UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE NEUROCIÊNCIAS E CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE MENTAL

**Deteccção de Risco para Problemas no Desenvolvimento
de Bebês Nascidos Pré-termo no Primeiro Ano**

Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga

Ribeirão Preto – SP

2009

CIBELLE KAYENNE MARTINS ROBERTO FORMIGA

**Detecção de Risco para Problemas no Desenvolvimento
de Bebês Nascidos Pré-termo no Primeiro Ano**

Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de
Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São
Paulo para a obtenção do Título de Doutor em
Ciências Médicas. Área de Concentração: Saúde
Mental.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Beatriz Martins
Linhares

Ribeirão Preto – SP

2009

FICHA CATALOGRÁFICA

Formiga, Cibelle Kayenne Martins Roberto

Detecção de risco para problemas no desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo no primeiro ano. Ribeirão Preto, 2009.

330 p. : il. ; 30cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Saúde Mental.

Orientadora: Linhares, Maria Beatriz Martins.

1. Bebê pré-termo. 2. Fatores de risco. 3. Desenvolvimento infantil.
4. Detecção de risco. 5. Atraso.

Dedico este trabalho aos meus pais **Adilson** (*in memoriam*) e **Mirineide** pelas lições de coragem e determinação, por terem me proporcionado a oportunidade de estudar e por todo o amor incondicional. Esta conquista também é de vocês. Painho e mainha, parabéns!

AGRADECIMENTOS

À minha querida orientadora Profa. Dra. Maria Beatriz Martins Linhares, pois trabalhar com ela durante estes anos foi um grande e prazeroso aprendizado. Espero poder multiplicar o que aprendi e continuar batalhando para “quando crescer, eu quero ser igual a ela!”.

À Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP, aos professores, funcionários e colegas do Programa de Pós-graduação em Saúde Mental, especialmente a Juliana Chimello, Cláudia Gaspardo, Vivian Klein, Maragaret Rose, Valéria Pereira, que mesmo convivendo por curtos momentos, ajudaram-me no que foi preciso.

A Universidade Estadual de Goiás (UEG), especialmente ao Prof. Ferdinand Eugene Persijn e a Prof^a. Eglacy Cosenza da Silva que me apoiaram e auxiliaram durante o período de afastamento para qualificação e pelo incentivo constante ao crescimento profissional. Aos colegas professores pelo apoio, especialmente à minha “amiguinha” Lílian Fernanda Pacheco, que juntamente comigo, idealizou e concretizou o sonho de fazer o doutorado.

Ao Hospital Materno Infantil de Goiânia, diretores, funcionários, especialmente a Médica Neonatologista Dra. Maria Bárbara Franco, pela abertura das portas para a realização do trabalho e pelo reconhecimento da importância do “follow-up do desenvolvimento dos bebês de risco”.

Aos queridos bebês e famílias que aceitaram participar da pesquisa e ensinaram-me mais uma vez que é possível superar as adversidades da vida.

A equipe do Projeto “Programa Follow-up do Desenvolvimento do Bebê de Risco”, minhas alunas de iniciação científica de 2004 a 2005: Anna Cecília, Cristina Cruvinel, Elene Regina, Lílian Lacerda, Larissa Cordeiro, Patrícia Azevedo, Patrícia Vieira; e alunas de 2005 a 2007: Josy Paula, Ludmilla Rabelo, Martina Estevam, Patrícia D’Angelles, Maraísa Couto, Rosana Neves. Aos professores colaboradores Keila Mara Cassiano e Elder Sales da Silva, pelo apoio e auxílio quando precisei.

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo auxílio financeiro por meio da concessão da bolsa de estudo (Processo 142268/2005-4).

Ao Ministério da Saúde/CNPq/SECTEC-GO pelo financiamento concedido ao Projeto “Programa de Follow-up do Desenvolvimento do Bebê de Risco”, de acordo com o edital Nº 003/2004 de Pesquisa e Desenvolvimento Prioritários para o Sistema Único de Saúde (SUS).

À banca de qualificação do doutorado, Profa. Dra. Edna Maria Marturano e Profa. Dra. Maria Stella Coutinho de Alcântara Gil, pelas contribuições valiosas para a melhoria deste trabalho.

À Patrícia Azevedo Garcia, primeiro como minha aluna, depois orientanda e hoje colega de profissão, por toda ajuda durante a pesquisa na Universidade e fora dela.

À Paula Stefaneli Ziotti Gabriel por toda a paciência, disposição em ajudar e auxílio na análise dos dados. Que Deus te retribua por todo o seu apoio e boa vontade.

À amiga Viviane Assunção Guimarães, pelo apoio, hospitalidade e torcida para que este sonho pudesse se tornar real.

Ao estatístico Cássio dos Reis, do Departamento de Neurociências e Ciências do Comportamento, pela assessoria na análise estatística dos dados.

Aos meus familiares e amigos da Paraíba que, mesmo distantes, apoiaram e intercederam por mim para que tudo desse certo. Aos meus amigos em Goiânia (Flávia e Abel, Fabiana e Paulo, Milene e Marco Aurélio, Mariana e Moisés) que compreenderam as minhas ausências e me incentivaram na realização deste trabalho.

Ao meu querido esposo Klebber Teodomiro Martins Formiga que está comigo nesta longa jornada de pesquisadora há simplesmente 12 anos, que sempre me incentivou e me desafia diariamente a buscar cada vez mais as respostas para as “suas” e as minhas perguntas.

A Deus, pela minha vida e por ter me abençoado com saúde, paciência e bom humor durante todos estes anos.

A todos os que me ajudaram, oraram, incentivaram, meu muito obrigada!

“Muito obrigada... É importante saber agradecer, a quem me fez bem, a quem me abençoou, quem esteve comigo, na hora da alegria e da dor!”.

RESUMO

FORMIGA, C. K. M. R. **Detecção de risco para problemas no desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo no primeiro ano.** 2009. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

Diversos fatores de risco biológicos e ambientais estão envolvidos na trajetória de desenvolvimento de bebês pré-termo. O presente estudo teve por objetivos avaliar os indicadores de risco ou atraso para problemas no desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo e baixo peso, focalizando o desenvolvimento neurocomportamental na fase neonatal, desenvolvimento pessoal-social, linguagem e motor nos oito primeiros meses de idade pós-natal; identificar o melhor modelo de predição para os indicadores de risco ou atraso na trajetória de desenvolvimento dos bebês, baseado nas variáveis biológicas e socioeconômicas; analisar a trajetória de desenvolvimento dos bebês nascidos pré-termo por meio do acompanhamento longitudinal desde o período neonatal até oito meses de idade cronológica corrigida (ICC); avaliar os parâmetros psicométricos de validade concorrente do Teste de Denver II e avaliação do desenvolvimento motor e validade preditiva do NAPI e Teste de Denver II. A amostra foi constituída por 190 bebês nascidos pré-termo com baixo peso ao nascimento, provenientes da UTIN do Hospital Materno Infantil em Goiânia (GO). Na avaliação utilizou-se os instrumentos *Neurobehavioral Assessment of Preterm Infant* (NAPI) na fase neonatal, Teste de Triagem do Desenvolvimento de Denver II entre 2 e 8 meses de ICC, *Test of Infant Motor Performance* (TIMP) entre 2 e 4 meses de ICC, *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), entre 4 e 8 meses de ICC. O procedimento de coleta envolveu visitas à unidade neonatal de médio risco para avaliação dos bebês na fase neonatal ainda no período de internação hospitalar e avaliações subseqüentes de seguimento no Ambulatório de Alto Risco do referido Hospital. Os dados de caracterização das crianças foram analisados por meio de estatística descritiva. Na análise de comparação entre grupos foram utilizados os testes Qui-quadrado e *t* de Student. Na análise de predição foram realizados testes de regressão logística. Em todas as análises realizadas foi adotado o nível de significância de 5%. Os resultados demonstraram que 31% dos bebês apresentaram atrasos no desenvolvimento neurocomportamental na fase neonatal. Em relação ao

desenvolvimento global avaliado pelo teste de Denver II, 51% revelou risco para problemas entre 2 e 4 meses de ICC, 43% entre 4 e 6 meses de ICC e 33% entre 6 e 8 meses de ICC. Quanto ao desenvolvimento motor, 48% dos bebês apresentaram atraso entre 2 e 4 meses de ICC, 47% entre 4 e 6 meses de ICC e 36% entre 6 e 8 meses de ICC. Ao comparar o desempenho dos bebês nas idades cronológica e corrigida, verificou-se a necessidade de realizar a correção da idade em todas as faixas etárias avaliadas. Verificou-se que fatores de risco tais como: peso <1.500g, idade gestacional ≤ 32 semanas, alto risco clínico neonatal, presença de hemorragias intracranianas, aleitamento materno artificial, baixa escolaridade do chefe da família, maior densidade de pessoas na residência, número reduzido de cômodos na casa e nível sócio-econômico baixo foram as principais variáveis de maior influência no risco e atraso no desenvolvimento. Os bebês acompanhando longitudinalmente apresentaram 24% de atraso na avaliação neurocomportamental na fase neonatal e manutenção da taxa de risco no desenvolvimento global e atraso no desenvolvimento motor entre 2 e 8 meses de ICC. Quanto ao estudo da validade concorrente, verificou-se que o Teste de Denver II apresentou concordância de 64% com o teste TIMP entre 2 e 4 meses de ICC, 89% com a escala AIMS entre 4 e 6 meses de ICC e 82% com a escala AIMS entre 6 e 8 meses de ICC. Em relação a validade preditiva, verificou-se que a avaliação NAPI apresentou associações com o desenvolvimento motor e global e o teste de Denver apresentou concordância $\geq 52\%$ nas faixas etárias avaliadas pela AIMS.

Palavras-chave: bebê pré-termo, fatores de risco, desenvolvimento infantil, detecção de risco, atraso.

ABSTRACT

FORMIGA, C. K. M. R. **Identification of risk factors for developmental problems during the first year of life in preterm infants** 2009. Doctoral Thesis – School of Medicine at Ribeirao Preto, Sao Paulo University, Ribeirao Preto.

Several biological and environmental risk factors influence the development of preterm infants. The objective of this study was to assess risk factors for development delay in preterm infants born with low birth weight, focusing on the following domains: neurobehavioral achievements in the neonatal phase, as well as personal-social, language and motor developments in the first 8 months of postnatal age. We also aimed to: identify the better predictive model for development, based on the biological and socioeconomic variables measured in our sample of low birth weight preterm; to longitudinally follow and to describe the development of these infants during the first 8 months of corrected chronological age (CA); to test the psychometric parameters and to estimate the predictive value of the Neurobehavioral Assessment of Preterm Infant (NAPI) and Denver II tests (DDST-II), in assessing the motor development of the infants. Our sample consisted of 190 preterm infants (< 37 weeks of gestational age) and with low birth weight (<2,500 grams) seen during their first year of age, born and initially assisted at a neonatal specialty center at the Infant Maternity Hospital of Goiania (GO), Brazil. At the neonatal phase, the infants were assessed using the NAPI test; from 2-4 months of CA, we used the Test of Infant Motor Performance (TIMP); from 4-6 months and 6-8 months of CA, we used, the DDST-II; from 6-8 months of CA, we used the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). Initial assessments were performed in the neonatal unit of intermediate risk (while the infants were hospitalized); subsequent assessments were conducted in our outpatient hospital clinic (ambulatory) for high risk infants. Descriptive statistics included mean, range, and standard deviation for continuous variables, and frequency and percentage for categorical variables. The in-between group comparisons were conducted using the Chi-square Test or Student T Test. For predictive assessments, we used logistical regression. The significance level for each test was set at 5%. Over 31% of the infants in our sample showed signs of impaired neurobehavioral development in the neonatal phase. Infants assessed from 2-4 months

of CA had 51% of risk for developmental problems according to the DDST-II; 48% obtained abnormal classifications in the TIMP. Similarly, 43 % of the infants were at risk in the DDST-II, and 47% had abnormal motor development according to the AIMS at 4-6 months of CA. At 6-8 months of CA, 33% of the infants were at risk as per the DDST-II, and 36% of the infants had abnormal motor development according to the AIMS. When comparing the development of the infants as per the chronological and corrected age, it became evident the needs for correcting the age in all assessed age-ranges. The main variables imposing risk and influencing the development of our sample were: weight <1.500g; gestational age ≤ 32 weeks; high neonatal clinical risk; presence of intracranial hemorrhage; lack of natural breast feeding; low levels of education by the household head; number of individuals living in the household; reduced number of rooms in the household; low socio-economic level. The 80 infants that were longitudinally followed had 24% of delay, as measured by the neurobehavioral assessment conducted in the neonatal phase, and maintained the risk levels for global development, as well as delayed in motor development between 2 to 8 months of CA. Regarding our concurrent validity study, the DDST-II test showed 64% of agreement with the TIMP test between 2 and 4 months of CA; the agreement with AIMS between 4 and 6 months of CA was 89%, and from 6-8 months of CA it was 82%. Regarding the predictive values, the NAPI assessment for motor and global developments agreed with the DDST-II test in $\geq 52\%$, in the age ranges measured by the AIMS.

Keywords: preterm infants; risk factors; child development; risk detection; delay.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Percurso da composição da amostra do estudo (n=190).....	98
Figura 2	Locais onde foi realizada a coleta dos dados da pesquisa: Unidade Neonatal de Médio Risco (A) e Ambulatório de Alto Risco (B)	100
Figura 3	Brinquedos utilizados nas avaliações do desenvolvimento dos bebês	112
Figura 4	Administração de alguns itens da avaliação neurocomportamental NAPI: ângulo poplíteo (A), orientação visual e auditiva animada (B), rastejar espontâneo (C), sinal do cachecol (D)	118
Figura 5	Administração das posturas da avaliação motora AIMS: postura prona (A), postura supina (B), postura sentada (C), postura em pé (D)	121
Figura 6	Administração de alguns itens do Teste de Denver II: dar tchau (A), sorri em resposta (B), tenta alcançar objeto pequeno (C), eleva o peito em prono (D)	122
Figura 7	Classificação dos bebês na avaliação neurocomportamental NAPI na fase neonatal (n=147)	144
Figura 8	Desenvolvimento global da criança no Teste de Denver II entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida	145
Figura 9	Desenvolvimento dos bebês entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida, de acordo com as áreas avaliadas pelo Teste de Denver II.....	146

Figura 10	Desenvolvimento global pelo Teste de Denver II na idade cronológica corrigida e idade cronológica.....	156
Figura 11	Classificação do desempenho motor dos bebês avaliados pelo TIMP na idade cronológica corrigida e idade cronológica (n = 182)..	157
Figura 12	Desenvolvimento motor dos bebês pela AIMS entre 4 e 8 meses de idade cronológica corrigida e idade cronológica	158

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Síntese da coleta de dados da pesquisa	123
Tabela 2	Características dos bebês da amostra em relação aos dados biológicos (n=190)	134
Tabela 3	Características dos bebês quanto aos indicadores clínicos neonatais (n=190)	135
Tabela 4	Características de evolução clínica dos bebês durante o período de internação hospitalar (n=190)	136
Tabela 5	Procedimentos clínicos a que foram submetidos os bebês (n=190)..	137
Tabela 6	Tempo de internação do bebê nas unidades de cuidados neonatais	138
Tabela 7	Características das mães dos bebês (n=190).....	139
Tabela 8	Características socioeconômicas das famílias dos bebês (n=190)....	141
Tabela 9	Comparação entre os escores dos itens do NAPI de acordo com a idade pós-concepcional da amostra de estudo (AE) e amostra do teste (AT) NAPI.....	143
Tabela 10	Desempenho motor dos bebês entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida.....	147
Tabela 11	Indicadores do desenvolvimento dos bebês da fase neonatal até 6 meses de idade cronológica corrigida de acordo com o peso ao nascimento	149
Tabela 12	Indicadores do desenvolvimento dos bebês entre 2 e 6 meses de idade cronológica corrigida de acordo com a Idade Gestacional (IG).....	151

Tabela 13	Indicadores do desenvolvimento dos bebês entre 2 e 6 meses de idade cronológica corrigida, de acordo com a presença de alteração na ultra-sonografia transfontanela.....	152
Tabela 14	Indicadores do desenvolvimento dos bebês entre 2 e 4 meses de idade cronológica corrigida pelo Teste de Denver II, de acordo com o risco clínico neonatal (n= 182)	153
Tabela 15	Indicadores do desenvolvimento dos bebês entre 4 e 6 meses de idade cronológica corrigida pelo Teste de Denver II, de acordo com o tipo de aleitamento materno (n=146).....	154
Tabela 16	Indicadores do desenvolvimento entre 4 a 6 meses de idade cronológica corrigida, de acordo com a escolaridade do chefe da família.....	155
Tabela 17	Variáveis preditoras do desenvolvimento neurocomportamental na fase neonatal e desenvolvimento motor entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida	160
Tabela 18	Variáveis biológicas e socioeconômicas na predição do desenvolvimento dos bebês entre 2 e 4 meses de ICC	162
Tabela 19	Variáveis biológicas e socioeconômicas na predição do desenvolvimento dos bebês entre 4 e 6 meses de idade cronológica corrigida.....	164
Tabela 20	Variáveis biológicas e socioeconômicas na predição do desenvolvimento dos bebês entre 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida.....	165
Tabela 21	Características dos 80 bebês da amostra longitudinal em relação aos dados biológicos.....	167
Tabela 22	Características dos 80 bebês quanto aos indicadores clínicos neonatais.....	168

Tabela 23	Características de evolução clínica dos 80 bebês da amostra longitudinal durante o período de internação hospitalar	169
Tabela 24	Procedimentos terapêuticos a que foram submetidos os 80 bebês da amostra longitudinal.....	170
Tabela 25	Tempo de internação dos 80 bebês nas unidades de cuidados neonatais	170
Tabela 26	Características das mães dos 80 bebês do estudo longitudinal	171
Tabela 27	Características socioeconômicas das famílias dos bebês do estudo longitudinal.....	172
Tabela 28	Comparação entre os escores do NAPI, de acordo com a idade pós-concepcional, da amostra longitudinal (AL) e amostra do teste (AT) NAPI	174
Tabela 29	Risco no desenvolvimento avaliado pelo Teste de Denver II entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida.....	175
Tabela 30	Indicadores do desenvolvimento motor dos 80 bebês do estudo longitudinal avaliados pelo TIMP (entre 2 e 4 meses) e pela AIMS (entre 4 e 8 meses).....	176
Tabela 31	Validade concorrente (%) entre desenvolvimento global pelo DenverII e desenvolvimento motor entre 2 a 8 meses de idade cronológica corrigida (n=80)	177
Tabela 32	Validade concorrente (coeficiente de correlação) entre desenvolvimento global pelo Teste de Denver II e desenvolvimento motor entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida (n=80)	179
Tabela 33	Validade preditiva (coeficiente de correlação) entre avaliação neurocomportamental e desenvolvimento global e motor avaliado entre 2 e 8 meses de ICC (n=80).....	180

Tabela 34	Validade preditiva (%) entre desenvolvimento global entre 2 e 6 meses de ICC avaliado pelo Denver II e desenvolvimento motor entre 4 e 8 meses de ICC avaliado pela AIMS (n=80)	182
Tabela 35	Validade preditiva (coeficiente de correlação) entre desenvolvimento global entre 2 e 6 meses de ICC e desenvolvimento motor entre 4 e 8 meses de ICC (n=80)	183

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A -	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	285
Apêndice B -	Roteiro de Caracterização dos Dados Biológicos	288
Apêndice C -	Questionário Socioeconômico	290

LISTA DE ANEXOS

Anexo A -	Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	293
Anexo B -	Ficha de Registro do NAPI	294
Anexo C -	Ficha de Registro do Teste de Denver II	297
Anexo D -	Ficha de Registro do TIMP	298
Anexo E -	Ficha de Registro da AIMS	301
Anexo F -	Neonatal Medical Index (NMI)	307
Anexo G -	<i>Clinical Risk Index for Babies I</i> (CRIB I).....	308
Anexo H -	<i>Clinical Risk Index for Babies II</i> (CRIB II).....	309
Anexo I -	Critério de Classificação Econômica da ABEP	310
Anexo J -	Artigo Internacional para Publicação	311

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AIMS	Alberta Infant Motor Scale
CRIB I	Clinical Risk Index for Babies I
CRIB II	Clinical Risk Index for Babies II
EN	Enterocolite Necrosante
ESEFFEGO	Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia de Goiás
FMRP-USP	Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
HMI	Hospital Materno Infantil
IRM	Imagem de Ressonância Magnética
IC	Índice de Concordância
ICC	Idade Cronológica Corrigida
NAPI	Neurobehavioral Assessment of Preterm Infant
NIPE	Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa da ESEFFEGO
NMI	Neonatal Medical Index
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PC	Paralisia Cerebral
RN	Recém-nascido
RNPT	Recém-nascido Pré-termo
TIMP	Test of Infant Motor Performance
UNICEF	União das Nações Unidas para a Infância
USGT	Ultra-sonografia Transfontanela
UTIN	Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal

SUMÁRIO

RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	xv
LISTA DE TABELAS	xvii
LISTA DE APÊNDICES	xxi
LISTA DE ANEXOS	xxiii
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	xxv
1. INTRODUÇÃO	31
1.1. Vigilância do desenvolvimento e saúde infantil.....	34
1.2. O impacto do nascimento prematuro para a saúde do bebê	39
1.3. Utilização de indicadores para a avaliação do risco neonatal.....	49
1.4. Avaliação do desenvolvimento inicial do bebê nascido pré-termo	53
1.5. Utilização da idade cronológica corrigida na avaliação do pré-termo	79
2. OBJETIVOS	89
3. MÉTODO.....	93
3.1. Participantes	95
3.2. Local da Pesquisa	99
3.3. Aspectos Éticos	100
3.4. Instrumentos e Medidas.....	101
3.4.1. Avaliação Neurocomportamental no Período Neonatal.....	101
3.4.2. Avaliação do Desenvolvimento Global entre 2 e 8 meses de Idade Cronológica Corrigida.....	104
3.4.3. Avaliação do Desenvolvimento Motor entre 2 e 4 meses de Idade Cronológica Corrigida.....	106

3.4.4. Avaliação do Desenvolvimento Motor entre 4 e 8 meses de Idade Cronológica Corrigida	108
3.4.5. Dados Biológicos da Amostra.....	110
3.4.6. Risco Clínico Neonatal	110
3.4.7. Caracterização Socioeconômica das Famílias	111
3.5. Materiais e Equipamentos	112
3.6. Procedimento	113
3.6.1. Treinamento dos Avaliadores	113
3.6.2. Estudo Piloto.....	114
3.6.3. Estudo de Concordância entre Avaliadores.....	115
3.6.4. Coleta de Dados	116
3.6.5. Preparação e Análise de Dados	123
3.6.6. Tratamento Estatístico.....	126
4. RESULTADOS	131
4.1. Caracterização da amostra total do estudo.....	134
4.2. Indicadores do Desenvolvimento Neurocomportamental na Fase Neonatal	142
4.3. Indicadores do Desenvolvimento Global dos Bebês entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida	145
4.4. Indicadores do Desenvolvimento Motor dos Bebês entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida	147
4.5. Indicadores de Desenvolvimento em Diferentes Grupos de acordo as Variáveis Biológicas e Ambientais	148
4.5.1. Desenvolvimento de acordo com o sexo do bebê	148
4.5.2. Desenvolvimento de acordo com o peso ao nascimento.....	148
4.5.3. Desenvolvimento de acordo com a idade gestacional.....	150
4.5.4. Desenvolvimento de acordo com a presença de alteração na ultrasonografia transfontanela	151
4.5.5. Desenvolvimento de acordo com o risco clínico neonatal	152
4.5.6. Desenvolvimento de acordo com o tipo de aleitamento materno	154

4.5.7. Desenvolvimento de acordo com a escolaridade da mãe e do chefe da família.....	155
4.6. Indicadores de desenvolvimento avaliados de acordo com a idade cronológica e idade corrigida	156
4.7. Modelos de Predição de Risco e Atraso no Desenvolvimento dos Bebês....	159
4.8. Estudo longitudinal do desenvolvimento de 80 bebês nascidos pré-termo ..	167
4.8.1. Caracterização da amostra longitudinal	167
4.8.2. Desenvolvimento dos 80 bebês avaliados longitudinalmente no primeiro ano	173
4.9. Resultados do estudo de validade concorrente e validade preditiva entre os instrumentos de avaliação utilizados	177
5. DISCUSSÃO	185
5.1. Perfil da amostra de estudo	187
5.2. Indicadores de risco para problemas no desenvolvimento neurocomportamental, global e motor dos bebês até oito meses de idade cronológica corrigida.....	193
5.3. Indicadores biológicos e ambientais que apresentaram efeito sobre o desenvolvimento neurocomportamental, global e motor dos bebês	199
5.4. Correção da idade cronológica de acordo com o grau de prematuridade na avaliação do desenvolvimento global e motor dos bebês.....	211
5.5. Fatores de risco preditores de problemas no desenvolvimento neurocomportamental, global e motor dos bebês.....	213
5.6. Trajetória dos indicadores de desenvolvimento neurocomportamental, global e motor da amostra de 80 bebês avaliados da fase neonatal até 8 meses de idade cronológica corrigida	220
5.7. Validade concorrente e preditiva entre os instrumentos de avaliação do desenvolvimento global e motor entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida.....	226
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	239
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	251
APÊNDICES	283
ANEXOS	291

1. INTRODUÇÃO

A introdução do presente estudo encontra-se organizada em cinco tópicos. O primeiro tópico, intitulado *Vigilância do desenvolvimento e saúde infantil*, apresentará um panorama geral dos indicadores de saúde infantil mundial e nacional. O segundo tópico, *O impacto do nascimento prematuro para a saúde do bebê*, discorrerá sobre os diversos tipos de fatores de risco envolvidos nas condições de saúde do bebê nascido pré-termo e o impacto destes fatores no desenvolvimento futuro. O terceiro tópico, intitulado *Utilização de indicadores para a avaliação do risco neonatal*, descreverá os principais indicadores de risco usados nos estudos sobre o desenvolvimento de bebês de risco para problemas no desenvolvimento. O quarto tópico, *Avaliação do desenvolvimento inicial do bebê nascido pré-termo*, discorrerá sobre os principais delineamentos metodológicos utilizados na avaliação do desenvolvimento do bebê pré-termo, instrumentos e variáveis mais usadas nos estudos. O quinto e último tópico, *Utilização da idade cronológica corrigida na avaliação do bebê*, abordará o uso da idade corrigida para a prematuridade e a necessidade da correção ao longo dos primeiros anos do bebê.

1.1. Vigilância do desenvolvimento e saúde infantil

O incentivo governamental à prevenção de doenças, ocorrido principalmente nas últimas décadas, apresentou uma importante repercussão nas condições gerais de vida da população mundial, inclusive nos países em desenvolvimento (OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde, 2005). Como exemplo, a expectativa de vida aumentou nos últimos vinte anos e a taxa de mortalidade infantil foi reduzida. No contexto mundial, o Brasil ocupa, segundo a Organização das Nações Unidas, por meio de sua Divisão de População, a 108ª posição no ranking dos 187 países para os quais foram estimadas as esperanças de vida ao nascer, para o período 2000 a 2005. Apesar dos ganhos recentes, ainda há uma longa trajetória para o Brasil alcançar patamares como o da França (79 anos) e o do Japão (81 anos). (IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2005).

Esses dados refletem a melhoria nas condições de vida das crianças e de suas famílias, cujas estratégias começaram a ser mais bem implantadas a partir da década de 90, em relação aos anos anteriores. Um exemplo destas estratégias está na Atenção Integrada às Doenças Prevalentes da Infância (AIDPI), cujo objetivo é aplicar medidas de promoção da saúde da criança, instruindo os pais a respeito de conhecimento e práticas para o cuidado adequado da saúde de seus filhos. Neste sentido, os pais e profissionais de saúde podem atuar juntos para melhorar as condições de vigilância do desenvolvimento infantil, promovendo condições mais adequadas para a sobrevivência infantil e identificando eventuais problemas que possam surgir na trajetória de crescimento e desenvolvimento da criança (OPAS, 2005).

Dados recentes do relatório sobre a situação mundial da infância divulgados pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF, 2008) revelaram que a taxa de mortalidade infantil (menores de um ano de idade) no Brasil reduziu de 46,9 por mil nascidos vivos em 1990 para 24,9 por mil nascidos vivos em 2006. Além disso, o país melhorou sua posição no *ranking* mundial da taxa de mortalidade na infância (menores de cinco anos de idade), passando da 86ª para a 113ª posição.

Em termos mundiais, a evidência mais recente é que quatro milhões de bebês morrem a cada ano em seu primeiro mês de vida, e cerca de 50% destas mortes ocorrem nas primeiras 24 horas de vida. A probabilidade de uma criança morrer no primeiro dia de vida é 500 vezes maior do que após um mês de vida. A mortalidade neonatal responde por quase 40% de todas as mortes de menores de cinco anos, e por cerca de 60% das mortes de bebês com menos de um ano de idade (UNICEF, 2008).

Apesar de não existirem estudos estatísticos confiáveis que retratem a real incidência de crianças com problemas de desenvolvimento, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 10% da população mundial de qualquer país é constituída por pessoas com algum tipo de deficiência (World Health Organization, 2002). No Brasil, alguns estudos realizados em amostras locais apontam para um índice de risco de 34% (Halpern, Giuliani, Victora, Barros & Horta, 2000) e 37% (Figueiras et al., 2001) para crianças menores de dois anos e 33% de risco para problemas no desenvolvimento em crianças menores de quatro anos (Santa Maria-Mengel, 2007), avaliadas pelo Teste de Triagem do Desenvolvimento de Denver II.

Sabendo-se que o crescimento e desenvolvimento da criança é produto da interação entre características intrínsecas (biológicas) e extrínsecas (ambientais), fatores adversos que venham a ocorrer nestas áreas podem alterar o ritmo normal e

comprometer a saúde da criança (Marcondes, 2004). Diversos fatores podem ser responsáveis pelos problemas de desenvolvimento nas crianças, mas não é possível estabelecer uma única causa, podendo existir uma associação de diversas etiologias.

De acordo com a perspectiva desenvolvimental, a probabilidade de ocorrência do problema ou impacto negativo futuro é chamado de *risco para o desenvolvimento*. Neste sentido, os fatores de risco são atributos mensuráveis da pessoa, do ambiente, suas relações ou do contexto associado com o risco (Masten & Gewirtz, 2006). Em contrapartida, os mecanismos de proteção neutralizam o efeito negativo do risco potencial no desenvolvimento do indivíduo (Reppold, Pacheco, Bardagi & Hutz, 2002; Silva & Dessen, 2005).

De acordo com Masten e Gewirtz (2006), o termo vulnerabilidade se refere a predisposição ou susceptibilidade do indivíduo para apresentar doenças específicas ou problemas de adaptação no desenvolvimento dentro do contexto de risco ou adversidade. O termo resiliência, por sua vez, se refere aos padrões positivos de adaptação e enfrentamento do indivíduo em desenvolvimento em situações de risco e adversidade.

A maioria dos estudos classifica os riscos para problemas no desenvolvimento da criança em dois tipos: riscos biológicos e riscos ambientais. (Sameroff, 1998; Andraca, Pino, Parra, Rivera & Castillo, 1998). Os fatores de risco biológicos são eventos que ocorrem no período pré, peri e pós-natal que resultam em danos biológicos e que podem aumentar a probabilidade de prejuízo no desenvolvimento da criança. Entre eles, pode-se destacar a prematuridade, o baixo peso ao nascimento, a anóxia neonatal. As causas de origem genética também podem ser incluídas no grupo de fatores de risco biológicos, entretanto, há autores

que separam estas causas em fatores estabelecidos (Graminha & Martins, 1997; Sweeney & Swanson, 2004). Os fatores de risco ambientais estão relacionados às experiências adversas ligadas à família, ao meio ambiente e à sociedade em que a criança vive. Entre eles, pode-se destacar a baixa escolaridade dos pais, a falta de recursos sociais e educacionais, as práticas inadequadas de cuidados, entre outros (Graminha & Martins, 1997).

Os eventos de risco tanto da criança (internos) quanto do ambiente (externos) podem alterar o ritmo normal de funcionamento da criança e torná-la vulnerável a uma cadeia de acontecimentos adversos ao crescimento e desenvolvimento (Linhares, Carvalho, Padovani, Bordin & Martinez, 2004; OPAS, 2005).

As principais abordagens teóricas sobre o desenvolvimento humano focalizam os eventos biopsicossociais que ocorrem com o indivíduo em interação com o ambiente, ao longo de todo o ciclo vital. Embora diferentes teorias atribuam pesos diferenciados aos fatores biológicos, pode-se afirmar que o desenvolvimento constitui um processo ao mesmo tempo universal e individual, que influencia e é influenciado por contextos externos (ambiente físico e social) e internos (próprio organismo histórico e biológico), em dimensões de tempo e espaço específicas. Neste sentido, o impacto de uma ampla variabilidade de fatores de risco define a maior ou menor vulnerabilidade da relação entre indivíduos e contextos ambientais (Gauy & Costa Júnior, 2005).

Alguns autores apontam para três grandes grupos de fatores de risco: fatores de risco sociais, fatores de risco familiares, fatores de risco pessoais (Bronfrenbrenner & Ceci, 1994; Oliveira, 1998; Rutter, Silberg, O'Connor & Simonoff, 1999). Os fatores de risco sociais se referem às condições de nutrição, moradia,

lazer, escola, experiências de privação, violência, dentre outros. Os fatores de risco familiares se referem às condições de interação familiar, como nível de autoridade parental, presença de transtornos mentais e/ou físicos na família, dentre outros. Os fatores de risco pessoais se referem às características do indivíduo, como temperamento, personalidade, percepção, estratégias de adaptação frente a situações adversas.

Embora seja útil do ponto de vista didático, esta divisão dos fatores pode não ser facilmente utilizada na prática cotidiana, uma vez que em muitas situações há a superposição de fatores biológicos e ambientais, acarretando uma maior probabilidade da ocorrência de transtornos no desenvolvimento da criança (Sameroff, 1998; Halpern, Giuliani, Victora, Barros & Horta, 2000).

Quanto maior o efeito cumulativo de fatores de risco, maiores serão as chances de a criança desenvolver-se de maneira mais lenta, quando comparada a outras da mesma faixa etária (Andraca, Pino, Parra & Marcela, 1998). Dessa forma, o bebê pré-termo em ambiente físico impróprio, com nível socioeconômico baixo, apresenta maior probabilidade de problemas no desenvolvimento que o bebê com risco apenas pela prematuridade (Halpern, et al., 2000; Salles, 2000; Linhares et al., 2004).

Diversos estudos têm demonstrado que o melhor desempenho das crianças vulneráveis do ponto de vista neurológico e psiquiátrico pode ser obtido quando elas recebem algum tipo de intervenção de acordo com as dificuldades detectadas (Ramey & Ramey, 1998). Entretanto, para que ocorra este processo de intervenção é necessária a identificação destas crianças com risco nos serviços de assistência aos egressos de UTIN. Neste sentido, é importante a presença de profissionais habilitados para realizar o acompanhamento preventivo de vigilância do

desenvolvimento a fim de identificar as crianças com problemas no ciclo vital e encaminhá-las oportunamente para tratamento especializado de acordo com as necessidades apresentadas (Figueiras, Puccini, Silva & Pedromônico, 2003; Linhares, Carvalho, Machado & Martinez, 2003; Linhares et al., 2004).

Além destes aspectos, os profissionais de saúde também devem considerar o papel das mães e famílias, o modo como a saúde da criança é acompanhada, a rotina e os cuidados. O cuidado da criança na atenção primária à saúde tem um caráter contingencial, deve lidar com a eventualidade, a incerteza e os acontecimentos ligados às experiências, integrando saberes práticos e técnicos (Mello, Lima & Scochi, 2007).

1.2. O impacto do nascimento prematuro para a saúde do bebê

A Organização Mundial de Saúde define como prematuros os recém-nascidos com menos de 37 semanas de gestação, independente do peso ao nascimento. As crianças nascidas com menos de 2.500 gramas são classificadas como recém-nascidos de baixo peso, não importando o tempo de gestação (OMS, 1978).

Em um estudo de revisão de 1985 a 2007 foram avaliados os principais fatores de risco associados a alterações do desenvolvimento infantil. Verificou-se que um dos principais fatores de risco biológicos ao crescimento e desenvolvimento do bebê é a prematuridade. Os riscos de mortalidade, morbidade e atrasos no desenvolvimento são mais baixos quanto mais próximo do final da gestação, mas são crescentes com a acentuação da prematuridade, especialmente para os bebês que nascem com idade gestacional inferior a 32 semanas (Resegue, Puccini & Silva, 2007).

A idade gestacional e o peso de nascimento são algumas das variáveis biológicas que abrangem o nascimento do recém-nascido, sendo que estas representam correlação com o desenvolvimento dos sistemas orgânicos, contribuindo, assim, para a maturação saudável (Wolf et al., 2002). Neste sentido, o nascimento prematuro é uma condição considerada prejudicial ao recém-nascido, pelo maior risco de ocorrência de complicações clínicas decorrentes da imaturidade dos sistemas do bebê. Geralmente, o bebê que nasce prematuramente tem maior probabilidade de apresentar peso inferior a 2.500 g. A associação destas duas variáveis pode aumentar o risco do recém-nascido de desenvolver estas complicações que podem comprometer o desenvolvimento físico e mental (Mccarton, 1998; Linhares et al., 2004).

Com os avanços médico-científicos, especialmente na área de Perinatologia, os índices de mortalidade infantil foram reduzidos. Esse avanço está relacionado aos recursos tecnológicos e a capacitação dos profissionais envolvidos desde o período pré-natal até os cuidados nas unidades de terapia intensiva (UTI). A evolução das práticas perinatais, da reanimação em sala de parto ao uso da ventilação mecânica e terapia com surfactante, têm contribuído para o aumento da sobrevivência de recém-nascidos com idade gestacional e peso ao nascimento progressivamente menores (Perlman, 2001; Duarte, Vanzo, Coppo & Stopiglia, 2007). No entanto, os recém-nascidos que resistem às intercorrências perinatais tornam-se propensos a manifestar desvios em seu desenvolvimento, podendo apresentar deficiências neurológicas, sensoriais e mentais (Keller, Ayub & Saigal Bar-Or, 1998; Oliveira; Lima & Gonçalves, 2003).

Cerca de 25% dos bebês que requerem assistência em UTI são considerados de risco, sujeitos a um comprometimento neurológico ou atraso no desenvolvimento

e essa possibilidade acentua-se com a diminuição do peso ao nascimento e a redução da idade gestacional (Perlman, 2001; Umphred, 2004). Aproximadamente, 10% de todos as crianças admitidas em UTI neonatais são bebês nascidos prematuramente (Russel et al., 2007) e estes bebês podem apresentar problemas cognitivos, emocionais, comportamentais na fase pré-escolar (Meio et al., 2004; Martins, Linhares & Martinez, 2005) e escolar (Carvalho, Linhares & Martinez, 2001; Linhares, Chimello, Bordin, Carvalho & Martinez, 2005), problemas de linguagem (Schirmer, Portuguese & Nunes, 2006) e motores desde os primeiros anos (Majnemer & Mazer, 1998).

O estudo realizado por Bordin, Linhares e Jorge (2001) analisou o desenvolvimento cognitivo, emocional e comportamental de 20 crianças nascidas pré-termo e com muito baixo peso (<1.500g) na idade escolar de oito a dez anos no Hospital das Clínicas da FMRP-USP. Os resultados demonstraram que 50% das crianças apresentaram atraso mental por meio da prova de Raven, 26% foram classificadas como deficientes mentais pelo teste WISC, 38% demonstraram dependência da assistência do examinador na avaliação assistida e 75% apresentaram necessidade de atendimento psicológico ou psiquiátrico avaliada pela Escala de Comportamento de Rutter. O estudo concluiu que a vulnerabilidade das crianças nascidas pré-termo com muito baixo peso constitui-se em alto risco para o desencadeamento de problemas de desenvolvimento, especialmente nas áreas cognitiva e de adaptação psicossocial.

Apesar da diversidade dos serviços de atendimento neonatal no país, verifica-se que a mortalidade neonatal nas regiões mais desenvolvidas tem diminuído de forma lenta, apresentando tendência de estabilidade. Destaca-se também que a mortalidade neonatal está relacionada a três conjuntos de fatores: as características

biológicas da mãe, a disponibilidade e qualidade da atenção médica perinatal, as condições socioeconômicas da família (Castro & Leite, 2007).

Em relação às características biológicas da mãe, a assistência pré-natal bem-conduzida pode reduzir a incidência da prematuridade, e a assistência perinatal adequada pode reduzir as complicações imediatas ou futuras no nascimento prematuro e, conseqüentemente, da morbi-mortalidade neonatal. Apesar de a etiologia do parto prematuro não estar completamente esclarecida, os estudos apontam para alguns fatores de risco maternos para a ocorrência do nascimento prematuro. Fatores demográficos, como a idade da mãe inferior a 16 anos ou superior a 35 anos; ganho insuficiente de peso durante a gravidez; hábitos de vida como tabagismo, alcoolismo e atividade física excessiva; história anterior materna de problemas ginecológicos e abortos repetidos; e intercorrências gestacionais, como as infecções geniturinárias, hipertensão arterial e diabetes são fatores que aumentam as chances de um parto prematuro (Corrêa, 1998; Spallicci, Chiea, Albuquerque, Bittar & Zugaib, 2000; Nascimento, 2001).

Quanto aos aspectos da assistência hospitalar, de acordo com Procianoy e Guinsburg (2005), nos últimos 30 anos ocorreu uma revolução na assistência perinatal, com a sobrevivência crescente de bebês cada vez mais prematuros e daqueles portadores de malformações antes consideradas incompatíveis com a vida. A pesquisa tem propiciado a divulgação de tantos conhecimentos que se tornou possível cuidar simultaneamente de problemas respiratórios, cardiovasculares, infecciosos, metabólicos, nutricionais e neurológicos dos recém-nascidos doentes, em ambientes altamente especializados das unidades de terapia intensiva neonatal (UTIN) e por profissionais treinados neste tipo de assistência. Por outro lado, esta sobrevivência destes bebês impõe um desafio aos profissionais:

devolver às famílias e à sociedade uma criança capaz de desenvolver de maneira plena o seu potencial afetivo, cognitivo e produtivo.

