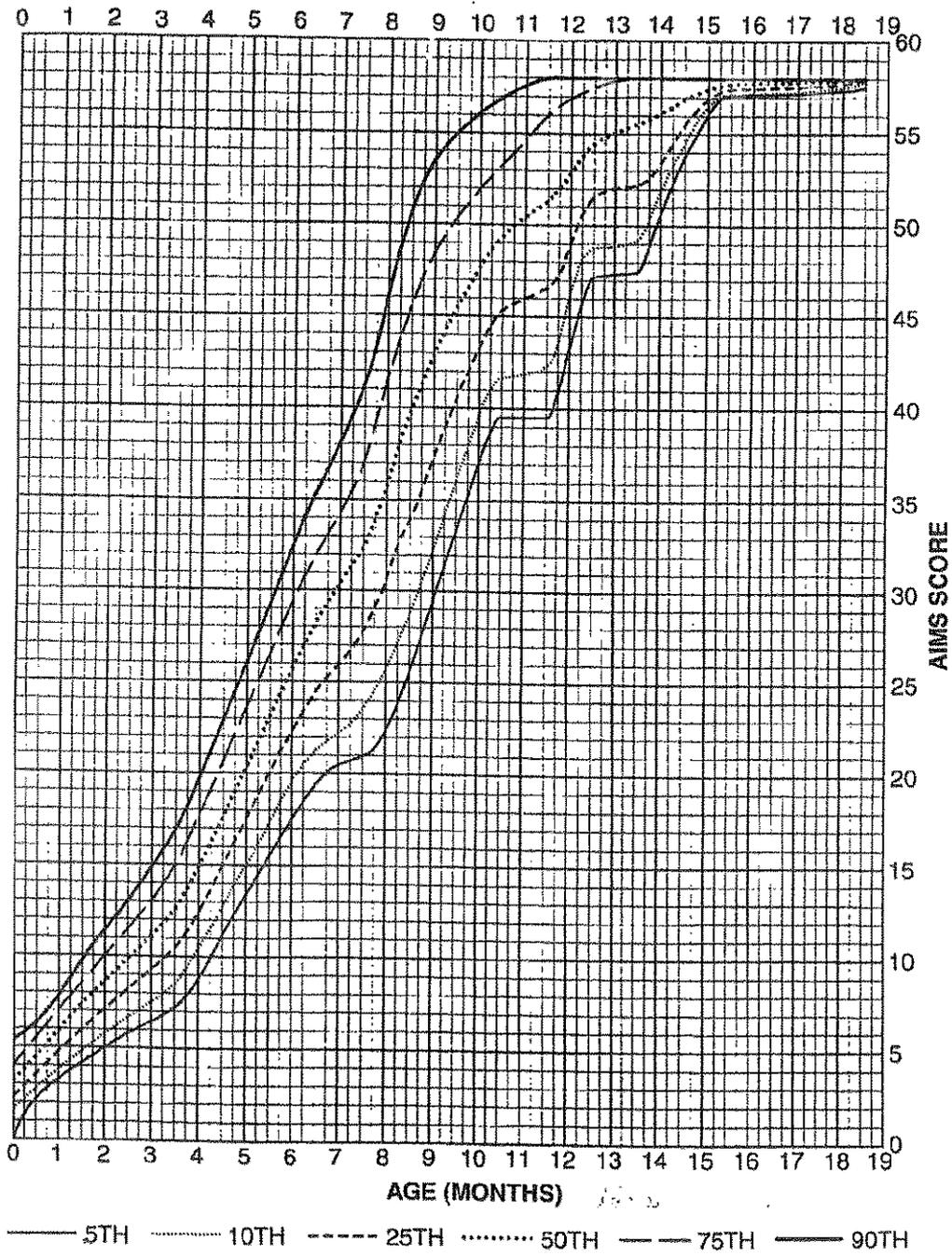


Fig. 1. Example of an AIMS item.

(Reproduzido de DARRAH, J.; REDFERN, L.; MAGUIRE, T.O.; BEAULNE, P.; WATT, J. Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term infants. *Early Hum Dev*, 52: 169-79, 1998<sup>b</sup>)

# ANEXO 6- CURVA NORMATIVA COM OS ÍNDICES PERCENTIS DA AIMS

Percentile Ranks *Índices Percentuais*  
 .....  
 .....



## ANEXO 7- ACHADOS DOS EXAMES DE USTF NEONATAL, NEUROLÓGICO AOS 18 MESES E RM

Tabela 21- Achados dos exames de USTF neonatal, neurológico de 18 meses e ressonância magnética para cada participante.

Nº Proj.	EXAMES			Ressonância Magnética
	USTF neonatal	Exame neurológico 18º Mês		
5	normal	Normal		ventrículos supratentoriais alargados: provável seqüela de leucomalácia periventricular
19	normal	Sd. liberação piramidal e sd. extrapiramidal: hipertonia distal MMII; sinal roda denteada inconstante; movimentos atetósicos MMII		seqüela de leucomalácia periventricular: redução das dimensões e hiper-sinal em T2 na substância branca dos centros semi-ovais
20	HIPV graus II e IV bilaterais; Dilatação ventricular leve; pequeno cisto em cabeça do núcleo caudado	RDNM; hipotonia global		áreas lacunares puntiformes e dilatações espaços de Virchow-Robin periventriculares; hidrocefalia ex-vácuo; redução difusa da subst. branca
21	Não realizado	Normal		Alargamento dos espaços perivascularares dos centros semi-ovais.
27	pequenos cistos em plexo coróide bilateralmente e em cabeça do núcleo caudado	Normal		discreta redução do tronco do corpo caloso; imagem puntiforme com hipo - sinal em T1 e T2 no núcleo caudado E (calcificação?)
29	normal	Normal		Focos esparsos e raros de hipersinal em TR longo na substancia branca profunda, em coroa radiada E em centros semi-ovais, inespecíficos.
30	edema cerebral com leve apagamento de VD	Sd liberação piramidal MMII: aquileus policinéticos, clono D		hiper-sinal no TR longo nos fórceps maiores e regiões posteriores dos centros semi-ovais; há redução de substancia branca nesses locais: sugestivo de seqüela de leucomalácia periventricular
46	normal	Hiperativo; marcha base alargada; pinça inferior bilateral		normal
47	hemorragia de plexo coróide bilateral- HIPV grau I	RDNM; hipotonia MMSS		redução nas dimensões da subst. branca nas reg. posteriores dos centros semi-ovais; hiper-sinal no TR longo na subst. branca dos centros semi-ovais e fórceps maiores (áreas não mielinizadas); afinamento do tronco do corpo caloso
56	Normal	Leve hipotonia de MMSS		hiper-sinal no TR longo junto aos cornos posteriores dos ventrículos laterais nos fórceps maiores (possível seqüela de LPV)