Devido a esta preocupação com a qualidade de desenvolvimento destes bebês vulneráveis do ponto de vista biológico, as práticas assistenciais em UTIN têm passado por constantes processos de avaliação, constituindo um tema de ampla discussão na literatura (Mendes, Carvalho, Almeida & Moreira, 2006). Além disso, a assistência ao recém-nascido pré-termo com muito baixo peso é considerada de alto custo, girando em torno de 1.500 a 1.700 dólares por dia nos Estados Unidos (Russel et al., 2007). No Brasil, a utilização da tecnologia em favor da sobrevivência dos bebês nem sempre ocorre da maneira ideal devido a alguns problemas, tais como a insuficiência de leitos nas UTIN e de recursos materiais e humanos disponíveis (Mendes et al, 2006).

Quanto às características socioeconômicas das famílias, verificam-se que a baixa escolaridade materna e a fragilidade nos vínculos familiares podem ser considerados fatores de risco para problemas no crescimento e desenvolvimento infantil. A escolaridade materna tem impacto sobre o desenvolvimento cognitivo da criança por meio de fatores como a organização do ambiente expectativas e práticas parentais, utilização de materiais e variação da estimulação na rotina diária (Bradley & Corwyn, 2002).

Diversos estudos têm demonstrado que os cuidados prestados às crianças são conseqüências de muitos fatores, incluindo cultura, nível socioeconômico, estrutura familiar e características próprias da criança. Fatores como baixa idade materna e paterna, uso de tabaco e álcool na gestação, baixa renda familiar, grande número de pessoas na casa, baixa escolaridade materna e paterna, união conjugal instável e presença de distúrbios psiquiátricos na família podem influenciar

negativamente a trajetória de desenvolvimento da criança (Martins, Costa, Saforcada & Cunha, 2004). A renda familiar é determinante para a qualidade das famílias quanto ao acesso à saúde, educação, alimentação e habitação, entre outros.

Do ponto de vista biológico, a partir do momento do nascimento o bebê pré-termo passa a enfrentar diversas condições adversas associadas à sua imaturidade orgânica e à sua adaptação aos estímulos do ambiente extra-uterino. O bebê fica exposto a estimulação sensorial oriunda da UTIN e susceptível a apresentar problemas que podem prejudicar o funcionamento adequado do sistema nervoso em desenvolvimento. O desenvolvimento do córtex cerebral ocorre de maneira mais rápida no último trimestre da gestação (Grunau, 2000).

Vários estudos têm sido propostos para estudar a capacidade adaptativa da criança aos estímulos da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e a modulação de estímulos externos: visuais, auditivos, táteis, vestibulares, etc (Brazelton & Nugent 1995; Joaquim, 2000; White-Traut et. al, 2002).

De acordo com Als (1986) e Als et al. (2004), a abordagem 'síncrono-ativa' do desenvolvimento diz respeito a um processo contínuo de adaptação do sistema interno (a organização fisiológica e comportamental do bebê) e do sistema externo (vários aspectos do ambiente físico e daqueles que cuidam do bebê). O cérebro do pré-termo é um órgão-chave que rege e atua sobre todos os aspectos do seu desenvolvimento. Assim, o modelo síncrono-ativo delineia caminhos para observar o funcionamento cerebral, via comportamento do bebê. As capacidades autônoma, motora, de organização dos estados, de atenção e de auto-regulação do neonato podem ser observadas, identificando especificamente onde se encontra o limiar

daquele bebê em relação ao estresse, ao aumento da capacidade de auto-regulação e de autodiferenciação.

Os bebês internados nas UTIN não recebem estímulos sensoriais adequados, além de permanecerem longe dos pais por muitos dias. As privações sensoriais aliadas ao fator prematuridade e complicações advindas do extenso período de internação hospitalar podem vir a ocasionar atraso no desenvolvimento. As diferenças entre útero materno e o meio hospitalar, principalmente uma Unidade de Terapia Intensiva existem com respeito às dimensões de ritmo, intensidade, qualidade e forma de uma grande classe de estímulos sensoriais, incluindo os táteis, proprioceptivos, vestibulares, auditivos e visuais. O bebê pré-termo não conta com o meio uterino da mãe que o protege das perturbações do meio externo, que o supre constantemente de nutrientes, controla a sua temperatura e os sistemas de regulação hormonal.

Segundo Als et al. (2005) há evidências que o tradicional meio da UTIN, propicia uma sobrecarga sensorial com sua rotina e manuseio excessivo, ambiente barulhento, freqüente posicionamento do bebê em posição supina, choro negligenciado, prolongado estado de sono, carências de oportunidade de sucção e “pobres” interações sociais dos neonatos com os profissionais (Joaquim, 2000). Além destes eventos estressantes, Guinsburg (1999) ressalta que cada recém-nascido em UTIN recebe cerca de 50 a 150 procedimentos potencialmente dolorosos ao dia e estima-se que crianças com peso abaixo de 1.000 gramas sofram cerca de 500 ou mais intervenções dolorosas, ao longo de sua internação.

O estudo realizado por Gaspardo (2006) avaliou as reações de dor de 33 neonatos pré-termo com muito baixo peso durante procedimento de coleta de sangue e verificou a ocorrência de seis procedimentos invasivos por dia desde o

nascimento até o dia da primeira avaliação. Esses procedimentos incluíram: inserção e remoção do tubo endotraqueal, punção para coleta de sangue e aspiração endotraqueal (Gaspardo, Miyase, Chimello, Martinez & Linhares, 2008).

De acordo com Goulart et al. (1996), o crescimento dos bebês nascidos pré-termo no primeiro ano de vida comparado aos bebês a termo apresenta-se lento e incompleto, mesmo quando se aplica a idade corrigida para a prematuridade. Além disso, o pré-termo apresenta alterações no ritmo e nos padrões motores adquiridos no primeiro ano, influenciando o desenvolvimento global da criança (Mancini et.al, 2002). Entretanto, apesar dos prováveis distúrbios que o bebê pré-termo pode ter, não se pode estabelecer uma relação direta entre prematuridade e problemas de desenvolvimento. Isto se deve ao fato de que, mesmo com as adversidades apresentadas ao nascer, o seu desenvolvimento pode ocorrer dentro da normalidade, ou seja, comprometimentos isolados não possuem um efeito significativo e sim a somatória dos fatores como variáveis próprias da criança, do ambiente e complicações pós-natais (Linhares et al., 2000).

As complicações pós-natais advindas do nascimento prematuro e do baixo peso ao nascimento são inúmeras, mas podem ser citados os problemas respiratórios, os problemas gastrointestinais, neurológicos e as infecções (Pachi, 2003).

Entre os problemas respiratórios, destacam-se a síndrome do desconforto respiratório (SDR), a displasia broncopulmonar (DBP) e a taquipnéia transitória do recém-nascido (TTRN). A SDR, conhecida por doença da membrana hialina, caracteriza-se por restrições à ventilação em virtude de atelectasias alveolares conseqüentes à insuficiente disponibilidade de surfactante, que podem ser acompanhadas de quedas na perfusão pulmonar do bebê. Os sintomas

apresentados pelo bebê pré-termo caracterizam-se como gemido expiratório, retrações intercostais, subcostais e supra-esternal, com diminuição do murmúrio vesicular durante à ausculta pulmonar. O tratamento da SDR consiste em fornecer a expansão alveolar através da administração de surfactante e suporte ventilatório (capacete de oxigênio, CPAP ou ventilação mecânica). A DBP é uma doença crônica que resulta, na maioria das vezes, de um distúrbio respiratório decorrente à utilização prolongada de ventilação mecânica e ocorre principalmente em recém-nascidos pré-termo extremos. A TTRN, por sua vez, caracteriza-se por um quadro de taquipnéia em bebês pré-termo limítrofes e pode ser reconhecida após a administração de oxigênio de até 40% para proporcionar conforto ao bebê. O tratamento consiste na manutenção do equilíbrio eletrolítico do bebê, aquecimento e oxigenioterapia (Pachi, 2003).

Os problemas gastrointestinais também são comuns em decorrência da prematuridade, principalmente a enterocolite necrosante (EN). De acordo com Pachi e Salgado (2003), a EN é a emergência mais comum no trato gastrointestinal de recém-nascidos pré-termo e caracteriza-se por uma necrose de coagulação e inflamação idiopática do intestino do bebê e geralmente está associada a infecção neonatal. A incidência da EN é maior em bebês com peso inferior a 1.000g, bebês com hipóxia perinatal e síndrome do desconforto respiratório. O tratamento é direcionado para o combate a infecção, repouso do trato gastrointestinal do bebê através da nutrição parenteral e, nos casos mais graves, abordagem cirúrgica para a retirada da porção necrótica do intestino.

As principais complicações neurológicas que ocorrem em bebês pré-termo são a hemorragia periintraventricular, a leucomalácia periventricular e a encefalomalácia multicística, cujo método diagnóstico eletivo é a ultra-sonografia do

crânio neonatal (Kliemann, 2003). Esses problemas podem acontecer, pois o cérebro imaturo do bebê é mais vulnerável a lesões em alguns locais onde não existe o mesmo grau de vulnerabilidade quando o cérebro está mais maduro, por exemplo, nos bebês nascidos a termo (Miller, 2002).

Anatomicamente, a matriz germinativa subependimária (periventricular) é o local de proliferação cortical neuronal e glial no cérebro durante o período médio e final da gestação, onde ocorre a hemorragia intraventricular. A zona da matriz periventricular é hipervascularizada e no pré-termo os vasos são mais frágeis e pode ocorrer maior pressão no local devido aos problemas hemodinâmicos após o nascimento. De acordo com Miller (2002) a hemorragia periintraventricular (HPIV) pode ser classificada em graus de acordo com a localização, o tamanho do sangramento e a distensão dos ventrículos cerebrais: grau 1 é a hemorragia restrita à matriz germinativa; grau 2 é a hemorragia que ocorre dentro do ventrículo lateral sem haver distensão ventricular; grau 3 é a hemorragia com alargamento ventricular e grau 4, a mais grave, é o infarto hemorrágico periventricular.

De acordo com Vries (2002), a leucomalácia periventricular (LPV) é a isquemia celular com formação de lesões císticas na região periventricular do recém-nascido pré-termo. Pode ser considerada com pior prognóstico em relação à hemorragia intraventricular. A seqüela mais freqüente em bebês que desenvolvem LPV é paralisia cerebral do tipo diplegia espástica, em que há um comprometimento maior nos membros inferiores do que nos membros superiores devido à posição medial das fibras neuronais acometidas. Em casos onde as lesões são mais extensas, pode ocorrer a quadriplegia espástica. Além do problema motor, as lesões podem ocasionar diferentes graus de déficit intelectual, sendo que as deficiências visuomotoras e perceptivas ficam mais comprometidas do que as verbais. De 25 a

50% dos lactentes pré-termo de baixo peso que apresentam LPV podem desenvolver em longo prazo dificuldades de aprendizagem e atenção (Miller, 2002).

Um estudo realizado por Mello, Dutra, Silva e Lopes (1998) verificou que dos 70 bebês pré-termo de muito baixo peso, 13 bebês (18,6%) apresentaram alteração na ultra-sonografia cerebral. Desses bebês, seis apresentaram ventriculomegalia em consequência a hemorragia periintraventricular e seis apresentaram leucomalácia periventricular. Na avaliação do desenvolvimento neuromotor aos 12 meses de idade corrigida, observou-se que oito bebês que apresentaram atraso neuromotor possuíam alteração cerebral ao exame de ultra-som do crânio.

1.3. Utilização de indicadores para a avaliação do risco neonatal

A Neonatologia apresenta vários indicadores para avaliar a condição fisiológica dos recém-nascidos. Entre esses, os mais utilizados nas pesquisas tem sido o peso de nascimento e a idade gestacional (Wolf et al., 2002; Holsti, Grunau, Oberlander & Whitfield, 2005; Silva & Nunes, 2005). Entretanto, verifica-se que estes indicadores não são suficientes para a avaliação do risco clínico neonatal, sendo necessária a utilização de escores especiais que possam quantificar a gravidade clínica, principalmente dos recém-nascidos pré-termo.

Embora o peso ao nascer e a idade gestacional sejam bons índices do risco do recém-nascido, a experiência clínica mostra que muitas crianças a termo (com mais de 37 semanas de gestação) e peso acima de 2.500g estão sujeitas a intercorrências e podem sofrer graves seqüelas (Ramos, Corradini & Vaz, 1994). Portanto, torna-se necessária a utilização de escores especiais que avaliem o grau de gravidade da condição neonatal do recém-nascido, como por exemplo, a

existência de seqüelas neurológicas decorrentes de hemorragia intracraniana, a presença de malformação congênita, assim como aspectos fisiológicos relevantes do nível de oxigenação sangüínea, entre outros (Linhares, et al., 2004). Para isso existem indicadores de risco como o Apgar (Apgar, 1953; Baskett, 2000; Finster & Wood, 2005), *Clinical Risk Index for Babies* (CRIB) (The International Neonatal Network, 1993), o *Clinical Risk Index for Babies II* (CRIB II) (Parry, Tucker & Tarnow-Mordi, 2003), o *Neonatal Medical Index* (NMI) (Korner, et al., 2000), o *Score for Neonatal Acute Physiology* (SNAP) (Richardson et al., 1993), o *Nursery Neurobiologic Risk Score* (NBRS) (Brazy et al., 1991), o *Problem Oriented Perinatal Risk Assessment System* (PROPAS) (Hobel, Youkeles, Forsythe, 1979), entre outros.

A escala Apgar foi elaborada por Virgínia Apgar em 1953 e avalia o nível de anóxia no período neonatal, fundamentando-se na constatação de alterações na frequência e ritmos respiratórios, na frequência cardíaca (bradicardia, especialmente), no tônus muscular (principalmente hipotonia), na cor da pele (palidez, cianose) e nos reflexos (particularmente diminuição). Conforme a intensidade dos sinais citados verifica-se anóxia moderada ou grave. A avaliação é feita no primeiro e quinto minuto após o nascimento e a criança é pontuada de 0 a 10, quanto menor o escore, mais grave o estado da criança (Baskett, 2000; Finster & Wood, 2005). Sendo assim, este é um método rápido, simples, pode ser realizado por qualquer profissional e não tem custo significativo para a instituição. É uma avaliação obrigatória em todas as maternidades do Brasil, fazendo parte da rotina de atendimento do recém-nascido (Caldas, 1994; Vaz, Rodrigues & Ramos, 1994).

O *Clinical Risk Index for Babies* (CRIB) é outro indicador cujo escore é obtido segundo a soma dos pontos da presença ou ausência de seus componentes e

aplicado nas primeiras 12 horas de vida do bebê. As variáveis que compõem o CRIB são: peso ao nascimento, idade gestacional, malformação congênita, excesso de base (*base excess* na gasometria) e a oxigenação máxima e mínima (fração de oxigênio inspirada). (The International Neonatal Network, 1993).

O CRIB avalia a gravidade clínica inicial em RN prematuros com base no peso de nascimento, idade gestacional, malformação congênita, excesso de base e fração inspirada de oxigênio. Foi desenvolvido pelo *International Neonatal Network* no Reino Unido, em 1993, e é específico para os recém-nascidos prematuros com peso de nascimento igual ou inferior a 1.500 gramas ou com idade gestacional menor que 31 semanas. O risco de óbito destes prematuros, por ser muito elevado, torna-os um grupo particular para estudo de avaliação de desempenho das UTI Neonatais. A pontuação varia de 0 a 23 pontos e quanto mais alto, mais grave a condição clínica da criança. Após a obtenção da pontuação é possível classificar o paciente em quatro graus: grau 1 (0-5), grau 2 (6-10), grau 3 (11-15) e grau 4 (>16). Sua aplicação é fundamental para o estudo da morbidade e mortalidade neonatal hospitalar para a comparação dos resultados em uma mesma unidade e entre serviços (Sarquis, Miyaki & Cat, 2002; Brito et al., 2003).

No Brasil, o CRIB tem sido utilizado em diferentes unidades neonatais no momento da admissão para avaliar a gravidade clínica do recém-nascido (Matsuoka, 1998; Costa et al., 1998; Brito et al., 2003; Zardo & Procianoy, 2003).

Estudo realizado por Brito et al. (2003) avaliou a taxa de mortalidade neonatal de 284 recém-nascidos de muito baixo peso de uma UTI Neonatal por meio do CRIB, peso ao nascer e idade gestacional. Os resultados revelaram que os bebês que nasceram com peso < 750g, idade gestacional < 29 semanas e escore CRIB > 10 pontos tiveram maiores taxas de mortalidades. Verificou-se também que o escore

CRIB > 4 pontos obteve melhor poder preditivo de óbito neonatal quando comparado com o peso e a idade gestacional.

Em outro estudo, Zardo e Procianoy (2003) compararam diferentes escores de risco de mortalidade neonatal, incluindo o CRIB, em uma amostra de 494 recém-nascidos em uma UTI Neonatal. Os resultados revelaram que o peso ao nascer demonstrou ser o indicador com menor poder para predizer mortalidade neonatal em relação aos escores de risco neonatais estudados.

O *Clinical Risk Index for Babies II* (CRIB II) foi criado com base nos itens do CRIB original, excluindo o item a respeito da fração inspirada de oxigênio (FiO₂) e o item sobre a presença de malformação congênita e incluindo itens quanto a temperatura do bebê na admissão na UTIN e pontuação diferenciada de acordo com o peso do bebê distribuído quanto ao sexo masculino e feminino. O objetivo é avaliar a severidade do comprometimento clínico neonatal a fim de predizer a taxa de mortalidade neonatal ou anormalidades neurológicas futuras (Parry et al., 2003).

O *Neonatal Medical Index* (NMI) também é um indicador que classifica o bebê pré-termo quanto o seu risco durante a permanência no hospital, levando em conta todas as diferentes complicações e sintomas apresentados pelo bebê. O escore do NMI baseia-se no peso ao nascer, nas intercorrências clínicas do neonato (apnéia, bradicardia, hiperbilirrubinemia, entre outras) e nas medidas clínicas utilizadas durante a internação (ventilação mecânica, cirurgias, transfusão, etc). O escore varia de 1 a 5 e quanto mais alto mais grave a condição do bebê (Korner, et al., 2000).

Além destes indicadores clínicos, diversos estudos têm utilizado a classificação do peso ao nascimento, tempo total de internação hospitalar e necessidade de utilização de ventilação mecânica como fatores prognósticos para o desenvolvimento motor e cognitivo de bebês pré-termo. De acordo com Russel et al.

(2007) os bebês pré-termo que apresentam maior risco para mortalidade neonatal são aqueles que apresentam complicações, tais como a síndrome do desconforto respiratório (SDR), displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular e enterocolite necrosante. Além disso, o número de dias de utilização da ventilação mecânica tem aumentado à morbidade neonatal destes bebês.

1.4. Avaliação do desenvolvimento inicial do bebê nascido pré-termo

Há uma crescente necessidade de compreender o contexto ambiental da criança pré-termo desde os períodos iniciais após o nascimento dentro de uma perspectiva desenvolvimental. Neste sentido, é importante identificar o interjogo dinâmico entre fatores de risco e mecanismos de proteção presentes nos diferentes eixos do desenvolvimento infantil, sendo que alguns fatores facilitadores precisam ser ativados e os complicadores precisam ser neutralizados e/ou eliminados tanto na criança como em seu ambiente (Linhares et al., 2004).

Além disso, o acompanhamento longitudinal de recém-nascidos com risco para alterações no desenvolvimento torna-se fundamental, uma vez que o primeiro ano de vida representa a grande transição na evolução da espécie humana, quando se processam as mais importantes modificações e os maiores saltos evolutivos em curtos períodos de tempo (Diament, 1996).

No estudo de revisão realizado por Hack (1999) são feitas considerações acerca das variáveis qualitativas que devem ser levadas em consideração nas pesquisas com bebês e crianças que receberam os cuidados neonatais em UTIN. Variáveis como o estado de saúde da criança, medidas funcionais e qualidade de vida devem ser observadas nos estudos, pois tem sido questionado como essas

crianças serão no futuro após terem sobrevivido a fatores adversos no período pós-natal imediato.

Neste sentido, avaliar aspectos do desenvolvimento do bebê pré-termo ainda no período de internação seria uma abordagem diferenciada ao se estudar a trajetória de desenvolvimento destas crianças. Sabendo-se que o bebê pré-termo está exposto a certo nível de estresse gerado pela permanência na UTIN e, conseqüentemente, que estes estímulos podem ocasionar respostas neurocomportamentais adaptativas de retraimento ou de aproximação, faz-se necessário avaliar em longo prazo como o comportamento deste bebê se encontra, comparando-se suas respostas nas primeiras semanas de vida e nos meses subseqüentes do seu desenvolvimento (Barbosa, Formiga & Linhares, 2007).

O estudo de revisão realizado por Majnemer & Snider (2005) discutiu a respeito de quatro principais instrumentos usados na avaliação de bebês. Desses instrumentos, três deles estão contemplados no delineamento do presente estudo, a saber: *Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant* (NAPI), *Test of Infant Motor Performance* (TIMP) e *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS).

A Avaliação Neurocomportamental do Bebê Pré-termo (*Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant- NAPI*) é um instrumento muito utilizado em estudos que enfatizam os aspectos adaptativos de bebês pré-termo na fase neonatal. De acordo com Korner et al. (2000), para a construção do instrumento foram avaliados aproximadamente 990 bebês pré-termo. Para determinar a validade clínica do NAPI, as crianças foram avaliadas pelo Índice Médico Neonatal (*Neonatal Medical Index* - NMI) e os dados foram comparados estatisticamente com os escores obtidos no NAPI. Os autores verificaram que os bebês que apresentaram características clínicas graves na avaliação do Índice Médico Neonatal tiveram

baixos escores quando avaliados pelo NAPI, especialmente nos itens que requerem da criança força e vigor, como desenvolvimento motor e força, irritabilidade e intensidade do choro.

Alguns estudos utilizando o NAPI (Ariagno et al., 1997; Johnston et al, 2002) demonstraram que o instrumento é sensível para avaliar mudanças neurocomportamentais de bebês pré-termo e avalia itens, como a choro, estado de alerta, que constituem sinais indicativos de respostas adaptativas de retraimento ou aproximação. Korner (1996) comparou dois grupos de bebês pré-termo para verificar diferenças individuais de excitabilidade. Os resultados mostraram que dentro de um período de algumas semanas os bebês pré-termo foram altamente consistentes em suas reações e apresentaram diferenças individuais de comportamento altamente confiáveis.

Como o NAPI é um instrumento para ser administrado com bebê pré-termo entre 32 e 37 semanas de idade gestacional, frequentemente, nesta faixa de idade os bebês encontram-se internados na UTIN ou de unidades de cuidados intermediários. É comum certa insegurança por parte da equipe da UTIN ou dos próprios pais dos bebês a respeito do manuseio que é realizado durante a aplicação do NAPI, tendo em vista que os bebês são frágeis e podem perder peso. Neste sentido, dois estudos propostos por Senn e Espy (2003) verificaram se a avaliação pelo NAPI interferiu na alimentação (estudo 1) e no crescimento (estudo 2) de bebês pré-termo internados em UTIN. No estudo 1 os autores avaliaram diariamente 108 bebês pré-termo que foram alimentados com leite materno ou fórmula prescrito pelo pediatria antes e após a aplicação do NAPI. Verificou-se que a administração do NAPI não interferiu na quantidade de leite consumido pelos bebês e não houve diferença entre a quantidade de leite consumido antes e após a avaliação pelo NAPI.

No estudo 2 os autores avaliaram o efeito da administração diária do NAPI no ganho de peso de uma amostra homogênea de 70 bebês pré-termo divididos em grupo controle (sem avaliação pelo NAPI) e grupo caso (com avaliação pelo NAPI). Os bebês foram pesados antes da primeira avaliação NAPI e após a alta hospitalar e a diferença encontrada foi dividida pelo número de dias de internação. Os autores verificaram que não houve diferença significativa de ganho em peso entre os grupos.

O NAPI também tem sido usado em estudos de predição sobre o desenvolvimento futuro dos bebês pré-termo de acordo com o peso ao nascimento. O estudo realizado por Constantinou, Admason-Macedo, Mirmiran, Ariagno e Fleisher (2005) avaliou pelo NAPI 113 bebês pré-termo no grupo muito baixo peso (1000 a 1.500g) e grupo extremo baixo peso (<1.000g) com idade pós-concepcional de 36 semanas antes da alta hospitalar. Os bebês foram reavaliados pela *Bayley Infant Neurodevelopment Screener* (BINS) aos 12 meses e pela *Bayley Scales of Infant Development* aos 18 e 30 meses. Além disso, foi realizado exame especializado da linguagem aos 30 meses de idade e exame neurológico padronizado aos 12, 18 e 30 meses de idade. O estudo verificou que aos 18 meses de idade 14 bebês desenvolveram paralisia cerebral (PC) e destes, 10 bebês nasceram com extremo baixo peso. Em relação às pontuações do NAPI, verificou-se a média do escore na categoria 'alerta e orientação' foi significativamente mais baixa nos bebês que desenvolveram PC em relação aos bebês neurologicamente saudáveis e entre os bebês de extremo baixo peso em relação aos do grupo muito baixo peso. Por sua vez, na categoria 'desenvolvimento motor e vigor' não houve diferença estatística entre as pontuações das crianças que desenvolveram ou não PC e em relação ao peso de nascimento. Quanto à avaliação pela BINS aos 12 meses e pela Bayley aos 18 e 30 meses de idade, os bebês que desenvolveram PC

apresentaram pontuações significativamente inferiores em relação aos bebês pré-termo neurologicamente saudáveis. Em relação ao exame da linguagem receptiva e expressiva, não houve diferença entre os grupos de bebês quanto ao peso, mas no grupo que desenvolveu PC foi verificado atraso significativo na aquisição da linguagem. O referido estudo apontou que o NAPI pode ser utilizado como uma avaliação preditora de problemas no desenvolvimento de bebês pré-termo.

Ao se estudar a trajetória de desenvolvimento de bebês pré-termo é freqüente na literatura a associação de diferentes instrumentos e medidas no delineamento do estudo. Como exemplo, outro estudo realizado por Constantinou, Adamson-Macedo, Mirmiran e Fleisher (2007) verificou a eficácia da aplicação de três variáveis preditoras para a detecção da paralisia cerebral em uma amostra de 130 bebês pré-termo de muito baixo peso. Os bebês foram avaliados quanto aos aspectos neurocomportamentais pelo NAPI com 36 semanas de idade pós-concepcional, quanto aos movimentos espontâneos generalizados e imagem de ressonância magnética (IRM) entre 36 e 52 semanas de idade pós-concepcional. Os bebês foram reavaliados aos 18 meses de idade pelo exame neurológico padronizado, habilidades motoras e as Escalas Bayley. Os resultados demonstraram que o melhor preditor para a identificação da PC aos 18 meses de idade foi a isquemia cerebral detectada pela IRM associada ao baixo escore na categoria alerta e orientação pelo NAPI, com valores de sensibilidade de 80% e especificidade de 81%.

O estudo de revisão realizado por Santos, Araújo e Porto (2008) revisou criticamente os instrumentos de avaliação utilizados na literatura para triagem e identificação precoce de anormalidade no desenvolvimento em crianças. Os resultados revelaram que os principais instrumentos na detecção de problemas no desenvolvimento de bebês tem sido o *Denver Development Screening Test* (Denver

II), a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), a *Movement Assessment of Infant* (MAI), o *Test of Infant Motor Performance* (TIMP) e *General Movements* (GM).

Dentro dos programas tanto de acompanhamento de bebês nascidos de risco para apresentar desvios do comportamento e desenvolvimento, como em amostras de crianças assintomáticas, tem sido destaque na literatura a administração de instrumentos de triagem pelos profissionais de saúde (Mayson, Harris, Bachman, 2007; Magalhães et al., 1999; Halpern et al., 2000).

O Teste de Triagem do Desenvolvimento de Denver II (*Denver Development Screening Test*) é uma nova versão do teste original (Frankenburg & Dodds, 1967) e foi criado com o objetivo de ser um método de triagem para a detecção precoce de atraso no desenvolvimento de crianças. É destinado a avaliar crianças de 0 a 6 anos e abrange quatro grandes áreas do desenvolvimento infantil, a saber: função pessoal-social, linguagem, desenvolvimento motor amplo e desenvolvimento motor fino-adaptativo, (Frankenburg, Dodds, Archer, Shapiro & Bresnick, 1992). O teste foi padronizado em uma amostra etnicamente heterogênea em Denver (Colorado) e vem sendo usado em várias partes do mundo para aplicação em outras populações (Mayson, Harris & Bachman, 2007). No Brasil, o instrumento tem sido usado em vários estudos de avaliação de crianças em amostras clínicas e não-clínicas (Magalhães et al., 1999; Halpern et al., 2000; Rezende, Beteli & Santos, 2005; Kreling, Brito & Matsuo, 2006; Santa Maria-Mengel, 2007; Santa Maria-Mengel & Linhares, 2007; Pilz & Schermann, 2007).

O estudo realizado por Halpern et al. (2000) avaliou o desenvolvimento de 1.363 crianças aos 12 meses de idade na cidade de Pelotas (RS) e verificou que 463 crianças (34%) apresentavam teste de Denver II com risco para problemas no desenvolvimento. Ao analisar os fatores de risco envolvidos, verificou-se que as

crianças que tinham maior risco de atraso no desenvolvimento foram as mais pobres, as que nasceram com baixo peso, as pré-termo e aquelas que não receberam leite materno ou foram amamentadas por menos de três meses.

De forma semelhante ao estudo anterior, Kreling, Brito e Matsuo (2006) avaliaram o desenvolvimento de 87 bebês nascidos pré-termo e com muito baixo peso pelo Teste de Denver II aos 12 meses de idade na cidade de Londrina (PR). O estudo revelou que 38% das crianças apresentaram suspeita de atraso no desenvolvimento e, destas, 16% apresentaram seqüela de paralisia cerebral. Na investigação dos fatores de risco verificou-se que as crianças que passaram mais tempo respirando por meio de ventilação mecânica no período de internação após o nascimento e que apresentaram alteração na ultra-sonografia de crânio foram as mais atrasadas.

O estudo realizado por Santa Maria-Mengel (2007) avaliou 120 crianças de 6 a 44 meses de idade, provenientes de amostra não clínica de uma comunidade atendida pelo programa de Saúde da Família (PSF) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Foi verificado que 33% das crianças apresentaram risco para problemas no desenvolvimento pelo Teste de Denver II (Santa Maria-Mengel & Linhares, 2007).

Outro aspecto importante no acompanhamento longitudinal do bebê pré-termo encontra-se na avaliação do desenvolvimento motor. As aquisições motoras no primeiro ano de vida são consideradas um fator relevante no prognóstico do desenvolvimento global do bebê, pois o período compreendido entre o nascimento e o final do primeiro ano de vida é considerado como um dos mais sensíveis no desenvolvimento infantil. Neste período, o desenvolvimento motor apresenta um ritmo acelerado de mudanças que culminam nas funções de mobilidade, como o

engatinhar e andar independente por volta dos 9 a 12 meses (Gallahue & Ozmun, 2003) e habilidades manuais, tais como a aquisição do alcance (Rocha, 2002), por volta dos 4 aos 8 meses. Desta forma, fatores de risco, como nascimento prematuro e baixo peso, podem interferir no ritmo e na aquisição das habilidades motoras durante o primeiro ano de vida do bebê (Magalhães *et al.*, 1992; Largo, 1993; Guimarães & Tudella, 2003; Campos *et al.*, 2006).

O Teste do Desempenho Motor do Bebê (*Test of Infant Motor Performance – TIMP*) é um instrumento destinado a avaliar as habilidades motoras e o controle postural de bebês a partir de 32 semanas de idade gestacional até a 16ª semana de idade corrigida para a prematuridade. Os principais objetivos do TIMP são os seguintes: identificar as crianças com atraso no desenvolvimento nos primeiros quatro meses de idade corrigida; documentar as mudanças ao longo do tempo no desenvolvimento da criança, planejar programas de intervenção precoce desde o berçário e verificar efeitos de intervenção (Campbell *et al.*, 2001).

De acordo com os pesquisadores, o TIMP apresenta validade de constructo (Campbell *et al.*, 1995) e validade preditiva em longo prazo na detecção de atrasos no desenvolvimento motor de bebês de risco (Girolami & Campbell, 1994; Flegel & Kolobe, 2002). Além disso, o teste tem sido utilizado para avaliação da validade concorrente e preditiva com outras escalas no acompanhamento de bebês pré-termo em programas de intervenção precoce (Lekskulchai & Cole, 2001) e em idade pré-escolar (Flegel & Kolobe, 2002).

O instrumento tem sido usado em diversos estudos sobre a detecção de problemas no desenvolvimento motor de bebês pré-termo e a termo de risco, a fim de identificar os atrasos e encaminhar os bebês para uma intervenção essencial (Kolobe, Bulanda & Susman, 2004; Barbosa, Campbell, Smith & Berbaum, 2005). A

maior parte das publicações sobre o instrumento são provenientes de estudos dos próprios autores a respeito da validade concorrente e preditiva (Campbell & Hedeker, 2001; Campbell, Kolobe, Wright & Linacre, 2002; Flegel & Kolobe, 2002), e discriminação de itens do teste na avaliação do desenvolvimento (Barbosa, Campbell & Berbaum, 2007). No Brasil, o instrumento tem sido utilizado por alguns grupos de pesquisa, embora pouco tenha sido publicado sobre o uso do teste com amostras brasileiras.

O estudo realizado por Barbosa, Campbell e Berbaum (2005) avaliou o desenvolvimento motor de 96 bebês de risco, incluindo bebês nascidos pré-termo, com baixo peso ao nascimento, lesões do sistema nervoso central e bebês a termo, com o objetivo de verificar o poder de discriminação dos itens do TIMP na identificação da paralisia cerebral (PC). Os bebês foram avaliados a partir de 32 semanas de idade pós-concepcional até quatro meses pelo TIMP e aos 12 meses de idade pela *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS). Os resultados revelaram que 10 crianças apresentaram PC e oito apresentaram atraso no desenvolvimento. Quanto aos itens do TIMP verificou-se que os bebês com PC tiveram mais dificuldades nos itens relacionados ao controle da cabeça e do tronco e habilidade de membros superiores, como levar a mão à boca e tocar objetos.

Outro estudo realizado por Kolobe, Bulanda e Susman (2004) avaliou o desenvolvimento motor de 61 bebês aos 7, 30, 60 e 90 dias pelo TIMP e entre 4 e 5 anos pelo *Peabody Development Motor Scales* (PDMS). Os resultados revelaram uma associação entre as pontuações obtidas no TIMP e na idade pré-escolar pelo PDMS, sendo que a mais alta correlação foi entre o PDMS e a avaliação motora aos três meses. Após a avaliação do TIMP, 14 crianças foram encaminhadas para tratamento especializado, sendo que 10 crianças foram diagnosticadas com PC,

uma com problemas de aprendizagem, duas com diagnóstico de déficit de atenção e um com deficiência visual. Um total de 29 crianças apresentaram desempenho abaixo de -1,0 desvio padrão na avaliação pré-escolar.

Outro instrumento amplamente utilizado nas pesquisas sobre o desenvolvimento motor tem sido a Escala Motora Infantil de Alberta (*Alberta Infant Motor Scale* - AIMS) (Piper & Darrah, 1994; Jeng, Yau & Teng, 1998; Darrah, Piper & Watt, 1998; Feters & Tronick, 2000). No Brasil, vários estudos têm utilizado o instrumento no acompanhamento do desenvolvimento e na avaliação dos efeitos de tratamento com bebês de risco (Formiga, 2003; Mancini et al., 2002; Frônio 2005; Borges, 2002; Mello, 2003; Restiffe, 2004; Santos et al., 2004; Canotilho, 2005; Campos et al., 2006) ou de bebês a termo saudáveis (Lopes, 2003) e constitui-se em um confiável instrumento de avaliação e acompanhamento das aquisições motoras do bebê ao longo do tempo.

A AIMS é uma avaliação do comportamento motor de bebês que foi validada e padronizada para uma amostra de crianças na província de Alberta (Canadá) (Piper & Darrah, 1994). O instrumento tem como objetivo avaliar o desenvolvimento motor de bebês nascidos pré-termo e a termo a partir do nascimento até a idade de marcha independente - 18 meses de idade corrigida. É uma medida observacional do desempenho motor infantil que aborda conceitos do desenvolvimento motor como: neuromaturação; perspectiva dos sistemas dinâmicos e avaliação da sequência do desenvolvimento motor. As principais propostas da AIMS são discriminar e avaliar por meio da observação os componentes do desenvolvimento motor (Piper, Pinnel, Darrah, Maguire, & Byrne, 1992; Piper & Darrah, 1994; Liao & Campbell, 2004).

Mello (2003) realizou um estudo observacional, do tipo transversal a fim de verificar a aplicabilidade da AIMS em bebês com risco social (baixo nível

socioeconômico familiar) com menos de 18 meses de vida do Programa Einstein na Comunidade de Paraisópolis (PECP) em São Paulo (SP). Neste estudo, não se observou diferença estatisticamente significativa entre os valores observados para os diferentes percentis de desenvolvimento motor nas crianças que freqüentam o PECP e os percentis equivalentes das crianças canadenses propostos pelo referencial AIMS. Também não foi encontrada evidência de que a vulnerabilidade social das crianças avaliadas tenha interferido no desenvolvimento motor até aos 18 meses de idade. Finalmente, a AIMS mostrou-se um instrumento de fácil aplicação no âmbito ambulatorial.

Lopes (2003) avaliou o desenvolvimento motor amplo de um grupo de lactentes brasileiros, saudáveis e nascidos a termo, durante os seis primeiros meses de vida, comparando os padrões normativos canadenses da escala AIMS. Os resultados demonstraram que o desenvolvimento motor normal dos lactentes a termo avaliados foi similar em 25% dos padrões de normalidade descritos na AIMS. A aquisição da habilidade das mãos na linha média foi semelhante entre os dois grupos; a posição sentada foi mais vivenciada entre os lactentes brasileiros a partir do 3º mês de idade e o desenvolvimento motor no 6º mês de vida foi caracterizado como um período de relativa variabilidade.

Restiffe (2004) realizou um estudo longitudinal de avaliação do desenvolvimento motor de bebês nascidos pré-termo até os seis meses de idade corrigida utilizando a AIMS. Os resultados demonstraram que as pontuações dos bebês pré-termo apresentaram um padrão motor semelhante quando comparados com o desenvolvimento motor dos bebês canadenses da escala usada. Porém, a análise das posturas isoladamente demonstrou comportamentos ora atrasados (principalmente na postura prona), ora semelhantes ou acelerados.

Canotilho (2005) utilizou a AIMS para avaliar a utilização do Método Mãe-Canguru (MMC) como uma proposta de modelo de intervenção neonatal. Em seu estudo buscou comparar os efeitos do MMC sobre o desenvolvimento motor de bebês pré-termo extremos egressos de UTI Neonatal com os bebês de maior idade gestacional, caracterizar o desenvolvimento motor de bebês pré-termo extremos submetidos à rotina tradicional e analisar possíveis relações entre o desenvolvimento motor de bebês pré-termo extremos e elementos do MMC, como contato pele a pele, aleitamento materno e realização dos cuidados pelas mães. Os bebês pré-termo submetidos à rotina tradicional apresentaram atraso no desenvolvimento motor, sobretudo no primeiro semestre de vida. Entretanto, o MMC correlacionou-se positivamente com maiores pontuações na escala AIMS nos bebês pré-termo extremos aos 3 e 6 meses de idade, assim como a realização dos cuidados pelas mães aos 6 meses de idade.

Castro, Lima, Aquino e Eickmann (2007) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a associação entre a idade gestacional (IG) de lactentes nascidos pré-termo com o desenvolvimento motor global e com sinais precoces de alteração do desenvolvimento do sistema sensório motor oral, verificando uma possível associação entre eles. Os resultados mostraram que os lactentes com menor IG ao nascer (29 a 34 semanas) apresentaram uma mediana mais elevada do índice de sinais de risco na avaliação do desenvolvimento sensório-motor oral, quando comparados com os nascidos com maior IG (35 a 36 semanas). Em relação ao desenvolvimento motor, os lactentes com menor IG ao nascer apresentaram um maior percentual de escore da AIMS abaixo do percentil 10 (26%), quando comparado com os nascidos com maior IG. Os autores concluíram que a baixa idade gestacional dos lactentes ao nascer influenciou negativamente o

desenvolvimento do sistema sensório-motor oral e motor global em detrimento dos RN com maior IG.

Em um estudo de revisão realizado por Majnemer e Snider (2005), cujo objetivo foi realizar um levantamento dos principais instrumentos de avaliação do desenvolvimento de bebês, foram destacados dois instrumentos de avaliação dos aspectos neurocomportamentais do recém-nascido: *Einstein Neonatal Neurobehavioral Assessment Scale* (ENNAS), *Neonatal Assessment of Preterm Infant* (NAPI) e dois instrumentos de avaliação do bebê jovem: *Test of Infant Motor Performance* (TIMP) e *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS). Os autores chamam a atenção dos pesquisadores para a avaliação inicial do desenvolvimento de bebês desde a fase neonatal e a importância de acompanhar o desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo com baixo peso.

Grande parte da literatura sobre o desenvolvimento de bebês pré-termo tem centrado suas investigações na relação entre os fatores de risco ao nascimento (como por exemplo, baixo peso ao nascimento, índice de Apgar, tempo de internação na UTIN) e componentes neuromotores do desenvolvimento (Allen & Alexander, 1997; Jeng; Yau & Teng, 1998; Linhares *et al.*, 2003; Formiga, 2003; Formiga, Pedrazzani & Tudella, 2004). Os resultados desses estudos revelaram que as crianças pré-termo e com baixo peso diferem daquelas nascidas a termo e com peso adequado em relação ao tônus muscular, reflexos primitivos e reações posturais, principalmente nos primeiros meses de vida (Piper *et al.*; 1985; Persson & Stromberg, 1995). Entretanto, a influência destes componentes neuromotores na aquisição de funções motoras mais complexas ainda não está bem definida. Uma das formas de elucidar esta questão se encontra no estudo do desenvolvimento inicial do bebê, ainda na fase de internação hospitalar, quando os comportamentos

de atenção, adaptação e movimentos encontram-se em formação mediante os estímulos do ambiente extra-uterino.