EXAMES			Ressonância Magnética	
Nº Proj.	USTF neonatal	Exame neurológico 18º Mês		
59	Normal	RDNM: Sd liberação piramidal global predomínio MID	normal	
63	Normal	RDNM: persist. refl. Arcaicos; tetraparesia espástica; sd extrapiramidal buco-linguo-facial; estrabismo convergente bilateral	discreto hiper-sinal no TR longo, na substancia branca ao redor dos trigonos colaterais e cornos anteriores dos ventrículos laterais: pode corresponder à seqüela de LPV	
64	apagamento ventricular bilateral- edema	Leve hipotonia de membros	Normal	
70	Normal	Sd. liberação piramidal: reflexo aquileu polichinético bilateral, mais evidente D	Normal	
71	Normal	Estrabismo convergente não paralítico bilateral.	Proeminência espaço subaracnóide nas convexidades cerebrais; hipersinal no TR longo na subst. branca profunda cerebral, junto aos trigonos colaterais e cornos posteriores dos VLs: provável seqüela de LPV	
72	Normal		Normal	
73	Normal	RDNM	Alargamento dos espaços perivascularares na topografia dos n. da base.	
76	Normal	Normal	Discreto hiper-sinal na subst. branca no TR longo localizado nos fórceps maiores (áreas hipomielinizadas).	
77	Normal	Microcefalia, RDNM, síndrome ocular (amaurose D e visão sub-normal E e estrabismo bilateral mais acentuado a D)	Alteração de sinal (hipersinal TR longo) nos fórceps maiores bilateralmente(área não mielinizada ou LPV)	
82	Normal	Leve hipotonia em MMSS	Normal	
84	Normal	Normal	normal	
86	Normal	Microcefalia; estrabismo convergente não paralítico	Alargamento de ventrículo lateral D; discreta redução da substancia branca do hemisf. cerebral D	

## ANEXO 8- ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO SECCIONAL EM CADA ESCALA DE AVALIAÇÃO SEGUNDO O ÍNDICE POPRAS

Tabela 22- Desempenho na Escala AIMS (P10) segundo o Índice POPRAS

Tempo de Vida (meses)	Índice POPRAS		p-valor
	f (%)		
	>90	≤90	
1 mês (n=37)			
<P10	9 (40,91)	4 (26,67)	0,373
≥P10	13 (59,09)	11 (73,33)	
2 meses (n=37)			
<P10	14 (73,68)	11 (61,11)	0,414
≥P10	5 (26,32)	7 (38,89)	
3 meses (n=35)			
<P10	17 (89,47)	12 (75,00)	0,379
≥P10	2 (10,53)	4 (25,00)	
4 meses (n=26)			
<P10	11 (73,33)	5 (45,45)	0,228
≥P10	4 (26,67)	6 (54,55)	
5 meses (n=25)			
<P10	11 (84,62)	6 (50,00)	<b>0,097</b>
≥P10	2 (15,38)	6 (50,00)	
6 meses (n=25)			
<P10	9 (69,23)	5 (41,67)	0,165
≥P10	4 (30,77)	7 (58,33)	
9 meses (n=24)			
<P10	8 (61,54)	4 (36,36)	0,219
≥P10	5 (38,46)	7 (63,64)	
12 meses(n=24)			
<P10	10 (71,43)	1 (10,00)	<b>0,005</b>
≥P10	4 (28,57)	9 (90,00)	
18 meses(n=30)			
<P10	8 (44,44)	2 (16,67)	0,235
≥P10	10 (55,56)	10 (83,33)	

n= número de participantes; f= frequência; P10= percentil 10

Tabela 23- Desempenho na Escala AIMS (P5) segundo o Índice POPRAS

Tempo de Vida (meses)	Índice POPRAS		p-valor
	f (%)		
	>90	≤90	
1 mês (n=37)			
<P5	6 (27,27)	2 (13,33)	0,431
≥P5	16 (72,73)	13 (86,67)	
2 meses (n=37)			
<P5	6 (31,58)	7 (38,89)	0,642
≥P5	13 (68,42)	11 (61,11)	
3 meses (n=35)			
<P5	14 (73,68)	10 (62,50)	0,478
≥P5	5 (26,32)	6 (37,50)	
4 meses (n=26)			
<P5	8 (53,33)	3 (27,27)	0,246
≥P5	7 (46,67)	8 (72,73)	
5 meses (n=25)			
<P5	11 (84,62)	3 (25,00)	<b>0,003</b>
≥P5	2 (15,38)	9 (75,00)	
6 meses (n=25)			
<P5	8 (61,54)	5 (41,67)	0,320
≥P5	5 (38,46)	7 (58,33)	
9 meses (n=24)			
<P5	8 (61,54)	3 (27,27)	0,093
≥P5	5 (38,46)	8 (72,73)	
12 meses(n=24)			
<P5	9 (64,29)	1 (10,00)	<b>0,013</b>
≥P5	5 (35,71)	9 (90,00)	
18 meses(n=30)			
<P5	8 (44,44)	2 (16,67)	0,235
≥P5	10 (55,56)	10 (83,33)	

n= número de participantes; f= frequência; P5= percentil 5

Tabela 24- Desempenho na Escala Motora de Bayley segundo o Índice POPRAS

Tempo de Vida (meses)	Índice POPRAS		p-valor
	f (%)		
	>90	≤90	
1 mês (n=35)			
PDI <85	6 (30,00)	2 (13,33)	0,419
PDI ≥85	14 (70,00)	13 (86,67)	
2 meses (n=35)			
PDI <85	10 (58,58)	8 (44,44)	0,395
PDI ≥85	7 (41,18)	10 (55,56)	
3 meses (n=33)			
PDI <85	14 (82,35)	11 (68,75)	0,438
PDI ≥85	3 (17,65)	5 (31,25)	
4 meses (n=26)			
PDI <85	10 (66,67)	7 (63,64)	1,000
PDI ≥85	5 (33,33)	4 (36,36)	
5 meses (n=24)			
PDI <85	9 (75,00)	5 (41,67)	<b>0,098</b>
PDI ≥85	3 (25,00)	7 (58,33)	
6 meses (n=25)			
PDI <85	6 (46,15)	3 (25,00)	0,411
PDI ≥85	7 (53,85)	9 (75,00)	
9 meses (n=24)			
PDI <85	8 (61,54)	3 (27,27)	<b>0,093</b>
PDI ≥85	5 (38,46)	8 (72,73)	
12 meses(n=24)			
PDI <85	8 (57,14)	2 (20,00)	0,104
PDI ≥85	6 (42,86)	8 (80,00)	
18 meses(n=31)			
PDI <85	6 (31,58)	1 (8,33)	0,201
PDI ≥85	13 (68,42)	11 (91,67)	

n= número de participantes; f= frequência; PDI= índice de desenvolvimento psicomotor

Tabela 25- Desempenho na Escala Mental de Bayley e classificação no exame neurológico aos 18 meses segundo o Índice POPRAS