Vários estudos que enfocam os serviços de *follow-up* de bebês pré-termo têm iniciado quando a criança já recebeu alta hospitalar e as medidas realizadas destinam-se a investigar aspectos do desenvolvimento motor (Allen & Alexander, 1997; Majnemer & Mazer, 1998; Borges, 2002; Guimarães & Tudella, 2003), cognitivo (Carvalho et al., 2001; Linhares et al., 2000; Martins, Linhares & Martinez, 2005) e de linguagem (Oliveira, Lima & Gonçalves, 2003; Schimer, Portuguese & Nunes, 2006) para verificar se as crianças apresentam-se dentro dos padrões normais de desenvolvimento ou apresentam desenvolvimento atípico.

Aylward (2002) realizou uma análise crítica acerca das metodologias utilizadas em estudos sobre bebês de risco, especialmente pesquisas destinadas ao acompanhamento do desenvolvimento. Foram analisados 80 estudos de *follow-up* publicados em 10 anos e foram identificados 12 problemas principais nestas pesquisas. Alguns destes problemas foram citados por outras revisões e incluem o uso da IG *versus* o peso ao nascimento; mudanças nos instrumentos de teste; uso de baterias neuropsicológicas; aplicação de medidas sensíveis e específicas para a avaliação do desenvolvimento e a necessidade de incluir medidas acerca da qualidade de vida da criança. Para evitar pesquisas com excessivas variáveis de confusão sugere-se a utilização de medidas com demonstrada validade e confiabilidade. Além disso, vários estudos utilizam bebês a termo para realizar a comparação com o grupo de bebês pré-termo e sugere-se que os prematuros sejam comparados entre si dentro de um delineamento longitudinal, podendo ser estratificados por uma variável como, por exemplo, o peso ao nascimento.

De acordo com Aylward (2002), nas pesquisas com bebês de risco é necessária uma caracterização mais precisa do risco neonatal, incluindo dados sobre o período de hospitalização da criança, número de dias de internação, complicações desenvolvidas, para que os resultados sejam comparados com os grupos de outras populações. Os pesquisadores têm dado maior ênfase nos estudos sobre a saúde da criança, incluindo habilidades funcionais, estado de saúde e qualidade de vida. As medidas estão voltadas para a análise dos comportamentos adaptativos; problemas comportamentais, competências sociais, habilidades motoras ampla e fina, capacidade visual e desempenho acadêmico.

Para que se possam detectar possíveis problemas no desenvolvimento do bebê pré-termo é necessário o conhecimento dos sinais indicativos destas alterações e, principalmente, ter um instrumento de avaliação sensível o bastante para captar esses sinais (Guimarães, 2001). Destaca-se assim a necessidade de um acompanhamento mais criterioso da história e do desenvolvimento do bebê de risco, utilizando-se da combinação de instrumentos e medidas sensíveis para detectar possíveis sinais clínicos de alteração (Majnemer & Snider, 2005; Constantinou et al., 2005; Constantinou et al., 2007).

Em uma revisão da literatura realizada por Formiga & Linhares (em publicação) no período de 2000 a 2005, foram selecionados 33 artigos sobre a avaliação do desenvolvimento de crianças nascidas pré-termo até 24 meses de idade. Dos estudos analisados, os fatores de risco biológicos estiveram presentes em todos os estudos, destacando-se a hemorragia intraventricular, enterocolite necrotizante, doença pulmonar crônica e retardo do crescimento intra-uterino como os mais estudados. O desenvolvimento motor da criança foi a área mais investigada. Quanto à idade, as primeiras avaliações foram direcionadas aos seis primeiros

meses de vida. O risco neonatal, baixo peso ao nascimento, sexo masculino do bebê, lesões cerebrais e movimentos espontâneos anormais nas primeiras semanas de vida foram fatores preditores do desenvolvimento das crianças pré-termo aos dois anos de idade. Dos 33 estudos analisados verificou-se uma variedade na utilização de instrumentos de avaliação, tais como escalas que avaliam aspectos neurocomportamentais nas primeiras semanas de vida do bebê, avaliações não padronizadas do desenvolvimento, exames neurológicos e escalas que avaliam o desenvolvimento até a idade escolar. Cerca de 30 instrumentos foram relatados nos diferentes estudos, destacando-se que 10 estudos (30%) utilizaram a *Bayley Scales of Infant Development*, considerada “padrão-ouro” na avaliação do desenvolvimento de bebês (Leonard, Piecuch & Cooper, 2001; McGrath, Sullivan, Lester & Oh, 2000; Nuntnarumit, Bada, Korones & Yang, 2002; Samsom, de Groot, Bezemer, Lafeber & Fetter, 2002; Wolf et al. 2002; Wood, Marlow, Costeloe, Gibson & Wilkinson, 2000; Chen, Huang, Chung, Huang & Yang, 2004; Chen, Jeng & Tsou, 2004; Yeh et al., 2004; VoBbeck, de Camargo, Grab, Bode & Pohlandt, 2001). Seis estudos utilizaram exames neurológicos e quatro estudos utilizaram avaliações assistemáticas do desenvolvimento. Estes autores argumentam que exames neurológicos baseados em componentes e marcos do desenvolvimento neuromotor têm pouco valor preditivo no prognóstico funcional do desenvolvimento infantil.

Segundo Mancini *et al.* (2002), este tipo de argumentação ilustra uma discussão ampla referente à mudança de paradigma nesta área de conhecimento. Tradicionalmente, avaliações de crianças consideradas de risco para apresentar distúrbios neuromotores priorizam a identificação de fatores anormais do desenvolvimento, como variações de tônus muscular e persistência de reflexos primitivos. Estes parâmetros de avaliação são condizentes com a Teoria

Neuromaturacional do Desenvolvimento, em que se defende que as mudanças nas habilidades motoras durante a infância ocorrem em razão das propriedades intrínsecas do organismo, dependentes da maturação do sistema nervoso central, ou seja, sem interferência das influências ambientais (Gesell & Thompson, 1934; McGraw, 1945). Entretanto, com a evolução do conhecimento científico sobre o desenvolvimento motor, a ênfase atual dos estudos está na documentação funcional da criança, salientando sua movimentação espontânea no ambiente e considerando os aspectos influenciadores do contexto (Piper & Darrah, 1994; Thelen, 1995; Thelen, 2000; Rocha, 2002; Rocha, Silva & Tudella, 2006).

Este novo paradigma tem influenciado e motivado a produção científica da área promovendo o desenvolvimento de novos testes e avaliações do bebê (Mancini et al., 2002; Rocha & Tudella, 2003). Esta nova forma de “olhar” para o desenvolvimento da criança é concordante com os princípios defendidos dentro da perspectiva dos Sistemas Dinâmicos, em que o desenvolvimento é o resultado da interação de elementos do organismo, do ambiente e da tarefa (Newell, 1986) de uma forma dinâmica e variável (Barela, 1997; Gontijo, 1998; Thelen, 2000; Rocha, 2002; Rocha, 2006).

Diversos estudos têm revelado que as diferenças no desempenho motor de crianças pré-termo e a termo são observadas não só nos aspectos que se referem aos componentes neuromotores, mas também a qualidade da função motora (Vieira & Mancini, 2000; Mancini, Carvalho & Gontijo, 2002; Rose, Sarah & Westcottt, 2005; Barbosa et al., 2007). Assim, a observação dos movimentos espontâneos de bebês de risco, como os pré-termo, é um fator importante na identificação precoce de disfunções do desenvolvimento.

No estudo realizado por Prechtl *et al.* (1997) os autores compararam os resultados de uma avaliação observacional de movimentos espontâneos com os de uma avaliação neurológica tradicional em crianças de risco e concluíram que observações da movimentação espontânea apresentaram maior valor preditivo no prognóstico do desenvolvimento destas crianças.

Em outro estudo, Tolsa *et al.* (2004) avaliou o impacto do retardo de crescimento intra-uterino (RCIU) oriundo de insuficiência placentária no crescimento cerebral, composição e funcionamento cerebral durante o desenvolvimento inicial de 28 bebês pré-termo com IG média de 32 semanas. O estudo utilizou a imagem de ressonância magnética (IRM) e avaliação neurocomportamental pela *Assessment of Preterm Infant's Behavior* realizada nos primeiros dias de vida do bebê. Os resultados demonstraram que os bebês pré-termo com RCIU quando comparados com a população de prematuros saudáveis, tiveram uma significativa redução no volume intracraniano e massa cinzenta quando medidos nas duas primeiras semanas de vida. O estado comportamental as crianças com RCIU mostrou-se significativamente menos maduro na categoria atenção-interação. O volume de massa cinzenta cerebral apresentou correlação positiva com as capacidades de atenção-interação do bebê durante a avaliação neurocomportamental. Os resultados sugerem que os bebês pré-termo PIG têm específicas consequências estruturais e funcionais no desenvolvimento do córtex do cérebro. Este achado pode melhorar a compreensão da correlação estrutural-funcional do desenvolvimento associado com RCIU.

Samsom e de Groot (2000) avaliaram a força muscular e sua associação com a função posterior de bebês pré-termo aos 12 meses de idade. Além disso, o estudo verificou se a causa da fraqueza muscular é causada pela presença de alteração na

ultra-sonografia transfontanela (USGT) cerebral ou pelo nascimento prematuro e suas complicações associadas pelo *Neonatal Medical Index* (NMI). Comparando a avaliação com os resultados da USGT, o estudo verificou que nos bebês que tiveram ultra-sonografia de crânio normal, o desenvolvimento encontrava-se nos padrões de normalidade. Na classificação de hemorragia periintraventricular graus I e II, leucomalácia periventricular grau I, consideradas mais leves, as crianças tiveram desenvolvimento normal. O estudo aponta para a utilização do NMI como fator a ser investigado em comparação com o desenvolvimento do controle postural, função manual e mobilidade de bebês pré-termo, tendo em vista que o NMI considera os resultados do exame de crânio dos bebês no período neonatal.

Chen, Huang, Chung, Huang e Yang (2004) avaliaram os efeitos de ecogenicidade periventricular (EPV), com a duração ≥ 2 semanas no desenvolvimento de 114 bebês pré-termo que receberam alta da UTIN aos 6, 12 e 18 meses de idade corrigida. As ultra-sonografias do crânio foram feitas regularmente em intervalos semanais, com a primeira avaliação realizada no prazo de uma semana após o nascimento e a final após dois exames consecutivos com o resultado revelando resultado normal. Com base nos achados ultra-sonográficos e na história de nascimento os bebês foram divididos em três subgrupos, a saber: Grupo 1 (bebês com peso de 1.500 ou menos e ultra-sonografia normal), Grupo 2 (bebês com peso de 1.500 ou menos com EPV com ≤ 2 semanas) e Grupo 3 (bebês com EPV ≥ 2 semanas). Comparando-se o resultado do desenvolvimento neuropsicomotor para os três grupos avaliados, foi verificado que na idade de 6 meses de idade corrigida houve diferença significativa entre o desenvolvimento motor e mental do grupo 3 em relação aos grupo 1 e 2. Na idade de 12 meses de idade cronológica corrigida os bebês do grupo 3 tiveram baixo escore no

desenvolvimento mental em relação aos bebês dos grupos 1 e 2. Aos 18 meses de idade corrigida, houve um atraso significativo no desenvolvimento mental entre os bebês do Grupo 3 e Grupo 1. Surpreendentemente, cinco bebês com IG entre 30 e 35 semanas e com peso de nascimento de 998g a 1.486g, com achados ultrasonográficos normais, tiveram atraso significativo no desenvolvimento psicomotor e mental. Os resultados demonstraram que os bebês pré-termo com econgencidade periventricular persistente foram mais atrasados nos resultados dos testes de desenvolvimento motor e mental até a idade corrigida de 18 meses em relação a bebês pré-termo sem anormalidades cerebrais.

McGrath, Sullivan, Lester e Oh (2000) investigaram o *outcome* neurológico, desenvolvimento cognitivo e atividades acadêmicas ao longo de oito anos no desenvolvimento de 188 sobreviventes de baixo peso. Os bebês foram agrupados de acordo com o estado de saúde durante o período neonatal em bebês saudáveis, bebês doentes, bebês pequenos para a idade gestacional e bebês neurologicamente comprometidos. Os pré-termo com anormalidade neurológica durante o período neonatal tiveram o pior resultado neurológico e cognitivo com 45% do grupo anormal aos oito anos de idade. As crianças que foram normais do ponto de vista neurológico tiveram altos escores cognitivos nas idades de quatro e oito anos daquelas categorizadas como suspeitas ou anormais. Os bebês pré-termo com anormalidades neurológicas necessitaram de recursos de apoio na escola. Os escores relacionados a leitura e matemática foram mais baixos nos grupos de pré-termo classificados como neurologicamente suspeito ou anormal em relação ao grupo de bebês pré-termo saudáveis.

Yeh et al. (2004) analisaram as características clínicas e os resultados da avaliação do desenvolvimento e crescimento de 80 bebês com enterocolite

necrozante (EN). O estágio da EN estava distribuído da seguinte forma: 48 bebês apresentavam EN grau II e 32 apresentavam EN grau III. O grupo controle foi formado por bebês pré-termo com muito baixo peso sem enterocolite necrozante (EN). O desenvolvimento dos bebês foi avaliado pela Escala Bayley II e comparados aos 6 e 18 meses de idade corrigida. 19 crianças com EN (29%) faleceram no hospital, 12 bebês (20%) dos 61 sobreviventes a EN desenvolveram estenose intestinal após os episódios agudos. Os bebês com muito baixo peso e EN em relação ao grupo controle foram similares em relação ao peso, comprimento e circunferência da cabeça ao nascimento. Aos seis meses de idade corrigida, os bebês baixo peso com EN apresentaram peso, comprimento e perímetro cefálico inferiores aos bebês do grupo controle. Em relação ao desenvolvimento, os valores médios do desenvolvimento mental e psicomotor nos bebês baixo peso com EN foram significativamente mais baixos aos 6 meses de idade corrigida. Aos 18 meses de idade cronológica corrigida, a diferença no atraso psicomotor persistiu, enquanto que no desenvolvimento mental não foram observadas diferenças entre os bebês baixo peso e do grupo controle.

Sonntag et al. (2000) investigaram o crescimento e desenvolvimento de 20 bebês com muito baixo peso ao nascimento ($<1.500\text{g}$) que sobreviveram a enterocolite necrozante (EN) e comparar com os resultados de 38 bebês que não apresentaram a enterocolite. O neurodesenvolvimento foi significativamente atrasado nos bebês com enterocolite aos 12 meses de idade corrigida e 20 meses de idade. O crescimento somático não foi diferente entre os dois grupos, mas 55% dos bebês com enterocolite e 22,5% dos bebês sem enterocolite foram severamente comprometidos (deficiência mental) aos 20 meses de idade corrigida.

O estudo realizado por VoBbeck, De Camargo, Grab, Bode e Pohlandt (2001) avaliou o neurodesenvolvimento de 40 bebês nascidos pré-termo (IG <30 semanas) com reversão da velocidade do fluxo diastólico na artéria umbilical (grupo caso) em relação a um grupo de comparação (n=40). O grupo caso apresentou associação com doença crônica pulmonar, retinopatia da prematuridade superior ao grau 3 e diminuição do peristaltismo intestinal. Os bebês do grupo caso sofreram seqüelas neurológicas permanentes quando comparados com os outros bebês, sendo que 44% desenvolveram retardo mental e 38% apresentaram seqüela motora grave.

Os estudos de predição têm se destacado entre as pesquisas sobre o desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo, a fim de investigar o efeito dos fatores de risco decorrentes de complicações advindas da prematuridade após o nascimento e ao longo da trajetória de desenvolvimento dos bebês.

Chen, Jeng e Tsou (2004) avaliaram o estado funcional de 238 bebês de muito baixo peso ao nascimento (< 1.500g) e 91 bebês a termo até três anos de idade corrigida e verificaram a correlação de variáveis perinatais e sociodemográficas com os resultados funcionais. Os resultados da avaliação demonstraram as crianças de muito baixo peso tiveram valores estatisticamente mais baixos que os bebês a termo no desenvolvimento motor amplo, motor fino, linguagem expressiva, compreensão de conceitos, compreensão de situações, auto-cuidados e pessoal-social e desenvolvimento geral. A análise de regressão logística das variáveis perinatais e socio-demográficas com as categorias do desenvolvimento das crianças demonstrou que a IG < 30 semanas, hemorragia intraventricular graus II e IV, doença pulmonar crônica e retinopatia grau III e IV foram associadas ao maior risco para limitação funcional motora ampla. O sexo masculino e a baixa escolaridade materna foram fatores de risco para a limitação

funcional motora fina. A hemorragia intraventricular grau III e IV, doença pulmonar, sexo masculino e escolaridade materna baixa foram fatores de risco para a linguagem expressiva. A idade gestacional menor do que 30 semanas, hemorragia intraventricular grau III e IV, doença pulmonar crônica, retinopatia III e IV e sexo masculino estiveram associados com limitação funcional no auto-cuidado. A idade gestacional menor do que 30 semanas, doença pulmonar crônica, sexo masculino e baixa escolaridade materna tiveram associação com a limitação funcional do pessoal-social.

Entre as intercorrências apresentadas pelos bebês no período de internação hospitalar, a doença pulmonar crônica (DPC) e o retardo de crescimento intra-uterino foram morbididades investigadas nos estudos de Katz-Salamon, Gerner, Jonsson e Lagercrantz (2000) e Zuk, Harel, Leitner e Fattal-Valevski (2004) respectivamente. Estes estudos se destacaram dos outros estudos sobre risco biológico, pois não consideraram apenas a baixa IG como fator de risco ao desenvolvimento de bebês pré-termo, mas consideraram também complicações decorrentes da imaturidade dos sistemas orgânicos do bebê, comprometendo mais ainda o estado clínico de saúde.

O estudo de Katz-Salamon et al. (2000) mostrou que na ausência de lesões cerebrais, a DPC tem um efeito deletério no desenvolvimento inicial de bebês pré-termo, principalmente em relação às atividades psicomotoras de braços, coordenação olho-mão, percepção e inteligência.

Zuk et al. (2004) verificaram que a incidência de movimentos gerais normais foi baixa nos bebês com retardo do crescimento intra-uterino em relação ao grupo de bebês com crescimento normal. Correlações significativas foram encontradas entre a qualidade dos movimentos gerais e os escores na avaliação do desenvolvimento

aos dois anos no grupo com RCIU. Os movimentos observados entre as 9 e 11 semanas foram os mais sensíveis e específicos na predição do resultado neurológico.

De acordo com Seme-Ciglenecki (2003) as crianças com movimentos gerais anormais ou ausentes nas primeiras semanas de vida apresentam alta incidência de um exame neurológico anormal aos dois anos de idade. A validade dos movimentos gerais foi de 92%, sensibilidade de 94%, especificidade de 92%, valor preditivo positivo de 81% e preditivo negativo de 92%.

O estudo utilizando a *Bayley Infant Neurodevelopmental Screener* avaliou o desenvolvimento da criança aos 6 meses de idade com o objetivo de predizer o *outcome* desenvolvimental aos 12 meses de idade. Foi verificado que instrumento apresentou uma validade preditiva de 76% (Leonard, Piecuch & Cooper, 2001)

Wood et al. (2000) analisaram o desenvolvimento de 314 bebês pré-termo com IG $\leq$ a 25 semanas que alcançaram a idade média de 30 meses. O desenvolvimento dos bebês foi avaliado pela *Bayley Scale II* com escores no desenvolvimento motor e mental. Dos bebês avaliados, 49% não desenvolveram nenhuma deficiência, 25% desenvolveu algum tipo de atraso no desenvolvimento, 23% desenvolveram deficiência grave e 2% foi a óbito.

Como esclarecido na literatura, o nascimento pré-termo não é um evento isolado, mas vem acompanhado de diversas complicações e condições adversas à saúde do bebê devido à imaturidades dos sistema orgânicos. Os pesquisadores têm investigado a influência do maior ou menor risco neonatal sobre os *outcomes* motor e cognitivo desses bebês em idades iniciais.

Neste sentido, o estudo longitudinal prospectivo realizado por Nuntnarumit, Bada, Korones e Yang (2002) verificou a associação dos fatores de risco e o

Neurobiologic Risk Score (NRS) com os déficits moderados a graves no desenvolvimento de 258 bebês com peso ao nascimento menor que 1.250g. Os bebês foram avaliados pela *Bayley Scales II*. O NRS > 8 foi associado com o aumento do risco do desenvolvimento motor e mental anormal e paralisia cerebral. A análise de regressão dos fatores de risco revelou que Apgar no 5º minuto menor do que 4, gestações múltiplas, abuso materno de cocaína e displasia bronco-pulmonar, foram fatores de risco independentes para o pobre *outcome* desenvolvimental das crianças.

Samsom, De Groot, Bezemer, Lafeber e Fetter (2002) investigaram o melhor preditor de comportamento neuromotor aos 7 anos de idade, avaliando bebês aos 3 e 6 meses de idade quanto à potência muscular e aos 12 meses de idade, quanto ao controle postural, movimentos espontâneos e reações. Foram coletadas as pontuações das crianças com base no *Neontal Medical Index* (NMI). Pela análise de regressão múltipla, a força muscular nos ombros e pernas aos 3 meses, combinadas com o pobre controle postural aos 12 meses foi o melhor preditor do desenvolvimento aos 7 anos de idade. Quanto às variáveis perinatais, o NMI mais alto e o gênero masculino foram variáveis preditoras do comportamento neuromotor atrasado aos 7 anos de idade.

O estudo de predição realizado por Roth et al. (2001) verificou se o estado de desenvolvimento de bebês pré-termo com um ano de idade pode predizer os resultados aos 14 e 15 anos de idade para as seguintes variáveis: habilidades neuromotoras, função cognitiva, indicadores educacionais, comportamentais e psiquiátricos. Na avaliação do primeiro ano 80% das crianças apresentaram desenvolvimento normal. Quando avaliados com 14 anos, 41% dos adolescentes foram classificadas como normais, 36% prejudicadas sem deficiência 23% com

deficiência. Correlacionando o resultado do desenvolvimento com 1 ano e aos 14 anos, uma associação significativa foi encontrada entre a necessidade de suporte educacional, baixa função cognitiva e sintomas pré-psicóticos na adolescência. Além disso, houve correlação positiva com deficiências visuais e auditivas entre um e 14 anos.

Além dos índices que avaliam o comprometimento da saúde do recém-nascido, os estudos têm investigado a influência de alterações cerebrais nestes bebês com base em técnicas de exames de neuroimagem, como a ultra-sonografia transfontanela, tomografia computadorizada e ressonância magnética.

Frisone et al. (2002) investigaram se os escores da avaliação neurológica realizada entre nove e 18 meses de idade podem prever a função locomotora aos dois e três anos de idade. Foram analisadas as ultra-sonografias de crânio das crianças e classificadas em dois tipos: normal ou anormal. Os resultados das primeiras avaliações revelaram que todos os nove bebês com exames normais ou dilatação ventricular leve tiveram escores ótimo e subótimo abaixo de 64 pontos em relação aos bebês com alterações no exame de ultra-som. Os autores consideram que a avaliação foi o método confiável para verificar o estado neurológico e prever o desenvolvimento motor com um ano de idade.

Lacey, Rudge, Rieger e Osborn (2004) estudaram o valor preditivo da avaliação quando realizada com idade ≤ 33 semanas de idade pós-menstrual com avaliações feitas após 33 semanas de idade (3 anos de idade). Todos os bebês realizaram a USG de crânio entre 7 e 28 dias de idade para a detecção de hemorragia periintra-ventricular (HPIV) e leucomalácia periventricular. O estudo mostrou que o instrumento *Lacey Assessment of Preterm Infant* (LAPI) usado tem alta precisão diagnóstica para predição de paralisia cerebral pela identificação de

características anormais em bebês >33 semanas de idade pós-menstrual. A avaliação realizada antes das 33 semanas de idade pós-menstrual não foi tão sensível, contudo, cada um destes diagnósticos precisos do LAPI foi acompanhado de HPIV nesta população. A análise dos resultados das avaliações neonatais em relação aos três anos de idade mostraram alto valor preditivo para a PC ou normalidade. A avaliação pré-alta >33 semanas de idade pós-menstrual teve a capacidade de prever o desenvolvimento motor normal ou atípico. Este resultado pode ser usado no planejamento de programas de intervenção motora com bebês de risco para atrasos no desenvolvimento.

O acompanhamento multidisciplinar dos bebês de alto risco, especialmente aqueles com peso inferior a 1.500g e com intercorrências neonatais importantes, em centros de atendimento de referência faz-se necessário com vistas à detecção e intervenção a qualquer sinal de distúrbio do desenvolvimento (Formiga, Pedrazzani & Tudella, 2004). Neste sentido, são feitas algumas recomendações para os profissionais de saúde: documentar toda a investigação, diagnósticos e tratamentos efetuados; orientar bem a família sobre a necessidade e o porquê do acompanhamento diferenciado; encaminhar a criança para avaliações e especialistas em tempo hábil para tratamento; promover a interação mãe-bebê, mesmo nas UTI e continuando após a alta hospitalar; o diagnóstico funcional é suficiente para o encaminhamento para intervenção precoce; estar sempre atento à vigilância do desenvolvimento e não hesitar em solicitar a colaboração de outros especialistas ou profissionais de outras áreas quando perceber atraso ou déficit (Miranda, Resegue & Figueiras, 2003).

1.5. Utilização da idade cronológica corrigida na avaliação do pré-termo

Há uma crescente discussão sobre a utilização ou não da idade corrigida para a prematuridade durante a avaliação do desenvolvimento do bebê pré-termo. Os serviços de acompanhamento de bebês de risco geralmente adotam como rotina a correção da idade gestacional para os bebês que tiveram nascimento pré-termo. Segundo Blasco (1989), esta correção é realizada através da subtração do número de semanas de gestação do bebê, de um total de 40 semanas, que é considerado nascimento a termo pela Organização Mundial de Saúde. Esta diferença é, então, subtraída da idade cronológica do bebê.

O uso da correção da idade gestacional justificou-se inicialmente pelos estudos de Gesell (Lems et al., 1983; Matilainen, 1987; Blasco, 1989), em que as características do desenvolvimento de uma criança pré-termo deveriam ser avaliadas em relação à sua idade corrigida. Desta forma, o nascimento prematuro por si só não seria responsável por retardar o ritmo das aquisições inerentes à maturação.

Baseando-se neste pressuposto, espera-se que ao corrigir a idade gestacional nos primeiros dois anos de vida, as seqüências desenvolvimentais das crianças pré-termo tornem-se semelhantes às apresentadas por crianças a termo (que nasceram com idade gestacional entre 37 e 42 semanas). Entretanto, estudos que comparam o desenvolvimento de bebês pré-termo e a termo têm, consistentemente, apresentados evidências indicando que as crianças prematuras demonstram um padrão irregular de desenvolvimento (Gorda et al., 1988; Blasco 1989), podendo apresentar-se atrasadas, equivalentes ou aceleradas. Torna-se então necessário investigar o impacto do nascimento pré-termo, e seus fatores de risco decorrentes, em aspectos específicos do desenvolvimento infantil, como os aspectos neurocomportamentais, motores e adaptativos do bebê no primeiro ano de vida.

Os profissionais da área da saúde fazem a correção da idade gestacional do bebê pré-termo visando uma caracterização mais realista do seu desenvolvimento. Segundo Blasco (1989), esta correção deve ser feita do nascimento até os 24 meses de idade pós-termo e a partir desta idade deixa-se de corrigir e considera-se a idade cronológica para fins de testes e avaliações do crescimento e desenvolvimento destas crianças.

Embora seja uma conduta de rotina entre os profissionais que lidam com bebês de risco, a correção da idade gestacional do bebê pré-termo é motivo de controvérsias na literatura (Lems et al., 1983; Dubowitz et al., 1984; Blasco, 1989; Mancini, Carvalho & Gontijo, 2002).

Largo (1993) desenvolveu um estudo com bebês pré-termo e a termo e comparou os efeitos da correção da idade com as variáveis do desenvolvimento motor em relação às habilidades de locomoção e as habilidades motoras finas. De acordo com os resultados deste estudo, o desenvolvimento da locomoção e da motricidade fina está relacionado com a idade gestacional da criança, pois quando se compara o desempenho de bebês pré-termo e a termo os bebês prematuros ficaram um pouco abaixo do desempenho obtido pelos bebês a termo. Além disso, fazendo-se a correção da prematuridade, os bebês pré-termo tiveram um nivelamento de habilidades com os bebês a termo. Entretanto, Piper et al. (1989) afirma que o desenvolvimento motor grosso parece ser mais influenciado pela idade gestacional do que o desenvolvimento motor fino e, para estes autores, as habilidades motoras finais são produto da interação de fatores biológicos maturacionais e fatores ambientais.

Restiffe e Gherpelli (2006) realizaram um estudo sobre a comparação das idades cronológica e corrigida na avaliação motora ampla de crianças pré-termo de baixo risco durante o primeiro ano de vida utilizando a escala AIMS. Os autores observaram que, quando se utiliza idade cronológica, o desenvolvimento motor de

lactentes pré-termo com baixo risco de desordens neurológicas é subestimado durante o primeiro ano de vida, levando a falso-negativo diagnóstico de atraso motor. Os resultados mostraram também que o desenvolvimento motor do bebê pré-termo parece amadurecer de acordo com a idade concepcional ao invés da idade cronológica. Além disso, verificaram que as crianças que tinham idade cronológica obtiveram pontuação inferior aos escores em relação à idade corrigida durante o primeiro ano.

Diversos estudos apontam sobre particularidades do desenvolvimento de bebês pré-termo e a termo em relação aos aspectos comportamentais (Mouradian, Als & Coster, 2000; Wolf et al., 2002; Upadhyay, Singh & Bhatia, 2000), padrões de sucção (Craig, Grealy & Lee, 2000), controle postural (Gaetan & Moura-Ribeiro, 2002), aquisição de habilidades motoras amplas e finas (Mancini et al., 2000; Zanini et al., 2002; Mancini et al., 2002) ao longo dos primeiros dois anos de vida.

Mouradian et al. (2002) e Wolf et al (2002) compararam as respostas autonômicas, motoras, estados comportamentais, atenção/interação e sistemas de auto-regulação entre bebês pré-termo e a termo. O estudo verificou que os bebês pré-termo diferiram dos bebês a termo em todas as variáveis analisadas, em que os pré-termo apresentaram-se mais atrasados.

Upadhyay et al. (2000) compararam a avaliação neurocomportamental neonatal de bebês divididos em quatro grupos: bebês nascidos pré-termo, a termo com retardo do crescimento intra-uterino, bebês a termo AIG (adequados para a idade gestacional) e bebês que sofreram anóxia. O estudo verificou que os bebês apresentaram pontuações de comportamentos diferenciados, confirmando que a idade gestacional e o retardo de crescimento intra-uterino interferem negativamente na avaliação neurocomportamental nos primeiros dias de vida. Os bebês pré-termo

AIG também apresentaram baixo índice nos aspectos interativos e motor, porém, melhores que o grupo de pré-termo com retardo no crescimento. Os bebês que sofreram anóxia moderada ao nascimento ficaram na média ou superior nas respostas para cada dimensão de comportamento: interativo, motor, organizacional, enquanto que os bebês que sofreram anóxia grave ao nascimento apresentaram pobre pontuação nas interações e processos organizacionais.

Craig, Grealy e Lee (2000) avaliaram os padrões de sucção de seis bebês pré-termo nascidos com menos de 29 semanas de IG e peso menor que 1.450g, e correlacionaram com a avaliação motora aos 6 meses de idade. Os escores foram usados para comparar a média dos valores entre bebês pré-termo a termo, indicando que houve um aumento do período de sucção para os bebês pré-termo, ou seja, maior controle motor oral ao longo das avaliações. Quando comparados os resultados da avaliação da sucção com os da avaliação do desenvolvimento motor (idade corrigida variando de seis a nove meses) verificou-se que todos os bebês tiveram algum grau de atraso motor, especialmente quanto ao rolar, hipotonia da musculatura cervical e atraso nas habilidades manuais.

Um estudo longitudinal avaliou o controle postural de bebês pré-termo e a termo em uma amostra composta por 10 bebês pré-termo (IG entre 32 e 36 semanas) e 10 bebês a termo observados com 15 dias, um mês, dois meses e três meses. A análise demonstrou que os bebês pré-termo apresentaram um seqüência no desenvolvimento do controle postural similar para os bebês a termo. Uma grande quantidade de movimentos espontâneos foi observada nos pré-termo, contudo, o desempenho motor de alguns mostrou menor maturidade (Gaetan & Moura-Ribeiro, 2002).

No presente estudo, o desenvolvimento motor dos bebês foi avaliado por dois instrumentos de avaliação: *Test of Infant Motor Performance* (TIMP) para bebês pré-termo de até quatro meses de idade cronológica corrigida e *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) para bebês de quatro a oito meses de idade corrigida. Os dois instrumentos apresentam resultados baseados nas amostras de padronização com base no desenvolvimento de bebês a termo saudáveis. Assim, os parâmetros utilizados para classificar o desenvolvimento motor dos bebês pré-termo considerou os dados normativos. Apesar das diferenças culturais que podem existir, ambos os instrumentos têm sido utilizados em diversas pesquisas sobre o desenvolvimento de bebês pré-termo brasileiros.

Em relação à avaliação das habilidades motoras amplas, Zanini et al. (2002) analisaram descritivamente o período de aquisição do sentar, engatinhar e andar em um grupo de 46 bebês pré-termo brasileiros e compará-lo com a aquisição de bebês a termo avaliados pela *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS). Da amostra estudada, nove crianças (20%) apresentaram atraso tendo como referência a idade corrigida e necessitaram ser encaminhadas para a intervenção fisioterapêutica, das quais duas superaram o atraso sem tratamento.

Utilizando a observação por meio da AIMS e pela *Pediatric Evaluation of Disability Inventory* (PEDI), Mancini, Carvalho e Gontijo (2002) compararam o desenvolvimento da função motora em crianças nascidas pré-termo e a termo, aos 8 e 12 meses de idade, investigando a relação entre movimentação aos 8 meses e mobilidade aos 12 meses de idade em cada um dos grupos. Os resultados não revelaram diferenças significativas no desempenho motor aos 8 meses, nas habilidades de mobilidade aos 12 meses e nem na independência em mobilidade aos 12 meses de idade. Quanto as matrizes de correlação dos resultados do

desempenho motor aos 8 meses e a mobilidade (habilidade e independência) e o desempenho nos dois grupos, houve uma relação significativa entre desempenho motor aos 8 meses e habilidades de mobilidade aos 12 meses no grupo de comparação e entre as habilidades de mobilidade e a independência em mobilidade aos 12 meses de idade no grupo de risco. O padrão de comparação da avaliação PEDI foi baseado nos dados normativos de crianças brasileiras.

Em um outro estudo, Mancini et al. (2002) compararam o desenvolvimento neuromotor de 162 crianças pré-termo com normas estabelecidas para crianças nascidas a termo, utilizando o Teste de Desenvolvimento de Denver. Os dados das crianças pré-termo no setor motor fino adaptativo e motor amplo foram comparados com o de bebês a termo (da amostra normativa do teste). Os dados do estudo mostram que a diferença entre as crianças pré-termo (idade corrigida) e as do grupo normativo do teste de Denver foi mais freqüente entre os itens do setor motor fino adaptativo do que do setor motor amplo. Dos 14 itens avaliados no setor motor fino adaptativo, nove mostraram diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos de crianças, enquanto no setor motor amplo sete dos 15 itens avaliados foram estatisticamente diferentes. Estes resultados sugerem que a experiência influencia o desenvolvimento motor fino de crianças pré-termo no segundo ano de vida. A correção para prematuridade pode superestimar o desempenho motor à medida que a criança se aproxima de 24 meses.

O estudo transversal conduzido por Mancini et al. (2000) realizou a comparação das habilidades motoras amplas e finas de dez crianças nascidas pré-termo (nas idades corrigida e cronológica) com um grupo de dez crianças nascidas a termo, aos dois anos de idade. Para a avaliação do desempenho motor foi utilizado o teste norte-americano *Peabody Developmental Motor Scales* (PMDS). Com base

nos escores normativos das crianças obtidos no PDMS, observa-se que o percentil de desempenho das crianças pré-termo na idade corrigida tende a ser superior ao da idade cronológica, tanto nas habilidades motoras amplas (exceto movimentação), quanto nas finas (exceto uso da mão). Na idade corrigida, as crianças pré-termo apresentarem grande parte dos escores normativos superior aos das crianças a termo (exceto nas categorias de locomoção e destreza manual). Os autores afirmam que crianças pré-termo na idade cronológica apresentam percentis semelhantes aos de crianças nascidas a termo. Os resultados das comparações revelaram que não houve diferença significativa no desempenho motor amplo e fino de crianças pré-termo na idade cronológica, comparadas com crianças a termo. Também não foi constatada diferença significativa entre as crianças nascidas pré-termo na idade corrigida e as crianças nascidas a termo, no que se refere ao desempenho de habilidades motoras finas. Entretanto, foi observada diferença significativa na categoria referente à recepção/propulsão da subescala de habilidades motoras amplas, em que as crianças pré-termo na idade cronológica revelaram desempenho superior em relação àquelas nascidas a termo.

A partir da literatura investigada, verifica-se a necessidade do acompanhamento longitudinal de bebês pré-termo no primeiro ano de vida e de estudos de detecção de risco para problemas no desenvolvimento. Além disso, é importante conhecer mais detalhadamente o comportamento do bebê pré-termo, os padrões de atenção e adaptação da criança durante o período de internação hospitalar, bem como a relação de fatores de risco ao nascimento (como muito baixo peso, tempo de internação hospitalar, risco clínico neonatal, presença de alterações cerebrais) e fatores socioeconômicos nos indicadores de desenvolvimento posterior do bebê ainda no primeiro ano de vida pós-natal.

No Brasil, tem sido observado um amplo investimento em estudos sobre a trajetória de crescimento e desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo de acordo com diferentes perspectivas de avaliação. Porém, até onde se conhece não há estudos combinando medidas tais como avaliação neurcomportamental na fase neonatal, antes do bebê pré-termo completar a idade do termo, e avaliação longitudinal do desenvolvimento global e motor no primeiro ano de vida pós-natal.

Neste sentido, o presente estudo pretende avançar no conhecimento do desenvolvimento do bebê nascido pré-termo com baixo peso utilizando medidas multidimensionais de fatores de risco biológicos, ambientais e indicadores de desenvolvimento do bebê, visando contribuir com os programas de vigilância do desenvolvimento e da saúde destas crianças de risco desde o período de internação hospitalar até o final do primeiro ano.

2. OBJETIVOS

O presente estudo compreende quatro objetivos gerais:

2.1. Avaliar os indicadores de risco ou atraso para problemas no desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo e baixo peso, focalizando o desenvolvimento neurocomportamental na fase neonatal, desenvolvimento pessoal-social, linguagem e motor nos oito primeiros meses de idade pós-natal;

Para tanto, os objetivos específicos foram os seguintes:

a) caracterizar os indicadores de desenvolvimento dos bebês, quanto aos aspectos neurocomportamentais no período neonatal;

b) caracterizar os indicadores de risco no desenvolvimento dos bebês nas áreas pessoal social, linguagem, motora ampla e fina, entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida para a prematuridade;

c) caracterizar os indicadores de risco ou atraso no desenvolvimento motor de bebês, controle postural e movimentos, entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida para a prematuridade;

d) comparar os desempenhos dos bebês avaliados por esses indicadores de desenvolvimento em grupos diferenciados quanto a variáveis biológicas (sexo, peso ao nascimento, idade gestacional, alteração neurológica, risco clínico neonatal) e ambientais (tipo de aleitamento materno, escolaridade da mãe e do chefe da família).

e) comparar os desempenhos dos bebês avaliados por esses indicadores de desenvolvimento levando-se em consideração a idade cronológica corrigida para a prematuridade e a idade cronológica;

2.2. Identificar o melhor modelo de predição para os indicadores de risco ou atraso na trajetória de desenvolvimento dos bebês, baseado nas variáveis biológicas e socioeconômicas;

2.3. Analisar a trajetória de desenvolvimento dos bebês nascidos pré-termo por meio do acompanhamento longitudinal desde o período neonatal até 8 meses de idade cronológica corrigida;

2.4. Avaliar os parâmetros psicométricos de *validade concorrente* e de *validade preditiva* dos instrumentos de avaliação utilizados.

Para tanto, os objetivos específicos foram os seguintes:

i) avaliar a validade concorrente entre os instrumentos de avaliação dos indicadores de desenvolvimento global (Denver II) e motor (TIMP e AIMS) dos bebês entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida;

ii) avaliar a validade preditiva da avaliação neurocomportamental (NAPI) no período neonatal e desenvolvimento global (Denver II) e motor (TIMP e AIMS) dos bebês entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida;

iii) avaliar a validade preditiva do desenvolvimento global (Denver II) entre 2 e 6 meses e desenvolvimento motor (TIMP e AIMS) entre 4 e 8 meses de idade cronológica corrigida.

3. MÉTODO

3.1. Participantes

A amostra final deste estudo foi constituída por 190 bebês nascidos pré-termo, de ambos os sexos, e com baixo peso ao nascimento, internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) do Hospital Materno Infantil (HMI) da cidade de Goiânia (GO) e seguidos no Ambulatório de Alto Risco do referido hospital.

Foram elegíveis para o estudo os bebês nascidos pré-termo com baixo peso, no período de agosto de 2004 a dezembro de 2005, egressos da UTIN do HMI. De acordo com critério adotado na instituição, a idade gestacional dos bebês foi calculada a partir do método neonatal de Capurro para identificação da idade gestacional (Capurro et al., 1978).

Os critérios de inclusão na amostra foram: bebês pré-termo (IG <37 semanas) com baixo peso ao nascimento (<2.500g), clinicamente estáveis (respirando espontaneamente em ar ambiente e sem auxílio de aparelhos, com ou sem sonda de alimentação e ausência de monitorização cardíaca e/ou respiratória), não apresentando malformações congênitas, apenas um gêmeo em caso de gestação múltipla e cujo responsável autorizasse a participação no estudo. No caso de o bebê elegível ter nascido uma gestação gemelar, deveria ser realizado sorteio para a inclusão de apenas um dos gêmeos na amostra.

Foi realizado um levantamento junto ao Setor de Estatística do Hospital e verificou-se que de 2001 a 2005 a média anual de nascimentos foi de 1.588 bebês (± 222). A média anual de nascimentos pré-termo e baixo peso foi de 770 (± 100) recém-nascidos (48% do total de nascimentos). Deste número de nascimentos neste período, observou-se a média anual de 30 óbitos (1,8%), 288 bebês encaminhados

para UTIN (18%) e a média anual de 51 bebês (3,2%) que apresentaram malformação congênita.

No período de seleção da amostra, compreendido entre agosto de 2004 a dezembro de 2005, passaram uma média mensal de 74 bebês pré-termo pela sala de parto do HMI. Deste total, os bebês considerados elegíveis para o presente estudo foram 431 bebês pré-termo com baixo peso. O percurso da composição da amostra do estudo encontra-se na Figura 1. Dos 431 bebês elegíveis, 148 não participaram da amostra devido a transferência para outro hospital da cidade. É importante ressaltar que nem todos os bebês pré-termo que nasceram no Hospital permaneceram na UTIN da própria instituição após o nascimento, tendo em vista o reduzido número de leitos hospitalares e uma reforma da estrutura física realizada na UTIN seis meses após o início da coleta de dados. Por esses motivos, os 148 bebês (34%) não puderam ser incluídos no presente estudo.

Desta forma, dos 283 bebês elegíveis, 147 (52%) bebês foram avaliados no período de internação hospitalar (período neonatal) e inseridos no estudo. Os 136 bebês restantes, 52 (38%) das mães não foram encontradas para a autorização da participação na pesquisa, pois haviam recebido alta hospitalar; 34 (25%) não concordaram em participar, pois informaram que após a alta retornariam a outra cidade ou Estado de origem; 18 (13%) bebês tiveram agravamento do quadro clínico e tiveram que voltar para a assistência ventilatória e 32 bebês (24%) haviam recebido alta do serviço.

Após a alta hospitalar, os bebês participaram do acompanhamento multidisciplinar no Ambulatório de Alto Risco do HMI. Para o presente estudo, os bebês foram avaliados até a faixa etária de seis a oito meses de idade cronológica corrigida para a prematuridade, compondo uma amostra final de 190 bebês. Para o

cálculo da idade cronológica corrigida foi considerada a recomendação da Organização Mundial de Saúde, em que a idade cronológica do bebê pré-termo deve ser subtraída do tempo que falta para que este bebê complete a idade gestacional (IG) de termo (40 semanas) Por exemplo, um bebê nascido com IG de 36 semanas e com idade cronológica de cinco semanas, a sua idade cronológica corrigida será de uma semana.

Por ser um estudo de caráter prospectivo-longitudinal realizado no contexto de um serviço público de saúde, foi verificada a exclusão de participantes ao longo dos meses por diversos motivos. A Figura 1 ilustra o percurso da amostra e os motivos das exclusões.

A amostra de bebês que tiveram todas as avaliações de seguimento longitudinal (*follow-up* completo) foi de 80 bebês. Estes bebês realizaram desde a avaliação neurocomportamental na fase neonatal até a avaliação do desenvolvimento aos oito meses de idade cronológica corrigida para a prematuridade. Os 110 bebês que não apresentaram o seguimento completo no estudo foram estudados juntamente com os 80 bebês sob a forma de corte transversal em cada fase do estudo. Dessa forma, a amostra total foi composta por 190 bebês.

Figura 1. Percurso da composição da amostra do estudo (n = 190)

3.2. Local da Pesquisa

A fase de coleta de dados do estudo foi realizada em dois locais distintos do Hospital Materno Infantil (HMI) de Goiânia, a saber: na Unidade Neonatal de Médio Risco, para a seleção e avaliação dos bebês no período neonatal, e no Ambulatório de Alto Risco, para a realização do acompanhamento longitudinal dos bebês até aproximadamente oito meses de idade cronológica corrigida (Figura 2).

O Hospital Materno Infantil é mantido pelo Governo do Estado de Goiás (GO), por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), e se caracteriza por uma instituição de nível terciário, pois possui serviço de assistência em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) neonatal, pediátrica e materna. O HMI caracteriza-se como uma instituição de referência no atendimento à gestante e bebê de alto risco, e atende uma vasta clientela oriunda de outros hospitais da cidade e de outros municípios do Estado de Goiás. Como rotina do hospital, após os bebês receberem alta dos cuidados intensivos, são encaminhados para a consulta de egresso no Ambulatório de Alto Risco para a realização do acompanhamento longitudinal multidisciplinar do crescimento e desenvolvimento. Durante a realização do estudo, a norma do ambulatório era de realizar o *follow-up* dos bebês até dois anos de idade cronológica corrigida.

A fase de análise de dados do estudo foi realizada no Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa da Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia (NIPE) da Universidade Estadual de Goiás (UEG), em Goiânia, e no Laboratório de Pesquisa em Prevenção de Problemas de Desenvolvimento e Comportamento da Criança do Departamento de Neurociências e Ciências do Comportamento, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP/USP), em Ribeirão Preto.

Figura 2. Locais onde foi realizada a coleta dos dados da pesquisa: Unidade Neonatal de Médio Risco (A) e Ambulatório de Alto Risco (B)

3.3. Aspectos Éticos

O estudo foi previsto de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (Resolução 196/1996, do Conselho Nacional de Saúde), foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana e Animal (CEPHA) do Hospital Geral de Goiânia (HGG), Protocolo CEPHA-HGG N° 73/2004 (Anexo A).

Os pais e/ou responsáveis pelas crianças receberam esclarecimentos sobre o objetivo da pesquisa, as condições do sigilo de sua identidade e o caráter voluntário para a participação no estudo. Para atender este requisito ético, foi formulado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), com linguagem compreensível, incluindo informações necessárias para os pais dos bebês a respeito do estudo. Durante a realização do estudo os pais e/ou responsáveis receberam da pesquisadora a devolutiva sobre o estado do desenvolvimento do bebê a cada avaliação realizada durante o seguimento. Os casos detectados com problemas e/ou

atrasos eram discutidos com a equipe multidisciplinar e posteriormente encaminhados por escrito para o atendimento em centro de reabilitação.

3.4. Instrumentos e Medidas

Para alcançar os objetivos deste estudo foram utilizados os seguintes instrumentos e medidas:

3.4.1. Avaliação Neurocomportamental no Período Neonatal

Para a avaliação neurocomportamental foi utilizado o instrumento *Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant* (Avaliação Neurocomportamental do Bebê Pré-termo - NAPI) (Korner, Brown, Thom & Constantinou, 2000), o qual foi traduzido para a língua portuguesa (Brasil) com autorização dos autores para o presente estudo (Formiga, Gabriel & Linhares, 2005). O instrumento consiste na avaliação do comportamento do bebê pré-termo em relação aos seguintes aspectos: estado comportamental, tônus muscular e força, movimentação espontânea, alerta e orientação a estímulo visual e auditivo, qualidade e frequência do choro da criança. Pode ser usado para avaliar o comportamento do bebê pré-termo durante o período de internação, monitorar o progresso individual e avaliar os efeitos de intervenções na unidade de cuidados neonatais.

Em relação às propriedades psicométricas, o instrumento apresenta confiabilidade teste-reteste de $r = 0,41$ a $0,85$ (Korner, 1990), confiabilidade entre examinadores de $r = 0,67$ a $0,97$ (Korner et al., 1987), validade concorrente com a *Einstein Neonatal Neurobehavioral Assessment Scale* (ENNAS) de $r = 0,40$ a $0,60$

(Hyman, Snider, Majnemer & Mazer, 2005). Quando utilizada em associação com a avaliação dos movimentos generalizados do bebê apresenta sensibilidade de 75% e especificidade de 69% (Constantinou, Adamson-Macedo, Mirmiran & Fleisher, 2007).

A avaliação foi criada por um grupo de pesquisadores das áreas de Medicina, Psicologia e Fisioterapia e destina-se a avaliar a maturidade e o comportamento do bebê com idade pós-concepcional (idade gestacional mais a idade cronológica do bebê) de 32 a 37 semanas. A avaliação completa envolve 71 itens, incluindo-se sinais fisiológicos do bebê (coloração, padrão de choro, presença de apnéia, etc) e avaliação da mudança do estado comportamental ao longo do exame.

Os estados comportamentais correspondem ao estado de sono e vigília do bebê no momento da avaliação e permite observar se o bebê encontra-se dormindo, sonolento, acordado e chorando. A classificação varia de 1 a 6, sendo 1 (sono tranquilo), 2 (sono ativo), 3 (sonolência), 4 (alerta inativo), 5 (alerta ativo) e 6 (choro).

Ao final da avaliação os escores são agrupados em sete categoriais neurocomportamentais para a conversão das pontuações em valores de 0 a 100 de acordo o peso atribuído a cada uma das sete categorias a seguir:

- *Sinal do Cachecol* – avalia o tônus muscular do membro superior do bebê bilateralmente;

- *Desenvolvimento Motor e Vigor* – avalia a força muscular, o vigor dos movimentos espontâneos do bebê e o controle postural da criança contra a gravidade por meio de seis itens;

- *Ângulo Poplíteo* – avalia o tônus muscular do membro inferior do bebê bilateralmente;

- *Alerta e Orientação* – avalia a responsividade da criança frente a estímulos visuais animado (rosto do examinador) e inanimado (brinquedo vermelho) e auditivo

animado (voz do examinador) e inanimado (som do brinquedo) e a capacidade da criança em manter-se alerta durante a administração dos quatro itens;

- *Irritabilidade* – avalia a extensão ou magnitude do choro durante a administração da avaliação e a frequência em que o bebê esteve no estado comportamental de choro, podendo ser classificada como 0 (bebê nunca chorou durante a avaliação), 33,3 (bebê apresentou apenas face de choro), 66,7 (bebê chorou raramente), 100 (bebê chorou frequentemente);

- *Qualidade do Choro* – avalia o vigor do choro do bebê durante a administração da avaliação, podendo ser classificado como 0 (choro fraco), 50 (choro moderadamente forte) e 100 (choro forte).

- *Percentual adormecido* – avalia a frequência em que o bebê permaneceu no estado comportamental sono tranquilo a sono ativo durante a avaliação. A pontuação é feita de acordo com o percentual de ocorrência dentro das 14 oportunidades em que o estado comportamental é avaliado. Uma ocorrência equivale a 7,14%. Desta forma, se em duas oportunidades de avaliação a criança permaneceu no estado de sono, a pontuação nesta categoria será 14,2%. Se a criança permaneceu adormecida durante a metade da avaliação, ou seja, em sete oportunidades, a pontuação será 50%.

Neste instrumento também é analisado a *quantidade de mudanças de estados comportamentais* do bebê durante a realização da avaliação. Apesar de não considerar este item como uma categoria de análise dos dados normativos, a mudança de estados é considerada no sistema de pontuação do NAPI. De acordo com o instrumento, o estado comportamental do bebê é avaliado em 14 oportunidades com objetivo de verificar as respostas ao longo da seqüência do manuseio e de suas capacidades sensoriais aos estímulos visuais e sonoros (Anexo

B). Se o bebê permaneceu no estado 1 (sono tranquilo) ou 2 (sono ativo) durante todo o teste não houve mudanças de estados. Entretanto, se o bebê variou seu estado comportamental de acordo com os diferentes estímulos de 2 (sono ativo) para 3 (sonolento) e depois para 4 (alerta inativo), significa que bebê mudou duas vezes o seu estado comportamental.

3.4.2. Avaliação do Desenvolvimento Global entre 2 e 8 meses de Idade Cronológica Corrigida

O desenvolvimento global dos bebês foi avaliado utilizando-se o instrumento *Denver Developmental Screening Test II* (Teste de Triagem de Desenvolvimento Denver II) (Frankenburg, Dodds, Archer, Shapiro & Bresnick, 1992), traduzido para a língua portuguesa (Brasil) por Figueiras et al. (2005). No referido teste, a criança é avaliada em quatro áreas do desenvolvimento: pessoal-social, linguagem, desenvolvimento motor fino-adaptativo e desenvolvimento motor amplo. O teste é destinado a avaliação de crianças do nascimento aos seis anos de idade e consiste em 125 itens distribuídos de acordo com a idade da criança. Este instrumento foi escolhido por ser um dos mais utilizados por profissionais da área da saúde para triagem em populações assintomáticas (Meisels, 1989; Santa Maria-Mengel, 2007; Santos, Araújo & Porto, 2008), além de ser de treinamento fácil e de administração rápida (média de 20 minutos). Os itens são administrados diretamente à criança e em alguns deles é solicitado que a mãe ou a cuidadora responsável informe se a criança realiza ou não determinada tarefa. Em relação às propriedades psicométricas, o instrumento apresenta confiabilidade entre examinadores $\geq 0,75$ e confiabilidade teste reteste $\geq 0,75$. (Frankenburg et al. 1992).

A pontuação é codificada em respostas Passa, Falha, ou Recusa (não testável), de acordo com a habilidade da criança em realizar determinado item. A resposta Passa significa que a criança conseguiu realizar a tarefa ou a cuidadora relatou que ela o faz (desde que o item permita). A resposta Falha significa que a criança não conseguiu realizar a tarefa ou a cuidadora relatou que ela não é capaz de fazê-la. A resposta “Recusa” significa que a criança recusa-se a cumprir a tarefa

Segundo a norma do teste são considerados os itens dentro da idade em que a criança se encontra na data da avaliação. De acordo com a avaliação do desenvolvimento global, a criança é classificada em *Normal* (nenhum “atraso” e no máximo um “cuidado” dentro dos itens avaliados) ou *Risco* (dois ou mais “cuidados” e/ou um ou mais “atrasos”). Além do desempenho global, no presente estudo foi considerado o desempenho obtido pela criança em cada uma das quatro áreas avaliadas, de forma semelhante à realizada no estudo de Santa Maria-Mengel (2007). A avaliação dos itens foi registrada em uma ficha de registro (Anexo C), de acordo com as áreas avaliadas no teste:

- *Pessoal-social* – consiste na avaliação dos comportamentos adaptativos do bebê em relação ao seu corpo e a interação com pessoas (itens tais como observar um rosto, sorrir em resposta, sorrir espontaneamente, observar sua própria mão, tentar alcançar um brinquedo, comer sozinho, dá “tchau”, bater palmas, mostrar o que quer). O total de itens desta área são 25 itens, mas para bebês de até 8 meses de idade cronológica corrigida, espera-se que consiga passar em até nove itens.

- *Linguagem* – consiste na avaliação dos comportamentos de linguagem receptiva e expressiva (itens tais como reage ao sino, vocaliza, fala “ooo/aah”, riso, gritar, volta-se para o sim, volta-se para a voz, emite sílabas isoladas, imita sons, duplica sílabas, combina sílabas, utiliza jargão, fala papá ou mamã). O total de itens

desta área são 39 itens, mas para bebês de até 8 meses de idade de idade cronológica corrigida, espera-se que consiga passar em até 13 itens.

- *Motor Fino-adaptativo* – consiste na avaliação dos comportamentos motores delicados em relação ao uso das mãos e da coordenação viso-motora (itens tais como segue até a linha média, ultrapassa a linha média, segura um chocalho, junta as mãos, segue até 180°, olha para um objeto pequeno, tenta alcançar um objeto pequeno, procura pom-pom, pega objeto pequeno, transfere um cubo, pega dois cubos, pinça polegar-dedo, bate dois cubos seguros nas mãos). O total de itens desta área são 29 itens, mas para bebês de até 8 meses de idade cronológica corrigida, espera-se que consiga passar em até 13 itens.

- *Motor-Amplo* – consiste na avaliação dos comportamentos motores de controle postural e mudanças de postura (itens tais como movimentos simétricos, eleva a cabeça, mantém a cabeça a 45°, mantém a cabeça a 90°, sustenta seu peso nas pernas, eleva o peito, muda de posição, mantém a cabeça firme quando puxada para sentar, senta sem apoio, sustenta o peso em pé). O total de itens desta área são 32 itens, mas para bebês de até 8 meses de idade, espera-se que consiga passar em até 11 itens.

3.4.3. Avaliação do Desenvolvimento Motor entre 2 e 4 meses de Idade Cronológica Corrigida

O desenvolvimento motor dos bebês foi avaliado por meio do instrumento *Test of Infant Motor Performance* (Teste do Desempenho Motor do Bebê – TIMP) (Campbell, Kolobe, Osten, Lenke & Girolami, 2001), traduzido para a língua

portuguesa (Brasil) com autorização da autora para o presente estudo (Formiga, Rocha, Garcia, Vieira & Vieira, 2005). No TIMP é avaliado o controle postural do bebê e movimentação espontânea até quatro meses de idade cronológica corrigida. O TIMP foi criado por um grupo de terapeutas, sendo três fisioterapeutas e duas terapeutas ocupacionais.

Em relação às propriedades psicométricas, o instrumento apresenta confiabilidade entre examinadores de $r = 0,94$ (Campbell et al., 1993), confiabilidade teste-reteste de $r = 0,89$ (Campbell, 1999), validade preditiva para o desenvolvimento de bebês de 12 meses de idade pela *Alberta Infant Motor Scale*, com sensibilidade de 92% e especificidade de 76% (Campbell et al., 2002).

Desde a versão original do TIMP em 1983, o teste sofreu algumas adaptações e atualmente encontra-se em sua versão 5.1, contendo 42 itens subdivididos em 13 itens observados e 29 itens eliciados, descritos a seguir:

- *Itens Observados* – consistem na parte inicial do teste em que são observados os movimentos gerais da criança com os membros superiores e inferiores, capacidade de manter a cabeça na linha média, alcançar um objeto ou pessoa. Consistem em 13 itens e a cada item realizado é atribuído 1 (um) ponto, ou seja, a pontuação máxima que o bebê pode obter são 13 pontos.

- *Itens Eliciados* – consistem na colocação dos bebês em diversas posturas de avaliação (sentada, deitado em supino, deitada em prono, suspensão ventral, sustentação em pé e suspensão vertical) a fim de eliciar respostas do bebê para o endireitamento da cabeça, orientação visual e movimentação ativa dos membros. Consiste em 29 itens, sendo que alguns itens apresentam pontuações que variam de 0 a 4 ou 0 a 5, em que 0 (zero) consiste na ausência da resposta pela criança e 5 (cinco) o melhor desempenho observado naquele item. A pontuação máxima que um

bebê pode obter nos itens eliciados é de 130 pontos. A avaliação dos itens foi registrada através de video-gravação para posterior análise e atribuição dos escores em uma ficha de registro (Anexo D).

As normas de aplicação do TIMP estão descritas em um manual de treinamento produzido por Campbell et al. (2001). Em 2005 foi publicada a nova versão do TIMP, incluindo novos critérios normativos (Campbell, Kolobe, Osten, Lenke & Girolami, 2005). No presente estudo foi utilizada a classificação de acordo com a média e desvio padrão (DP) da amostra para a padronização do teste. As classificações propostas pelo instrumento são: *média* (escores dentro +/- 1,0 DP da média), *média inferior* (escores entre -0,5 e -1,0 DP abaixo da média), *abaixo da média* (escores entre -1,0 e -2,0 DP abaixo da média), *muito abaixo da média* (escores menores que -2,0 DP abaixo da média).

3.4.4. Avaliação do Desenvolvimento Motor entre 4 e 8 meses de Idade Cronológica Corrigida

O desenvolvimento motor do bebê a partir dos quatro meses de idade corrigida foi avaliado pela escala *Alberta Infant Motor Scale* (Escala Motora Infantil de Alberta – AIMS) (Piper & Darrah, 1994), traduzida para a língua portuguesa (Brasil) por Tudella, Canotilho, Restiffe, Lopes e Formiga (2002).

O instrumento consiste em uma medida observacional do desenvolvimento motor de bebês desde o período neonatal até 18 meses de idade. Durante a avaliação as aquisições motoras são registradas pela observação do bebê nas posturas: supino, prono, sentado e em pé. Os padrões motores e as posturas são analisados usando-se três critérios: alinhamento postural, movimentos antigravitacionais e superfície de contato (Bartlett & Piper, 1994).

A AIMS foi criada por duas fisioterapeutas canadenses e padronizada por uma amostra de bebês da província de Alberta no Canadá. A escala é composta por 58 itens, subdivididos em quatro categorias de acordo com a postura do bebê em prono, supino, sentado e em pé (Piper & Darrah, 1994). Em relação às propriedades psicométricas, o instrumento apresenta confiabilidade entre examinadores $> 0,96$ e confiabilidade teste-reteste de $r = 0,86$ a $0,99$ (Piper & Darrah, 1994), validade concorrente com outros instrumentos padronizados de avaliação (exemplo: *Peabody Development Motor Scale* e *Bayley Scale of Infant Development*) de $r = 0,84$ a $r = 0,99$ (Piper et al., 1992; Piper & Darrah, 1994). A AIMS apresenta sensibilidade de 77% e especificidade de 82% quando aplicada aos quatro meses de idade e utilizando o percentil 10 como ponto de corte (Darrah, Piper & Watt, 1998).

Durante a avaliação da criança pela AIMS, são pontuadas as posturas que o bebê apresenta dentro do seu repertório motor, considerando comportamentos mais e menos maduros. Este repertório é denominado pelo instrumento de “janela motora”. Todos os itens observados dentro da janela motora e os itens que antecedem a janela motora do bebê são pontuados em uma ficha de registro. Ao final da avaliação, a criança recebe uma pontuação baseada na soma dos itens pontuados nas posturas supina, prona, sentada e em pé. Esta pontuação final é observada em um gráfico de padronização a fim de encontrar o percentil de desenvolvimento do bebê (Anexo E).

Os percentis padrões do instrumento são 5%, 10%, 25%, 50%, 75% e 90%. De acordo com o este percentil o desenvolvimento do bebê pode ser classificado em três critérios: normal ou típico (percentil $> 50\%$), suspeito (percentil $> 10\%$ e $\leq 50\%$), anormal ou atípico (percentil $\leq 10\%$). O percentil 10 foi recomendado como ponto de corte com níveis aceitáveis de especificidade e sensibilidade na AIMS (Darrah, Piper & Watt, 1998).

3.4.5. Dados Biológicos da Amostra

Os participantes do estudo foram caracterizados de acordo com os itens do Roteiro de Caracterização dos Dados Biológicos (Apêndice B), que incluiu os seguintes dados: a) informações gerais do recém-nascido; b) maternos e condições da gestação da criança (planejamento da gravidez, pré-natal, complicações de saúde desenvolvidas, exames realizados); c) parto (tipo de parto e condições clínicas do parto); d) nascimento (idade gestacional, peso ao nascimento, Apgar nos 1º e 5º minutos, complicações de saúde na fase neonatal, procedimentos clínicos realizados no bebê); e) alta hospitalar (tempo de internação, resultado do exame de ultra-sonografia transfontanela, peso no momento da alta, tipo de aleitamento materno no momento da alta).

3.4.6. Risco Clínico Neonatal

O risco clínico neonatal foi avaliado com base em três indicadores:

a) Índice Médico Neonatal - *Neonatal Medical Index* (NMI) (Korner et al, 1994), que avalia o risco do bebê baseado no peso ao nascimento, dias de utilização de oxigenioterapia e presença de hemorragia periventricular ou leucomalácia periventricular. A classificação do NMI varia de 1 (menor risco) a 5 (maior risco) (Anexo F);

b) Índice de Risco Clínico para Bebês I – *Clinical Risk Index for Babies I* (CRIB I) (The International Neonatal Network, 1993), que avalia o peso ao nascimento, idade gestacional, presença de malformação congênita, fração de oxigênio e excesso de base na gasometria arterial. Os critérios devem ser aplicados durante as primeiras 12 horas de vida do bebê e o escore varia de 0 (menor risco) a

23 pontos (maior risco). (Anexo G). Índice de risco acima de 4 prediz maior morbidade e mortalidade neonatal (Brito et al., 2003).

c) Índice de Risco Clínico para Bebês II - *Clinical Risk Index for Babies II* (CRIB II) (Parry, Tucker & Tarnow-Mordi, 2003), que avalia o peso ao nascimento e idade gestacional de acordo com o sexo do bebê, temperatura e excesso de base na gasometria arterial. O escore varia de 0 (menor risco) a 27 pontos (maior risco) (Anexo H).

3.4.7. Caracterização Socioeconômica das Famílias

Os participantes do estudo foram caracterizados de acordo com os dados no Questionário Socioeconômico (Apêndice C), coletado em entrevista com a mãe ou responsável pela criança. Os dados coletados foram direcionados para: escolaridade materna e paterna, estado civil dos pais, tipo de residência e número de cômodos, bens de consumo, número de pessoas que moram com a criança, renda familiar, plano de saúde, entre outros.

A classificação do nível econômico das famílias foi realizada com base no Critério de Classificação Econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2003) (Anexo I). Este critério considera o poder de compra das pessoas e o grau de instrução do chefe da família, variando de 0 a 34 pontos, classificando-as em uma escala ordinal decrescente como: Classe A1 (30 a 34 pontos), Classe A2 (25 a 29 pontos), Classe B1 (21 a 24 pontos), Classe B2 (17 a 20 pontos), Classe C (11 a 16 pontos), Classe D (6 a 10 pontos) e Classe E (0 a 5 pontos).

3.5. Materiais e Equipamentos

Na avaliação dos bebês na Unidade Neonatal de Médio Risco foram utilizados os seguintes materiais: uma bancada de mármore e colchonete para deitar os bebês, dois suportes de cabeça de espuma para a manutenção da cabeça do bebês na linha média, manta hospitalar, cadeira para o examinador administrar os itens de orientação, brinquedo sonoro vermelho para os itens de orientação inanimada.

Na avaliação dos bebês no acompanhamento longitudinal no Ambulatório de Alto Risco foi utilizada uma sala de exame contendo mesa com colchão de espuma para deitar os bebês, brinquedos de borracha (bola vermelha, chocalho, bonecos de borracha maleável) para os itens eliciados e para favorecer a permanência da criança nas posturas observadas (Figura 3).

Figura 3. Materiais utilizados nas avaliações do desenvolvimento dos bebês.

Para o registro das avaliações foi utilizada uma câmera Mini DV Sony – Digital Handycam – Modelo DCR-HC40. A câmera foi manuseada por uma assistente de pesquisa orientada para as posturas durante o teste. Todas as avaliações dos bebês foram gravadas em fitas mini-DV e foram capturadas com auxílio de Placa de Captura Firewire IEEE1394 e Software Pinnacle Studio versão 10.5 para as edições das imagens de cada criança e organização dos arquivos de acordo com códigos. As imagens editadas foram armazenadas em DVDs para posterior análise dos dados.

3.6. Procedimento

3.6.1. Treinamento dos Avaliadores

A pesquisadora realizou treinamento da equipe envolvida na coleta de dados envolvendo estudo de aplicação dos instrumentos de avaliação e procedimento de coleta dos dados das crianças nos prontuários e entrevistas com as mães. Além disso, a equipe foi orientada quanto ao manuseio da câmera e dos registros dos vídeos com códigos específicos. A cada fita utilizada para gravação era registrado em um caderno o nome do bebê e o número de sua gravação. Exemplo: se na fita 40 foram gravadas as avaliações de seis crianças, cada criança recebia o código de acordo com a sequência de gravação (4001, 4002, 4003, etc).

Para a coleta e análise de dados o projeto contou com a colaboração de 12 alunas de Iniciação Científica do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás (UEG), sendo três bolsistas do PBIC/UEG. Participou das análises dos dados da avaliação neurocomportamental na fase neonatal uma fisioterapeuta treinada na técnica de avaliação e mestranda em Psicologia da FFCLRP-USP (Paula Stefaneli

Ziotti Gabriel), orientanda da docente orientadora desta pesquisa. Toda esta equipe foi requerida, tendo em vista os 24 meses de coleta de dados no Hospital, período de agosto de 2004 a agosto de 2006, e 12 meses de análises de dados no Núcleo de Pesquisa (NIPE) da UEG e no Laboratório de Pesquisa em Prevenção de Problemas de Desenvolvimento e Comportamento da Criança da FMRP/USP, período de agosto de 2006 a agosto de 2007. As visitas ao Hospital pela equipe eram realizadas apenas por três pesquisadores de cada vez, sendo a pesquisadora e duas assistentes de pesquisa. Toda a equipe foi cadastrada e orientada pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do Hospital Materno Infantil de Goiânia.

O treinamento da equipe foi realizado pela pesquisadora com base no manual dos instrumentos e na análise de vídeos de bebês de acordo com cada avaliação (NAPI, Denver II, TIMP e AIMS). Para a aplicação do instrumento, foram realizadas aulas práticas utilizando bonecas para o treino da sequência das avaliações e o posicionamento adequado do assistente de pesquisa durante as gravações em vídeo. Para a análise dos vídeos e pontuação dos escores, toda a sequência foi apresentada pelos vídeos no computador e o foi demonstrado como realizar a pontuação nas fichas de registro.

Todas as avaliações foram realizadas em momentos diferentes das pontuações. Dessa forma, foi garantida a condição “cega”, em que o examinador que fosse assistir ao vídeo para realizar a pontuação não tivesse conhecimento dos dados clínicos dos bebês.

3.6.2. Estudo Piloto

Com objetivo de adequar o procedimento das avaliações dos bebês, cinco meses antes do início da coleta de dados do presente estudo foi realizado um estudo piloto no

qual foram coletados e analisados dados de 20 crianças. Nesta fase, foram realizadas visitas semanais ao Hospital Materno-Infantil para familiarização da pesquisadora com os ambientes do estudo (Unidade Neonatal de Médio Risco e Ambulatório de Alto Risco), equipe multiprofissional, rotina dos procedimentos, acesso aos prontuários hospitalares e adequação dos instrumentos de coleta de dados.

3.6.3. Estudo de Concordância entre Avaliadores

Para garantir maior confiabilidade na aplicação, análise e pontuação do desempenho dos bebês nos instrumentos de avaliação utilizados no presente estudo foi realizado um estudo de concordância entre avaliadores e intra-avaliador.

No estudo de *concordância entre avaliadores*, o procedimento foi realizado em quatro etapas para cada instrumento analisado: a) leitura e estudo do manual de treinamento do instrumento; b) administração da sequência da avaliação em uma amostra de bebês previamente selecionados; c) treinamento na análise e pontuação das vídeo-gravações com discussões dos itens concordantes e discordantes; d) realização do teste de concordância por meio do cálculo do índice de concordância entre os avaliadores. O índice de concordância (IC) foi obtido com base no somatório dos itens em que os avaliadores concordaram divididos pelo número total de itens avaliados naquele bebê. O resultado foi multiplicado por 100 e obteve-se um índice de concordância final. Para cada instrumento, a pesquisadora realizou todas as etapas do estudo de concordância entre pares de examinadores (a pesquisadora e um auxiliar de pesquisa).

No estudo de concordância intra-avaliador, os vídeos dos bebês assistidos anteriormente foram pontuados novamente após o intervalo de 3 a 4 meses e as

pontuações foram comparadas. O índice de concordância (IC) foi obtido com base no somatório dos itens em que o avaliador concordou na primeira e segunda pontuação divididos pelo número total de itens avaliados naquele bebê.

Os resultados obtidos com o estudo de concordância entre avaliadores foram os seguintes: na avaliação neucomportamental pelo instrumento NAPI foram analisados 27 bebês e foi obtido o IC de 88%; na avaliação do desenvolvimento pelo instrumento Denver II foram analisados 15 bebês e o IC foi de 90%; na avaliação do desenvolvimento motor pelo TIMP foram analisados 14 bebês e o IC foi de 80%; na avaliação do desenvolvimento pela AIMS foram analisados 20 bebês e o IC foi de 81%.

Os resultados obtidos com o estudo de concordância intra-avaliador foram os seguintes: na avaliação neucomportamental pelo instrumento NAPI foi obtido o IC de 86%; na avaliação do desenvolvimento pelo instrumento Denver II o IC foi de 95%; na avaliação do desenvolvimento motor pelo TIMP o IC foi de 90%; na avaliação do desenvolvimento pela AIMS o IC foi de 92%.

3.6.4. Coleta de Dados

Os bebês elegíveis para o estudo foram identificados junto aos prontuários médicos da Unidade Neonatal do Hospital com base nos critérios de inclusão estabelecidos. Após esta identificação inicial, as mães eram localizadas nas enfermarias e informadas sobre os objetivos do estudo e o procedimentos de coleta de dados. Após estes esclarecimentos e conforme a anuência das mães, estas preenchiam e assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A).

Os dados biológicos e de evolução clínica de cada bebê foram preenchidos em consulta ao prontuário médico hospitalar no Roteiro de Caracterização dos Dados Biológicos (Apêndice B) e, caso alguns itens não estivessem contemplados no prontuário, estes eram coletados no momento da entrevista com a mãe. Nesta oportunidade, foram também preenchidos os dados referentes ao Questionário Sócio-Econômico (Apêndice C) e para a Classificação Econômica da Família (Anexo I).

Avaliação Neurocomportamental na Fase Neonatal: antes do início da avaliação, a equipe clínica da Unidade Neonatal de Médio Risco era consultada a respeito das condições clínicas do bebê naquele dia e a respeito do horário da alimentação. Como os bebês nasceram pré-termo, a idade considerada para a avaliação neurocomportamental foi a idade pós-concepcional, que considera a idade gestacional (IG) do nascimento somada à idade pós-natal do bebê. Como exemplo, se um bebê nasceu com IG de 30 semanas e no momento da avaliação NAPI ele apresenta 14 dias de vida (2 semanas), a idade pós-concepcional desde bebês será de 32 semanas. Essa é a idade inicial para a avaliação de acordo com as normas do instrumento, que avalia o bebê de 32 a 37 semanas de idade pós-concepcional.

No momento da avaliação, o bebê deveria estar no intervalo dos horários de alimentação (45 a 60 minutos antes da próxima alimentação) e na ausência de ventilação mecânica ou outros equipamentos de oxigenação artificial, ausência de tubos gástricos que impedissem a retirada da incubadora e o manuseio adequado da criança. Os bebês deveriam estar clinicamente estáveis para serem avaliados de acordo com as normas de aplicação do NAPI. Três pesquisadoras entravam na Unidade Neonatal, sendo que apenas um manuseava o bebê, a segunda era responsável pela filmagem da avaliação e a terceira orientava a sequência dos itens

e auxiliava com a entrega do material do teste (suportes de cabeça, fralda, manta, brinquedo vermelho, manta, cadeira para o examinador sentar durante os itens de orientação) (Figura 4).

Figura 4. Administração de alguns itens da avaliação neurocomportamental NAPI: ângulo poplíteo (A), orientação visual e auditiva animada (B), rastejar espontâneo (C), sinal do cachecol (D).

Apesar de o manual do instrumento prever o tempo de 30 minutos para a avaliação, no presente estudo a avaliação teve uma duração máxima de 20 minutos, pois considerou-se este tempo satisfatório para observar as respostas e não fatigar o bebê. Após a realização da avaliação, o bebê era recolocado gentilmente na incubadora ou entregue para a mãe, caso esta estivesse presente na unidade.

A avaliação foi registrada por meio de video-gravação para posterior análise e atribuição dos escores em uma ficha de registro (Anexo B). As normas de aplicação

do NAPI estão descritas em um manual de treinamento produzido por Korner et al. (2000).

Avaliação Longitudinal do Desenvolvimento: após a alta hospitalar, os recém-nascidos selecionados para o estudo foram agendados pelo serviço social do Hospital para iniciar o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento no Ambulatório de Alto Risco do Hospital. O referido serviço funciona às segundas e quartas-feiras no período matutino. Os pais e/ou responsáveis comprometidos com a pesquisa levavam os bebês até o local para a realização das avaliações.

Assim como na avaliação neurocomportamental, a avaliação longitudinal era realizada com uma equipe de três pesquisadores, em que apenas um examinador manuseava a criança. Os pais permaneciam na sala durante todo o procedimento de avaliação e ao final eram informados sobre as condições de desenvolvimento do bebê naquele dia. Por tratar-se de uma amostra de participantes com poucos recursos financeiros, muitas famílias tiveram um acompanhamento irregular devido às frequentes faltas às consultas agendadas e devido a mudanças de endereço ou cidade, desistência do acompanhamento no referido Hospital. Por estes motivos, nem todas as 190 crianças do presente estudo participaram de todas as avaliações desde o período neonatal até 8 meses de idade cronológica corrigida.

Os bebês foram avaliados entre 2 e 4 meses de idade cronológica corrigida pelo *Test of Infant Motor Performance* (TIMP). O procedimento constava inicialmente de avaliação dos itens observados do teste, em que a examinadora colocava a criança semi-despida em supino sobre o colchonete, observava sua movimentação voluntária e o alcance de um objeto, totalizando 13 itens. Os bebês poderiam estar em estado comportamental sonolento (3), alerta inativo (4) ou alerta ativo (5). Após a observação destes itens, a examinadora procedia a seqüência dos itens eliciados do

teste, em que deverá posicionar a criança em posturas sentada, em supino, tracionada para sentar, suspensão ventral, postura prona e bípede, totalizando 29 itens. Comandos verbais e/ou visuais poderiam ser usados para obter a melhor resposta da criança. O teste teve duração média de 25 minutos (± 5 minutos). Para cada item do teste, até três tentativas poderiam ser dadas para a obtenção da resposta da criança e, no caso de esta demonstrar choro poderiam ser usados recursos para acalmá-la. Toda a avaliação foi registrada através de video-gravação para posterior análise e atribuição dos escores em uma ficha de registro (Anexo D).

No presente estudo, a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) foi utilizada para avaliar os bebês a partir dos quatros meses de idade, tendo em vista que o TIMP foi o instrumento utilizado para a avaliação do desenvolvimento motor dos bebês até quatro meses de idade cronológica corrigida. Desta forma, os bebês foram avaliados pela AIMS em dois momentos, a saber: entre 4 e 6 meses de idade cronológica corrigida e entre 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida.

Durante a avaliação a criança foi colocada nas posturas prona, supina, sentada e em pé, conforme propõe as normas de aplicação da escala (Figura 5). A movimentação do bebê não era facilitada pela examinadora, podendo ser apresentado brinquedos para os itens que necessitam o acompanhamento visual e para a permanência do bebê em determinadas posturas. O tempo de aplicação do instrumento variou de acordo com a quantidade de comportamentos apresentados pela criança mediante a idade cronológica corrigida. Contudo, a avaliação teve uma duração média de 15 minutos (± 5 minutos). Caso o bebê chorasse ou recusasse a presença da examinadora, a mãe era solicitada a participar da avaliação, colocando a criança nas posturas e interagindo com a criança com recursos verbais. Toda a

avaliação foi registrada através de video-gravação para posterior análise e atribuição dos escores em uma ficha de registro (Anexo E).

Figura 5. Administração das posturas da avaliação motora AIMS: postura prona (A), postura supina (B), postura sentada (C), postura em pé (D).

O Teste de Triagem de Desenvolvimento de Denver II foi aplicado em todas as faixas de idade em que foi realizada a avaliação do desenvolvimento motor: entre 2 e 4 meses, entre 4 e 6 meses, entre 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida. Os itens relacionados ao desenvolvimento motor que já eram apresentados pela criança na avaliação motora do TIMP e da AIMS foram pontuados na ficha de registro do Denver II. Os itens relacionados às áreas pessoal-social, linguagem e desenvolvimento motor fino-adaptativo foram avaliados após a avaliação motora (Figura 6). Os itens recomendados para coleta em entrevista com os pais foram

registrados (Anexo C). O tempo total de duração que a criança e os pais permaneciam na sala de avaliação foi de 40 minutos aproximadamente.

Figura 6. Administração de alguns itens do Teste de Denver II: dar tchau (A), sorri em resposta (B), tenta alcançar objeto pequeno (C), eleva o peito em prono (D).

Durante o seguimento longitudinal, algumas crianças foram identificadas com atrasos importantes no desenvolvimento e os casos foram discutidos com a equipe multiprofissional. Os casos considerados elegíveis foram encaminhados para a intervenção fisioterapêutica essencial. Como no hospital não possuía este tipo de serviço, as mães foram encaminhadas para o serviço mais próximo de suas residências. Até o fim da fase de coleta de dados, as famílias das crianças que participaram deste estudo e que foram encaminhadas ainda não haviam começado a intervenção pelos seguintes motivos: não possuir o serviço na cidade de origem,

não ter condições financeiras para trazer a criança para Goiânia semanalmente ou não compreender a necessidade de realização da intervenção.

No presente estudo, os bebês foram avaliados utilizando-se a idade cronológica corrigida (ICC). Para evitar repetição excessiva do termo “idade cronológica corrigida” em todos os momentos que a idade do bebê for mencionada será utilizada a sigla ICC. A Tabela 1 apresenta a síntese da coleta de dados da pesquisa.

Tabela 1. Síntese da coleta de dados da pesquisa

DADOS COLETADOS	INSTRUMENTOS DE COLETA	IDADE DO BEBÊ
Dados biológicos da gestação, parto e pós-parto	Roteiro de Caracterização	Fase Neonatal
Dados sociais e econômicos das famílias	Questionário Socio-Econômico	Fase Neonatal
Desenvolvimento Neurocomportamental	NAPI	Fase Neonatal
Desenvolvimento Global e Motor	Denver II e TIMP	2 a 4 meses de ICC
Desenvolvimento Global e Motor	Denver II e AIMS	4 a 6 meses de ICC
Desenvolvimento Global e Motor	Denver II e AIMS	6 a 8 meses de ICC

3.6.5. Preparação e Análise de Dados

Após 24 meses de visitas semanais ao Hospital Materno Infantil, a fase de coleta de dados foi encerrada. O material coletado dos prontuários de cada criança foi colocado dentro de um envelope com identificação do participante.

Todos as imagens registradas nas fitas mini-DV foram editadas em computador, organizadas e gravadas em DVDs com a identificação da criança pelo código. Para o presente estudo, foram analisadas 587 video-gravações, sendo 147 vídeos da avaliação neurocomportamental (NAPI), 182 vídeos da avaliação do

desenvolvimento entre 2 e 4 meses de idade corrigida (TIMP e Denver II), 146 vídeos da avaliação do desenvolvimento entre 4 e 6 meses de idade corrigida (AIMS e Denver II) e 112 vídeos da avaliação entre 6 e 8 meses de idade corrigida.

Os dados foram analisados por pares de examinadoras “cegas” em relação aos dados dos prontuários médicos dos bebês e treinadas quanto às normas de administração e pontuação nos instrumentos.

A análise e pontuação dos vídeos da avaliação neurocomportamental foi realizada pela pesquisadora deste estudo e por uma fisioterapeuta treinada na técnica de avaliação NAPI e mestranda em Psicologia da FFCLRP-USP (Paula Stefaneli Ziotti Gabriel), orientanda da docente orientadora desta pesquisa. Na análise da avaliação neurocomportamental NAPI foram consideradas os dados normativos da amostra padronizada. De acordo com os autores do instrumento, o bebê é considerado atrasado quando a pontuação obtida nas sete categorias de análise for $-1,0$ desvio padrão (DP) abaixo da média.