Tempo de Vida (meses)	Índice POPRAS		p-valor
	f (%)		
	<90	≤90	
1 mês (n=32)			
MDI <85	1 (5,56)	3 (21,43)	0,295
MDI ≥85	17 (94,44)	11 (78,57)	
2 meses (n=29)			
MDI <85	4 (33,33)	5 (29,41)	1,000
MDI ≥85	8 (66,67)	12 (70,59)	
3 meses (n=28)			
MDI <85	4 (26,67)	0	0,102
MDI ≥85	11 (73,33)	13 (100)	
4 meses (n=24)			
MDI <85	3 (23,08)	3 (27,27)	1,000
MDI ≥85	10 (76,92)	8 (72,73)	
5 meses (n=22)			
MDI <85	4 (36,36)	2 (18,18)	0,635
MDI ≥85	7 (63,64)	9 (81,82)	
6 meses (n=23)			
MDI <85	1 (8,33)	1 (9,09)	1,000
MDI ≥85	11 (91,67)	10 (90,91)	
18 meses (n=22)			
MDI <85	7 (53,85)	3 (33,33)	0,415
MDI ≥85	6 (46,15)	6 (66,67)	
Ex.Neur.18m (n=39)			
Alterado	18 (75,00)	10 (66,67)	0,718
Normal	6 (25,00)	5 (33,33)	

n= número de participantes; f= frequência; MDI= índice de desenvolvimento mental

## ANEXO 9- ANÁLISE DESCRITIVA DO DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES EM CADA ESCALA SEGUNDO O ÍNDICE POPRAS

Tabela 26- Análise descritiva dos escores brutos da AIMS nos meses estudados segundo classificação no índice POPRAS\*

Idade	POPRAS	n	Média ± DP	Min.	P25	Median.	P75	Máx.
1 m	≤ 90	12	3,92 ± 1,68	2,00	2,50	4,00	5,00	7,00
	>90	13	4,77 ± 2,42	2,00	3,00	4,00	6,00	10,00
2 m	≤ 90	12	5,71 ± 2,36	2,00	4,50	5,50	6,75	11,00
	>90	13	5,42 ± 1,87	3,00	4,00	6,00	6,00	9,00
3 m	≤ 90	12	5,96 ± 2,03	2,00	5,00	5,50	7,50	9,00
	>90	13	5,35 ± 2,44	0	4,50	6,00	7,00	10,00
4 m	≤ 90	12	11,00 ± 3,16	5,00	9,50	11,00	12,00	18,00
	>90	13	8,77 ± 4,23	3,00	6,00	8,00	11,00	16,00
5 m	≤ 90	12	15,63 ± 3,30	10,0	13,50	15,50	17,00	23,00
	>90	13	10,85 ± 4,49	4,00	9,00	10,00	12,00	19,00
6 m	≤ 90	12	21,33 ± 7,40	10,00	16,50	20,50	24,50	39,00
	>90	13	16,71 ± 6,29	4,00	15,00	18,00	20,00	26,00
9 m	≤ 90	12	37,25 ± 10,70	23,00	27,00	36,00	47,00	52,00
	>90	13	27,08 ± 9,49	12,00	24,00	25,00	35,00	39,00
12 m	≤ 90	12	47,92 ± 9,34	23,00	47,50	50,25	53,00	56,00
	>90	13	37,92 ± 11,89	14,00	34,00	38,00	47,00	54,00
18 m	≤ 90	12	56,58 ± 4,60	42,00	58,00	58,00	58,00	58,00
	>90	13	52,85 ± 10,05	22,00	54,00	58,00	58,00	58,00

n=número de participantes; DP= desvio padrão; Min.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75; \*Um dos participantes foi excluído desta análise por apresentar-se muito desviante do restante do grupo

Tabela 27- Análise descritiva dos índices percentis da AIMS nos meses estudados segundo classificação no índice POPRAS\*

Idade	POPRAS	n	Média ± DP	Mín.	P25	Median.	P75	Máx.
1 m	≤ 90	12	19,94 ± 25,39	0,01	0,01	14,98	34,18	72,58
	>90	13	29,69 ± 36,61	0,01	0,01	14,98	53,38	99,99
2 m	≤ 90	12	17,71 ± 25,32	0,01	0,59	8,14	25,50	84,76
	>90	13	14,12 ± 18,89	0,01	0,01	15,10	15,10	56,90
3 m	≤ 90	12	6,75 ± 10,12	0,01	0,01	0,01	11,92	27,92
	>90	13	4,49 ± 10,63	0,01	0,01	0,01	6,58	38,59
4 m	≤ 90	12	21,62 ± 20,36	0,01	8,95	17,89	26,09	75,32
	>90	13	13,94 ± 21,86	0,01	0,01	0,01	17,89	58,91
5 m	≤ 90	12	18,88 ± 20,36	0,01	2,43	15,61	26,37	69,39
	>90	13	6,64 ± 13,38	0,01	0,01	0,01	0,01	40,71
6 m	≤ 90	12	26,10 ± 31,67	0,01	0,01	18,04	42,00	99,99
	>90	13	11,79 ± 16,94	0,01	0,01	3,06	15,04	50,99
9 m	≤ 90	12	35,33 ± 33,05	0,01	0,01	26,07	66,23	84,49
	>90	13	11,44 ± 15,84	0,01	0,01	0,01	22,42	37,02
12 m	≤ 90	12	37,70 ± 23,48	0,01	21,49	37,61	53,73	71,32
	>90	13	12,56 ± 21,30	0,01	0,01	0,01	18,56	59,60
18 m	≤ 90	12	78,96 ± 36,88	0,01	94,75	94,75	94,75	94,75
	>90	13	51,02 ± 49,16	0,01	0,01	94,75	94,75	94,75

n=número de participantes; DP= desvio padrão; Min.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75; \*Um dos participantes foi excluído desta análise por apresentar-se muito desviante do restante do grupo

Tabela 28- Análise descritiva dos índices escores da Escala Motora de Bayley (PDI) nos meses estudados segundo classificação no índice POPRAS\*

Idade	POPRAS	n	Média ± DP	Mín.	P25	Median.	P75	Máx.
1 m	≤ 90	12	91,25 ± 7,21	80,00	88,00	92,00	94,50	104,00
	>90	13	81,15 ± 11,27	59,00	76,00	84,00	88,00	97,00
2 m	≤ 90	12	87,33 ± 8,38	67,50	84,00	87,00	91,50	99,00
	>90	13	81,19 ± 10,29	63,00	77,00	84,00	89,00	93,00
3 m	≤ 90	12	79,50 ± 9,30	55,00	77,50	82,00	85,00	88,00
	>90	13	76,38 ± 10,21	56,50	70,00	76,00	83,50	91,00
4 m	≤ 90	12	85,38 ± 8,99	77,00	78,50	83,00	89,75	107,00
	>90	13	76,31 ± 13,59	50,00	68,00	80,00	86,00	92,00
5 m	≤ 90	12	87,71 ± 10,98	63,00	83,25	88,50	92,00	109,00
	>90	13	77,04 ± 13,93	50,00	69,00	81,00	87,00	96,50
6 m	≤ 90	12	92,17 ± 15,84	67,00	83,00	92,50	95,50	132,00
	>90	13	85,06 ± 10,95	64,25	79,00	85,00	91,00	104,00
9 m	≤ 90	12	88,63 ± 14,35	59,00	83,00	90,00	95,50	111,00
	>90	13	81,31 ± 17,00	50,00	74,00	80,00	97,00	101,00
12 m	≤ 90	12	88,96 ± 17,46	50,00	81,25	89,00	100,00	121,00
	>90	13	78,69 ± 15,45	50,00	73,00	85,00	89,00	102,00
18 m	≤ 90	12	93,25 ± 15,01	50,00	89,50	98,50	99,00	107,00
	>90	13	83,08 ± 18,76	50,00	79,00	87,00	91,00	107,00

n=número de participantes; DP= desvio padrão; Min.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75; \*Um dos participantes foi excluído desta análise por apresentar-se muito desviante do restante do grupo