As análises dos vídeos da avaliação do desenvolvimento longitudinal até 8 meses de idade corrigida foi realizada da seguinte forma: duas examinadoras analisaram os vídeos do instrumento TIMP, duas analisaram os vídeos do AIMS e do Denver II. Ao final de todas as análises de vídeos, todas as pontuações foram conferidas pela pesquisadora para evitar possíveis distorções.

Na análise dos dados do teste de Denver II foi considerada a classificação da criança em *Normal* ou *Risco*, de acordo com itens analisados para o desenvolvimento global, assim como para cada uma das quatro áreas analisadas (Pessoal-social, Linguagem, Motora fina-adaptativa e Motora ampla).

Ao analisar os resultados da avaliação motora do TIMP foi considerada a classificação proposta no manual do instrumento: *Média*, *Média inferior* (pontuação

até -0,5 DP abaixo da média), *Abaixo da média* (pontuação entre -0,5 e -1,0 DP abaixo da média), *Muito abaixo da média* (pontuação entre -1,0 e -2,0 DP abaixo da média). Além desta classificação, o desempenho foi considerado normal e atrasado de acordo com os agrupamentos dos critérios: desenvolvimento *Normal* (média e média inferior) e desenvolvimento *Atrasado* (abaixo da média e muito abaixo da média).

Para a análise da avaliação motora da AIMS foi considerado o percentil da criança obtido na curva de desenvolvimento, em que o desenvolvimento pode ser classificação em *Normal* (percentil > 50), *Suspeito* (percentil > 10 e ≤ 50) e, *Atrasado* ou *Atípico* (percentil ≤ 10).

No presente estudo também foram analisadas as validades concorrente e preditiva entre os instrumentos de avaliação do desenvolvimento utilizados.

Para avaliar os parâmetros psicométricos entre os instrumentos foram analisadas a validade concorrente e preditiva entre os instrumentos de avaliação. Na análise da validade concorrente foram considerados os seguintes indicadores:

a) a classificação do desenvolvimento global no Denver II (normal vs risco) entre 2 e 4 meses de ICC e a pontuação final no desenvolvimento motor pelo TIMP entre 2 e 4 meses de ICC;

b) a classificação do desenvolvimento global no Denver II (normal vs risco) entre 4 e 6 meses e entre 6 e 8 meses de ICC e a pontuação final no desenvolvimento motor pela AIMS nas idades entre 4 e 6 meses e entre 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida.

Na análise da validade preditiva entre os instrumentos de avaliação foram considerados os seguintes indicadores:

a) as pontuações totais nas sete categorias da avaliação neurocomportamental NAPI realizada na fase neonatal e a classificação do desenvolvimento global pelo Denver II (normal ou risco) nas três faixas etárias avaliadas: entre 2 e 4 meses, entre 4 e 6 meses e entre 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida.

b) as pontuações totais nas sete categorias da avaliação neurocomportamental NAPI realizada na fase neonatal e a pontuação final do desenvolvimento motor pelo TIMP entre 2 e 4 meses de idade cronológica corrigida e pelo AIMS entre 4 e 6 meses e entre 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida.

c) a pontuação final do desenvolvimento motor pelo TIMP entre 2 e 4 meses de idade corrigida e a pontuação total e percentil do desenvolvimento motor pela AIMS entre 4 e 6 meses e entre 6 a 8 meses de idade cronológica corrigida.

Todo o conjunto de dados coletados nos instrumentos usados foi organizado em uma planilha eletrônica do Excel®. Para as variáveis discretas foram utilizados códigos para facilitar o tratamento estatístico dos dados. Exemplos: para a variável sexo, foi utilizado 1 para feminino e 2 para masculino; para a variável desenvolvimento pelo Teste de Denver II foi utilizado 1 para normal e 2 para risco. Após a preparação de toda a planilha os dados foram transferidos para uma planilha do SPSS – *Statistical Package for Social Sciences* (versão 15.0) e processadas as análises estatísticas descritiva e inferencial.

3.6.6. Tratamento Estatístico

Inicialmente foi testada a normalidade das variáveis por meio do Teste de Kolmogorov-Smirnov. Verificou-se que das variáveis biológicas e sócio-

demográficas, nenhuma apresentou distribuição normal. Neste caso, para a análise dos dados biológicos optou-se pela utilização da estatística não-paramétrica. Pelo teste de normalidade para as variáveis do desenvolvimento do bebê, a maioria das variáveis da avaliação neurocomportamental não apresentou distribuição normal e apenas as categorias *desenvolvimento motor e vigor* e *alerta e orientação* apresentaram distribuição normal. O total de pontos obtidos pelo bebê na avaliação motora do teste TIMP e da escala AIMS apresentou distribuição normal.

Na análise descritiva foram calculadas a média, desvio padrão (DP), mediana, valores mínimo e máximo para as variáveis contínuas e as frequências absoluta e relativa para as variáveis discretas.

Na análise de comparação entre grupos foi utilizado o teste t de Student para duas amostras independentes para comparar os escores dos itens do NAPI, de acordo com a idade pós-concepcional, da amostra de estudo com a amostra original de padronização do teste NAPI, por meio do programa InStat. Para avaliar o efeito de variáveis independentes no desenvolvimento foi utilizado o teste Qui-Quadrado ou o teste Exato de Fisher, a fim de verificar se existia diferença significativa entre os grupos, considerando as seguintes variáveis: sexo (masculino *versus* feminino), peso ao nascimento (<1.500g *versus* ≥ 1.500g), idade gestacional (≤ 32 semanas *versus* >32 semanas), presença de alteração na ultra-sonografia transfontanela (alteração *versus* normal), risco clínico neonatal (baixo risco e alto risco), tipo de aleitamento materno (exclusivo *versus* misto *versus* artificial), escolaridade da mãe (nível fundamental *versus* nível médio/superior) e escolaridade do chefe da família (nível fundamental *versus* nível médio/superior).

Na análise de comparação intra-grupo foi utilizado o teste não-paramétrico de Friedman para comparar o desempenho dos bebês no Teste de Denver II nas três

faixas etárias: entre 2 e 4 meses, entre 4 e 6 meses, entre 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida. Para comparar o desempenho dos bebês par a par foi utilizado o Teste de McNemar. Na análise da trajetória do desenvolvimento motor foi realizado teste t de Student pareado para comparação da pontuação nas duas faixas etárias avaliadas pela AIMS, entre 4 e 6 meses e entre 6 e 8 meses.

Na análise de correlação entre as variáveis foi utilizado o Teste de Correlação de Spearman para verificar a associação entre as variáveis biológicas e sócio-econômicas com os respectivos resultados do desenvolvimento dos bebês ao longo do estudo. Esta análise foi usada para eleger as variáveis que deveriam entrar na análise de regressão, de acordo com o coeficiente de correlação (r).

Na análise dos indicadores do desenvolvimento neurocomportamental na fase neonatal foram incluídas no teste de correlação as seguintes variáveis: sexo do bebê, peso ao nascimento, idade gestacional (IG), número de consultas no pré-natal, Apgar no 5º minuto, risco clínico neonatal (NMI, CRIB I e CRIB II), número de complicações do bebê, escolaridade da mãe e do chefe da família, nível econômico pela ABEP, número de cômodos e número de pessoas na casa, relação pessoas e quantidade cômodos. As variáveis do NAPI correlacionadas foram: sinal de cachecol, motor e vigor, ângulo poplíteo, alerta e orientação, irritabilidade, qualidade do choro, percentual adormecido e número de mudanças de estados comportamentais.

Na análise dos indicadores do desenvolvimento global de 2 a 8 meses de ICC foram incluídas no teste de correlação as seguintes variáveis: sexo do bebê, peso ao nascimento, idade gestacional (IG), número de consultas no pré-natal, Apgar no 5º minuto, risco clínico neonatal (NMI, CRIB I e CRIB II), número de complicações do bebê, número de procedimentos terapêuticos, tempo de internação no hospital, peso

no momento da alta, escolaridade da mãe e do chefe da família, nível econômico pela ABEP, renda familiar, número de cômodos e número de pessoas na casa, relação pessoas e quantidade cômodos. As variáveis do Denver II correlacionadas foram: classificação no desenvolvimento global e de acordo com as áreas analisadas (pessoal-social, motora fina, motora ampla e linguagem).

Na análise dos indicadores do desenvolvimento motor entre 2 e 8 meses de ICC foram incluídas no teste de correlação as seguintes variáveis: sexo do bebê, peso ao nascimento, idade gestacional (IG), número de consultas no pré-natal, Apgar no 5º minuto, risco clínico neonatal (NMI, CRIB I e CRIB II), número de complicações do bebê, número de procedimentos terapêuticos, tempo de internação no hospital, peso no momento da alta, escolaridade da mãe e do chefe da família, nível econômico pela ABEP, renda familiar, número de cômodos e número de pessoas na casa, relação pessoas e quantidade cômodos. Os indicadores de desenvolvimento motor entre 2 e 4 meses de ICC foi a pontuação total pelo TIMP e entre 4 e 8 meses ICC foi a pontuação total na AIMS.

Para avaliar os parâmetros psicométricos de validade concorrente e preditiva foi realizado o teste de correlação de Spearman entre os indicadores de desenvolvimento dos instrumentos do estudo.

Na análise de predição foi realizado o Teste de Regressão Binária Logística para verificar as variáveis preditoras do desenvolvimento do bebê. Foram realizados os seguintes modelos de regressão: desenvolvimento neurocomportamental pelo NAPI (Normal vs Atraso) na fase neonatal; indicadores do desenvolvimento global pelo Teste de Denver II (Risco vs Normal) de 2 a 8 meses de ICC, considerando o desempenho total e nas áreas avaliadas; indicadores do desenvolvimento motor

pelo TIMP (Normal vs Atraso) de 2 a 4 meses de ICC e pela AIMS (Normal vs Atraso) de 4 a 8 meses de ICC.

No presente estudo foi adotado o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$) em todas as análises realizadas.

4. RESULTADOS

Os resultados do presente estudo serão apresentados em nove seções. Na *primeira* seção serão mostrados os dados relativos à caracterização da amostra, incluindo as variáveis biológicas e sociais dos participantes. Na *segunda* seção serão apresentados os resultados dos indicadores do desenvolvimento neurocomportamental na fase neonatal. Na *terceira* seção serão apresentados os resultados dos indicadores do desenvolvimento global do bebê entre dois a oito meses de idade cronológica corrigida. Na *quarta* seção serão apresentados os resultados dos indicadores de desenvolvimento motor entre dois a oito meses de idade cronológica corrigida. Na *quinta* seção serão apresentados os resultados dos indicadores de desenvolvimento de diferentes grupos de acordo com as seguintes variáveis selecionadas: sexo, peso ao nascimento, idade gestacional, presença de alteração na ultra-sonografia transfontanela, risco clínico neonatal, tipo de aleitamento e escolaridade da mãe e do chefe da família. Na *sexta* seção serão apresentados os resultados dos indicadores de desenvolvimento comparando-se a idade cronológica corrigida e idade cronológica. Na *sétima* seção serão apresentados os resultados da análise de predição do risco relativo para problemas no desenvolvimento dos bebês. Na *oitava* seção serão apresentados os resultados do estudo longitudinal sobre a trajetória de desenvolvimento dos bebês que apresentaram todas as avaliações realizadas desde a fase neonatal até oito meses de idade cronológica corrigida. Finalmente, na *nona* seção serão apresentados os resultados do estudo sobre as validades concorrente e preditiva dos instrumentos de avaliação utilizados.

Conforme apresentado na descrição da trajetória da amostra, nem todos os bebês do presente estudo apresentaram todas as avaliações do desenvolvimento, devido às perdas amostrais ocorridas no decorrer do seguimento das crianças. Assim, da amostra de 190 bebês foi possível coletar todos os dados biológicos e sócio-econômicos, entretanto, em relação aos indicadores de desenvolvimento a

amostra foi diferente em cada fase do estudo. Os cortes transversais analisados foram os seguintes: na avaliação no período neonatal participaram 147 bebês, na avaliação entre dois e quatro meses de idade cronológica corrigida participaram 182 bebês, na avaliação entre quatro e seis meses de idade participaram 146 bebês e na avaliação entre seis e oito meses participaram 112 bebês. Dos 190 bebês, 80 tiveram o seguimento longitudinal completo em todas as etapas.

4.1. Caracterização da amostra total do estudo

A Tabela 2 apresenta as características dos bebês da amostra de estudo (n=190).

Tabela 2. Características dos bebês da amostra em relação aos dados biológicos (n=190)

Características dos bebês	Valores
Sexo	
Masculino – f (%)	108 (57)
Feminino – f (%)	82 (43)
Peso ao nascimento (gramas)	
Méd (min – max)	1.610 (580-2.495)
Idade gestacional (IG) (semanas)	
Med (min – max)	33 (24-36)
Cor do neonato	
Branca – f(%)	110(58)
Parda – f(%)	55 (29)
Negra – f(%)	25 (13)
Adequação para a Idade Gestacional	
PIG – f(%)	41 (21)
AIG – f(%)	149 (79)
Peso no momento da alta (gramas)	
Med (min-max)	1.810 (1.045-2.900)

Med = Mediana; min = valor mínimo; max = valor máximo; f = frequência; % = porcentagem. PIG (pequeno para IG), AIG (grande para IG).

Verifica-se na Tabela 2 que prevaleceu na amostra o sexo masculino, cor branca, prematuridade moderada, bebês adequados para a idade gestacional (AIG) e com resultado normal na ultra-sonografia transfontanela.

A seguir, a Tabela 3 apresenta as características dos bebês quanto aos indicadores clínicos neonatais.

Tabela 3. Características dos bebês quanto aos indicadores clínicos neonatais (n=190)

Indicadores clínicos neonatais	Valores
Apgar do 1º minuto (escore)	
Med (min – max)	7 (0-9)
Apgar do 5º minuto (escore)	
Med (min – max)	8 (1-10)
Índice de risco clínico neonatal (escore no CRIB-I)	
Med (min – max)	0 (0-10)
Índice de risco clínico neonatal (escore no CRIB-II)	
Med (min – max)	0 (0-15)
Neonatal Medical Index (NMI)	
Med (min – max)	3 (1-5)
Chorou ao nascer - f (%)	134 (70)
Presença de sofrimento fetal - f (%)	47 (25)
Med = Mediana; min = valor mínimo; max = valor máximo; f = frequência; % = porcentagem.	

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3, pela mediana dos escores de Apgar, CRIB I e CRIB II os bebês foram considerados de baixo risco quanto à evolução clínica neonatal. Além disso, a presença de choro ao nascimento em 70% da amostra é um dado que indica boas condições vitais ao nascimento. Entretanto, a mediana do escore do NMI e a presença de sofrimento fetal em 25% da amostra indicam que houve risco de problemas clínicos na evolução dos bebês.

Em relação às complicações clínicas desenvolvidas pelos bebês no período de internação hospitalar a média de complicações do bebê foi de 3,6 (DP $\pm$ 1,8) e mediana de três complicações.

A Tabela 4 apresenta os dados da evolução clínica do bebê durante o período de internação hospitalar.

Tabela 4. Características de evolução clínica dos bebês durante o período de internação hospitalar (n=190)

Características de Evolução Clínica	Frequência (f)	Prevalência (%)
Complicações de Saúde Desenvolvidas		
Síndrome do desconforto respiratório	162	85
Hiperbilirrubinemia (icterícia neonatal)	128	67
Infecção neonatal	122	64
Taquipnéia transitória do recém-nascido	61	32
Anemia	26	14
Apnéia	24	13
Anóxia neonatal	15	8
Refluxo gastro-esofágico	12	6
Retardo do crescimento intra-uterino	7	4
Hipoglicemia	7	4
Cardiopatía	8	4
Crise convulsiva	2	1
Tocotraumatismo	2	1
Alteração da Ultra-sonografia transfontanela		
Hemorragia Peri-intraventricular grau I ou II	28	15
Leucomalácia Periventricular	19	10
Hidrocefalia ou Ventriculomegalia	7	4
Alteração no exame visual	5	3
Alteração no exame auditivo	4	2

De acordo com a Tabela 4, verifica-se que as complicações mais freqüentes nos bebês foram a síndrome do desconforto respiratório, hiperbilirrubinemia (icterícia

neonatal) e infecção neonatal. Em relação à ultra-sonografia transfontanela realizada no período de internação, apenas 29% da amostra apresentou alterações do tipo hemorragia e leucomalácia periventricular. Quanto aos sistemas sensoriais, apenas 3% dos bebês apresentaram alteração no exame visual e 2% no exame auditivo.

A Tabela 5 apresenta os procedimentos terapêuticos a que foram submetidos os bebês da amostra.

Tabela 5. Procedimentos terapêuticos a que foram submetidos os bebês (n=190)

Procedimentos terapêuticos realizados	Frequência (f)	Prevalência (%)
Hood ou capacete de O ₂	155	82
Antibioticoterapia	130	68
Fototerapia	127	67
CPAP nasal	112	59
Oxigênio circulante na Incubadora	50	26
Transfusão sanguínea	34	18
Ventilação mecânica	30	16
Administração de surfactante	19	10
Corticoterapia	11	6

Nota-se na Tabela 5 que a necessidade de oxigênio foi o procedimento terapêutico que prevaleceu na amostra, tanto na forma de cânula nasal (CPAP nasal) quanto de capacete (Hood). Em seguida, verificou-se a antibioticoterapia para o tratamento da infecção neonatal e fototerapia para o tratamento da hiperbilirrubinemia.

A Tabela 6 apresenta os dados do período de internação hospitalar dos bebês nas unidades neonatais disponíveis no Hospital Materno Infantil.

Tabela 6. Tempo de internação do bebê nas unidades de cuidados neonatais

Tempo de internação	Mediana (Min - Max)
UTI Neonatal (em dias)	0 (0 - 130)
Unidade Neonatal de Alto Risco (em dias)	3 (0 - 60)
Unidade Neonatal de Médio Risco (em dias)	5 (0 - 61)
Enfermaria (em dias)	7 (0 - 45)
Tempo total de internação no Hospital (em dias)	26 (1 - 155)

De acordo com a Tabela 6, o tempo de permanência dos bebês nas unidades de tratamento neonatais foi variável, destacando-se que no período de coleta de dados, a UTI Neonatal do hospital encontrava-se em reforma e, a maior parte dos bebês foi transferida para a UTI em outro hospital. O tempo total de internação ficou em torno de um mês, podendo chegar até cinco meses.

Complementando os dados apresentados quanto às características dos bebês foi analisado o tipo de aleitamento materno na primeira consulta de egresso após a alta hospitalar. Verificou-se que 137 bebês (72%) alimentavam-se exclusivamente por meio do aleitamento materno, 28 bebês (15%) por meio de aleitamento misto (leite materno e fórmula láctea) e 25 bebês (13%) apenas por meio de fórmula láctea (leite artificial).

A seguir, a Tabela 7 apresenta as características das mães dos bebês participantes do estudo.

Tabela 7. Características das mães dos bebês (n=190)

Características das Mães	Valores
Idade (anos) - Med (min – max)	24 (14-43)
História Obstétrica	
Nº gestações - Med (min – max)	2 (1-8)
Nº de partos - Med (min – max)	2 (1-6)
Nº de abortos - Med (min – max)	0 (0-4)
História Pré-natal	
Planejamento da gravidez – f (%)	77 (40)
Nº de consultas pré-natal - Med (min – max)	5 (0-10)
Quando descobriu a gravidez (dias) - Med (min – max)	45 (5-137)
Nº de USG realizados - Med (min – max)	3 (0-11)
Complicações Desenvolvidas	
Infecção no trato urinário – f (%)	130 (68)
Anemia na gestação – f (%)	66 (35)
Hipertensão na gravidez – f (%)	56 (29)
Sangramento na gravidez – f (%)	49 (26)
Bolsa rota – f (%)	43 (22)
Pré-eclâmpsia – f (%)	39 (20)
Acidentes ou quedas na gravidez – f (%)	28 (15)
Oligoâmnio ou poliâmnio – f (%)	24 (12)
Tabagismo – f (%)	24 (12)
Doenças sexualmente transmissíveis – f (%)	8 (4)
Diabetes Gestacional – f (%)	5 (3)
Tipo de gravidez – f (%)	
Única	169 (89)
Dupla	18 (9)
Tripla	3 (2)
História Perinatal	
Tempo de rotura de membranas (horas) - Med (min – max)	8 (0 – 1.440)
Tipo de parto – f (%)	
Normal	96 (50)
Cesárea	94 (50)

Med = Mediana; min = valor mínimo; max = valor máximo; f = frequência; % = porcentagem

De acordo com a Tabela 7, apenas 40% das mães planejou a gestação, com mediana de cinco consultas no pré-natal. A média de complicações das mães foi de 2,4. A maior parte das mães desenvolveu complicações na gravidez, sendo a infecção do trato urinário, anemia e hipertensão arterial os problemas de saúde mais freqüentes.

Quanto ao tipo de parto, a amostra apresentou proporções iguais (50%) entre parto normal e cesárea. Verificou-se que 168 bebês (88%) nasceram de apresentação cefálica e 22 bebês (12%) com apresentação pélvica, cuja indicação é a realização do parto cesárea.

A Tabela 8 apresenta as características sócio-econômicas das famílias da amostra estudada.

Tabela 8. Características sócio-econômicas das famílias dos bebês (n=190)

Dados Sócio-demográficos		Valores
Estado civil dos pais da criança – f (%)		
União estável		147 (77)
União instável		43 (23)
Escolaridade da mãe – f (%)		
Ensino fundamental (completo e incompleto)		84 (44)
Ensino médio (completo e incompleto)		99 (52)
Ensino superior (completo e incompleto)		7 (4)
Escolaridade do pai ou chefe da família – f (%)		
Ensino fundamental (completo e incompleto)		113 (59)
Ensino médio (completo e incompleto)		70 (37)
Ensino superior incompleto		7 (4)
Ocupação da mãe – f (%)		
Do lar		126 (66)
Ocupação do pai ou chefe da família – f (%)		
Empregado		178 (94)
Tipo de residência onde criança vive – f (%)		
Própria		81 (43)
Alugada		73 (38)
Emprestada		35 (19)
Possui plano de saúde (exceto SUS) – f (%)		22 (12)
Classe econômica pela ABEP – f (%)		
Classe E		31 (16)
Classe D		97 (51)
Classe C		55 (29)
Classe B2		7 (4)
Nº de cômodos da residência da criança	Med (min – max)	4 (2-11)
Nº de pessoas que moram com a criança	Med (min – max)	5 (2-12)
Relação nº pessoas/nº cômodos na casa	Med (min - max)	0,8 (0,3 - 3)
Renda familiar em nº de salários mínimos	Med (min – max)	2 (1-11)
Med = Mediana; min = valor mínimo; max = valor máximo; f = frequência; % = porcentagem.		

Quanto aos dados sociais apresentados na Tabela 8, verifica-se que 77% dos pais dos bebês encontravam-se em união estável, 52% das mães apresentaram nível médio de escolaridade e 59% dos chefes da família apresentaram até o nível

fundamental, apenas 34% das mães trabalhavam fora do lar e 94% dos pais estavam empregados. A classe econômica prevalente na amostra do estudo foi a classe D e verificou-se uma mediana salarial familiar em torno de R\$ 600,00.

4.2. Indicadores do Desenvolvimento Neurocomportamental na Fase Neonatal

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos pelos bebês avaliados na fase neonatal (do nascimento aos 28 dias de idade pós-natal). Como os bebês nasceram pré-termo, a idade considerada para a avaliação foi a idade pós-concepcional, que considera a idade gestacional (IG) com o acréscimo de dias de vida pós-natal da criança. Assim, na fase neonatal os bebês foram avaliados de 32 a 37 semanas de idade pós-concepcional de acordo com as normas do instrumento NAPI. Da amostra de 190 bebês, apenas 147 bebês realizaram a avaliação no período neonatal devido aos motivos apresentados anteriormente na descrição da trajetória da amostra do estudo.

A Tabela 9 apresenta os resultados obtidos pelos bebês durante a avaliação neurocomportamental (NAPI) em comparação com os dados da amostra normativa do instrumento.

Tabela 9. Comparação entre os escores dos itens do NAPI, de acordo com a idade pós-concepcional, da amostra de estudo (AE) e amostra do teste (AT) NAPI

Itens do NAPI	Idade pós-concepcional (em semanas)	Amostra de estudo (AE)		Amostra do teste (AT)		t	Valor de p
		Média	± DP	Média	± DP		
Sinal de Cachecol	32	33,3	0	38,2	12,2	NA	NA
	33	33,3	14,2	42,2	14,7	2,01	0,05
	34	37,8	13,6	47,3	15,1	3,82	0,0002
	35	41	14,3	51,7	16,1	3,24	0,0014
	36	41,6	20,3	55,9	17,8	3,6	0,0004
	37	63,9	26,5	60,1	15	0,84	0,40
Desenvolvimento Motor e Vigor	32	33,2	10,1	47,5	12,9	NA	NA
	33	32,9	11,3	51,3	14,7	4,21	<0,0001
	34	40,8	15,2	57,1	14,8	6,58	<0,0001
	35	44,1	12,5	60	13	5,93	<0,0001
	36	44	13,5	63	14,5	6,04	<0,0001
	37	52,1	13,6	67,6	10,9	6,22	<0,0001
Ângulo Poplíteo	32	25	16,6	21,6	22,7	NA	NA
	33	27,7	23,9	22,9	25,6	0,62	0,53
	34	36,3	23,6	32,8	29,5	0,85	0,40
	35	39,7	28,3	36,8	29,2	0,48	0,63
	36	38,2	23,8	41,7	27,8	0,58	0,56
	37	47,7	24,3	43,1	32,3	0,89	0,37
Alerta e Orientação	32	71,9	11,3	42,3	15,9	NA	NA
	33	47,8	22,1	43	20,5	0,77	0,44
	34	52,2	21,7	48,6	19,9	1,15	0,28
	35	58	21,8	51,5	19,2	1,61	0,11
	36	59,6	15,6	54	19,4	1,35	0,18
	37	54,5	18,6	57,7	18	0,91	0,36
Irritabilidade	32	44,9	31,2	34	15,5	NA	NA
	33	17,3	22,4	33,6	19,2	2,78	0,006
	34	27,4	26,5	36,6	20,6	2,16	0,04
	35	39,3	26,7	41	16,9	0,32	0,75
	36	40,9	26	41,5	20,4	0,11	0,91
	37	43,8	21,8	47,2	17,9	0,93	0,35
Choro	32	25	50	41,1	25,2	NA	NA
	33	12,5	31,1	40,9	26,8	3,47	0,0007
	34	24	33,2	50,5	28,2	5,5	<0,0001
	35	36,5	38,9	54,2	28,1	2,25	0,03
	36	37,5	42,3	63,4	24,2	2,93	0,007
	37	50	39,1	59,8	22,8	1,43	0,16
Percentual Adormecido	32	33,9	12,2	33,6	24,3	NA	NA
	33	66,1	30,3	35,7	26,9	3,71	0,0003
	34	53,4	33,6	31	28,8	4,53	<0,0001
	35	51,6	32	31	26,8	3,63	0,0003
	36	42,8	31,9	29,2	28,8	2,13	0,03
	37	25,4	29,2	22,5	23,7	0,59	0,55

Nota: bebês de 32 semanas de idade pós-concepcional: N=4 (AE) e N=51 (AT); 33 semanas: N=12 (AE) e N=131 (AT); 34 semanas: N=44 (AE) e N=200 (AT); 35 semanas: N=26 (AE) e N=224 (AT); 36 semanas: N=24 (AE) e N=161 (AT); 37 semanas: N=37 (AE) e N=99 (AT); NA= não se aplica.

De acordo a Tabela 9, verifica-se que houve diferença estatisticamente significativa entre o desempenho observado no NAPI realizado pelos bebês da amostra de estudo em comparação com os bebês da amostra de teste nos seguintes itens: sinal de cachecol (de 33 a 36 semanas), motor e vigor (33 a 37 semanas), irritabilidade (apenas 33 e 34 semanas), choro (33 a 36 semanas) e percentual adormecido (33 a 36 semanas). É importante ressaltar que na categoria percentual de sono, quanto maior o escore pior é o desempenho do bebê durante a avaliação. Neste item, os bebês do presente estudo apresentaram piores desempenhos do que a amostra de padronização do instrumento NAPI.

A Figura 7 mostra a representação gráfica da classificação dos bebês de acordo com os desvios padrões do desenvolvimento neurocomportamental dos bebês na avaliação NAPI.

Figura 7. Classificação dos bebês na avaliação neurocomportamental NAPI na fase neonatal (n= 147)

Verifica-se na Figura 7 que 31% da amostra do presente estudo apresentaram comportamentos com pontuação abaixo do desvio padrão considerado normal para o desenvolvimento neurocomportamental do bebê pré-termo.

4.3. Indicadores do Desenvolvimento Global dos Bebês entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida

Os resultados referentes à avaliação do desenvolvimento global dos bebês por meio do Teste de Triagem do Desenvolvimento de Denver II serão apresentados na Figura 8 para as três faixas etárias avaliadas.

Figura 8. Desenvolvimento global da criança no Teste de Denver II entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida

Com base nos resultados apresentados na Figura 8, verifica-se entre 2 e 4 meses de ICC, o percentual de bebês com desenvolvimento classificado como risco e normal foram quase equivalentes. Ao observar-se a faixa etária de 4 a 6 meses de ICC, verificou-se que 57% dos bebês obteve classificação normal, e de 6 a 8 meses, 67% dos bebês tiveram classificação normal. Assim, na faixa etária de 4 a 8 meses, o índice de risco situou-se de 30 a 40%.

Os resultados referentes às áreas do desenvolvimento nas três faixas etárias avaliadas serão apresentados na Figura 9, a seguir.

Desenvolvimento entre 2 e 4 meses (n = 182)

Desenvolvimento entre 4 e 6 meses (n = 146)

Desenvolvimento entre 6 e 8 meses (n = 112)

Figura 9. Desenvolvimento dos bebês entre 2 e 8 meses idade cronológica corrigida, de acordo com as áreas avaliadas pelo Teste de Denver II

Na Figura 9, verificou-se que a maior parte dos bebês do estudo apresentou desenvolvimento normal nas áreas avaliadas pelo Teste de Denver II. Em se tratando da presença de risco nas áreas do desenvolvimento, a área de maior porcentagem de risco foi a área motora ampla em todas as faixas etárias avaliadas.

4.4. Indicadores do Desenvolvimento Motor dos Bebês entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida

A Tabela 10 apresenta os indicadores do desenvolvimento motor entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida, sendo que entre 2 e 4 meses os bebês foram avaliados pelo *Test of Infant Motor Performance* (TIMP) e entre 4 e 8 meses de idade cronológica corrigida os bebês foram avaliados pela *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS).

Tabela 10. Desempenho motor dos bebês entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida

Desenvolvimento Motor	Frequência (f)	Porcentagem (%)
Idade de 2 a 4 meses (TIMP) (n = 182)		
Média	54	30
Média Inferior	41	22
Abaixo da Média	61	34
Muito Abaixo da Média	26	14
Idade de 4 a 6 meses (AIMS) (n = 146)		
Normal	19	13
Suspeito	59	40
Anormal	68	47
Idade de 6 a 8 meses (AIMS) (n = 112)		
Normal	24	21
Suspeito	48	43
Anormal	40	36

De acordo com os resultados da Tabela 10, 48% dos bebês apresentaram desenvolvimento abaixo da média entre 2 e 4 meses de idade cronológica corrigida.

Na avaliação entre 4 e 6 meses, o percentual de atraso foi de 47% e 36% na avaliação motora entre 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida.

4.5. Indicadores de Desenvolvimento em Diferentes Grupos de acordo as Variáveis Biológicas e Ambientais

Nesta seção serão apresentados os resultados da análise dos indicadores de desenvolvimento em relação a variáveis biológicas e sócio-econômicas da amostra.

4.5.1. Desenvolvimento de acordo com o sexo do bebê

A análise quanto ao sexo (masculino vs. feminino) em comparação com todos os indicadores de desenvolvimento estudados não revelou diferença significativa entre os grupos. Assim, os bebês de ambos os sexos apresentaram padrões semelhantes de desenvolvimento neurocomportamental, global e motor em todas as faixas etárias avaliadas.

4.5.2. Desenvolvimento de acordo com o peso ao nascimento

Os resultados da comparação dos indicadores de desenvolvimento entre bebês nascido com peso <1.500g e bebês nascidos com ≥1.500g estão apresentados na Tabela 11.

Tabela 11. Indicadores do desenvolvimento dos bebês da fase neonatal até 6 meses de idade cronológica corrigida de acordo com o peso ao nascimento

Indicadores de Desenvolvimento	Peso < 1.500g		Peso ≥ 1.500g		Valor de p*
	f	%	f	%	
Desenvolvimento Neurocomportamental na Fase Neonatal pelo NAPI (n = 147)					
Normal	34	61	68	75	0,05
Atraso	22	39	23	25	
Desenvolvimento Global de 2 a 4 meses de Idade Cronológica Corrigida pelo Denver II (n = 182)					
Global					
Normal	23	35	66	56	0,01
Risco	42	65	51	44	
Áreas					
Pessoal-social					
Normal	59	91	115	98	0,02
Risco	6	9	2	2	
Linguagem					
Normal	50	77	105	90	0,01
Risco	15	23	12	10	
Motora Fina					
Normal	54	83	106	91	0,10
Risco	11	17	11	9	
Motora Ampla					
Normal	34	52	83	71	0,01
Risco	31	48	34	29	
Desenvolvimento Motor de 2 a 4 meses de Idade Cronológica Corrigida pelo TIMP (n = 182)					
Normal	23	35	72	61	0,001
Atraso	42	65	45	39	
Desenvolvimento Motor de 4 a 6 meses de Idade Cronológica Corrigida pela AIMS (n= 146)					
Normal	4	7	15	16	0,004
Suspeito	16	30	43	47	
Anormal	34	63	34	37	

*Teste Qui-Quadrado ($p \leq 0,05$).

De acordo com a Tabela 11, os bebês nascidos com muito baixo peso (<1.500g) tiveram desenvolvimento neurocomportamental mais atrasado em relação aos bebês com peso ao nascimento maior do que 1.500 gramas. Em relação ao desenvolvimento global entre 2 e 4 meses de ICC, os bebês muito baixo peso apresentaram maior risco no desenvolvimento global, assim como nas áreas específicas pessoal-social, linguagem e motora ampla. Em relação ao desenvolvimento motor avaliado entre 2 e 4 meses de ICC pelo TIMP e entre 4 e 6

meses de ICC pela AIMS, os bebês com muito baixo peso apresentaram-se mais atrasados em relação aos bebês de baixo peso.

Quando comparados os grupos do peso em relação ao desenvolvimento global no teste de Denver II entre 4 e 6 meses de ICC a diferença foi significativa apenas para a área motora ampla. No grupo de bebês muito baixo peso houve maior porcentagem de bebês em risco para problemas de desenvolvimento nesta área do que no grupo de bebês com peso maior do que 1.500g.

Complementado os dados desta tabela, verificou-se que na idade entre 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida, não houve diferença significativa no desenvolvimento motor avaliado pelo AIMS e desenvolvimento global avaliado pelo Denver II entre os grupos de acordo com o peso.

Portanto, os resultados apontam que o muito baixo peso ao nascer teve influência negativa no desenvolvimento neurocomportamental na fase neoantal, no desempenho motor entre 2 a 6 meses de ICC e no desenvolvimento global entre 2 e 4 meses de ICC.

4.5.3. Desenvolvimento de acordo com a idade gestacional

Os resultados da comparação dos indicadores de desenvolvimento entre bebês nascidos com idade gestacional ≤ 32 semanas entre bebês nascidos com >32 semanas estão apresentados na Tabela 12.

Tabela 12. Indicadores do desenvolvimento dos bebês de 2 a 6 meses de idade cronológica corrigida de acordo com a Idade Gestacional (IG).

Indicadores de Desenvolvimento	IG ≤ 32 semanas		IG > 32 semanas		Valor de p*
	f	%	f	%	
Desenvolvimento Motor de 2 a 4 meses de Idade Cronológica Corrigida pelo TIMP (n = 182)					
Normal	21	36	74	60	0,002
Atraso	38	64	49	40	
Desenvolvimento Motor de 4 a 6 meses de Idade Cronológica Corrigida pela AIMS (n= 146)					
Normal	4	8	15	16	0,03
Suspeito	16	33	43	44	
Anormal	29	59	39	40	

* Teste Qui-Quadrado (p < 0,05).

De acordo com a Tabela 12, os bebês com menor idade gestacional tiveram significativamente desenvolvimento motor mais atrasado entre 2 e 4 meses de ICC avaliado pelo TIMP, e até 6 meses de ICC, avaliado pela AIMS, quando comparados com os bebês que nasceram com mais de 32 semanas de idade gestacional.

Quando comparados os grupos da IG em relação ao desenvolvimento neurocomportamental pelo NAPI na fase neonatal e desenvolvimento global no Teste de Denver II, em todas as faixas etárias avaliadas, os resultados não foram estatisticamente significativos.

4.5.4. Desenvolvimento de acordo com a presença de alteração na ultra-sonografia transfontanela

Os resultados da comparação dos indicadores de desenvolvimento entre bebês nascidos com ultra-sonografia normal e entre bebês nascidos com ultra-sonografia alterada estão apresentados na Tabela 13.

Tabela 13. Indicadores do desenvolvimento dos bebês de 2 a 6 meses de idade cronológica corrigida, de acordo com a presença de alteração na ultra-sonografia transfontanela

Indicadores de Desenvolvimento	USG Normal		USG Alterada		Valor de p*
	f	%	f	%	
Desenvolvimento Global de 2 a 4 meses de Idade Cronológica Corrigida pelo Denver II (n = 182)					
Área					
Pessoal-social					
Normal	129	99	45	88	0,01
Risco	2	1	6	22	
Desenvolvimento Global de 4 a 6 meses de Idade Cronológica Corrigida pelo Denver II (n = 146)					
Área					
Motora Fina					
Normal	100	96	36	84	0,01
Risco	4	4	7	16	
Desenvolvimento Motor de 4 a 6 meses de Idade Cronológica Corrigida pela AIMS (n= 146)					
Normal	16	15	3	7	0,02
Suspeito	46	45	13	31	
Anormal	42	40	26	62	

* Teste Qui-Quadrado ($p < 0,05$).

A partir dos dados apresentados na Tabela 13 é possível observar que os bebês que apresentaram alteração na ultra-sonografia transfontanela tiveram significativamente maior frequência de atraso na área pessoal-social entre 2 e 4 meses de idade cronológica corrigida e na área motora fina entre 4 e 6 meses de idade cronológica corrigida em relação ao grupo de bebês com ultra-som normal.

Quanto ao desenvolvimento motor, verificou-se que na idade entre 4 e 6 meses de idade cronológica corrigida, os bebês que tiveram alteração na USG tiveram maior frequência de atraso no desenvolvimento em relação às crianças com USG de crânio normal.

4.5.5. Desenvolvimento de acordo com o risco clínico neonatal

Para verificar as diferenças entre os grupos quanto ao risco clínico neonatal foi utilizado o indicador *Neonatal Medical Index* (NMI). A gravidade do risco neonatal

pelo NMI varia de 1 a 5, em que 1 e 2 são considerados de baixo risco e 3 a 5 são escores de alto risco. Os resultados da comparação dos indicadores de desenvolvimento entre bebês nascidos baixo risco entre bebês nascidos com alto risco estão apresentados na Tabela 14.

Tabela 14. Indicadores do desenvolvimento dos bebês entre 2 e 4 meses de idade cronológica corrigida pelo Teste de Denver II, de acordo com o risco clínico neonatal (n = 182)

Indicadores de Desenvolvimento	Baixo Riso (NMI 1 ou 2)		Alto Riso (NMI 3 a 5)		Valor de p*
	f	%	f	%	
Desenvolvimento Global de 2 a 4 meses de Idade Cronológica Corrigida pelo Denver II (n = 182)					
Global					
Normal	40	51	49	47	0,34
Risco	38	49	55	53	
Áreas					
Pessoal-social					
Normal	78	100	96	92	0,01
Risco	0	0	8	8	
Linguagem					
Normal	71	91	84	81	0,04
Risco	7	9	20	19	
Motora Fina					
Normal	69	88	91	87	0,51
Risco	9	12	13	13	
Motora Ampla					
Normal	51	65	66	63	0,45
Risco	27	35	38	37	

* Teste Qui-Quadrado (p < 0,05).

A partir dos dados apresentados na Tabela 14 é possível observar que quanto ao desenvolvimento global avaliado pelo teste de Denver II e nas áreas motora fina e motora ampla não houve diferença estatisticamente significativa do risco entre os grupos de bebês de alto e baixo risco. No entanto, o grupo de bebês com alto risco, avaliado pelo NMI, apresentou maior porcentagem de risco para problemas no desenvolvimento nas áreas pessoal-social e de linguagem em relação ao grupo de bebês com menor risco neonatal.

4.5.6. Desenvolvimento de acordo com o tipo de aleitamento materno

Os resultados do desenvolvimento dos bebês de acordo com o tipo de aleitamento materno estão apresentados na Tabela 15.

Tabela 15. Indicadores do Desenvolvimento dos Bebês entre 4 e 6 meses de idade cronológica corrigida pelo Teste de Denver II, de acordo com o tipo de aleitamento materno (n=146)

Indicadores de Desenvolvimento	AME		AM		AA		Valor de p*
	f	%	f	%	f	%	
Desenvolvimento Global de 4 a 6 meses de Idade Cronológica Corrigida pelo Denver II (n = 146)							
Global							
Normal	63	57	17	77	4	27	0,01
Risco	47	43	5	23	11	73	
Áreas							
Pessoal-social							
Normal	107	97	22	100	14	93	0,65
Risco	3	3	0	0	1	7	
Linguagem							
Normal	108	98	22	100	15	100	0,44
Risco	2	2	0	0	0	0	
Motora Fina							
Normal	100	91	22	100	14	93	0,36
Risco	10	9	0	0	1	7	
Motora Ampla							
Normal	70	64	17	77	4	27	0,01
Risco	40	36	5	23	22	73	

* Teste Qui-Quadrado ($p < 0,05$); AME (aleitamento materno exclusivo), AM (aleitamento misto), AA (aleitamento artificial).

Com base nos resultados apresentados na Tabela 15, nos grupos diferenciados pelo tipo de aleitamento materno ocorreu diferença estatisticamente significativa no desenvolvimento global e a área motora ampla pelo Teste de Denver II. Os bebês com aleitamento artificial tiveram significativamente maior porcentagem de classificação de risco no Denver II em relação aos bebês amamentados por leite materno exclusivo e alimentação mista na idade entre 4 e 6 meses de ICC.

4.5.7. Desenvolvimento de acordo com a escolaridade da mãe e do chefe da família

Os resultados da análise da escolaridade materna e desenvolvimento global e motor dos bebês não demonstrou diferença estatisticamente significativa. Dessa forma, de acordo com os grupos estudados não se observou influência entre o nível de escolaridade materna na presença de risco ou atraso no desenvolvimento dos bebês do estudo.

Em relação ao papel de chefe da família, verificou-se no estudo 83% era o pai da criança, 9% avós (paterno ou materno), 6% a mãe da criança e 2% outros (tio, cunhada). Os resultados do desenvolvimento dos bebês de acordo com a escolaridade do chefe da família são apresentados na Tabela 16.

Tabela 16. Indicadores de Desenvolvimento de 4 a 6 meses de idade cronológica corrigida, de acordo com a escolaridade do chefe da família (n=146)

Indicadores de Desenvolvimento	Nível fundamental		Nível médio ou superior		Valor de p*
	f	%	f	%	
Desenvolvimento Global de 4 a 6 meses de Idade Cronológica Corrigida pelo Denver II (n = 146)					
Global					
Normal	39	50	45	65	0,04
Risco	39	50	24	35	
Áreas					
Pessoal-social					
Normal	75	96	68	99	0,35
Risco	3	4	1	1	
Linguagem					
Normal	76	97	69	100	0,28
Risco	2	3	0	0	
Motora Fina					
Normal	70	90	66	96	0,14
Risco	8	10	3	4	
Motora Ampla					
Normal	43	55	48	70	0,05
Risco	35	45	21	30	

* Teste Qui-Quadrado (p < 0,05).

De acordo com a Tabela 16, os bebês cuja escolaridade do chefe da família foi mais baixa (nível fundamental) tiveram significativamente maior porcentagem de risco na avaliação global e na área motora ampla avaliada pelo Teste de Denver II na faixa etária entre 4 e 6 meses de idade cronológica corrigida. Para as outras

áreas avaliadas e em relação ao desenvolvimento motor avaliados pelos outros instrumentos de avaliação os resultados não foram estatisticamente significativos.

4.6. Indicadores de desenvolvimento avaliados de acordo com a idade cronológica e idade corrigida

Nesta seção serão apresentados os resultados dos indicadores de desenvolvimento dos bebês do estudo considerando a pontuação obtida por eles na idade cronológica corrigida e na idade cronológica, a fim de comparar se há diferenças entre as duas formas de avaliação dos bebês quanto aos riscos ou atrasos no desenvolvimento. Primeiramente, serão apresentados os indicadores do desenvolvimento global e, posteriormente, os indicadores do desenvolvimento motor de 2 a 8 meses de ICC.

A Figura 10 apresenta os resultados dos bebês classificados como risco na avaliação do desenvolvimento global pelo teste de Denver II.

Figura 10. Desenvolvimento global pelo Teste de Denver II na idade cronológica corrigida e idade cronológica

De acordo com os resultados apresentados na Figura 10, quando avaliados considerando a idade cronológica corrigida, os bebês apresentaram maior

porcentagem de classificação de normalidade nas faixas etárias entre 4 e 6 meses e entre 6 e 8 meses. Entretanto, ao considerar a avaliação na idade cronológica, mais de 75% dos bebês estudados apresentaram risco para problemas no desenvolvimento em todas as faixas etárias. Estes resultados foram estatisticamente significativos ($p < 0,01$).

A Figura 11 apresenta os resultados dos indicadores de desenvolvimento motor entre 2 a 4 meses de ICC de acordo com a avaliação TIMP.

Figura 11. Classificação do Desempenho Motor dos Bebês avaliados pelo TIMP na Idade Cronológica Corrigida e Idade Cronológica (n = 182)

Na Figura 11 verifica-se que quando avaliados considerando a idade cronológica corrigida, 48% dos bebês apresentaram pontuações no teste TIMP inferior à média considerada normal para os bebês a termo saudáveis. Este resultado indica que o desenvolvimento está atrasado, pois os bebês foram classificados como abaixo da média (34%) e muito abaixo da média (14%). Quando

se considera a idade cronológica, este atraso aumentou para 81%, em que os bebês foram classificados como abaixo da média (38%) e muito abaixo da média (43%).

A Figura 12 apresenta os resultados obtidos pelas crianças durante avaliação motora da *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) realizada nas faixas etárias entre 4 e 6 meses e entre 6 e 8 meses de ICC, respectivamente.

Figura 12. Desenvolvimento motor dos bebês pela AIMS entre 4 e 8 meses de acordo com a idade cronológica corrigida e idade cronológica.

Na Figura 12, verifica-se que na avaliação pela AIMS na faixa etária entre 4 e 6 meses de ICC, apenas 13% dos bebês apresentaram desenvolvimento motor normal na idade corrigida, sendo o restante em grande parte com suspeita de atraso (40%) ou desenvolvimento anormal ou atípico (47%). Na faixa etária entre 6 e 8 meses de ICC, resultado semelhante pode ser encontrado, em que apenas 21% apresentou desempenho normal na idade corrigida. No entanto, ao se considerar a idade cronológica, a porcentagem de bebês classificados com desenvolvimento anormal aumenta para 88% na idade entre 4 e 6 meses e 71% na idade entre 6 e 8 meses.

4.7. Modelos de Predição de Risco e Atraso no Desenvolvimento dos Bebês

A Tabela 17 apresenta o resultado da análise de regressão binária logística entre as variáveis biológicas e socioeconômicas e a avaliação neurocomportamental realizada por meio do NAPI na fase neonatal e a avaliação motora realizada entre 2 e 8 meses de ICC. Após a realização dos modelos de regressão verificou-se que apenas as variáveis biológicas foram preditoras do desenvolvimento neurocomportamental e do desenvolvimento motor.

Tabela 17. Variáveis preditoras do desenvolvimento neurocomportamental na fase neonatal e desenvolvimento motor de 2 a 8 meses de idade cronológica corrigida.

Indicadores de Desenvolvimento	Variáveis Preditoras	B	Erro Padrão	valor de p	R ²	OR	IC (95%)
Neurocomportamental (NAPI)	Peso ao nascimento (gramas)	0,001	0,01	0,009	0,07	1,00	1,00 - 1,00
Desenvolvimento Motor							
2 a 4 meses de ICC (TIMP)	Peso ao nascimento (gramas)	0,002	0,01	0,001	0,15	1,00	1,00 - 1,00
4 a 6 meses de ICC (AIMS)	Apgar no 5º minuto	0,41	0,19	0,033	0,27	0,66	0,45 - 0,97
	Tempo de Internação Hospitalar	-0,095	0,03	0,001	0,27	0,91	0,86 - 0,96
	Peso no momento da alta	0,003	0,01	0,029	0,27	1,00	0,99 - 1,00
6 a 8 meses de ICC (AIMS)	Tempo de Internação Hospitalar	-0,030	0,014	0,030	0,08	0,97	0,94 - 0,98

B = Coeficiente não-padronizado; p = nível de significância; R² = Coeficiente de correlação ajustado; OR = Odds Ratio;
IC = Intervalo de Confiança.

De acordo com a Tabela 17, pode-se observar que o baixo peso ao nascimento foi a variável preditora para atraso no desenvolvimento neurocomportamental dos bebês na fase neonatal. A cada grama de peso a menos aumentou em cerca de uma vez a chance do bebê apresentar atraso na avaliação neurocomportamental.

Em relação ao desenvolvimento motor, verifica-se que entre 2 e 4 meses de ICC apenas a variável peso ao nascimento também foi a preditora do atraso motor no teste TIMP, a cada grama de peso a menos aumentou em uma vez a chance de atraso no desenvolvimento motor.

Diferentemente, na idade entre 4 e 6 meses de ICC, o desempenho motor avaliador pela AIMS foi predito pelo modelo composto por três variáveis, a saber: Apgar no 5º minuto, tempo de internação e peso no momento da alta. O escore mais baixo do Apgar no 5º minuto e menor peso no momento da alta aumentou a chance de atraso no desenvolvimento motor. Por outro lado, o tempo de internação mais alto diminuiu a chance de a criança apresentar desenvolvimento motor normal.

Na idade entre 6 e 8 meses de ICC o tempo de internação hospitalar também foi a variável preditora do desenvolvimento motor; maior tempo de internação aumentava a chance de o bebê apresentar atraso no desenvolvimento motor.

A Tabela 18 apresenta os resultados da análise de regressão logística dos fatores de risco para problemas de desenvolvimento global do bebê entre 2 e 4 meses de idade cronológica corrigida.

Tabela 18. Variáveis biológicas e sócio-econômicas na predição do desenvolvimento dos bebês de 2 a 4 meses de ICC.

Indicadores de Desenvolvimento	Variáveis Preditoras	B	Erro Padrão	valor de p	R ²	OR	IC (95%)
Global	Peso ao nascimento (gramas)	-0,01	0,01	< 0,001	0,15	0,99	0,99 - 0,99
	Idade gestacional (semanas)	-0,04	0,02	0,007		1,04	1,01 - 1,07
	Nº de complicações do bebê	0,35	0,13	0,009		0,70	0,54 - 0,92
	Nº de procedimentos terapêuticos	0,40	0,14	0,005		1,49	1,13 - 1,98
Áreas							
Pessoal-social	Nº de procedimentos terapêuticos	0,75	0,19	< 0,001	0,30	2,11	1,43 - 3,12
Linguagem	Idade gestacional (semanas)	-0,04	0,02	0,02	0,16	1,04	1,01 - 1,08
	Risco Clínico Neonatal (CRIB I)	0,45	0,15	0,003		1,57	1,16 - 2,12
	Nº de procedimentos terapêuticos	0,32	0,13	0,01		1,38	1,07 - 1,78
Motora fina	Nº de consultas no pré-natal	-0,35	0,13	0,009	0,35	0,70	0,54 - 0,91
	Nº de complicações do bebê	0,73	0,22	0,001		0,48	0,31 - 0,75
	Tempo de Internação Hospitalar	0,06	0,01	< 0,001		1,06	1,03 - 1,09
	Nº de cômodos na casa	-0,52	0,16	0,001		1,68	1,23 - 2,30
Motora ampla	Peso ao nascimento (gramas)	-0,001	< 0,001	0,001	0,12	0,99	0,99 - 0,99
	Nível Econômico (ABEP)	-0,47	0,22	0,03		0,62	0,40 - 0,96

B = Coeficiente não-padronizado; p = nível de significância; R² = Coeficiente de correlação ajustado; OR = Odds Ratio;
IC = Intervalo de Confiança.

De acordo com a Tabela 18, a presença de risco no desenvolvimento global dos bebês entre 2 e 4 meses de idade foi influenciada pelo conjunto de quatro variáveis preditoras, a saber: baixo peso ao nascimento, menor idade gestacional, maior número de complicações desenvolvidas e procedimentos terapêuticos administrados no bebê durante o período de internação hospitalar. Pela observação do coeficiente de regressão (valor B), o número de procedimentos terapêuticos foi a variável preditora mais forte dentro do modelo de predição e aumentava 1,49 a chance do bebê apresentar risco para problemas no desenvolvimento avaliado pelo Denver II

Quando analisadas as áreas específicas do desenvolvimento, a cada procedimento terapêutico administrado no bebê aumentava duas vezes mais a chance de risco para problemas na área pessoal-social. Em relação à área de linguagem, o modelo de predição foi explicado pelo conjunto de três variáveis preditoras, a saber: menor idade gestacional, risco clínico neonatal avaliado pelo CRIB I e número de procedimentos terapêuticos administrados ao bebê. A cada semana a menos na idade gestacional, a cada aumento do risco neonatal pelo CRIB I e a cada procedimento terapêutico realizado no bebê aumentam em quase 1,5 vezes a chance de risco na área de linguagem. O risco clínico neonatal pelo CRIB I foi a variável preditora de maior peso dentro do modelo de predição de risco na área da linguagem.

Em relação à área motora fina, verificou-se que o modelo de predição foi explicado pelo conjunto de quatro variáveis preditoras, a saber: número de consultas no pré-natal, número de complicações do bebê, tempo de internação hospitalar e número de cômodos na casa do bebê. A cada número de consultas a menos no pré-natal, a cada complicação do bebê aumentou a chance do bebê apresentar risco no

desenvolvimento motor fino. O modelo também revelou que a cada dia de internação hospitalar e a cada cômodo a menos na casa aumentam cerca de uma vez mais a chance de risco para problemas na área motora fina.

Quanto a área motora ampla, a cada grama a mais de peso ao nascimento e a cada aumento do nível da classe econômica diminuíram a chance de risco para problemas no desenvolvimento motor amplo.

A Tabela 19 apresenta os resultados da análise de regressão logística dos fatores de risco para problemas de desenvolvimento global do bebê entre 4 e 6 meses de idade cronológica corrigida.

Tabela 19. Variáveis biológicas e socioeconômicas na predição do desenvolvimento dos bebês entre 4 e 6 meses de idade cronológica corrigida

Indicadores de Desenvolvimento	Variáveis Predictoras	B	Erro Padrão	valor de p	R ²	OR	IC (95%)
Global	Risco Clínico Neonatal (NMI)	0,95	0,28	0,001	0,23	0,39	0,22 - 0,67
	Tempo de Internação Hospitalar	0,05	0,01	<0,001		1,05	1,03 - 1,08
	Nº de cômodos na casa	-0,26	0,11	0,02		1,29	1,04 - 1,61
Áreas							
Pessoal-social	Idade gestacional (semanas)	-0,05	0,02	0,03	0,13	0,95	0,90 - 0,99
Motora fina	Nº de consultas no pré-natal	-0,40	0,17	0,01	0,09	0,67	0,48 - 0,93
Motora ampla	Risco Clínico Neonatal (NMI)	0,63	0,26	0,01	0,18	0,53	0,32 - 0,88
	Tempo de Internação Hospitalar	0,05	0,01	<0,001		1,05	1,02 - 1,07

B = Coeficiente não-padronizado; p = nível de significância; R² = Coeficiente de correlação ajustado; OR = Odds Ratio; IC = Intervalo de Confiança.

Conforme observado na Tabela 19, o modelo de predição envolvendo o conjunto de variáveis risco clínico neonatal, tempo de internação hospitalar e número de cômodos na casa explicou 23% da variância do desenvolvimento global dos bebês, avaliado pelo Teste de Denver II. A cada aumento do risco clínico neonatal aumentava em 39% a chance de risco para problemas no desenvolvimento e a cada dia de internação hospitalar aumentava uma vez mais a chance de risco para problemas no desenvolvimento. Quanto menos cômodo na casa aumentava em

1,29 vezes a chance de risco no desenvolvimento global, sendo esta a variável de maior peso no conjunto das variáveis preditoras.

De acordo com as áreas de desenvolvimento avaliadas, a cada semana a mais de idade gestacional diminuía 95% da chance de risco na área pessoal-social. Na área motora fina, a cada consulta a mais no pré-natal diminuiu em 67% a chance de risco no desenvolvimento motor fino. Por sua vez, na área motora ampla, o modelo foi explicado por duas variáveis preditoras, a saber: risco clínico neonatal e tempo de internação hospitalar. A cada unidade a mais de risco neonatal aumentava 53% a chance de risco na área motora ampla e a cada dia de internação hospitalar aumentava em uma vez a chance de risco para problemas no desenvolvimento motor amplo.

A Tabela 20 apresenta os resultados da análise de regressão logística dos fatores de risco para problemas de desenvolvimento global do bebê na idade entre 6 a 8 meses de ICC.

Tabela 20. Variáveis biológicas e socioeconômicas na predição do desenvolvimento dos bebês entre 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida

Indicadores de Desenvolvimento	Variáveis Preditoras	B	Erro Padrão	valor de p	R ²	OR	IC (95%)
Global	Risco Clínico Neonatal (NMI)	0,5	0,22	0,02	0,06	1,64	1,06 - 2,54
Áreas							
Pessoal-social	Risco Clínico Neonatal (CRIB I)	1,04	0,40	0,01	0,48	2,82	1,28 - 6,19
Motora fina	Tempo de Internação Hospitalar	0,04	0,01	0,008	0,19	1,04	1,01 - 1,06
Linguagem	Peso ao nascimento (gramas)	-0,004	0,001	0,01	0,41	0,99	0,99 - 0,99
	Idade gestacional (semanas)	-0,08	0,03	0,03		1,08	1,01 - 1,17
	Risco Clínico Neonatal (NMI)	1,99	0,66	0,003		7,38	2,00 - 27,2
	Nº de complicações do bebê	0,78	0,35	0,02		0,46	0,23 - 0,90
	Renda familiar (salários mínimos)	-1,14	0,45	0,01		0,32	0,13 - 0,78
	Nível Econômico (ABEP)	-1,10	0,56	0,05		3,00	0,99 - 9,06
Motora ampla	Nº de complicações do bebê	0,53	0,25	0,03	0,37	0,59	0,36 - 0,96
	Risco Clínico Neonatal (CRIB II)	0,46	0,20	0,02		0,63	0,42 - 0,93
	Tempo de Internação Hospitalar	0,11	0,02	<0,001		1,11	1,06 - 1,17

B = Coeficiente não-padronizado; p = nível de significância; R² = Coeficiente de correlação ajustado; OR = Odds Ratio; IC = Intervalo de Confiança.

Na Tabela 20 observa-se que a cada aumento do índice de risco clínico neonatal, avaliado pelo NMI, aumentou em 1,64 vezes a chance de risco para problemas no desenvolvimento global dos bebês entre 6 e 8 meses de ICC.

Em relação às áreas de desenvolvimento nesta faixa etária, verificou-se que bebês com alto risco no CRIB I apresentaram quase três vezes mais chance de apresentar problemas na área pessoal-social.

O risco para problemas na área da linguagem foi influenciado pelo modelo composto pelas seguintes variáveis preditoras: baixo peso ao nascimento, baixa idade gestacional, alto risco clínico neonatal avaliado pelo NMI, maior número de complicações desenvolvidas pelo bebê, baixa renda familiar e nível econômico pela ABEP. Estas variáveis explicaram 41% da variância do desenvolvimento da linguagem. De acordo com o risco relativo (OR), as variáveis de maior peso no modelo de predição foram o risco clínico neonatal e o nível econômico. A cada aumento do risco clínico neonatal aumentou sete vezes mais a chance de risco para problemas na área da linguagem. O baixo nível econômico aumentou em três vezes a chance de risco para problemas nesta área.

A cada dia de internação no hospital aumentou em uma vez a chance de o bebê apresentar risco para problemas na área motora fina.

Na área motora ampla, o modelo de predição envolvendo o número de complicações do bebê, risco clínico neonatal avaliado pelo CRB II e tempo de internação explicou 37% da variância do desenvolvimento. A cada complicação clínica a mais e a cada aumento do escore CRIB II aumentava a chance de classificação de risco no desenvolvimento motor amplo pelo teste de Denver II. Além disso, a cada dia a mais de internação hospitalar aumentou em 1,11 vezes a chance de o bebê apresentar risco para problemas no desenvolvimento motor amplo.

4.8. Estudo longitudinal do desenvolvimento de 80 bebês nascidos pré-termo

4.8.1. Caracterização da amostra longitudinal

A Tabela 21 apresenta as características biológicas dos bebês da amostra que tiveram seguimento longitudinal.

Tabela 21. Características dos 80 bebês da amostra longitudinal em relação aos dados biológicos

Características dos bebês	Valores
Sexo	
Masculino – f (%)	40 (50)
Feminino – f (%)	40 (50)
Peso ao nascimento (gramas)	
Med (min – max)	1652 (820-2495)
Idade gestacional (IG) (semanas)	
Med (min – max)	33 (27-36)
Cor do neonato	
Branca – f (%)	44 (55)
Parda – f (%)	20 (25)
Negra – f (%)	16 (20)
Adequação para a Idade Gestacional	
PIG – f (%)	18 (23)
AIG – f (%)	62 (77)
Peso no momento da alta (gramas)	
Med (min-max)	1815 (1300-2900)

Pela análise dos resultados descritivos destes bebês do estudo longitudinal, as características biológicas e ambientais dos bebês foram semelhantes ao do estudo transversal. Verifica-se na Tabela 21 que a distribuição dos bebês quanto ao

sexo foi proporcionalmente equitativa, prevaleceu a prematuridade moderada e bebês classificados como adequados para a idade gestacional (AIG).

A seguir, a Tabela 22 apresenta as características dos 80 bebês quanto aos indicadores clínicos neonatais.

Tabela 22. Características dos 80 bebês quanto aos indicadores clínicos neonatais

Indicadores clínicos neonatais	Valores
Apgar do 1º minuto (escore)	
Med (min – max)	7 (0-9)
Apgar do 5º minuto (escore)	
Med (min – max)	9 (1-10)
Índice de risco clínico neonatal (escore no CRIB-I)	
Med (min – max)	0 (0-5)
Índice de risco clínico neonatal (escore no CRIB-II)	
Med (min – max)	0 (0-10)
Neonatal Medical Index (NMI)	
Med (min – max)	3 (1-5)
Chorou ao nascer - f (%)	63 (79)
Presença de sofrimento fetal - f (%)	17 (21)

De acordo com os dados apresentados na Tabela 22, pelos valores de Apgar, CRIB I e CRIB II os bebês foram considerados de baixo risco quanto à evolução clínica neonatal.

Quanto às complicações clínicas desenvolvidas pelos 80 bebês da amostra longitudinal no período de internação os resultados são apresentados na Tabela 23.

Tabela 23. Características de evolução clínica dos 80 bebês da amostra longitudinal durante o período de internação hospitalar

Características de Evolução Clínica	Frequência (f)	Prevalência (%)
Complicações de Saúde Desenvolvidas		
Síndrome do desconforto respiratório	63	79
Hiperbilirrubinemia (icterícia neonatal)	53	66
Infecção Neonatal	42	52
Taquipnéia transitória do recém-nascido	37	46
Apnéia	9	11
Anemia	8	10
Anóxia neonatal	7	9
Retardo do crescimento intra-uterino	6	7
Hipoglicemia	4	5
Refluxo gastro-esofágico	3	4
Cardiopatía	3	4
Crise convulsiva	1	1
Alteração da USG transfontanela		
Hemorragia Peri-intraventricular grau I ou II	11	14
Leucomalácia Periventricular	8	10
Alteração no exame visual	2	2
Alteração no exame auditivo	1	1

De acordo com a Tabela 23, verifica-se que as complicações mais frequentes entre os bebês foram a síndrome do desconforto respiratório, hiperbilirrubinemia e infecção neonatal. Quanto aos resultados da ultra-sonografia tranfontanela, 24% da amostra longitudinal apresentou alterações como hemorragia ou leucomalácia periventricular.

A Tabela 24 apresenta a distribuição dos procedimentos terapêuticos a que foram submetidos os 80 bebês da amostra longitudinal.

Tabela 24. Procedimentos terapêuticos a que foram submetidos os 80 bebês da amostra longitudinal

Procedimentos terapêuticos realizados	Frequência (f)	Prevalência (%)
Hood ou Capacete de O ₂	66	82
Fototerapia	53	66
Antibioticoterapia	48	60
CPAP nasal	43	54
Oxigênio circulante na Incubadora	18	22
Transfusão sanguínea	12	15
Ventilação mecânica	8	10
Administração de surfactante	7	9
Corticoterapia	4	5

Conforme observado na Tabela 24, os procedimentos terapêuticos dos 80 bebês do estudo longitudinal foram semelhantes aos do estudo transversal. A utilização de oxigênio foi observada o procedimento terapêutico mais utilizado pelos bebês, sob a forma de capacete, CPAP nasal ou ventilação mecânica.

A Tabela 25 apresenta os resultados do período de internação hospitalar dos bebês nas unidades neonatais do Hospital Materno Infantil.

Tabela 25. Tempo de internação dos 80 bebês nas unidades de cuidados neonatais

Tempo de internação	Mediana (Min - Max)
Unidade Neonatal de Alto Risco (em dias)	4 (0 - 20)
Unidade Neonatal de Médio Risco (em dias)	6 (0 - 60)
Enfermaria (em dias)	7 (0 - 32)
Tempo total de internação no Hospital (em dias)	29 (2 - 86)

De acordo com a Tabela 25, o tempo de permanência dos bebês nas unidades neonatais foi variável, porém o tempo total de internação variou de dois dias a aproximadamente três meses.

A seguir, a Tabela 26 apresenta as características das mães dos 80 bebês do estudo longitudinal.

Tabela 26. Características da mães dos 80 bebês do estudo longitudinal

Características das Mães	Valores
Idade (anos) - Med (min – max)	26 (14-43)
História Obstétrica	
Nº gestações - Med (min – max)	2 (1-8)
Nº de partos - Med (min – max)	2 (1-6)
Nº de abortos - Med (min – max)	0 (0-4)
História Pré-natal	
Planejamento da gravidez – f (%)	33 (41)
Nº de consultas pré-natal - Med (min – max)	6 (0-10)
Quando descobriu a gravidez (dias) - Med (min – max)	49 (7-122)
Nº de USG realizados - Med (min – max)	3 (0-8)
Complicações Desenvolvidas	
Infecção no trato urinário – f (%)	49 (61)
Hipertensão na gravidez – f (%)	30 (37)
Anemia na gestação – f (%)	29 (36)
Sangramento na gravidez – f (%)	24 (30)
Oligoâmnio ou poliâmnio – f (%)	17 (21)
Bolsa rota – f (%)	12 (15)
Tabagismo – f (%)	10 (12)
Acidentes ou quedas na gravidez – f (%)	9 (11)
Pré-eclâmpsia – f (%)	9 (11)
Doenças sexualmente transmissíveis – f (%)	6 (7)
Diabetes Gestacional – f (%)	2 (3)
Tipo de gravidez – f (%)	
Única	73 (91)
Dupla	5 (6)
Tripla	2 (3)
História Perinatal	
Tempo de rotura de membranas (horas) - Med (min – max)	0 (0 – 864)
Tipo de parto – f (%)	
Normal	34 (42)
Cesárea	46 (58)

Med = Mediana; min = valor mínimo; max = valor máximo; f = frequência; % = porcentagem

Tabela 27. Características socioeconômicas das famílias dos 80 bebês do estudo longitudinal

Dados Sócio-demográficos	Valores
Estado civil dos pais da criança – f (%)	
União estável	64 (80)
Escolaridade da mãe – f (%)	
Ensino fundamental (completo e incompleto)	34 (44)
Ensino médio (completo e incompleto)	41 (51)
Ensino superior (completo e incompleto)	4 (5)
Escolaridade do pai ou chefe da família – f (%)	
Ensino fundamental (completo e incompleto)	44 (55)
Ensino médio (completo e incompleto)	32 (40)
Ensino superior incompleto	4 (5)
Ocupação da mãe – f (%)	
Do lar	46 (58)
Ocupação do pai ou chefe da família – f (%)	
Empregado	76 (95)
Tipo de residência onde criança vive – f (%)	
Própria	34 (42)
Alugada	32 (40)
Emprestada	14 (18)
Possui plano de saúde (exceto SUS) – f (%)	12 (15)
Classe econômica pela ABEP – f(%)	
Classe E	9 (11)
Classe D	40 (50)
Classe C	27 (34)
Classe B2	4 (5)
Nº de cômodos da residência da criança Med (min – max)	5 (2-12)
Nº de pessoas que moram com a criança Med (min – max)	4 (2-11)
Renda familiar em nº de salários mínimos Med (min – max)	3 (1-8)
Med = Mediana; min = valor mínimo; max = valor máximo; f = frequência; % = porcentagem	

De acordo com a Tabela 26 e 27, verifica-se que os bebês do estudo longitudinal apresentaram características maternas e sócio-econômicas semelhantes aos bebês da amostra transversal.

4.8.2. Desenvolvimento dos 80 bebês avaliados longitudinalmente no primeiro ano

A seguir, serão apresentados os resultados da trajetória de desenvolvimento dos 80 bebês do estudo longitudinal, de acordo com as avaliações realizadas desde a fase neonatal até os oito meses de idade cronológica corrigida.

Com relação à avaliação do desenvolvimento neurocomportamental no período neonatal, os bebês apresentaram 24% de atraso por meio do NAPI, considerando o ponto de corte inferior a 1,0 desvio padrão abaixo da média do teste, 72% apresentou desenvolvimento na média e apenas 4% desenvolvimento acima da média.

A Tabela 28 apresenta os resultados da comparação do desempenho dos bebês avaliados na amostra longitudinal e dos resultados normativos do instrumento NAPI.

Tabela 28. Comparação entre os escores do NAPI, de acordo com a idade pós-concepcional, da amostra longitudinal (AL) e amostra do teste (AT) NAPI.

Itens do NAPI	Idade pós-concepcional (em semanas)	Amostra longitudinal (AL)		Amostra do teste (AT)		t	Valor de p
		Média	± DP	Média	± DP		
Sinal de Cachecol	32	33,3	0	38,2	12,2	NA	NA
	33	26,6	14,9	42,2	14,7	2,33	0,02
	34	34,9	12,8	47,3	15,1	3,63	0,0004
	35	43,7	15,9	51,7	16,1	1,91	0,06
	36	42,2	15,3	55,9	17,8	2,88	0,004
	37	66,7	26,5	60,1	15	1,54	0,13
Desenvolvimento Motor e Vigor	32	32,3	12,2	47,5	12,9	1,99	0,05
	33	36,4	8,0	51,3	14,7	2,25	0,03
	34	39,6	14,7	57,1	14,8	5,16	<0,0001
	35	43,1	14,4	60	13	4,98	<0,0001
	36	45,3	10,5	63	14,5	4,59	<0,0001
	37	54,6	14	67,6	10,9	4,63	<0,0001
Ângulo Poplíteo	32	33,3	0	21,6	22,7	NA	NA
	33	33,3	23,6	22,9	25,6	0,89	0,37
	34	28,5	21,8	32,8	29,5	0,64	0,52
	35	43,7	29,1	36,8	29,2	0,92	0,36
	36	38,9	23,3	41,7	27,8	0,38	0,70
	37	56,7	21,9	43,1	32,3	1,79	0,07
Alerta e Orientação	32	73,8	13,0	42,3	15,9	3,35	0,001
	33	47,0	26,6	43	20,5	0,43	0,67
	34	57,9	18,9	48,6	19,9	2,05	0,04
	35	56,8	23,2	51,5	19,2	1,05	0,29
	36	63,3	12,5	54	19,4	1,82	0,07
	37	56,6	19,9	57,7	18	0,24	0,81
Irritabilidade	32	36,1	31,5	34	15,5	0,21	0,83
	33	27,6	26,8	33,6	19,2	0,67	0,50
	34	21	24	36,6	20,6	3,24	0,001
	35	40,6	26,7	41	16,9	0,08	0,93
	36	48,1	22,4	41,5	20,4	1,19	0,23
	37	49,4	19,2	47,2	17,9	0,5	0,62
Choro	32	33,3	57,7	41,1	25,2	0,48	0,63
	33	30	44,7	40,9	26,8	0,87	0,38
	34	21,4	33,8	50,5	28,2	4,41	<0,0001
	35	37,5	34,1	54,2	28,1	2,26	0,02
	36	46,7	44,2	63,4	24,2	2,35	0,12
	37	50	39,7	59,8	22,8	1,52	0,13
Percentual Adormecido	32	33,3	14,9	33,6	24,3	0,02	0,98
	33	45,8	28,4	35,7	26,9	0,82	0,41
	34	39,9	32,4	31	28,8	1,34	0,18
	35	51,2	36,6	31	26,8	2,84	0,005
	36	41,3	32,5	29,2	28,8	1,54	0,12
	37	22,7	26	22,5	23,7	0,03	0,98

Nota: bebês de 32 semanas de idade pós-concepcional: N=3 (AL) e N=51 (AT); 33 semanas: N=5 (AL) e N=131 (AT); 34 semanas: N=21 (AL) e N=200 (AT); 35 semanas: N=16 (AL) e N=224 (AT); 36 semanas: N=15 (AL) e N=161 (AT); 37 semanas: N=20 (AL) e N=99 (AT); NA= não se aplica.

De acordo com a Tabela 28, os bebês pré-termo da amostra longitudinal apresentaram escores mais baixos do que a amostra do teste NAPI nos itens sinal de cachecol (33 a 37 semanas), desenvolvimento motor e vigor (32 a 37 semanas), irritabilidade (34 semanas), choro (34 e 35 semanas) e percentual adormecido (35 semanas). Em contrapartida, os bebês pré-termo da amostra longitudinal apresentaram escores mais altos no item alerta e orientação (32 e 34 semanas) em relação aos bebês do instrumento NAPI.

A Tabela 29 apresenta o resultado da trajetória de desenvolvimento global dos bebês avaliado nas três faixas etárias pelo Teste de Denver II.

Tabela 29. Risco no desenvolvimento avaliado pelo teste de Denver II entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida

Risco no Denver II	1ª avaliação (2 a 4 meses)		2ª avaliação (4 a 6 meses)		3ª avaliação (6 a 8 meses)		Comparação Intra-grupo* (valor de p)			Direção da diferença
	f	%	f	%	f	%	1ª x 2ª	1ª x 3ª	2ª x 3ª	
Global	34	43	28	35	25	31	0,32	0,09	0,67	1ª = 2ª = 3ª
Áreas										
Motora Ampla	20	25	27	34	17	21	0,16	0,66	0,04	2ª > 3ª
Linguagem	7	9	0	0	5	6	0,01	0,77	0,06	1ª > 2ª
Pessoal-social	1	1	0	0	1	1	1,00	1,00	1,00	1ª = 2ª = 3ª
Motora Fina	4	5	3	4	1	1	1,00	0,37	0,62	1ª = 2ª = 3ª

* Teste de McNemar ($p < 0,05$).

De acordo com a Tabela 29, pode-se observar que no desempenho global no Teste de Denver II houve uma manutenção na porcentagem de risco para problemas no desenvolvimento dos bebês nas três faixas etárias avaliadas no seguimento longitudinal, bem como nas áreas pessoal-social e motora fina. Em relação à área motora ampla, verifica-se que na idade entre 4 a 6 meses a porcentagem de risco foi maior em comparação com o risco na avaliação entre 6 a 8 meses. Os bebês

apresentaram maior porcentagem de risco na área da linguagem entre 2 e 4 meses de idade em relação ao risco entre 4 e 6 meses de ICC.

A Tabela 30 apresenta o resultado do desenvolvimento motor dos 80 bebês da amostra longitudinal entre 2 e 8 meses de ICC.

Tabela 30. Indicadores do desenvolvimento motor dos 80 bebês do estudo longitudinal avaliados pelo TIMP (entre 2 e 4 meses) e pela AIMS (entre 4 e 8 meses)

Desenvolvimento Motor	Frequência (f)	Porcentagem (%)
Idade entre 2 e 4 meses (TIMP)		
Normal	52	65
Atrasado	28	35
Idade entre 4 e 6 meses (AIMS)		
Normal	16	20
Suspeito	35	44
Anormal	29	36
Idade entre 6 e 8 meses (AIMS)		
Normal	17	21
Suspeito	34	43
Anormal	29	36

De acordo com a Tabela 31, a porcentagem de atraso no desenvolvimento motor ao longo do seguimento longitudinal se manteve constante, assim como a porcentagem de crianças consideradas suspeitas para atraso entre as idade de 4 e 6 meses e 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida.

Quando realizado teste de comparação entre grupos da pontuação no desenvolvimento motor avaliado pela AIMS, verificou-se que os bebês apresentaram maior pontuação na avaliação motora realizada entre 6 a 8 meses do que na avaliação entre 4 e 6 meses de ICC ($p < 0,001$).

4.9. Resultados do estudo de validade concorrente e validade preditiva entre os instrumentos de avaliação utilizados

Com o objetivo de verificar a validade concorrente entre os instrumentos de avaliação que foram aplicados na mesma faixa etária, foi verificada a porcentagem de bebês que foram detectados com atraso nos instrumentos de avaliação do desenvolvimento global e motor.

A Tabela 31 apresenta o resultado da validade concorrente entre a porcentagem de risco no desenvolvimento global pelo Denver II e atraso no desenvolvimento motor pelo entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida.

Tabela 31. Validade concorrente (%) entre desenvolvimento global pelo Denver II e desenvolvimento motor de 2 a 8 meses de idade cronológica corrigida (n=80)

Desenvolvimento Global Denver II	Desenvolvimento Motor TIMP					
	Normal		Atraso			
	f	%	f	%		
2 a 4 meses						
Normal	36	69	10	36		
Risco	16	31	18	64		
Desenvolvimento Motor AIMS						
4 a 6 meses	Normal		Suspeito		Anormal	
	f	%	f	%	f	%
Normal	16	100	23	66	13	45
Risco	0	0	12	34	16	55
Desenvolvimento Motor AIMS						
6 a 8 meses	Normal		Suspeito		Anormal	
	f	%	f	%	f	%
Normal	17	100	26	77	12	41
Risco	0	0	8	23	17	59

Por meio da Tabela 31, verifica-se que na idade entre 2 e 4 meses, 64% dos bebês que apresentaram risco no desenvolvimento global pelo Teste de Denver II apresentaram desempenho motor atrasado no teste TIMP.

Na idade entre 4 e 6 meses verifica-se que os bebês que tiveram risco para problemas no desenvolvimento global pelo Denver II apresentaram desenvolvimento anormal em 55% e suspeito em 34% pela escala AIMS. Além disso, todos os bebês classificados como normais no Denver II apresentaram desenvolvimento motor normal pela AIMS.

Na idade entre 6 e 8 meses, verifica-se que os bebês que apresentaram risco no desenvolvimento global pelo teste de Denver II tiveram desenvolvimento motor anormal em 59% e suspeito em 23% pela escala AIMS. É importante notar que todos os bebês que foram classificados como normais pelo teste de Denver II tiveram desenvolvimento motor normal identificado pela AIMS na mesma faixa etária.

Ainda em se tratando da validade concorrente, a Tabela 32 apresenta o resultado da associação entre os instrumentos de avaliação aplicados na faixa etária entre dois a oito meses de ICC.

Tabela 32. Validade concorrente (coeficiente de correlação) entre desenvolvimento global pelo Teste de Denver II e desenvolvimento motor entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida (n=80)

Idade do Bebê	Instrumento de Avaliação Global	Instrumento de Avaliação Motora	r	valor de p
2 a 4 meses	Denver II	TIMP		
	Global	Pontuação Total	-0,42	0,001
	Área Motora Ampla		-0,41	0,001
4 a 6 meses	Denver II	AIMS		
	Global	Pontuação Total	-0,42	0,001
	Área Motora Ampla		-0,43	0,001
6 a 8 meses	Denver II	AIMS		
	Global	Pontuação Total	-0,50	0,001
	Área Motora Ampla		-0,50	0,001

Teste de Correlação de Spearman ($p < 0,05$).

Na Tabela 32 pode-se observar que houve uma associação estatisticamente significativa entre o desempenho do bebê no Teste de Denver II e nas avaliações motoras por meio do TIMP e AIMS. Esta associação ocorreu tanto na área específica motora ampla quanto no desempenho global do bebê no Denver II. Verifica-se que na medida em que o bebê apresentou no Teste de Denver II classificação de risco ocorreu pontuação mais baixa na avaliação motora, tanto na avaliação AIMS quanto no teste TIMP.

Com o objetivo de avaliar se a avaliação neurocomportamental apresentou validade preditiva no desenvolvimento global e motor dos bebês, foram realizados testes de correlação entre o instrumento NAPI, classificação total e nos itens. A Tabela 33 apresenta os resultados da associação entre o desenvolvimento neuricomportamental na fase neonatal e o desenvolvimento global e motor futuro dos bebês no seguimento longitudinal.

Tabela 33. Validade preditiva (coeficiente de correlação) entre avaliação neurocomportamental e desenvolvimento global e motor avaliado entre 2 e 8 meses de ICC (n = 80)

Avaliação Neurocomportamental	Idade Avaliada (ICC)	Avaliações no Seguimento Longitudinal	r	Valor de p
NAPI - escore global	2 a 4 meses	Desenvolvimento Motor (TIMP)	0,26	0,02
		Área Motora Fina (Denver II)	-0,27	0,02
	6 a 8 meses	Área Linguagem (Denver II)	-0,22	0,05
NAPI - escore dos itens				
Sinal do Cachecol	2 a 4 meses	Área Motora Ampla (Denver II)	-0,22	0,05
Motor e Vigor	2 a 4 meses	Desenvolvimento Motor (TIMP)	0,31	0,01
		Área Motora Ampla (Denver II)	-0,28	0,01
	6 a 8 meses	Global (Denver II)	-0,22	0,05
Alerta e Orientação	2 a 4 meses	Desenvolvimento Motor (TIMP)	0,26	0,02
	4 a 6 meses	Percentil AIMS	0,26	0,02
		Área Motora Ampla (Denver II)	-0,32	0,00
		Global (Denver II)	-0,35	0,00
Irritabilidade	4 a 6 meses	Global (Denver II)	-0,22	0,05
	6 a 8 meses	Área Motora Ampla (Denver II)	-0,27	0,02
Choro	2 a 4 meses	Desenvolvimento Motor (TIMP)	0,28	0,01
		Área Motora Ampla (Denver II)	-0,25	0,02
	6 a 8 meses	Área Motora Ampla (Denver II)	-0,23	0,04
Percentual Adormecido	2 a 4 meses	Área Motora Ampla (Denver II)	0,25	0,02
	6 a 8 meses	Área Linguagem (Denver II)	0,22	0,05

Teste de Correlação de Spearman ($p < 0,05$).

Nota-se na Tabela 33 que o desempenho global dos bebês na avaliação neurocomportamental NAPI apresentou correlação negativa estatisticamente significativa com o desempenho na área motora (Denver II e TIMP), na fase de 2 a 4 meses de ICC, e na área de linguagem (Denver II), na fase de 6 a 8 meses; quanto menor o escore no NAPI, mais risco no Denver II e atraso no TIMP.