Tabela 29- Análise descritiva dos índices escores da Escala Mental de Bayley (MDI) nos meses estudados segundo classificação no índice POPRAS\*

Idade	POPRAS	n	Média ± DP	Mín.	P25	Median.	P75	Máx.
1 m	≤ 90	12	89,58 ± 6,54	76,00	87,00	87,00	95,00	98,00
	>90	13	90,69 ± 10,41	62,00	89,00	92,00	96,00	106,00
2 m	≤ 90	12	90,33 ± 4,98	84,00	86,00	89,25	94,75	98,00
	>90	13	87,69 ± 9,32	61,00	86,00	88,00	94,00	99,50
3 m	≤ 90	12	93,88 ± 4,61	86,00	90,00	93,75	98,00	101,00
	>90	13	87,00 ± 12,46	50,00	85,00	87,50	93,00	101,00
4 m	≤ 90	12	92,00 ± 8,16	81,00	84,00	93,00	98,00	103,00
	>90	13	89,92 ± 9,65	63,00	89,00	91,00	93,00	103,00
5 m	≤ 90	12	96,21 ± 10,38	81,00	87,25	99,00	103,00	111,00
	>90	13	89,04 ± 10,83	61,00	85,00	91,00	93,00	104,00
6 m	≤ 90	12	96,58 ± 9,38	81,00	89,00	98,00	101,00	113,00
	>90	13	92,51 ± 9,52	70,00	92,00	96,00	96,00	107,00
18 m	≤ 90	12	96,75 ± 20,85	50,00	84,00	99,00	117,00	117,00
	>90	13	85,00 ± 20,55	50,00	76,00	86,00	91,00	117,00

n=número de participantes; DP= desvio padrão; Min.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75; \*Um dos participantes foi excluído desta análise por apresentar-se muito desviante do restante do grupo

## ANEXO 10- ANÁLISE DESCRITIVA DO DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES EM CADA ESCALA SEGUNDO O EXAME NEUROLÓGICO AOS 18 MESES

Tabela 30- Análise descritiva do escore bruto da AIMS nos meses estudados segundo classificação do exame neurológico aos 18 meses\*

Idade	POPRAS	n	Média ± DP	Mín.	P25	Median.	P75	Máx.
1 m	alterado	17	4,41 ± 1,91	2,00	3,00	4,00	6,00	9,00
	normal	8	4,25 ± 2,60	2,00	3,00	3,00	5,00	10,00
2 m	alterado	17	5,44 ± 2,33	2,00	4,00	5,00	6,00	11,00
	normal	8	5,81 ± 1,51	4,00	4,50	6,00	6,50	8,50
3 m	alterado	17	5,03 ± 2,14	0,00	4,50	5,00	6,00	9,00
	normal	8	6,94 ± 1,94	4,00	5,50	7,00	8,25	10,00
4 m	alterado	17	8,76 ± 3,80	3,00	6,00	9,00	11,00	18,00
	normal	8	12,13 ± 3,00	8,00	9,50	12,50	14,50	16,00
5 m	alterado	17	12,15 ± 4,95	4,00	9,00	12,00	14,50	23,00
	normal	8	15,25 ± 2,92	9,00	14,50	16,00	16,50	19,00
6 m	alterado	17	18,01 ± 7,80	4,00	15,00	17,00	20,00	39,00
	normal	8	20,88 ± 5,25	10,00	18,50	22,50	24,50	26,00
9 m	alterado	17	31,41 ± 12,91	12,00	23,00	27,00	39,00	52,00
	normal	8	33,13 ± 65,80	25,00	26,50	34,50	37,50	43,00
12 m	alterado	17	41,03 ± 13,10	14,00	36,00	44,44	53,00	56,00
	normal	8	46,31 ± 7,27	34,00	41,50	49,00	51,25	53,00
18 m	alterado	17	53,06 ± 9,35	22,00	54,00	58,00	58,00	58,00
	normal	8	58,00 ± 0,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00

n=número de participantes; DP= desvio padrão; Min.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75; \*Um dos participantes foi excluído desta análise por apresentar-se muito desviante do restante do grupo

Tabela 31- Análise descritiva dos índices percentis da AIMS nos meses estudados segundo classificação do exame neurológico aos 18 meses\*

Idade	POPRAS	n	Média ± DP	Mín.	P25	Median.	P75	Máx.
1 m	alterado	17	26,87 ± 29,64	0,01	0,01	14,98	53,38	99,99
	normal	8	21,05 ± 36,89	0,01	0,01	0,01	34,18	99,99
2 m	alterado	17	15,92 ± 24,19	0,01	0,01	1,17	15,10	84,76
	normal	8	15,68 ± 17,13	0,01	0,59	15,10	22,07	49,93
3 m	alterado	17	2,81 ± 6,96	0,01	0,01	0,01	0,01	27,92
	normal	8	11,45 ± 13,81	0,01	0,01	6,58	19,92	38,59
4 m	alterado	17	12,37 ± 19,05	0,01	0,01	1,48	17,89	75,32
	normal	8	28,80 ± 22,00	0,01	8,95	30,19	46,60	58,91
5 m	alterado	17	10,08 ± 19,69	0,01	0,01	0,01	8,44	69,39
	normal	8	17,70 ± 12,66	0,01	8,44	19,20	22,78	40,71
6 m	alterado	17	15,25 ± 27,73	0,01	0,01	0,01	15,04	99,99
	normal	8	25,89 ± 20,13	0,01	6,05	30,02	42,00	50,99
9 m	alterado	17	24,52 ± 31,55	0,01	0,01	0,01	37,02	84,49
	normal	8	19,49 ± 19,01	0,01	0,01	20,59	31,55	51,63
12 m	alterado	17	23,28 ± 27,89	0,01	0,01	0,97	53,73	71,32
	normal	8	27,48 ± 20,40	0,01	9,29	30,29	43,48	53,73
18 m	alterado	17	50,17 ± 48,74	0,01	0,01	94,75	94,75	94,75
	normal	8	94,75 ± 0,00	94,75	94,75	94,75	94,75	94,75

n=número de participantes; DP= desvio padrão; Min.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75; \*Um dos participantes foi excluído desta análise por apresentar-se muito desviante do restante do grupo

Tabela 32- Análise descritiva dos índices escores da Escala Motora de Bayley (PDI) nos meses estudados segundo classificação do exame neurológico aos 18 meses\*