Com relação aos itens específicos do NAPI, verifica-se que houve negativa correlação estatisticamente significativa entre: o *sinal de cachecol* e o desempenho na área motora ampla (Denver II) na fase de 2 a 4 meses de ICC; o *desenvolvimento motor e vigor* e o desempenho motor (TIMP) e especificamente na área motora

ampla (Denver II) na fase de 2 a 4 meses de ICC e desempenho global (Denver II) na fase mais adiante de 6 a 8 meses de ICC; *alerta e orientação* e desenvolvimento motor, avaliado pelo TIMP entre 2 a 4 meses de ICC e pela AIMS entre 4 e 6 meses de ICC, desenvolvimento global e área motora ampla (Denver II) nesta mesma fase; *irritabilidade* correlacionou-se negativamente com o desenvolvimento global (Denver II) na fase 4 a 6 meses de ICC e na área motora ampla (Denver II) na fase de 6 a 8 meses de ICC, menor irritabilidade do bebê, maior risco no Denver II. *Choro* correlacionou-se positivamente com o desempenho motor (TIMP) na idade de 2 a 4 meses de ICC e negativamente com a área motora ampla (Denver II) na idade de 2 a 4 meses e 6 a 8 meses de ICC. Nota-se que quanto menor o escore no NAPI, mais risco no Denver II, maior atraso no TIMP e AIMS nestas áreas e idades específicas.

Por outro lado, observa-se que o percentual adormecido no NAPI apresentou correlação positiva estatisticamente significativa com a classificação no Denver II, na área motora ampla na fase de 2 a 4 meses de ICC e na linguagem de 6 a 8 meses de ICC; quanto mais adormecido o bebê, mais risco nesta áreas do Denver II.

A Tabela 34 apresenta o resultado da validade preditiva entre a porcentagem de risco no desenvolvimento global pelo Denver II entre 2 e 6 meses de ICC e atraso no desenvolvimento motor pela AIMS entre 4 e 8 meses de ICC.

Tabela 34. Validade preditiva (%) entre desenvolvimento global entre 2 e 6 meses de ICC avaliado pelo Denver II e desenvolvimento motor entre 4 e 8 meses de ICC avaliado pela AIMS (n=80)

Desenvolvimento Global Denver II		Desenvolvimento Motor AIMS					
		4 a 6 meses					
		Normal		Suspeito		Anormal	
2 a 4 meses		f	%	f	%	f	%
Normal		15	94	19	54	12	41
Risco		1	6	16	46	17	59
		6 a 8 meses					
		Normal		Suspeito		Anormal	
2 a 4 meses		f	%	f	%	f	%
Normal		16	94	16	47	14	48
Risco		1	6	18	53	15	52
		6 a 8 meses					
		Normal		Suspeito		Anormal	
4 a 6 meses		f	%	f	%	f	%
Normal		15	88	23	68	14	48
Risco		2	12	11	32	15	52

Por meio da Tabela 34, verifica-se que 59% dos bebês apresentavam risco no desenvolvimento global pelo Denver II entre 2 e 4 meses de ICC foram classificados com desenvolvimento motor anormal pela AIMS entre 4 e 6 meses de ICC; 94% dos bebês foram classificados como normais tanto no Denver II quanto na AIMS.

Verifica-se também que 52% dos bebês classificados com risco no desenvolvimento pelo Denver II de 2 a 4 meses de ICC tiveram desenvolvimento motor anormal pela AIMS entre 6 a 8 meses de ICC. De forma semelhante ao resultado obtido na faixa etária anterior, 94% dos bebês classificados como normais pelo Denver II apresentaram desenvolvimento normal na idade entre 6 e 8 meses de ICC.

Na fase de 4 a 6 meses, 52% dos bebês classificados com risco no desenvolvimento pelo Denver II tiveram desenvolvimento motor anormal pela AIMS

entre 6 a 8 meses de ICC. Foi observado também que 88% dos bebês classificados como normais pelo Denver II apresentaram desenvolvimento motor normal na idade entre 6 e 8 meses de ICC.

A Tabela 35 apresenta os resultados do teste de correlação entre o desenvolvimento global pelo Denver II e motor pelo TIMP e AIMS.

Tabela 35. Validade preditiva (coeficiente de correlação) entre desenvolvimento global entre 2 e 6 meses de ICC e desenvolvimento motor entre 4 e 8 meses de ICC (n=80)

Denver II		AIMS		r	Valor de p
Idade do Bebê	Desenvolvimento	Idade do Bebê	Desenvolvimento Motor		
2 a 4 meses	Global	4 a 6 meses	Classificação AIMS	-0,35	0,001
	Área Motora Ampla			-0,33	0,007
	Global	6 a 8 meses	Pontuação AIMS	-0,30	0,013
	Área Motora Ampla			-0,30	0,017
4 a 6 meses	Global	6 a 8 meses	Pontuação AIMS	-0,32	0,003
	Área Motora Ampla			-0,33	0,003

Teste de Correlação de Spearman ($p < 0,05$).

Na Tabela 35 verifica-se que o desempenho global e na área motora ampla pelo teste de Denver II apresentou associação estatisticamente significativa com o desenvolvimento motor pela avaliação AIMS. Na medida em que os bebês tiveram menor classificação de risco no Teste de Denver entre 2 e 4 meses, maior foi a classificação de normalidade na avaliação motora entre 4 e 6 meses e na pontuação total entre 6 e 8 meses de ICC pela escala AIMS. O mesmo ocorreu com o desempenho global e motor amplo dos bebês no Denver II entre 4 e 6 meses e a associação significativa com o desenvolvimento motor entre 6 e 8 meses pela AIMS. As outras áreas do desenvolvimento avaliadas no Denver II não apresentam associação significativa com o desenvolvimento motor.

5. DISCUSSÃO

Com base nos objetivos do presente estudo, a discussão está organizada para atender aos sete itens principais, a saber: a) Perfil da amostra estudada quanto às características das crianças e suas famílias; b) Indicadores de risco para problemas no desenvolvimento global e motor das crianças até oito meses de idade cronológica corrigida; c) Indicadores biológicos e ambientais que influenciaram o desenvolvimento global e motor das crianças; d) A necessidade de realizar a correção da idade cronológica de acordo com o grau de prematuridade no desenvolvimento global e motor dos bebês do estudo; e) Fatores de risco preditores do desenvolvimento global e motor das crianças avaliadas f) Mudanças que ocorrem na trajetória de desenvolvimento global e motor dos bebês acompanhados longitudinalmente entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida; g) Validade concorrente e validade preditiva entre os indicadores de desenvolvimento global e motor entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida.

5.1. Perfil da amostra de estudo

Inicialmente, considerando o percurso da amostra do presente estudo, pode-se observar que de um total de 283 bebês elegíveis, foi possível avaliar 147 bebês no período neonatal, sendo que ao final do estudo pode-se verificar a presença de 112 bebês na última avaliação realizada na faixa de 6 a 8 meses de idade cronológica corrigida. A amostra final constituída de 190 bebês pré-termo e de baixo peso foi considerada representativa (67%) da amostra elegível com base nos critérios de inclusão dos participantes. Além disso, a dificuldade de realizar estudos longitudinais e com populações de baixo nível sócio-econômico é apontada como destaque em alguns estudos sobre o desenvolvimento do bebê pré-termo. No

estudo realizado por Canotilho (2005) em uma amostra de bebês pré-termo extremos verificou-se 30% de taxa de abandono dos participantes da pesquisa.

No que se refere aos dados do nascimento dos bebês do presente estudo, prevaleceu o sexo masculino (57%), prematuridade moderada (mediana de 33 semanas de idade gestacional), adequados para a idade gestacional (AIG) e mediana de peso de 1.610g.

O sexo masculino é apontado em alguns estudos como fator de risco ao desenvolvimento dos bebês pré-termo devido à maior vulnerabilidade do sistema nervoso central destes bebês aos insultos durante o período gestacional, peri e pós-natal. No estudo realizado por Pilz e Schermann (2007), o sexo masculino esteve presente em 60% da amostra estudada e 27% dos bebês avaliados apresentaram risco no desenvolvimento global por meio do Teste de Denver II. A prematuridade moderada pode ser apontada como um fator de baixo risco, tendo em vista que bebês com idade gestacional inferior a 32 semanas apresentam maior imaturidade dos sistemas orgânicos, podendo desenvolver maior número de problemas clínico que prejudicam a saúde no período neonatal.

Alguns estudos encontraram perfil amostral semelhante ao encontrado no presente estudo. No estudo realizado por Restiffe (2004) foi encontrado 60% de bebês do sexo masculino, prevalência de prematuridade moderada, e 60% dos bebês com peso adequado para a idade gestacional (AIG). No estudo de Constantinou, Adamson-Macedo, Mirmiran e Fleisher (2007) foi utilizada uma amostra de 130 bebês pré-termo da fase neonatal até 18 meses de idade cronológica corrigida. Da amostra estudada, prevaleceu o sexo masculino (56%) e alto risco clínico neonatal (média de 4,0 no Neonatal Medical Index) e 7% dos bebês desenvolveram seqüela de paralisia cerebral.

Quanto à evolução clínica dos bebês no período de internação após o nascimento, verificou-se na amostra do presente estudo que as complicações clínicas neonatais mais frequentes foram a síndrome do desconforto respiratório (85%), seguida de hiperbilirrubinemia (67%) e infecção neonatal (64%), a mediana do tempo de internação foi de 26 dias e o escores do CRIB revelou baixa pontuação, indicando baixo risco neonatal. A pontuação no *Neonatal Medical Index* (NMI), por sua vez, apresentou uma mediana de três pontos, o que indica presença de alto risco clínico neonatal na amostra. Além disso, em relação aos resultados da ultrasonografia transfontanela, 25% da amostra apresentou alterações, sendo 15% hemorragia perintraventricular e 10% com leucomalácia periventricular. Estes bebês com alterações cerebrais são considerados de maior risco para desenvolver seqüelas neurológicas, tendo em vista a imaturidade morfológica e funcional do sistema nervoso em desenvolvimento.

De acordo com Brum e Schermann (2004), entre as afecções do período neonatal os transtornos relacionados à prematuridade, ao baixo peso ao nascer e à síndrome do desconforto respiratório do recém-nascido são os principais responsáveis pelos óbitos ocorridos no primeiro ano de vida.

No estudo realizado por Padovani (2005) foi verificada uma média de dois pontos nos escores do CRIB em uma amostra de bebês com tempo de internação médio de 53 dias. O tempo de internação é um dos principais fatores de risco para amostras de bebês vulneráveis do ponto de vista biológico, pois a permanência no ambiente hospitalar por período prolongado além da favorecer o aparecimento de complicações infecciosas, também pode privar o bebê de ter experiências sensoriais, motoras e afetivas prazerosas em contado com sua mãe no ambiente domiciliar.

Quanto aos dados das mães dos bebês, verificou-se que 40% das mães planejaram a gravidez, a mediana de idade foi de 24 anos, com uma mediana de cinco consultas no pré-natal e prevalência de infecção do trato urinário (68%), anemia (35%) e hipertensão arterial (29%) dentre as complicações clínicas maternas. O não planejamento da gravidez pode também estar intimamente relacionado com a baixa frequência das mães nas consultas do pré-natal. A maior parte das mães referiu que descobriu que estava grávida com dois meses de gestação e na história obstétrica a mediana foi de duas gestações para cada mãe.

O resultado a respeito do pré-natal é concordante com o estudo de Faria (2004), que estudou fatores de risco para o nascimento pré-termo e de baixo peso no estado de Goiás do ano 2000. O estudo revelou que 47% das mães dos recém-nascidos da amostra realizaram menos que sete consultas no pré-natal e em 3% dos casos nenhuma consulta foi registrada. Do ponto de vista da saúde pública, a baixa cobertura pode refletir no acesso aos serviços de saúde e maior probabilidade de riscos à saúde da mãe e do bebê.

De acordo com Prochnik e Carvalho (2001), ao contrário dos países desenvolvidos onde a primeira causa de mortalidade no período perinatal é a malformação congênita, no Brasil, a maioria dos óbitos perinatais é determinada pelas condições de atendimento à gestante, à parturiente e ao recém-nascido. Além disso, as precárias condições de vida das mães e a ausência de um pré-natal de boa qualidade podem ser fortes razões para o baixo peso ao nascimento e a prematuridade. Durante o pré-natal é possível fazer o acompanhamento da saúde da gestante, ganho de peso, hábitos de vida, monitorização da pressão arterial, realização de exames e prescrição de suplementos alimentares e vitaminas. No presente estudo, foi encontrada a mediana de 2,5 exames de ultra-sonografias

realizadas pelas mães no período gestacional, o que pode ser considerado insuficiente para o acompanhamento adequado de uma gravidez (Corrêa, 1998; Minagawa et al., 2006).

Quanto à idade da mãe, o estudo realizado por Canotilho (2005) em uma amostra de bebês pré-termo extremos submetidos ao método mãe-canguru verificou uma média de 24 anos de idade das mães ($\pm 5,2$). Este período é considerado dentro da faixa etária reprodutiva para mulheres, entre 20 a 35 anos.

Em relação aos dados sócio-econômicos dos participantes do estudo, verificou-se que 77% das mães encontravam-se em união estável com seus companheiros. Os resultados são semelhantes aos do estudo de Santa Maria-Mengel (2006) em que as famílias eram formadas predominantemente por uniões estáveis. Este resultado pode ser considerado como um fator potencialmente protetor, neutralizando o efeito de adversidade no desenvolvimento da criança. Quando os pais encontram-se em união civil estável a família apresenta maior apoio para os cuidados com o bebê, o acompanhamento ao serviço de saúde. Além disso, o bebê convive diretamente com o pai e a mãe, o que favorece as interações, o equilíbrio emocional e o desenvolvimento.

Os achados do presente estudo revelaram que o nível de escolaridade prevalente dos pais foi o fundamental (59%) e das mães foi o ensino médio (52%). Verificou-se também que 66% das mães não trabalhavam fora de casa, 94% dos chefes de família estavam empregados, 43% das famílias possuíam casa própria e a mediana da renda familiar foi de dois salários mínimos (valor vigente: R\$ 300,00). Estes resultados refletem a realidade de grande parte da pirâmide social brasileira, em que a maior parte das mães são trabalhadoras do lar e o chefe da família trabalha para a manutenção das condições básicas do lar. O nível de escolaridade

dos pais também é um ponto importante na forma como a família é administrada, os cuidados de saúde e higiene com a criança, e o suporte informacional sobre prevenção em saúde.

No estudo realizado por Canotilho (2005) a escolaridade materna prevalente na amostra de bebês pré-termo foi o nível fundamental (60%), união civil estável para todas as mães e renda familiar entre dois a três salários mínimos. Esses resultados também são concordantes com o estudo de Padovani (2005) e Mello (2003). No estudo de Mello (2003), 41% das mães dos bebês encontravam-se no nível fundamental de escolaridade, enquanto no estudo de Padovani (2005), esta prevalência foi maior (60%). Estes resultados foram diferentes dos encontrados no presente estudo, em que a escolaridade do pai foi mais baixa que a escolaridade da mãe, o que pode estar relacionado ao fato de que a maior parte dos chefes das famílias encontravam-se empregados, deixando os estudos para segundo plano.

Quanto ao trabalho dos pais, os resultados do presente estudo são concordantes com o estudo de Santa Maria-Mengel (2006), que estudou uma amostra de crianças e famílias cadastradas no Programa Saúde da Família (PSF). No referido estudo, a maior parte das mães (76%) não trabalhavam fora do lar e houve predomínio da figura paterna como chefe da família.

No presente estudo foi observada uma mediana de quatro cômodos na casa, com mediana de cinco pessoas residentes no domicílio. Em relação à classe sócio-econômica, 67% das famílias apresentavam baixo nível econômico, sendo classe D (51%) e classe E (16%). A quantidade de cômodos na casa reflete a quantidade de espaços disponíveis para a mobilidade dentro do lar e está diretamente relacionado ao poder aquisitivo. Quanto a relação de número de pessoas pelo número de cômodos verificou-se também que os bebês residiam em casa com grande

densidade de pessoas, em que a mediana foi de 0,8 pessoa /cômodo. Geralmente, famílias de baixa renda não possuem condições de adquirir residências com muitos cômodos.

5.2. Indicadores de risco para problemas no desenvolvimento neurocomportamental, global e motor dos bebês até oito meses de idade cronológica corrigida

No presente estudo, observou-se que na avaliação neurocomportamental realizada no período neonatal, 31% dos bebês pré-termo apresentou atraso de acordo com o ponto de corte do instrumento *Neurobehavioral Assessment of Preterm Infant* (NAPI). Quanto aos itens da avaliação neuromportamental os bebês pré-termo apresentaram maior atraso em relação ao sinal de cachecol, motor e vigor, irritabilidade, choro e percentual adormecido. Estas respostas atrasadas dos bebês podem vir a prejudicar o desenvolvimento futuro, principalmente em relação à capacidade de alerta e responsividade aos cuidadores, visto que os bebês do presente estudo apresentaram-se mais sonolentos durante a avaliação NAPI em relação aos bebês do instrumento.

Um estudo realizado por Constantinou et al (2007) com utilização da NAPI, verificou que das variáveis alerta e orientação, desenvolvimento motor e vigor e irritabilidade, o atraso nos itens relacionados com o estado de alerta e orientação foi maior nos bebês que desenvolveram seqüela de paralisia cerebral em relação aos bebês que não apresentaram seqüelas motoras. De acordo com este estudo, o atraso no desenvolvimento neurocompotamental pela NAPI associado às alterações

cerebrais pela ressonância magnética funcional teve alta sensibilidade e especificidade na detecção do atraso e da normalidade, respectivamente.

Neste sentido, a avaliação neurocomportamental pode ser o primeiro passo para a vigilância do desenvolvimento de bebês nascido pré-termo, tanto no conhecimento das respostas adaptativas do bebê no período de internação hospitalar, quanto na orientação e encaminhando das famílias para programas de acompanhamento de bebês de risco para problemas no desenvolvimento. Um ponto importante a ser destacado é que em muitos hospitais e maternidades brasileiras nem sempre existe o encaminhamento da família para a realização do seguimento do bebê até pelo menos dois anos de idade. No próprio hospital onde a pesquisa foi realizada ainda não existia um trabalho direcionado para a vigilância do desenvolvimento destes bebês por falta de espaço físico e recursos humanos para a implementação do atendimento.

Quanto à avaliação do desenvolvimento global pelo Teste de Denver II, verificou-se no presente estudo que, considerando a amostra total de 190 bebês, na faixa etária entre 2 e 4 meses de ICC, 51% dos bebês apresentaram risco no desenvolvimento global. Pela análise das áreas de desenvolvimento verificou-se que a área considerada de maior risco foi a área motora ampla (36%). Quando o mesmo teste foi aplicado na faixa etária entre 4 e 6 meses de ICC, os bebês apresentaram 43% de atraso na avaliação global e 38% de atraso na área motora ampla. Na faixa etária de entre 6 e 8 meses de ICC foi observado 33% de risco no desenvolvimento global e 22% na área motora ampla. Percebe-se que a porcentagem de risco foi maior na faixa etária entre 2 e 4 meses de ICC. Provavelmente, isto pode ocorrer devido a influência dos fatores de risco biológicos nos primeiros meses de vida do

bebê, associado ao processo de adaptação da criança a organização e ritmo do ambiente familiar.

A porcentagem de risco no desenvolvimento dos bebês do presente estudo também foi encontrada de forma semelhante em estudos brasileiros que utilizaram o Teste de Denver II. No estudo de Pilz e Schermann (2007), foi encontrado um percentual de 27% de crianças com suspeita no desenvolvimento neurocompsicomotor avaliado pelo Denver II em uma amostra de crianças até seis anos de idade em Canoas (RS). No estudo de Kreling, Brito e Matsuo (2006), por sua vez, verificou-se que 38% dos bebês de muito baixo peso (<1.500g) nascidos em Londrina (PR) apresentaram atraso no desenvolvimento pelo Denver II aos 12 meses de idade cronológica corrigida, sendo que 16% apresentou seqüela de paralisia cerebral.

Quanto ao maior risco na área motora ampla, verifica-se que as principais aquisições do bebê nos primeiros meses de vida estão relacionadas a aspectos motores amplos, em que o bebê aprende a controlar melhor sua cabeça e tronco, movimenta-se espontaneamente em direção de atenção e busca de objetos e pessoas.

No primeiro ano de vida as habilidades motoras são consideradas como um dos maiores sinalizadores de desenvolvimento saudável, tendo em vista que a maior parte das aquisições motoras do bebê humano ocorre durante os 12 primeiros meses. As habilidades tanto posturais, como controlar a cabeça e sentar-se sozinho, como as habilidade locomotoras, como arrastar-se na cama, rolar e pivoteiar, são observadas em um bebê saudável na faixa etária de oito meses de idade cronológica (Gallahue & Ozmun, 2003).

No estudo realizado por Magalhães et al. (1999) a área motora ampla foi considerada a mais atrasada no desenvolvimento de bebês pré-termo avaliados aos

dos 12 aos 24 meses de idade pelo Teste de Denver. Estes autores afirmam que a maior parte das famílias dos bebês participantes eram de baixa renda e possuíam uma combinação de baixa nutrição e pouca estimulação em casa.

No presente estudo, quanto aos resultados referentes à avaliação motora realizada entre 2 e 4 meses de ICC pelo *Test of Infant Motor Performance* (TIMP) e entre 4 e 8 meses de idade corrigida pela *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), verificou-se que 48% dos bebês pré-termo apresentaram desempenho motor atrasado no TIMP, 47% de atraso entre 4 e 6 meses e 36% de atraso motor entre 6 e 8 meses de ICC pela AIMS. De forma semelhante ao desenvolvimento global, o atraso no desenvolvimento foi maior na faixa etária entre 2 e 4 meses de idade. O atraso motor é um importante sinalizador de problemas no desenvolvimento do bebê, o que vem a prejudicar o funcionamento das outras áreas do desenvolvimento, tais como a área pessoal-social e cognitiva.

Esses resultados são concordantes com o estudo de Campbell, Kolobe, Wright & Linacre (2002) e Silva & Borges (2002) em que utilizaram a avaliação motora AIMS. No estudo de Campbell et al. (2002) foi encontrado atraso no desenvolvimento motor em 28% da amostra de bebês de risco aos seis meses de idade corrigida. No estudo de Silva e Borges (2002) foi encontrado 42% de atraso no desenvolvimento motor de bebês de muito baixo peso em Brasília (DF), sendo que 12% tiveram o diagnóstico de paralisia cerebral.

Identificar desde os primeiros meses os sinais de atraso no desenvolvimento motor pode atuar como medida de prevenção secundária, na medida em que os bebês poderão ser encaminhados para o tratamento especializado. Um estudo realizado por Frônio (1998) visou analisar como ocorre o processo de detecção da paralisia cerebral (PC) por uma amostra de médicos de uma cidade do interior do

estado de São Paulo. Foi verificado que dois dos principais fatores que interferem negativamente na detecção da PC foram a falta de clareza dos critérios para o diagnóstico e a necessidade de um trabalho interdisciplinar.

A presença de uma história gestacional ou perinatal de risco associada aos sinais de atraso ou risco para problemas no desenvolvimento podem ser sinais indicativos importantes de que os bebês necessitam de um acompanhamento especial pela equipe multidisciplinar, a fim de encaminhamento preventivo. Outro aspecto importante que pode ser levantado é a utilização de instrumentos padronizados para a avaliação do desenvolvimento dos bebês, ao invés de avaliações assistemáticas e subjetivas.

De acordo com La Greca e Lemanek (1996) a avaliação pediátrica é um processo construído com base em uma questão com objetivo definido e possui estratégias específicas, tais como definição de quem avaliar, quais medidas utilizar, tempo de avaliação, dentre outros. Neste sentido, a avaliação não é apenas aplicar um instrumento, mas analisar os resultados encontrados com base a responder as questões iniciais que levaram a investigação. A vantagem de se utilizar instrumentos padronizados neste processo é garantir a uniformidade das medidas e a linguagem entre os pesquisadores e profissionais. Entretanto, cada instrumento apresenta seu objetivo específico que deve ir de encontro às necessidades do investigador.

Diferentemente do presente estudo, em um estudo com bebês pré-termo oriundos do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, Restiffe (2004) avaliou o desenvolvimento motor até seis meses de idade cronológica corrigida utilizando a AIMS e verificou que em relação a pontuação total na avaliação os bebês pré-termo tiveram resultados equiparados com o desempenho observado de acordo com os padrões normativos do instrumento. Apesar de ter utilizado

instrumento semelhante ao do presente estudo, a análise dos resultados dos bebês não foi realizada com base na distribuição dos percentis, classificando o desenvolvimento em normal, suspeito e anormal, mas foi utilizado o cálculo dos intervalos de confiança para cada mês avaliado. Entretanto, quando realizada a análise pelas posturas do desenvolvimento motor pela AIMS, o estudo de Restiffe (2006) verificou que os bebês pré-termo apresentaram grande variabilidade de comportamentos motores, podendo ser atrasados, semelhantes e acelerados em relação aos bebês a termo do instrumento.

O estudo de Mello (2003) utilizou a AIMS até 18 meses de idade em uma amostra de 71 crianças com baixo risco biológico e presença de fatores de risco social em uma comunidade carente no município de São Paulo. Apesar da baixa renda familiar, predomínio do sexo masculino, os bebês foram considerados com desempenho dentro da normalidade para os padrões canadenses do instrumento utilizado. Neste sentido, verifica-se que os fatores de risco sociais não foram por si só os determinantes de atraso nestes bebês, tendo em vista que os bebês do referido estudo não apresentavam riscos biológicos que poderiam influenciar negativamente o desenvolvimento motor.

A influência dos fatores ambientais no desenvolvimento do indivíduo tem como ponto fundamental as relações interpessoais e os papéis desempenhados no contexto da família e da casa da criança (Resegue et al., 2007). Entretanto, a identificação de uma criança de risco pode ocorrer pela natureza do ambiente no qual ela nasceu, pelos fatores biológicos associados ou por ambos os fatores.

Em estudo realizado por Campos et al. (2006) utilizando a AIMS como instrumento de avaliação, foi observado 58% de atraso em uma amostra de 43 bebês a termo assintomáticos para problemas do desenvolvimento aos seis meses

de idade na cidade de Campinas (SP). Verificou-se que mesmo tendo nascido a termo a maior parte dos bebês se situaram abaixo do percentil 10, considerado ponto de corte do instrumento para atraso no desenvolvimento motor. Entretanto, quando utilizado o percentil 5 do instrumento como ponto de corte, o percentual de atraso caiu para 33%, concordando com a porcentagem de atraso pela avaliação motora pela Escala Bayley II. O estudo de corte transversal realizado por Lopes (2003), por sua vez, avaliou o desenvolvimento motor de uma amostra de 70 bebês a termo até seis meses de idade pela AIMS na cidade de São Carlos (SP). Verificou-se a presença de 16% de bebês com desenvolvimento atrasado, demonstrando que a maior parte dos bebês nascidos a termo, como peso saudável e sem complicações clínicas ao nascimento tiveram desenvolvimento semelhante aos padrões normativos canadenses.

Em ambos os estudos citados foram utilizados como padrão de referência os resultados obtidos pelos bebês canadenses do instrumento AIMS. No presente estudo também foi utilizado este padrão de referência para fins de classificação do desenvolvimento motor dos bebês, o que pode ser apontado como fator de limitação dos resultados encontrados.

5.3. Indicadores biológicos e ambientais que apresentaram efeito sobre o desenvolvimento neurocomportamental, global e motor dos bebês

No presente estudo foi avaliado o efeito das variáveis biológicas e ambientais no desenvolvimento dos bebês com base na comparação de grupos.

Quanto aos indicadores de desenvolvimento de acordo com o sexo, apesar dos meninos terem apresentado maior prevalência de atraso no desenvolvimento

global e motor, estes resultados não foram estatisticamente significativos. Estes resultados foram diferentes dos encontrados no estudo realizado por Magalhães, Amorim, Paixão, Barbosa e Mancini (2001), em que foram avaliados 170 bebês pré-termo com peso ao nascer entre 650g e 3.900g. Os bebês foram avaliados pela *Movement Assessment of the Infant* (MAI) considerando o tônus muscular, reflexos primitivos, reações automáticas e movimentos voluntários aos quatro e oito meses de idade. Os autores verificaram que o sexo masculino, a baixa idade gestacional e a presença de intercorrências neonatais prejudicaram o desempenho dos bebês em um teste para detecção de paralisia cerebral aos quatro meses de idade cronológica corrigida. Ressalta-se que na amostra de bebês do sexo masculino houve uma quantidade maior de crianças do sexo masculino com peso entre 1.000g a 1.500g, o que pode ter levado este grupo de bebês a apresentar piores resultados na avaliação do desenvolvimento.

Quanto ao peso ao nascimento foi observado no presente estudo que os bebês pré-termo de muito baixo peso (<1.500g) apresentaram maior percentual de atraso na avaliação neurocomportamental na fase neonatal, risco no desenvolvimento global e nas áreas pessoal-social, linguagem e motora ampla entre 2 e 4 meses de ICC e no desenvolvimento motor entre 4 e 6 meses de ICC. Estes resultados indicam que o peso ao nascimento é um fator de grande importância em estudos longitudinais de acompanhamento do desenvolvimento de crianças nascidas pré-termo. O muito baixo peso ao nascer torna os bebês mais vulneráveis a apresentar diversos problemas clínicos de saúde, dificuldade de manutenção da temperatura corporal, gasto energético durante os procedimentos de rotina, menor quantidade de massa muscular para permitir maior organização dos movimentos.

O estudo realizado por Constantinou et al. (2005) verificou que os bebês pré-termo que apresentaram atraso na avaliação neurocomportamental NAPI no período neonatal, particularmente nas variáveis alerta e orientação e desenvolvimento motor, tiveram maior prevalência de paralisia cerebral na avaliação realizada aos 12, 18 e 30 meses.

O atraso na avaliação neurocomportamental pode levar a criança a apresentar problemas no desenvolvimento pricomotor e mental em idade posterior, pois está relacionado com a capacidade de atenção e orientação da criança, tônus muscular para se manter em posturas contra a gravidade e capacidade de organização dos estados comportamentais de sono e vigília.

De acordo com Almeida (2003), cerca de 90% dos bebês que nascem com peso inferior a 1.500g necessitam de reanimação cardiorespiratória na sala de parto e a maior parte necessita permanecer sob ventilação mecânica devido à incapacidade de respirar espontaneamente. Este elevado número de bebês requer cuidados imediatos ao nascimento e reforça a necessidade da presença de profissionais altamente treinados em reanimação neonatal nos hospitais de nível terciário. Além disso, o risco do bebê de muito baixo peso desenvolver asfixia durante o parto é muito elevado, pois há uma necessidade da criança de adaptar à vida extra-uterina durante a transição da circulação fetal para a neonatal.

Na análise da literatura realizada por Aylward (2002), aponta-se a necessidade de comparar os bebês pré-termo de acordo com as variáveis que diferenciam primariamente os bebês pré-termo, tais como o peso ou a idade gestacional. Neste sentido, bebês pré-termo com peso inferior a 1.500g exibiram comportamentos mais atrasos em relação aos bebês de peso superior em diferentes faixas etárias, desde o período neonatal até seis meses de ICC. Mesmo sendo uma

variável perinatal, verificou-se no presente estudo que o peso ao nascimento é um fator de risco que influencia o desenvolvimento do bebê não só no período neonatal, mas nos meses seguintes após a alta hospitalar. Isto demonstra que a variável peso ao nascimento tem uma repercussão importante no prognóstico futuro de bebês e deve ser um dos principais critérios de elegibilidade para a classificação de bebês de alto e baixo risco para problemas de desenvolvimento.

De acordo Enes (2007), o peso do bebê ao nascimento pode ser considerado, isoladamente, um dos principais fatores correlacionados à morbidade e à mortalidade infantil e, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, constitui um preditor de saúde imediato e futuro do recém-nascido. Em seu estudo, Enes (2007) analisou os fatores maternos pré-gestacionais e gestacionais associados ao peso ao nascer em uma população carente da cidade de Viçosa (MG). O estudo utilizou uma amostra de 63 mães atendidas em um hospital público, cujos partos eram de primeiro filho. Os resultados revelaram que o ganho de peso adequado durante a gestação exerceu papel relevante sobre o bebê ao nascimento, podendo interferir positivamente no prognóstico neonatal. Este resultado parece refletir as condições de saúde materna e o aporte nutricional ao feto, sobrepujando em importância os fatores de risco indiretos, com a escolaridade materna e estado civil das gestantes.

Os resultados encontrados no presente estudo reforçam a alta prevalência de morbidade entre os prematuros, principalmente aqueles com peso inferior a 1.500 gramas e concordam com o estudo de Zanini et al (2002), que avaliaram 46 crianças e relataram que todas as nove crianças com suspeita de atraso apresentaram muito baixo peso ao nascer.

Os resultados encontrados no presente estudo também reforçam os achados do estudo de Bordin (2000) em que comparou os aspectos cognitivos, emocionais e

comportamentais em uma amostra de 40 crianças nascidas de muito baixo peso (<1.500g) e baixo peso limítrofe (2000 a 2.500g) na fase escolar. O estudo revelou que o resultado da avaliação cognitiva pelo WISC e Desenho da Figura Humana dos bebês de muito baixo peso foi mais rebaixado em comparação com os bebês com baixo peso limítrofe. Além disso, as crianças de muito baixo peso tiveram mais problemas respiratórios, problemas de linguagem e de comportamento.

Ainda neste sentido, Oliveira, Lima e Gonçalves (2003), após acompanhar lactentes a termo e pré-termo de baixo peso ao nascimento, encontraram que os lactentes nascidos pré-termo e de baixo peso, quando comparados com nascidos a termo, apresentam-se mais irritáveis, sorriem menos, demonstram menor envolvimento ativo com brinquedos e maior latência em iniciar resposta aos estímulos.

Além do peso ao nascimento, verificou-se no presente estudo que bebês com idade gestacional ≤ 32 semanas apresentaram maior porcentagem de atraso no desenvolvimento motor entre 2 e 4 meses de ICC pelo TIMP e entre 4 e 6 meses de ICC pela AIMS. Percebe-se com estes resultados que o impacto da baixa idade gestacional nos bebês do estudo ocorreu apenas no desenvolvimento motor. Bebês com IG < 32 semanas apresentam o sistema nervoso central em processo de desenvolvimento, incluindo os sistemas sensoriais e o crescimento da musculatura e estrutura óssea. Neste sentido, a imaturidade dos sistemas do bebê pode refletir na capacidade de movimentar-se contra a gravidade e nas mudanças de postura.

Esses resultados são concordantes com o estudo de Canotilho (2005), em que o desenvolvimento dos bebês pré-termo extremos tiveram desenvolvimento motor pela AIMS mais atrasado no primeiro ano de vida quando comparados a bebês com IG entre 32 e 36 semanas. O estudo de Shankaran et al. (2004) verificou

que os bebês pré-termo extremos (≤ 24 semanas) e extremo baixo peso (≤ 750 g) e Apgar no primeiro minuto ≤ 3 apresentam escores atrasados na avaliação mental (46%) e psicomotora (37%), sendo que 30% da amostra desenvolveu paralisia cerebral, 5% deficiência auditiva e 2% deficiência visual. Os bebês com seqüelas também apresentaram hemorragia intraventricular graus III e IV em associação aos riscos perinatais.

Stoelhorst et al. (2003) verificaram que crianças nascidas pré-termo com idade gestacional < 32 semanas apresentaram atraso de 33-34% de atraso moderado a grave mental e/ou psicomotor pela Bayley Scales aos 18 e 24 meses de idade corrigida. Os bebês que apresentaram os escores mais baixos nas avaliações apresentaram outros fatores de risco associados, tais como a leucomalácia periventricular, utilização de oxigênio por mais de 28 dias, displasia broncopulmonar e anormalidades neurológicas aos 24 meses de idade.

Quanto à presença de alteração no exame de ultra-sonografia (USG) transfontanela, verificou-se no presente estudo que os bebês que apresentaram lesões cerebrais na USG apresentaram significativamente maior percentual de atraso no desenvolvimento motor entre 4 e 6 meses de ICC em relação aos bebês sem alteração neurológica. Estes resultados são concordantes com os encontrados no estudo de Kreling et al. (2006) em que foi verificado 38% de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de idade corrigida nos bebês de muito baixo peso que apresentaram alteração na ultra-sonografia de crânio e que utilizaram ventilação mecânica durante o tempo de internação hospitalar.

Os resultados do estudo de Constantinou et al. (2007) reforçam os do presente estudo, em que se verificou que os bebês pré-termo com peso < 1.500 g e IG < 32 semanas que apresentaram isquemia na imagem de ressonância magnética

cerebral e atraso na avaliação neurocomportamental no período neonatal e nos movimentos gerais, apresentaram seqüela de paralisia cerebral na avaliação aos 18 meses de idade. É importante destacar que no presente estudo não foi realizado análise de predição de paralisia cerebral, mas analisada as diferenças entre o desenvolvimento dos bebês de acordo com a alteração cerebral. Além disso, o presente estudo avaliou o efeito destas variáveis de risco ainda no primeiro ano, o que constitui um ponto importante nas pesquisas que visam a detecção precoce de atrasos e problemas no desenvolvimento destes bebês.

O estudo de Garcia, Gherpelli e Leone (2004), que acompanharam a evolução neurológica e os achados da ultra-sonografia de bebês pré-termo e dos 31% dos casos de desvios no desenvolvimento encontrados, 75% apresentaram lesões ultra-sonográficas anormais. Os achados revelaram que esses métodos de avaliação são mais bem empregados em conjunto para identificar bebês de alto risco para seqüelas neuromotoras, e que a qualidade da movimentação destes bebês está relacionada a lesões cerebrais detectadas através de exames de ultra-sonografia transfontanela neonatais. Além disso, Magalhães et al (2001) também encontraram como fator de risco de impacto no desenvolvimento neuromotor as alterações na USGTF, destacando a hemorragia intraventricular.

O estudo realizado por Sanchez-Stopiglia, Moura-Ribeiro e Marba (1999) estudou 100 recém-nascidos pré-termo com e sem hemorragia periintraventricular pela ultra-sonografia transfontanela e verificaram que 48% dos bebês com alteração cerebral apresentaram exame neurológico anormal na idade do termo.

O exame de ultra-sonografia transfontanela (USGT) tem sido utilizado como medida preditora em diversos estudos de investigação do desenvolvimento do bebê pré-termo por ser um instrumento amplamente utilizado nas maternidades brasileiras

devido ao baixo custo e pode ser realizado com o mínimo de desconforto ao neonato, não havendo necessidade de sedação (Gherpelli, 2002). De acordo com Accardo, Kammann & Hoon Júnior (2004), embora a USGT não seja tão sensível a mudanças súbitas na substância branca e lesões hemorrágicas como a imagem de ressonância magnética (IRM), essa identifica prontamente lesões na substância branca periventricular associadas a posterior morbidade neurológica como hemorragia ou má-formação.

Muitas alterações neurológicas no período neonatal podem ser consideradas transitórias e, desta forma, quadros mais brandos de hemorragia intraventricular podem não ter influenciado diretamente o desenvolvimento neurocomportamental e geral dos bebês estudados. Estudo realizado por Vollmer et al (2006) verificou que bebês pré-termo com lesão cerebral diagnosticada pela ultrasonografia de crânio tiveram pior resultado no desenvolvimento mental, visuo-motor e função motora com oito anos de idade em relação aos bebês sem alterações cerebrais. Quando analisadas apenas os casos de hemorragias intraventriculares os bebês apresentaram atraso na função motora. Apesar de ter sido estudada uma faixa etária diferente, o estudo demonstrou que a função motora foi a única área influenciada pelas alterações cerebrais no período neonatal.

Mello et al. (1998) fizeram um estudo para verificar os valores preditivos da ultra-sonografia cerebral neonatal em relação ao desenvolvimento motor e cognitivo de prematuros de muito baixo peso após os 12 meses de idade corrigida. Concluíram que diante de uma ultra-sonografia normal a probabilidade de a criança ter desenvolvimento normal é superior a 85%. Sendo assim, é possível tranquilizar os pais sobre o prognóstico da criança, mesmo após um longo período de

internação. Em relação ao valor preditivo negativo, isto é, a chance da criança ter um desenvolvimento anormal em frente a uma ultra-sonografia anormal foi de 67%.

Em relação ao prognóstico em longo prazo das crianças com lesões cerebrais do tipo hemorrágicas, Schulte et al. (2005), em um estudo randomizado sobre as aquisições do desenvolvimento neuromotor de crianças em uso de etamsylate (um medicamento para prevenir lesões hemorrágicas), verificou, em uma amostra de crianças na faixa etária de três a quatro anos de idade, que a hemorragia periventricular sem complicações associadas é freqüentemente associada a desenvolvimento normal. Porém, a ultra-sonografia que revela leucomalácia periventricular é preditiva para a incapacidade motora, independente do grau da leucomalácia. Esses resultados são concordantes com o presente estudo, em que os bebês que tiveram alteração cerebral apresentaram mais atrasos no desenvolvimento motor em relação aos bebês sem alteração neurológica na ultra-sonografia transfontanela.

A avaliação motora tem sido apontada como essencial em estudos de follow-up de crianças nascidas prematuras (De Kleine, Der Sandem & Den Ouden, 2006). A função motora comprometida pode levar o bebê pré-termo a apresentar problemas de locomoção e independência funcional, sendo um ponto fundamental para o diagnóstico de paralisia cerebral.

Estudos prévios têm apontado que as alterações graves na ultrasonografia cerebral no período neonatal têm mostrado forte correlação com paralisia cerebral (Vollmer et al., 2006; Roze et al., 2008). O estudo realizado por Roze et al. (2008), 66% dos bebês pré-termo com hemorragia periventricular pela ultrasonografia apresentaram seqüelas de paralisia cerebral pela avaliação motora aos 18 meses de idade.

Quanto ao risco clínico neonatal avaliado pelo *Neonatal Medical Index* (NMI) foi verificado que os bebês classificados como alto risco pelo NMI apresentaram maior porcentagem de risco na área pessoal-social e linguagem entre 2 e 4 meses de ICC. Com estes achados, verifica-se que no presente estudo que o risco neonatal não influenciou negativamente o desenvolvimento global e motor dos bebês. Entretanto, as áreas em que envolveram comportamentos de atenção, socialização e de linguagem expressiva foram as atingidas na fase entre 2 e 4 meses de ICC.

Estes resultados são concordantes com o estudo de Samsom & de Groot (2000) que verificou que os bebês com menor pontuação na avaliação da força muscular apresentavam maior risco clínico na fase neonatal pelo NMI.