Idade	POPRAS	n	Média ± DP	Min.	P25	Median.	P75	Máx.
1 m	alterado	17	85,76 ± 12,19	59,00	80,00	88,00	92,00	104,00
	normal	8	86,50 ± 7,09	72,00	83,50	88,50	92,00	92,00
2 m	alterado	17	82,24 ± 11,20	63,00	77,00	84,00	89,50	99,00
	normal	8	88,19 ± 3,29	84,00	85,50	88,00	90,75	93,00
3 m	alterado	17	73,62 ± 8,70	55,00	70,00	76,00	79,00	88,00
	normal	8	86,94 ± 3,53	82,00	84,25	86,50	90,50	91,00
4 m	alterado	17	77,71 ± 13,73	50,00	77,00	80,00	83,00	107,00
	normal	8	86,94 ± 4,16	80,00	84,50	86,75	90,50	92,00
5 m	alterado	17	78,32 ± 14,55	50,00	69,00	82,50	87,00	109,00
	normal	8	90,31 ± 5,28	81,00	88,50	90,00	93,25	98,00
6 m	alterado	17	87,16 ± 14,27	64,25	81,00	85,00	91,00	132,00
	normal	8	91,25 ± 12,90	67,00	83,50	94,00	102,00	104,00
9 m	alterado	17	83,06 ± 18,27	50,00	71,00	86,00	97,00	111,00
	normal	8	88,56 ± 8,98	74,00	83,00	88,50	95,25	101,00
12 m	alterado	17	81,38 ± 19,22	50,00	73,00	85,00	89,00	121,00
	normal	8	88,38 ± 9,98	73,00	81,00	89,00	96,00	102,00
18 m	alterado	17	82,00 ± 17,81	50,00	79,00	87,00	91,00	107,00
	normal	8	100,60 ± 7,41	85,00	98,50	101,00	107,00	107,00

n=número de participantes; DP= desvio padrão; Min.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75; \*Um dos participantes foi excluído desta análise por apresentar-se muito desviante do restante do grupo

Tabela 33- Análise descritiva dos índices escores da Escala Mental de Bayley (MDI) nos meses estudados segundo classificação do exame neurológico aos 18 meses \*

Idade	POPRAS	N	Média ± DP	Mín.	P25	Median.	P75	Máx.
1 m	alterado	17	89,18 ± 8,39	62,00	87,00	90,00	94,00	98,00
	normal	8	92,25 ± 9,27	76,00	87,00	93,00	98,00	106,00
2 m	alterado	17	88,44 ± 8,32	61,00	86,00	88,00	94,00	98,00
	normal	8	90,06 ± 5,85	84,00	85,00	89,00	94,50	99,50
3 m	alterado	17	89,38 ± 11,81	50,00	85,00	89,00	97,00	101,00
	normal	8	92,25 ± 4,11	86,00	89,25	93,00	94,25	99,00
4 m	alterado	17	89,94 ± 9,38	63,00	87,00	91,00	95,00	103,00
	normal	8	93,00 ± 7,71	81,00	88,00	92,00	100,00	103,00
5 m	alterado	17	89,50 ± 11,25	61,00	83,00	89,00	99,00	111,00
	normal	8	98,81 ± 7,72	91,00	92,00	96,75	105,50	111,00
6 m	alterado	17	92,16 ± 9,25	70,00	88,00	94,00	96,00	109,00
	normal	8	99,38 ± 8,25	86,00	94,50	100,00	103,50	113,00
18 m	alterado	17	86,24 ± 22,46	50,00	76,00	85,00	107,00	117,00
	normal	8	100,00 ± 15,17	81,00	86,50	100,00	114,00	117,00

n=número de participantes; DP= desvio padrão; Min.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75; \*Um dos participantes foi excluído desta análise por apresentar-se muito desviante do restante do grupo

## ANEXO 11- CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO LONGITUDINAL

Tabela 34- Distribuição de freqüência das características dos 25 participantes (variáveis categóricas).

Variáveis	f	(%)	Variáveis	f	(%)
<b>Sexo</b>			<b>Apgar 1º minuto</b>		
Feminino	9	(36,0)	8 a 10	11	(44,0)
Masculino	16	(64,0)	4 a 7	09	(36,0)
			≤3	05	(20,0)
<b>Peso (gramas)</b>			<b>Apgar 5º minuto</b>		
< 1000	05	(20,0)	8 a 10	40	(72,7)
1000 a 1499	10	(40,0)	4 a 7	11	(20,0)
1500 a 2499	02	(8,0)	≤3	04	(7,3)
≥ 2.500	08	(32,0)			
<b>IG (semanas)</b>			<b>Tempo Internação (d)</b>		
< 29	03	(12,0)	0 a 30 dias	09	(36,0)
29 a <37	14	(56,0)	31 a 60	09	(36,0)
38 a <42	08	(32,0)	> 60	07	(28,0)
<b>Adequação Peso-IG</b>			<b>Tempo em VM (d)</b>		
PIG	05	(20,0)	0	13	(52,0)
AIG	19	(76,0)	de 1 a 14 dias	08	(32,0)
GIG	01	(4,0)	> 14 dias	04	(16,0)
<b>Exame Neurol. 18º mês</b>			<b>Índice POPRAS</b>		
Normal	08	(32,0)	02 a 60	03	(12,0)
Alterado	17	(68,0)	61 a 90	09	(36,0)
			>90	13	(52,0)

n=número de participantes; d= dias; IG=idade gestacional; AIG=Adequado para a IG; PIG=Pequeno para a IG; GIG=Grande para a IG; Neurol.= Neurológico; VM= ventilação mecânica

Tabela 35- Características dos participantes do estudo longitudinal (variáveis contínuas).

Variáveis	n	Média ± DP	Min.	P25	Median.	P75	Máx.
IG (sem.)	25	32,96 ± 19,79	26,30	29,10	32,30	37,60	40,50
Peso nascim. (g)	25	1.832 ± 0.946	815	1.045	1.355	2.865	3,515
Apgar 1º minuto	25	5,76 ± 2,67	1	4	7	8	9
Apgar 5º minuto	25	7,72 ± 2,67	1	8	9	9	10
Apgar 10º minuto	6	6,67 ± 2,88	1	7	7,50	8	9
Índice POPRAS	25	93,92 ± 33,41	25	72	92	120	155
Tempo em VM (d)	25	11,44 ± 25,48	0	0	0	5	100
Tempo internação	25	44,80 ± 34,18	3	13	37	61	141

n=número de participantes; DP=desvio padrão; Min.=mínimo; Max.=máximo; Median.=mediana; P25 e P75=percentil 25 e 75; IG=idade gestacional; sem.=semanas; nascim.= nascimento; g=gramas; VM=ventilação mecânica; d=dias

Tabela 36 – Distribuição de freqüência dos critérios de inclusão dos participantes do estudo longitudinal

Crítérios	f	%
Peso nascimento ≤ 1500g	15	60%
Infecção congênita/neonatal	9	36%
Alterações SNC <sup>1</sup>	7	28%
EHI	7	28%
HIPV graus III ou IV	1	4%
Icterícia grave	1	4%

<sup>1</sup> Atrofias, agenesias, cistos, leucomalácia peri-ventricular e pequenas malformações

f= freqüência; g=gramas; SNC= sistema nervoso central; EHI= encefalopatia hipóxico-isquêmica; HIPV= hemorragia intra ou periventricular

Tabela 37- Número de critérios de inclusão por participante do estudo longitudinal

Nº critérios de inclusão	<i>f</i>	%
1	15	60%
2	8	32%
3	1	4%
5	1	4%
Total	25	100%

Nº=número; *f*= frequência

## ANEXO 12- CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

Tabela 38 – Características de cada participante do estudo quanto ao sexo, idade gestacional, peso ao nascimento, índice de Apgar de 1° e 5° minutos, tempo em ventilação mecânica, tempo de internação e intercorrências pré, peri e neonatais

N° Proj.	Sexo	IG	PN	Apgar		VM	TI	Intercorrências
				1°	5°			
1	M	36 sem.	4.565	6	8	8	28	Mãe diabética; SF: acidose; depressão do SNC >24h, EHI moderada, seps e meningite neonatal, SDR, pneumonia, hipoglicemia e hipocalcemia neonatal, hiperbilirrubinemia leve, USTF =HIPV grau IV, cisto porencefálico temporal e occipital E
4	M	31 sem. e 5 d	1.785	2	8	3	30	Partos premat. anteriores, morte neonatal anterior; SF: acidose; reanimação neonatal, SDR, apnéia neonatal, disfunção alimentar, seps neonatal, depressão do SNC <24h,
5	M	38 sem. e 4 d	2.780	1	7	0	13	DPP, tetania uterina, SF: acidose, parto de urgência com anestesia geral; reanimação neonatal, disfunção alimentar, depressão do SNC >24h, convulsões neonatais, EHI moderada, apnéia neonatal, hiperbilirrubinemia leve
12	M	28 sem. e 3 d	1.045	1	1	4	60	Natimorto prévio, doença pulmonar crônica materna (bronquite), peso materno <45,4 Kg; oligoâmnio, RPB, SF: TP prolongado (> 20 h), bradicardia e acidose; necessidade de reanimação ao nascimento, SDR, apnéia neonatal, depressão do SNC <24h, USTF= hiperecogenicidade occipital à D
13	M	26 sem. e 3 d	0.960	8	10	100	141	Partos premat. anteriores, morte neonatal anterior, cesarianas anteriores; cistite e pielonefrite agudas, anemia materna leve, SF: bradicardia e acidose; SDR, pneumonia, BDP, PCA, seps e anemia neonatal, USTF = hiperecogenicidade occipital à D, convulsões neonatais
16	F	34sem. e 4 d	1.500	9	10	0	38	Gestação múltipla; toxemia moderada/ severa na gestação atual, peso materno > 90,8 g, anemia materna leve, cesariana, PIG
18	M	32 sem. 3 d	1.845	8	9	4	37	Apresentação anormal, RPB, cesariana; SF: acidose, TP >20h; SDR, apnéia, outras alterações respiratórias, anemia e seps neonatal, depressão do SNC por mais de 24h, convulsões

Nº Proj.	Sexo	IG	PN	Apgar		VM	TI	Intercorrências
				1º	5º			
19	F	38 sem. e 1 d	2.955	8	9	0	12	Mãe tomou vacina contra rubéola na gestação atual, toxemia leve, RPB, fórceps baixo; hiperbilirrubinemia grave (BI=33)
20	F	27 sem. e 1 d	0.950	7	9	16	77	Cesarianas anteriores; gestação múltipla, apresentação anormal, SF: acidose; SDR, pneumonia, BDP, apnéia, pneumotórax, cianose persistente, Depressão do SNC por mais de 24h, EHI moderada, choque hipovolêmico, anemia, sepse, USTF =HIPV II e IV bilateral, pequenos cistos na cabeça do núcleo caudado
21	M	33 sem. e 1 d	1.455	8	10	0	23	Idade materna (40 anos), multiparidade; toxemia moderada/severa na gestação atual, cesariana, SF: bradicardia
22	M	30 sem. e 1 d	1.715	2	8	49	119	Gestação múltipla, toxemia moderada/severa, cesariana, DPP, SF: bradicardia e acidose; necessidade de reanimação ao nascimento, EHI moderada, depressão do SNC por mais de 24h, convulsões neonatais, SDR, pneumonia, apnéia, outras alterações respiratórias, PCA, sopro cardíaco, sepse e anemia neonatal, traqueostomia, três paradas cardíaco-respiratórias neonatais, USTF =HIPV III bilateral, hiperrecogenicidade occipital D e cisto em cabeça de núcleo caudado E
23	M	33 sem. e 4 d	1.805	2	8	3	65	História familiar diabetes; RPB, SF: acidose, TP > 20 h; SDR, apnéia neonatal, disfunção alimentar, sepse, USTF =HIPV grau IV, extensa LPV parieto-occipital
24	M	26 sem. e 6 d	0.780	XX	XX	32	106	Partos premat. anteriores; SF: acidose; necessidade de reanimação ao nascimento, SDR, pneumonia, atelectasia, BDP, PCA, sepse e anemia neonatal, depressão do SNC <24h, USTF= hiperrecogenicidade occipital à D e pequeno cisto em cabeça do núcleo caudado
25	M	25 sem. e 2 d	0.715	4	9	59	112	Idade materna ( $\leq$ 15 anos), morte neonatal anterior; cistite aguda na gestação, RPB, amnionite, apresentação anormal, SF: acidose, cesariana; necessidade de reanimação ao nascimento, BDP, hipocalcemia e anemia neonatal, sepse neonatal, duas paradas cardio-respiratórias por hipóxia, USTF =discreta colpocefalia e assimetria ventricular

N° Proj.	Sexo	IG	PN	Apgar		VM	TI	Intercorrências
				1°	5°			
27	M	34 sem. e 1d	2.900	6	8	3	4	Idade materna (37 anos), partos premat. anteriores, abortos anteriores, incompetência istmo-cervical, toxemia moderada/severa na gestação atual, diabetes, cistite aguda na gestação, peso materno > 90,8 Kg, problemas emocionais, SF: presença de mecônio (claro) no líquido amniótico, uso de fórceps alto, hipoglicemia, SDR, pneumonia, apnéia neonatal, USTF= presença de cistos bilateralmente em plexo coróide e cabeça do núcleo caudado
29	F	28 sem. e 6 d	0.940	8	10	0	67	Mãe hipertensa crônica, natimorto prévio, cistite e pielonefrite agudas na gestação, SF: acidose, SDR, apnéia, BDP, PCA, anemia neonatal
30	M	40 sem. e 5 d	3.515	1	1	2	11	SF: acidose, índice de Apgar de 1°, 5°, 10°, 15° e 20° min. ≤5 (1, 1, 1, 1 e 3), necessidade reanimação neonatal, alterações respiratórias, tremor neonatal; choque metabólico (hipóxico), anemia neonatal, depressão do SNC por mais de 24h; EHI severa; USTF =edema cerebral
31	F	32 sem. e 3 d	1.125	8	9	67	95	Hipertensão materna crônica e doença cardíaca classe I (arritmia), eclâmpsia materna em gestação anterior, cesarianas anteriores, doença pulmonar crônica materna (asma brônquica), toxemia moderada a severa, peso materno > 90,8 Kg, hidrânio, cesariana, FIG, SDR, BDP, hipoglicemia, sepse, anemia, depressão do SNC por mais de 24h, USTF convulsões neonatais, USTF= colpocefalia
35	F	30 sem. e 6 d	1.450	1	5	5	42	Partos premat. anteriores, epilepsia materna, incompetência istmo-cervical, cerclagem, infecção viral materna, problemas emocionais, SF: acidose, necessidade de reanimação ao nascimento, SDR, apnéia, sepse, depressão do SNC por mais de 24h, USTF =pequenos cistos em cabeça de núcleo caudado
38	F	30 sem. e 6 d	1.210	7	10	0	44	Natimorto prévio, epilepsia, cistite aguda na gestação, sorologia positiva na gestação (infecção materna), SF: presença de mecônio (escuro) no líquido amniótico, 1° estágio do TP prolongado, TP > 20h, FIG, SDR, apnéia, sepse
39	M	37 sem. e 6 d	1.495	8	9	0	21	Natimorto prévio; toxemia moderada/severa na gestação atual, problemas emocionais (mãe foi vítima de assalto); cesariana, SF: bradicardia, FIG, hipoglicemia neonatal

Nº Proj.	Sexo	IG	PN	Apgar		VM	TI	Intercorrências
				1º	5º			
40	F	31 sem. e 5 d	1.305	8	9	20	44	Doença renal materna, multiparidade, toxemia moderada/severa na gestação atual (DHEG), problemas emocionais, SF: bradicardia e acidose, cesariana, SDR, pneumotórax, PCA, hiperbilirrubinemia leve, choque metabólico (hipóxico), sepse, depressão do SNC > 24h
41	F	31 sem. e 1 d	1.350	2	4	10	54	Idade materna (36 anos), multiparidade, partos premat. anteriores, anomalias fetais anteriores, peso materno < 45,5 Kg, problemas emocionais, DPP, cesariana, necessidade de reanimação ao nascimento, SDR, pneumonia, sepse e anemia neonatal
42	M	29 sem. e 1 d	1.210	4	6	0	49	Problema emocional, TP >20h, 2º estágio do TP > 2,5h, necessidade de reanimação ao nascimento, SDR, apnéia, BDP, sepse
45	M	39 sem. e 2 d	3.970	0	3	1	11	Toxemia leve, tetania uterina, SF: bradicardia e acidose, 1º estágio do TP prolongado, 2º estágio do TP > 2,5h, TP> 20h, uso de fórceps alto, proclividade de cordão umbilical (ruptura durante expulsão), necessidade de reanimação ao nascimento, depressão do SNC por mais de 24h, convulsões neonatais, EHI moderada, hiperbilirrubinemia leve
46	M	38 sem. e 4 d	2.865	9	4	5	18	Abortos anteriores, toxemia leve, infecção viral materna, cesariana, necessidade de reanimação ao nascimento, SDR, apnéia e hipertensão pulmonar neonatal, sopro cardíaco, anemia neonatal, depressão do SNC >24h, EHI moderada
47	M	37 sem.	3.125	7	9	7	36	Doença renal materna, cistite e pielonefrite agudas na gestação atual, cesariana, SDR, BDP, acidose pós-natal grave secundária à hipertensão pulmonar, hipocalcemia, sepse, depressão do SNC >24h, convulsões neonatais, EHI moderada
48	F	27 sem. e 4 d	1.025	2	5	0	76	Mãe teve furunculose na gestação e tomou cefalexina, apresentação anormal, SF: presença de mecônio (claro) no líquido amniótico, RPB, cesariana, necessidade de reanimação ao nascimento, BDP, apnéia, taquipnéia transitória, sopro cardíaco, hiperbilirrubinemia leve, anemia

Nº Proj.	Sexo	IG	PN	Apgar		Intercorrências		
				1º	5º	VM	TI	
50	M	37 sem. e 1 d	2.795	9	9	0	7	Idade materna (37 anos), oligoâmnio, parada secundária da dilatação no trabalho de parto, hipoglicemia e anemia neonatal, falha no ganho de peso, depressão do SNC por mais de 24h, USTF =HIPV IV, extensa leucomalácia parietal D
51	F	33 sem. e 1 d	0.825	6	10	0	68	Anemia falciforme materna, transfusão sanguínea (2X); toxemia moderada/severa na gestação atual, tabagismo, indução médica do TP, TP > 20h; FIG, SF: acidose fetal, apnéia, alterações respiratórias e anemia neonatal, hiperbilirrubinemia leve, sepsse e meningite neonatal, USTF =colpocefalia e dilatação ventricular
52	M	33 sem. e 1 d	1.495	3	5	8	30	Idade materna (38 anos), partos premat. anteriores, multiparidade, anemia leve na gestação atual, tabagismo, problemas emocionais, cesariana, histerectomia por múltiplos miomas, SF: bradicardia e acidose, necessidade de reanimação ao nascimento, pneumonia, atelectasia, apnéia e anemia neonatal, sepsse
54	F	27 sem. e 4 d	1.205	8	9	0	51	Idade materna (15 anos), toxemia moderada/severa na gestação atual (DHEG), cistite aguda, anemia leve, cesariana, DPP, SF: bradicardia e acidose, FIG, necessidade de reanimação ao nascimento, SDR, BDP, apnéia, hipertensão pulmonar, anomalia cardíaca leve, depressão do SNC >24h
56	M	34 sem. e 4 d	1.355	8	10	0	31	Toxemia moderada/severa na gestação atual (DHEG e Sd. HELLP), diabetes, tabagismo, problemas emocionais, FIG, apnéia, sopro cardíaco, hiperbilirrubinemia leve
58	M	37 sem. e 6 d	3.075	4	8	0	3	SF: presença de mecônio (claro) no líquido amniótico, cesariana, , depressão do SNC >24h, USTF = pequena malformação cerebral congênita
59	F	32 sem.	1.245	4	7	1	47	Mãe hipertensa crônica com doença renal moderada, cistite aguda na gestação, DPP, apresentação anormal, TP > 20 h, cesariana, necessidade de reanimação ao nascimento, apnéia neonatal, hipoglicemia, hiperbilirrubinemia leve
62	F	31 sem. e 1 d	1.355	8	10	0	41	Idade materna (35 anos), multiparidade, problemas emocionais, oligoâmnio, RPB, TP >20 h, apnéia neonatal

Nº Proj.	Sexo	IG	PN	Apgar 1º	Apgar 5º	VM	TI	Intercorrências
63	F	37 sem.	2.230	4	5	8	23	Cesarianas anteriores, DPP, SF: bradicardia, cesariana, necessidade de reanimação ao nascimento, depressão do SNC >24h, EHI moderada, disfunção alimentar, falha no ganho de peso, SDR, hipertensão pulmonar leve, sepse neonatal, hiperbilirrubinemia leve, choque metabólico, anemia neonatal
64	F	40 sem.	3.465	2	8	0	11	Idade materna (39 anos), abortos anteriores, toxemia leve, problemas emocionais, SF: presença de mecônio (escuro) no líquido amniótico e período expulsivo > 2,5 h, toco trauma: fórceps alto e distócia de ombro com fratura clavicular, necessidade de reanimação ao nascimento, apnéia neonatal, depressão do SNC >24h, EHI moderada
67	M	33 sem. e 1 d	1.640	6	7	0	32	Doença renal materna, toxemia moderada a severa, cesariana, apnéia neonatal, hipoglicemia, depressão do SNC >24h, convulsões neonatais, USTF =hiperrecogenicidade em substância branca occipital D
69	F	27 sem. e 3 d	0.565	8	10	84	117	Toxemia moderada/severa na gestação atual, cistite aguda, oligoâmnio, SF: bradicardia, apresentação anormal, cesariana, FIG, SDR, apnéia, pneumonia, atelectasia, BDP, choque metabólico, anemia neonatal
70	M	31 sem. e 1 d	1.285	4	9	0	37	idade materna (37 anos), incompatibilidade sanguínea dos pais (fator Rh), mãe teve uma gravidez tubária e dois abortos, isoimunização anti-K na gestação atual, grande perda de peso no início da gestação, cirurgia exploratória no 2º/3º mês de gestação para correção de dobra intestinal, apresentação anormal, prolapso do cordão umbilical, SF: acidose, parto pélvico-podálico com manobra de extração total, SDR, apnéia
71	F	32 sem. e 3 d	1.165	5	9	0	39	Doença cardíaca materna classe I e doença pulmonar; história familiar diabetes; incompetência istmo-cervical, cerclagem com 22 sem. de gestação; gestação múltipla; 1º estágio do TP prolongado e TP>20h, SF: acidose, FIG, apnéia, taquipnéia transitória
72	M	32 sem. e 3 d	1.310	4	9	12	41	Doença cardíaca materna classe I e doença pulmonar; história familiar diabetes; incompetência istmo-cervical, cerclagem com 22 sem. gestação, gestação múltipla; 1º estágio do TP prolongado, TP >20h; SF: acidose, SDR, hemorragia pulmonar, PCA, cianose persistente, sepse, depressão do SNC >24h, EHI moderada

Nº Proj.	Sexo	IG	PN	Apgar		VM	TI	Intercorrências
				1º	5º			
73	F	27 sem. e 4 d	0.830	4	9	11	84	Mioma uterino, toxemia moderada/severa na gestação atual (DHEG), cistite aguda, SF: bradicardia e acidose, cesariana, necessidade de reanimação ao nascimento, SDR, apnéia neonatal, PCA, sepse
74	F	32 sem. e 3 d	1.445	8	10	0	29	Mãe portadora de osteossarcoma com metástases, fez tratamento de quimio e radioterapia durante a gestação, cesariana, taquipnéia transitória
75	M	33 sem.	1.330	3	8	4	48	Partos premat. anteriores, multiparidade, incompetência istmo-cervical, cistite aguda na gestação, fase de TP latente prolongado, placenta prévia, apnéia, taquipnéia transitória, PCA, sepse e anemia neonatal
76	F	28 sem. e 6 d	1.005	8	8	0	61	Mãe hipertensa crônica e com hipotireoidismo, anemia materna leve, problemas emocionais, SDR, apnéia e anemia neonatal
77	M	31 sem. e 2 d	1.430	4	9	62	90	Idade materna (35 anos), apresentação anormal, RPB, SF: acidose, cesariana, necessidade de reanimação ao nascimento, SDR, pneumonia, apnéia, atelectasia, pneumonia, hipoglicemia, sopro cardíaco, depressão do SNC por mais de 24h, Sd. convulsiva, retinopatia da prematuridade
78	F	26 sem. e 3 d	0.840	7	9	5	70	Multiparidade, gestação múltipla, cistite aguda na gestação, tabagismo, alcoolismo, oligoâmnio, RPB, SF: presença de mecônio (claro) no líquido amniótico e acidose, apresentação anormal, DPP, cesariana, SDR, BDP, apnéia neonatal, PCA, descolamento de retina, depressão do SNC por mais de 24h
79	F	26 sem. e 3 d	0.825	8	9	8	87	Multiparidade, gestação múltipla, cistite aguda na gestação, tabagismo, alcoolismo, oligoâmnio, RPB, apresentação anormal, DPP, cesariana, FIG, SDR, BDP, apnéia neonatal, hipoglicemia, PCA, sepse e anemia neonatal

Nº Proj.	Sexo	IG	PN	Apgar		VM	TI	Intercorrências
				1º	5º			
80	M	30 sem. e 6 d	1.310	8	10	0	38	Gestação múltipla, apresentação anormal, cesariana, SDR, apnéia neonatal
81	M	30 sem. e 6 d	1.465	9	10	0	38	Gestação múltipla, apresentação anormal, cesariana, apnéia neonatal
82	M	38 sem. e 6 d	2.375	3	3	0	11	Toxemia leve na gestação atual, SF: presença de mecônio (claro) no líquido amniótico e acidose, PIG, necessidade de reanimação ao nascimento, depressão do SNC por mais de 24h, EHI moderada, taquipnéia transitória
84	M	31 sem.	1.280	8	8	5	50	Idade materna (38 anos), abortos anteriores, multiparidade, tabagismo (1 maço/ dia), gestação múltipla, RPB, cesariana, SDR, apnéia neonatal, BDP, sopro cardíaco, sepse neonatal
86	M	30 sem.	0.815	8	9	0	55	Mãe hipertensa crônica, partos premat. anteriores, cesarianas anteriores, toxemia moderada/severa na gestação atual, problemas emocionais, tabagismo, SF: bradicardia, cesariana, PIG, apnéia neonatal
87	F	33 sem. e 1 d	1.295	3	7	2	30	Hipotireoidismo, partos premat. anteriores, morte neonatal anterior, cesarianas anteriores, multiparidade, toxemia moderada a severa, anemia materna severa, RPB, SF: presença de mecônio (escuro) no líquido amniótico e acidose, apresentação anormal, cesariana de urgência com anestesia geral, PIG, necessidade de reanimação ao nascimento, SDR, hiperbilirrubinemia leve, depressão do SNC por mais de 24h, UTF= hiperecogenicidade em mesencéfalo E

BDP= broncodisplasia; BI= bilirrubina indireta; DHEG= Doença Hipertensiva Exclusiva da Gestação; d= dia(s); DPP= Descolamento Prematuro de Placenta; EHI= Encefalopatia Hipóxica-Isquêmica; IG=idade gestacional; IRA= insuficiência respiratória aguda; PCA= persistência do canal arterial; PIG= pequeno para a idade gestacional; PN= peso ao nascimento; RPB= ruptura prematura da bolsa; SF= sofrimento fetal; SDR= Síndrome do Desconforto Respiratório; SNC= sistema nervoso central; TI= tempo de internação; TP= trabalho de parto; VM= tempo em ventilação mecânica