Quanto ao tipo de aleitamento materno, os bebês do presente estudo que amamentaram apenas com leite artificial (fórmula láctea) apresentou significativamente maior percentual de atraso no desenvolvimento global e na área motora ampla na faixa etária de quatro a seis meses de idade em relação aos bebês amamentação exclusivamente ao seio materno e com alimentação mista. Estes resultados estão de acordo com os encontrados na pesquisa de Canotilho (2005), cujo resultado revelou que os bebês amamentados no seio materno durante a prática do Método Mãe-Canguru apresentaram melhores pontuações na avaliação motora aos seis meses de idade corrigida em relação aos bebês que não tiveram o aleitamento materno exclusivo.

No estudo de Mello (2003), cuja amostra foi composta por crianças com risco social em uma comunidade carente, verificou-se que apenas 25% das mães amamentaram exclusivamente ao seio por mais de quatro meses.

Verifica-se que quando há o acompanhamento do bebê em um serviço ou maternidade que incentiva o aleitamento materno, a adesão das mães à prática da

amamentação exclusiva ao seio é maior. Além disso, o leite materno é o alimento mais recomendado para o bebê que nasceu pré-termo e de baixo peso, pois contém os nutrientes necessários para a nutrição e imunidade do bebê. Um estudo transversal realizado por Santos Neto, Oliveira e Zandonade (2007) avaliou a prevalência de aleitamento materno exclusivo (AME) nos primeiros três meses de vida de bebês e analisou os fatores socioeconômicos da mãe e do bebê considerados intervenientes para a prática do aleitamento. Os resultados do estudo dos referidos autores revelaram que ocorreu a prevalência de AME de 39,5% e as mães com melhor renda familiar, dois filhos, maior intervalo entre os partos e maior estabilidade conjugal tiveram a prevalência de 50% de AME.

De acordo com Santos Neto, Oliveira & Zandonade (2007) alguns fatores sociais e econômicos interferem no início e na continuidade do aleitamento materno (AM) nos primeiros três meses de idade da criança. O estudo realizado por estes autores verificou que a instabilidade emocional decorrente de problemas conjugais, falta de decisão da mãe por desinformação ou desinteresse, uso de chupeta e renda familiar inferior a dois salários mínimos reduziu a adesão ao AM entre as participantes do estudo.

Quanto à escolaridade da mãe e do chefe da família, foram comparados os indicadores de desenvolvimento e o nível de escolaridade (nível fundamental ou nível médio ou superior). Os resultados não foram estatisticamente significativos para os indicadores de desenvolvimento e escolaridade materna. Entretanto, para a escolaridade do chefe da família, os bebês cujos chefes apresentavam escolaridade mais baixa apresentaram mais atraso no desenvolvimento global e na área motora ampla entre 4 e 6 meses de ICC.

Os resultados apontados pela literatura definem a variável escolaridade materna como de grande influência no desenvolvimento do bebê, pois pode contribuir em como a mãe exerce seu papel nos cuidados com o bebê e o estímulo oferecido por ela durante as brincadeiras, conversas e atividades de rotina. O papel do pai, muitas vezes, é visto como secundário em relação aos cuidados dispensados ao bebê.

A variável de escolaridade é considerada uma variável distal, de acordo com a teoria sócio-ecológica, nos contextos de desenvolvimento da criança. Esta variável pode influenciar diretamente as interações sociais proximais que ocorrem no microsistema familiar, afetando indiretamente o desenvolvimento da criança.

De acordo com Andrade et al. (2005) a escolaridade da mãe pode contribuir para o desenvolvimento global e específico da criança. Entretanto, no presente estudo, como a classificação da escolaridade materna predominou nos níveis fundamental e médio, não foi possível analisar a influência do nível superior em relação aos outros, tendo em vista que apenas 4% das mães apresentaram nível superior (incompleto ou completo). Contudo, no presente estudo, a baixa escolaridade do chefe da família aumentou as chances de atraso na avaliação neurocomportamental quanto aos itens ângulo poplíteo e qualidade do choro na análise de predição no período neonatal.

Apesar da influência da escolaridade materna no desenvolvimento infantil ser estudada sob diferentes aspectos, um estudo realizado por Ravenscroft e Harris (2007) analisou a relação entre o nível de educação materna e o desenvolvimento neuromotor de uma amostra de 412 bebês canadenses, nascidos a termo e considerados saudáveis. Os bebês foram avaliados em diferentes idades no primeiro ano e a educação materna foi estratificada em quatro níveis de acordo com o tempo

de estudo. Os resultados da análise de regressão indicaram que a educação materna apresentou uma associação fraca com o desenvolvimento neuromotor. Contudo, no presente estudo, o nível educacional materno seguiu a classificação nacional (nível fundamental, nível médio), e naquele estudo foi utilizado o tempo (em anos) de escolaridade.

O estudo realizado por Santa Maria-Mengel (2007) com crianças de uma comunidade atendida pelo Programa Saúde da Família da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. A autora verificou que quanto menor a escolaridade do pai da criança, maior foi a chance de risco para problemas de desenvolvimento na fase dos seis aos 44 meses de idade.

5.4. Correção da idade cronológica de acordo com o grau de prematuridade na avaliação do desenvolvimento global e motor dos bebês

Foram comparadas as frequências das pontuações dos bebês considerando as idades cronológica e corrigida e verificou-se diferença em relação ao percentual de atraso. Quando se considera a idade cronológica, o atraso no desenvolvimento motor e global torna-se superior a 70% da amostra em todas as faixas etárias avaliadas, podendo superestimar riscos e podem não se configurar com problemas reais no desenvolvimento das crianças.

De acordo com o critério proposto pela Organização Mundial de Saúde a idade gestacional tomada como base para o cálculo da idade corrigida é de 40 semanas. Ao avaliar o crescimento e desenvolvimento de bebês pré-termo nos dois primeiros anos de vida é realizada a correção total da idade com base na idade gestacional em que o bebê nasceu, assim, para um bebê nascido de 32 semanas

deverão ser subtraídas oito semanas de sua idade cronológica no momento da avaliação.

A questão da necessidade da correção da idade em bebês pré-termo ainda é considerada controversa na literatura, mas alguns estudos apontam para a correção total, de acordo com a idade gestacional ao nascimento, durante o primeiro ano de vida. Os resultados do presente estudo são concordantes com os de Restiffe & Gherpelli (2006) que compararam o desenvolvimento motor de bebês até 12 meses de idade utilizando a idade cronológica e corrigida. Os autores verificaram a necessidade de correção da idade do bebê pré-termo, independente da idade gestacional no primeiro ano de vida e que a partir do 13 meses de idade corrigida ocorre uma sobreposição das médias dos escores dos bebês entre as idades cronológicas e corrigidas na avaliação motora pela AIMS. O estudo sugere que a partir desta idade a correção do índice de prematuridade não é mais necessária quanto se trata da avaliação do desenvolvimento motor amplo de bebês nascidos pré-termo.

Os resultados do presente estudo também concordam com os encontrados nos estudos anteriores de Matilainen (1987) e Den Ouden et al (1991). Ambos os autores investigaram a utilização das idades cronológica e corrigida na avaliação do desenvolvimento motor e psicomotor de bebês nascidos pré-termo. Os estudos concluem que a partir do segundo ano de vida a aplicação da correção da idade cronológica não é mais necessária no desenvolvimento dos bebês que nasceram pré-termo.

O fato de utilizar apenas a idade cronológica do bebê sem realizar o procedimento de correção da idade de acordo com o grau de prematuridade coloca os bebês a termo e pré-termo dentro de um mesmo patamar de desenvolvimento e,

como levantado neste estudo, o nascimento prematuro vem acompanhado de uma série de outras adversidades além do fato de ter nascido antes do tempo previsto. Neste sentido, estudar o desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo sem a correção da idade cronológica estaria considerando que o desenvolvimento dos bebês pré-termo e termo são semelhantes. Assim, no presente estudo verificou-se que é necessário corrigir a idade cronológica dos bebês pré-termo de acordo com o grau de prematuridade no primeiro ano, especialmente para os bebês pré-termo extremos.

5.5. Fatores de risco preditores de problemas no desenvolvimento neurocomportamental, global e motor dos bebês

No presente estudo foram analisados os modelos de predição para cada um dos indicadores do desenvolvimento do bebê. Na fase neonatal, o peso ao nascimento foi a variável preditora que aumentou a chance de atraso no desenvolvimento neurocomportamental.

Quando os bebês foram avaliados entre 2 e 4 meses de ICC, o risco no desenvolvimento global foi influenciado pela associação de quatro variáveis preditoras: baixo peso ao nascimento, baixa idade gestacional, maior número de complicações desenvolvidas e número de procedimentos terapêuticos administrados no bebê.

Por meio destes resultados, confirma-se que a prematuridade não é um fator de risco biológico isolado, mas vem acompanhado de uma série de outros fatores de risco relacionados. O peso ao nascimento é uma variável biológica de grande influência para o bem-estar fetal e neonatal e, quando o bebê nasce com peso < 1.500g a vulnerabilidade biológica aumenta em virtude do maior número de

complicações orgânicas que o bebê pode vir a apresentar. Algumas dessas complicações são as infecções neonatais os distúrbios metabólicos. Conforme aumenta o número de adversidades no período de internação hospitalar, maior é a quantidade de procedimentos terapêuticos administrados ao bebê. Por exemplo, para o tratamento das infecções neonatais é administrada a antibioticoterapia que, dependendo do caso, pode ser levar semanas a meses para o completo tratamento. No presente estudo, 64% dos bebês tiveram infecção neonatal e 68% realizaram o tratamento com uso de antibióticos. Conforme os tratamentos vão sendo administrados e observando as respostas da criança o tempo de internação pode ser mais ou menos prolongado. Apesar disso, verifica-se que o peso do bebê no período neonatal é uma variável decisiva para o estabelecimento da alta hospitalar. No presente estudo, a mediana de peso no momento da alta foi de 1.810g.

Quando analisadas as áreas do desenvolvimento, verifica-se que o maior de procedimentos terapêuticos administrados no bebê aumentou em duas vezes a chance de risco na área pessoal-social. Quanto menor a idade gestacional, maior risco neonatal pelo CRIB I e maior número de procedimentos terapêuticos administrado ao bebê maior a chance de risco na área de linguagem quando avaliados entre 2 e 4 meses de ICC.

Em relação ao CRIB, diversos estudos (Sarquis, Miyaki & Cat, 2002; Nascimento e Ramos, 2004) abordaram a respeito dos fatores preditores do CRIB na morbidade e mortalidade neonatal. Por avaliar a gravidade clínica inicial do bebê durante o período de internação, os estudos consideram o CRIB como um importante fator preditor da evolução clínica do bebê. No presente estudo, o maior risco neonatal pelo CRIB I aumentou a chance do bebê apresentar risco para problemas no desenvolvimento na área da linguagem.

O estudo realizado por Bordin (2005) realizou uma avaliação psicológica de 72 crianças de 8 a 11 anos que nasceram pré-termo com peso <1.500g, diferenciadas quanto à gravidade da condição de risco clínico neonatal pelo CRIB, cujos desempenhos foram comparados com a de dois grupos de crianças nascidas com peso entre 2.000 e 2.500g e crianças nascidas a termo, respectivamente. O índice de risco clínico foi avaliado pelo CRIB, sendo risco grave igualou acima de seis pontos e risco moderado abaixo de seis pontos. Os resultados revelaram que no grupo de crianças nascidas com muito baixo peso e risco neonatal grave incluía mais crianças com necessidades educativas especiais e apresentaram mais problemas de desenvolvimento em relação aos demais grupos. O CRIB mostrou ser sensível como instrumento preditor de risco no desenvolvimento futuro de crianças nascidas prematuras com muito baixo peso.

Ainda na faixa etária entre 2 e 4 meses de ICC, os bebês cujas mães realizaram menor número de consultas no pré-natal, que desenvolveram maior número de complicações neonatais, passaram mais tempo internados e com menor número de cômodos na casa tiveram maior chance de risco na área motora fina. Quanto menor o peso ao nascimento e mais baixo o nível econômico das famílias, maior a chance de risco no desenvolvimento na área motora ampla.

Com base nestes resultados, verifica-se a influência de fatores de risco biológicos em associação aos fatores de risco ambientais na predição do risco para problemas no desenvolvimento. A realização das consultas no pré-natal configura-se como uma variável ambiental que depende das atitudes da mãe em relação à gravidez, do nível de assistência à saúde materna e fetal, dos aspectos nutricionais, entre outros. No presente estudo, as mães tiveram uma média de cinco consultas no pré-natal, sendo que houve mães que não fizeram nenhuma consulta. Outro fator ambiental

encontrado se refere ao número de cômodos na casa da criança. Esta variável está intimamente relacionada com o valor da renda familiar e o nível econômico das famílias, avaliado pelo poder de compra e escolaridade do chefe da família. No presente estudo, verificou-se que as famílias apresentavam uma mediana de renda familiar de dois salários mínimos, o que correspondeu ao valor de R\$ 600,00 reais de acordo com o salário mínimo vigente. Em relação aos cômodos na casa, verificou-se que as famílias apresentavam uma mediana de quatro cômodos.

Quando avaliados entre 4 e 6 meses de ICC, o tempo de internação hospitalar, maior risco clínico neonatal pelo NMI e pequeno número de cômodos na casa aumentou a chance de risco no desenvolvimento global pelo Denver II.

De acordo com as áreas de desenvolvimento avaliadas, a baixa idade gestacional aumentou a chance de risco na área pessoal-social, o baixo número de consultas no pré-natal realizadas pela mãe aumentou o risco na área motora fina. O maior risco clínico neonatal pelo NMI associado com tempo prolongado de internação hospitalar aumentou a chance dos bebês desenvolverem risco para problemas na área motora ampla entre 4 e 6 meses de ICC.

Quando avaliados entre 6 e 8 meses de ICC, a gravidade do risco clínico neonatal pelo NMI aumentou a chance de risco para problemas no desenvolvimento global.

O NMI é uma variável que considera na sua pontuação o peso ao nascimento, a necessidade de oxigenação, presença de alterações neurológicas, tais como as hemorragias intraventriculares cerebrais, e outras complicações neonatais. A presença de alto risco no NMI foi fator de risco para problemas no desenvolvimento global e motor amplo dos bebês entre 4 e 6 meses de ICC.

Em relação às áreas de desenvolvimento nesta faixa etária, verificou-se que bebês com alto risco no CRIB I apresentaram quase três vezes mais chance de apresentar problemas na área pessoal-social. O risco para problemas na área da linguagem foi influenciado pelo baixo peso ao nascimento, baixa idade gestacional, alto risco clínico neonatal pelo NMI, maior número de complicações desenvolvidas pelo bebê, baixa renda familiar e nível econômico pela ABEP. O tempo prolongado de internação do bebê no hospital aumentou a chance de risco para problemas na área motora fina.

No presente estudo, verificou-se que na faixa etária entre 6 e 8 meses de ICC os três índices de risco clínico neonatal, NMI e CRIB I e CRIB II, foram variáveis preditoras de risco para problemas no desenvolvimento. Apesar destes resultados, verifica-se que a maioria dos serviços de Neonatologia no Brasil ainda desconhecem o uso destes indicadores na avaliação da morbidade e mortalidade neonatal, além da avaliação a curto e médio prazo após a alta hospitalar. No próprio hospital onde a presente pesquisa foi desenvolvida, o único índice de risco utilizado ainda é o Apgar no primeiro e quinto minutos após o parto.

Os resultados encontrados no presente estudo são concordantes com o estudo realizado por Halpern et al. (2000), em que o atraso no desenvolvimento aos 12 meses de idade foi observado em 34% da amostra de bebês estudada e verificou-se que a baixa renda familiar e o baixo peso ao nascimento foram fatores de risco que influenciaram o desenvolvimento das crianças. Em outro estudo, a baixa renda familiar também é apontada como fator de risco preditor para o atraso no desenvolvimento até seis anos de idade (Pilz & Schermann, 2007).

O estudo de Stoelhorst et al, (2003), que verificou que crianças com menor idade gestacional, anormalidades neurológicas, baixo nível socioeconômico apresentaram mais problemas no desenvolvimento em relação a bebês saudáveis.

Em relação ao desenvolvimento motor dos bebês, o baixo peso ao nascimento aumentou a chance do bebê apresentar atraso no desenvolvimento motor entre 2 e 4 meses de ICC pelo TIMP. A associação do baixo escore de Apgar no 5º minuto, maior tempo de internação e baixo peso no momento da alta aumentou a chance de atraso no desenvolvimento motor entre 4 e 6 meses de ICC pela AIMS. O atraso no desenvolvimento motor entre 6 a 8 meses de ICC foi predito pelo maior tempo de internação do bebê no hospital.

Os resultados encontrados no estudo de Canotilho (2005), em que se observou que o tempo de internação na UTI neonatal foi uma variável preditora do desenvolvimento motor dos bebês pré-termo aos três e seis meses de idade. Ainda neste sentido, Magalhães et al. (2001) verificaram que o número de intercorrências clínicas do bebê foi preditor para o baixo desempenho dos bebês em um teste para detecção de paralisia cerebral. Verifica-se que quanto maior o número de complicações que agravam o estado de saúde do bebê, maior é o tempo que este bebê permanece internado na unidade de cuidados neonatais, menor é o contato com os cuidadores e, principalmente a mãe, favorecendo ao maior risco ao desenvolvimento pelo efeito cumulativo dos fatores de riscos.

Os resultados encontrados nesse estudo são reforçados pelo estudo de Magalhães et al. (2001), em que fatores de risco como maior número de intercorrências perinatais, tem apresentado influência negativa sobre o desenvolvimento dos bebês pré-termo em testes de detecção de paralisia cerebral. Neste sentido, o tempo de internação é uma variável complexa, pois envolve diversos outros fatores associados. Quanto mais tempo o bebê passa internado, maior a quantidade de procedimentos clínicos realizados, menor o contato pele a pele com a mãe e seus familiares, e maior a probabilidade de desenvolver infecções

provenientes de microorganismos presente no ambiente hospitalar. Por outro lado, o número de complicações clínicas apresentadas pelo bebê tende a aumentar o período de internação hospitalar. Portanto, estas variáveis estão interligadas.

Em relação ao escore de Apgar no 5º minuto, a literatura aponta maior risco de morbidade e mortalidade neonatal nos bebês que apresentam escore abaixo de sete (Finster & Wood, 2005). O estudo realizado por Garcia et al. (2003) estudou uma amostra de 2.434 recém-nascidos de um centro hospitalar da região sudeste do Brasil e verificou que o baixo escore de Apgar no 5º minuto teve alta associação com idade gestacional < 32 semanas e peso ao nascimento < 1.500g. Neste sentido, as condições de vitalidade do bebê ao nascer que são avaliadas pelo escore de Apgar podem ser um importante indicador biológico para o a vigilância do desenvolvimento desses bebês mais vulneráveis. No presente estudo, bebês que tiveram nota de Apgar baixa no 5º minuto tiveram mais chance de apresentar atraso no desenvolvimento motor entre 4 e 6 meses de ICC, em associação com o maior tempo de internação hospitalar e o peso no momento da alta.

Os bebês nascidos pré-termo que necessitam de internação em UTIN apresentam o início de sua trajetória de desenvolvimento permeada pela presença contínua de eventos e estímulos estressantes, como procedimentos médicos, manuseios invasivos e dolorosos, excesso de estimulação luminosa e sonora, dentre outros (Linhares et al., 2004). Associado à vulnerabilidade biológica, essas experiências podem comprometer o desenvolvimento do neonatal, podendo ocasionar efeitos negativos em curto prazo, ainda na fase neonatal, e longo prazo (Grunau, 2002; Anand, 2006).

De acordo com Sameroff (1998), o desenvolvimento é um fenômeno que deve ser explicado por meio de modelos multicausais, ou seja, não existe como

explicar os atrasos no desenvolvimento infantil por meio de um fator causal único ou considerando apenas um tipo de fator, como os biológicos ou os ambientais.

Os estudos de predição têm se mostrado mais completos do ponto de vista metodológico para estudar a influência de fatores de risco sobre o desenvolvimento de crianças vulneráveis, tais como o bebê nascido pré-termo e com baixo peso. Os resultados do presente estudo são concordantes com o estudo de Thompson et al (2007) em que afirmam que a associação de fatores de risco no período neonatal pode comprometer a estrutura neuroanatômica do cérebro dos bebês pré-termo, especialmente naqueles que desenvolvem problemas respiratórios e hemorragias intracranianas. Estudos que utilizam a imagem de ressonância magnética (IRM) têm demonstrado a alteração de volumes cerebrais decorrente das comorbidades enfrentadas pelos bebês pré-termo em relação ao cérebro de bebês nascidos a termo (Mewes et al., 2006; Thompson et al., 2007). Estas alterações podem levar ao desenvolvimento de problemas neurocomportamentais, motores e/ou seqüelas que podem se estender até idade escolar e a adolescência (Perlman, 2001).

5.6. Trajetória dos indicadores de desenvolvimento neurocomportamental, global e motor da amostra de 80 bebês avaliados da fase neonatal até 8 meses de idade cronológica corrigida

No presente estudo foi analisada a trajetória de desenvolvimento da amostra de bebês que participaram de todas as avaliações do delineamento longitudinal.

Na fase neonatal os bebês da amostra longitudinal apresentaram 24% de atraso na avaliação neurocomportamental em relação aos padrões normativos do instrumento NAPI. Quando avaliados os itens isoladamente, verificou-se que no item

motor e vigor os bebês do presente estudo apresentaram atraso em todas as idades avaliadas (32 a 37 semanas) e apenas no item sinal do cachecol os bebês apresentaram atraso entre 33 e 36 semanas de idade pós-concepcional. No item ângulo poplíteo os bebês não apresentaram diferença em relação os padrões normativos do instrumento. Os atrasos na pontuação de alguns itens relacionados ao tônus muscular e a movimentação espontânea indicam maior imaturidade neurológica do bebê nascido pré-termo. Neste sentido, os bebês do presente estudo apresentaram-se pouco reativos quanto aos movimentos de braços e pernas, elevação da cabeça e ativação muscular contra a gravidade. No item irritabilidade e choro apresentaram-se mais atrasados na idade de 34 semanas e no item choro e percentual adormecido o atraso foi observado na idade de 35 semanas. Entretanto, nos itens relacionados à capacidade de alerta e orientação, os bebês do presente estudo (32 e 34 semanas) apresentaram escores mais altos do que os bebês da amostra de padronização do instrumento NAPI.

Estas capacidades relacionadas à avaliação neurocomportamental constituem indicadores importantes do estado adaptativo do bebê no período de internação hospitalar. Mesmo estando em um período de estabilização clínica, é importante verificar o impacto da vulnerabilidade biológica gerada pelo nascimento prematuro nas respostas neurológicas e comportamentais do bebê. Conhecer o processo de adaptação, interação e organização do neonato é de grande utilidade tanto para a equipe multiprofissional, para avaliar os efeitos dos procedimentos, quanto para a mãe, que observa e interage melhor com seu filho recém-nascido.

Grande parte dos estudos considera que os bebês quando nascem pré-termo e de baixo peso, passam por um processo de privação de estímulos sensoriais quando estão internados na unidade hospitalar. Entretanto, vale ressaltar que o

ambiente hospital apresenta características muito diferente do ambiente intra-uterino. Assim, o organismo do bebê passa por um processo de adaptação que, muitas vezes, não é o mais adequado para o desenvolvimento e organização dos seus sistemas em funcionamento. O bebê é frequentemente “bombardeado” de estímulos tais como, exposição à luz branca, manipulações freqüentes, desrespeito ao tempo de sono profundo, sons e ruídos de diversas natureza, pouco contato materno (Als et al., 2004; Als et al., 2005).

Em relação ao desenvolvimento global, verificou-se que na trajetória de desenvolvimento dos 80 bebês houve manutenção da porcentagem de risco para problemas com o avançar da idade entre 2 e 8 meses de ICC. Entretanto, em relação às áreas do desenvolvimento pelo Denver II, verificou-se que a taxa de risco diminuiu da idade de 4 a 6 meses (34%) para 6 a 8 meses (21%) na área motora ampla. Por sua vez, na área da linguagem o atraso foi maior na fase de 2 a 4 meses. Isso pode ser ocorrido devido às experiências que o bebê vai adquirindo ao longo de seus primeiros meses, associado aos fatores de crescimento do corpo e desenvolvimento muscular e dos sistemas sensoriais.

Os quatro primeiros meses é um período de grandes aquisições neurosensoriomotoras para a criança, pois é quando se torna capaz de sustentar a cabeça em prono ou sentada, volta-se para sons, observa sua própria mão, segue objetos até 180°, desenvolve a simetria corporal e de movimentos. Para que a criança adquira essas habilidades é necessária a experimentação, estimulação e prática (Knoblock & Passamanick, 2002; Burns, 1999). Porém verifica-se que além das complicações próprias da prematuridade e do baixo peso, essas crianças permaneceram por tempo prolongado de internação hospitalar, recebendo estímulos desordenados para o nível de maturação dos sistemas em desenvolvimento,

permanecendo a maior parte do tempo em supino e sem contato e mediação materna. Além disso, a capacidade da família em cuidar de um bebê que nasceu prematuro e de baixo peso se torna evidente, sob a forma de cuidados, brincadeiras e estímulos que a mãe, especialmente, vai oferecendo ao bebê no decorrer de seu desenvolvimento. Após a alta hospitalar o bebê pré-termo entra em contato com um novo ambiente físico e de cuidados. Com o passar dos meses, em se tratando de crescimento corporal, a criança atinge uma fase chamada de *catch-up*, em que ocorre aumento do perímetro cefálico, seguido pelo comprimento e depois pelo peso, podendo esta fase aparecer tardiamente em bebês que nascem com extremo baixo peso (Porto, 1999; Anchietà, Xavier & Colosimo, 2004). Quando o bebê pré-termo completa o *catch-up*, considera-se que foi recuperado seu potencial de crescimento (Rugolo, 2005).

Com a idade, o corpo do bebê muda de forma, ele ganha massa corporal e estrutura óssea, influenciando diretamente nas suas habilidades sensório-motoras. De acordo a Abordagem Teórica dos Sistemas Dinâmicos, o comportamento da criança é influenciado por fatores que influenciam a organização do sistema: as características do organismo, do ambiente e da tarefa (Newell, 1986; Thelen, 1995). Neste sentido, o desempenho do bebê vem refletir a multifatorialidade de mudanças que ocorre no seu corpo e no seu ambiente. O bebê passa a ser mais responsivo aos estímulos, a mudar de posição para explorar melhor o ambiente e interagir com seus cuidadores (Formiga et al, 2004; Rodrigues, 2003; Martinez, et al. 2007).

Quanto ao desenvolvimento motor avaliado pelo TIMP e AIMS, verificou-se que a porcentagem de atraso se manteve com o avançar da idade da criança, atraso de 35% entre 2 e 4 meses e 36% entre 4 e 8 meses. Essa tendência de manutenção do atraso motor ao longo do tempo pode estar associada ao grande número de

aquisições de comportamentos motores nos primeiros meses de vida pós-natal. Por intermédio destes comportamentos que o bebê mantém melhor controle visual do seu ambiente, maior contato com as partes do corpo, manuseio de objetos e interação com os pais. As habilidades motoras de 2 a 8 meses de idade estão relacionadas com o controle postural da cabeça e do tronco contra a gravidade. Neste sentido, o baixo peso ao nascimento e a prematuridade pode dificultar o ganho de massa muscular e tônus suficiente para manter-se sentado sozinho ou em prono com apoio do peso nos membros superiores. Além disso, devido à imaturidade dos sistemas sensoriais, o equilíbrio e a orientação espacial imaturos podem atrasar as respostas de simetria corporal e organização do corpo. Com isso, os bebês podem apresentar-se pouco responsivos aos estímulos visuais, auditivos e táteis fornecidos pela mãe ou cuidador, dificultando a interação dinâmica entre criança e ambiente.

Apesar de a pontuação do desempenho motor dos bebês tenha aumentado significativamente entre as faixas etárias entre 4 e 6 meses para 6 e 8 meses, a porcentagem de bebês classificados como atrasados foi de 36% nas referidas faixas etárias. Isto indica que o bebê pré-termo evolui na quantidade e qualidade de suas habilidades motoras ao longo dos primeiros meses de vida pós-natal, entretanto, ainda há uma porcentagem significativa de atraso entre eles. Esses bebês são considerados mais vulneráveis do ponto de vista da saúde física e mental e, portanto, a atenção por parte dos profissionais deve ser redobrada a fim de prevenir problemas maiores e/ou seqüelas no futuro.

Um estudo realizado por Manacero e Nunes (2008), avaliou o desenvolvimento motor de 44 bebês pré-termo pela escala AIMS na idade do termo, 4 meses e 8 meses de idade corrigida. As autoras verificaram que a distribuição dos

percentis para os escores da AIMS não apresentaram modificação substancial no tempo, mantendo-se estável até a observação do oitavo mês. Com base neste estudo e nos resultados obtidos no presente estudo, verifica-se que para o desenvolvimento motor há uma tendência de manutenção da pontuação da criança no decorrer da idade. Portanto, o atraso detectado nos primeiros meses de vida pós-natal já pode ser indicador de problemas no desenvolvimento motor futuro deste bebê. Assim, o aspecto motor deve ser um critério de avaliação dos profissionais envolvidos na vigilância do risco para problemas do desenvolvimento em bebês, pois o comportamento motor atrasado pode sinalizar a presença de atrasos em outras áreas ou dificultar o desenvolvimento de outros comportamentos, por exemplo, na área pessoal-social.

Alguns autores consideram que atrasos no desenvolvimento motor de bebês pré-termo durante o primeiro ano podem ser considerados transitórios e não apresentar associação direta com o desenvolvimento futuro da criança (Michaelis et al., 1993; Hack, 1997). Entretanto, estudo realizado por Jeyaseelan et al. (2006) analisou se o atraso no desenvolvimento motor de bebês nos dois primeiros anos apresentou associação com problemas de atenção na idade escolar. Os autores investigaram uma amostra de 45 bebês nascido pré-termo ou com extremo baixo peso (<1.000g) de um Hospital de Brisbane, na Austrália. Os bebês foram avaliados aos 12 e 24 meses de ICC quanto aos aspectos neurológico, sensorial e desenvolvimento motor por meio do instrumento *Neurosensory Motor Developmental Assessment* (NSMDA) e entre 7 e 9 anos de idade por meio de dois questionários sobre a atenção. Os resultados mostraram que o desenvolvimento motor aos 24 meses dos bebês teve forte associação com o nível de atenção na idade escolar, independente dos fatores biológicos e sociais.

Neste sentido, atrasos no desenvolvimento motor dos bebês no início do desenvolvimento podem repercutir no desenvolvimento cognitivo a longo prazo. O estudo realizado por Brunetti (2007) analisou a presença de hipertonia transitória no desenvolvimento de 78 bebês nascidos pré-termo no primeiro ano de vida. Os bebês foram avaliados após a alta hospitalar, com frequência trimestral, até completarem 12 meses de idade corrigida (pós-concepcional). Foi avaliado o tônus muscular pela escala de Amiel-Tison e Grenier e o desenvolvimento motor pela escala de Gesell e Amartruda. A transitoriedade da hipertonia ou não foi definida na última avaliação do bebê. Os resultados revelaram que 52% dos bebês apresentaram hipertonia transitória, com predomínio no sexo masculino e com início nos seis primeiros meses de vida. Em relação ao desenvolvimento, os bebês que apresentaram hipertonia transitória tiveram maior atraso no controle de cabeça e na habilidade de levar as mãos à linha média.

5.7. Validade concorrente e preditiva entre os instrumentos de avaliação do desenvolvimento global e motor entre 2 e 8 meses de idade cronológica corrigida

Foi estudada a relação entre os instrumentos de avaliação do desenvolvimento dos bebês em todas as faixas etárias. Em relação à validade concorrente, no presente estudo foi encontrada associação estatisticamente significativa nos percentuais de atraso no desenvolvimento dos bebês pela avaliação global e da área motora ampla do Denver II e na avaliação motora até entre 2 e 4 meses pelo TIMP e entre 2 e 8 meses de idade pelo AIMS. Assim, à medida que o bebê foi classificado como desenvolvimento global normal pelo Teste de Denver II,

sua pontuação também foi maior na avaliação do desenvolvimento motor, pelos instrumentos TIMP e AIMS. Verifica-se com este resultado, que o desenvolvimento dos bebês tanto na avaliação motora quanto global foram concordantes e essa concordância na detecção de risco ou atraso no desenvolvimento foi igual ou superior a 55%.

Outro ponto importante foi a concordância entre os instrumentos foi a identificação de bebês considerados normais do ponto de vista global e motor. Na faixa etária entre 2 e 4 meses, foi possível verificar que 69% dos bebês classificados como normais pelo teste de Denver II foram considerados normais pelo teste TIMP entre 2. Na faixa etária entre 4 e 8 meses, foi verificado que todos os bebês classificados como normais pelo Teste de Denver II foram igualmente considerados normais pela escala AIMS.

Por ser um instrumento de *screening* entre os bebês, o Teste de Denver II destacou-se como um instrumento elegível para ser utilizado com bebês pré-termo e de baixo peso ao nascimento, tendo em vista que o custo operacional para a sua aplicação e pontuação é bem menor em relação aos outros instrumentos, tais como o teste TIMP e a escala AIMS. Portanto, a utilização do instrumento de avaliação global, como o Teste de Triagem do Desenvolvimento de Denver II, pode ser muito útil para os profissionais que desejam detectar problemas no desenvolvimento inicial de bebês nascidos pré-termo, especialmente nos ambulatorios de acompanhamento.

Em relação à utilização dos instrumentos de avaliação motora, verificou-se que a utilização do ponto de corte dos bebês com desenvolvimento abaixo da média e muito abaixo da média pelo TIMP foi significativa para detectar os bebês com risco no desenvolvimento pelo Teste de Denver II. Enquanto que no AIMS utilizou-se o

percentil 10 como ponto de corte para a classificação do desenvolvimento anormal. Neste sentido, a utilização destes parâmetros foi considerada válida na identificação dos problemas no desenvolvimento motor dos bebês estudados.

Um estudo realizado por Campos et al. (2006) verificou a concordância entre dois instrumentos de avaliação, a *Bayley Scales of Infant Development* e a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) em uma amostra de 43 bebês a termo, saudáveis, avaliados aos seis meses de idade. Os resultados demonstraram que utilizando o percentil 10 da AIMS, 58% foi considerado atrasado em relação ao desenvolvimento motor, entretanto utilizando o percentil 5, 32% dos bebês foi considerado atrasado. Assim, o estudo observou uma boa concordância entre a AIMS e a Bayley utilizando o percentil 5 do instrumento. Entretanto, as próprias autoras do instrumento utilizam o percentil 10 como ponto de corte para a detecção do atraso motor (Piper & Darrah, 1994).

Neste sentido, no presente estudo recomenda-se que até a idade de oito meses de idade corrigida, seja utilizado o ponto de corte do percentil 10, conforme recomenda as autoras do instrumento.

Em relação à validade preditiva, no presente estudo foi encontrada associação estatisticamente significativa entre o desempenho dos bebês na avaliação neurocomportamental na fase neonatal e as avaliações de seguimento, tanto motora quanto global, dos dois aos oito meses de idade cronológica corrigida. O desenvolvimento motor amplo do Teste de Denver II apresentou associação significativa em todas as categorias da avaliação NAPI, apontando para a importância dos aspectos neurocomportamentais no desenvolvimento futuro dos bebês ainda no primeiro ano.

Apesar da fraca associação analisada pelo coeficiente de correlação entre as categorias da avaliação NAPI e do desenvolvimento global e motor subsequente dos bebês, aponta-se sobre a importância da avaliação neurocomportamental ainda na fase neonatal visando a manutenção ou melhora da qualidade de resposta neurocomportamentais para o desempenho futuro destes bebês após a alta hospitalar. Aspectos como a capacidade de alerta e orientação, respostas do tônus muscular e vigor dos movimentos, qualidade do choro podem ser medidas úteis na avaliação da saúde física e mental destes bebês. A avaliação neurocomportamental foi criada para atender as necessidades de profissionais e pesquisadores em um momento inicial do desenvolvimento do bebê pré-termo, a fase neonatal. Nesta fase encontra-se uma grande dificuldade da utilização de avaliações padronizadas. Desta forma, o instrumento NAPI vem atender esta demanda e atende tanto aos objetivos avaliativos, como também pode ser usado para verificar mudanças no comportamento do bebê durante o período de internação hospital e também para avaliar efeitos de programas de intervenção essencial. (Korner et al., 2000; Majnemer & Snider, 2005). Foi observado no presente estudo, que quando estavam sendo avaliados dentro da sequência dos itens NAPI, as mães ficavam surpresas pela qualidade de respostas exibidas pelos bebês, mesmo tão pequenos e frágeis do ponto de vista físico. Em algumas ocasiões as mães questionavam a equipe de pesquisa se aquela resposta era dada pelo próprio bebê ou era por manipulação do examinador. Essa situação foi mais freqüente quando o bebê estava sendo avaliado quanto a capacidade de alerta e orientação. Nestes itens, os bebês recebem estimulação unimodal auditiva (voz do examinador ou som do brinquedo) e bimodal visual-auditiva (voz e rosto do examinador) e respondem orientando o rosto e a cabeça na direção do estímulo oferecido. Durante a aplicação

do instrumento, verificou-se que o estímulo preferido pelos bebês foi a voz do examinador, em relação ao som do brinquedo, conforme anteriormente observado por Klaus e Klaus (2001).

Considerando a pontuação total dos bebês na avaliação neurocomportamental, verificou-se que houve associação desta variável com o desenvolvimento motor dos bebês pelo teste TIMP e na área motora fina pelo teste de Denver II entre 2 e 4 meses de idade cronológica corrigida. Isto indica que, à medida que a pontuação do bebê aumentou na avaliação neuromportamental na fase neonatal, melhor foi a pontuação no desenvolvimento motor pelo TIMP e a classificação de normalidade foi maior na área motora fina pelo Teste de Denver II na idade entre 2 e 4 meses. Verifica-se que o escore global da avaliação neuromportamental leva em consideração o desempenho do bebê em todos os itens avaliados, desde a organização de sono e vigília do bebê por meio dos estados comportamentais, a capacidade do bebê manter-se alerta, a qualidade do choro e as respostas motoras, tais como tônus muscular dos membros superiores e inferiores.

Em relação aos itens da avaliação neurocomportamental no período neonatal, verificou-se que os itens relacionados ao tônus muscular do bebê, tais como sinal do cachecol e motor e vigor, tiveram associações com a área motora ampla do teste de Denver II e com o desenvolvimento motor pelo TIMP entre 2 e 4 meses de idade cronológica corrigida. Os itens relacionados com a reatividade ao manuseio, tais como a capacidade de alerta e orientação e irritabilidade, tiveram associações significativas com o desenvolvimento global pelo Teste de Denver II entre 4 e 6 meses de idade corrigida. Isto indica que as respostas dos bebês obtidas no período neonatal refletiram no desenvolvimento posterior da criança, tanto nos aspectos do

desenvolvimento global, quanto motor. Este resultado vem ratificar a importância de acompanhar o desenvolvimento do bebê pré-termo ainda na fase hospitalar, pois as primeiras respostas apresentadas podem sinalizar condutas e procedimentos a serem adotados com o bebê visando sua melhor qualidade de vida em idade futura.

Alguns estudos tem apontado a avaliação comportamental realizada no período neonatal como uma forte variável de detecção de problemas no desenvolvimento de bebês a longo prazo (Constantinou et al., 2007; Canals, Esparó & Fernández-Ballart, 2006). De acordo com Chapieski e Evankovich (1997), os bebês que nascem prematuramente e com muito baixo peso podem apresentar problemas de temperamento, como dificuldade de ajustamento ao ambiente e problemas comportamentais. Neste sentido, é interessante observar as respostas da criança na fase neonatal para verificar possíveis efeitos a curto e a longo prazo no seu desenvolvimento.

A respeito dos efeitos do comportamento neonatal, um estudo realizado por Canals, Esparó e Fernández-Ballart (2006) verificou se a avaliação neurocomportamental no período neonatal pode prever problemas psicológicos aos seis anos de idade. O estudo foi conduzido na Espanha, com uma amostra de 80 bebês nascido a termo, saudáveis, de ambos os sexos, oriundos de famílias com bom nível educacional e econômico. Os bebês foram avaliados na fase neonatal em dois momentos, 3 dias e 4 semanas de vida pós-natal, pela *Neonatal Behavioral Assessment Scale* (NBAS) e as mães foram avaliadas por dois inventários para problemas internalizantes: *State Trait Anxiety Inventory* (STAI) e *Beck Depression Inventory* (BDI). Aos seis anos de idade, as crianças foram avaliadas pelo *Child Behavior Checklist* (CBCL) e por *Inattention-Overactivity with Aggression Conners Teacher's Rating Scale* (IOWA). Os resultados revelaram que o baixo desempenho

dos bebês na avaliação neurocomportamental foi preditivo para problemas psicológicos, tanto para problemas internalizantes, quanto externalizantes aos seis anos de idade. Na avaliação com 3 dias de vida pós-natal, os bebês que apresentaram baixo escore na capacidade de orientação e os altos escores na avaliação motora e de habituação tiveram altos escores para problemas externalizantes. Por sua vez, na avaliação com 4 semanas de vida pós-natal, o baixo escore na habituação foi preditivo de altos escores para problemas internalizantes aos seis anos de idade.

Apesar de a pesquisa citada ter sido realizado com bebês a termo, saudáveis do ponto de vista biológico e social, verifica-se que os comportamentos de bebês na fase neonatal podem predizer problemas futuros. No presente estudo, acrescido ao fator de risco da vulnerabilidade biológica, os bebês eram oriundos de famílias com baixo poder aquisitivo e a maior parte dos pais com baixa escolaridade. Neste sentido, Halpern e Figueiras (2004) apontam a respeito da necessidade de analisar mais profundamente variáveis ambientais do contexto além da saúde, a fim de promover a saúde mental das crianças, especialmente naquelas de grupos específicos de risco, tal como o risco biológico relacionado com a gestação e/ou parto. Estes autores afirmam que a maioria dos problemas no desenvolvimento e comportamento da criança podem ser reconhecidos na infância, embora muitos profissionais de saúde que atuam na atenção básica apresentam dificuldades em avaliar na prática o desenvolvimento e a saúde mental da criança.

Neste aspecto, verifica-se a necessidade de que os profissionais que trabalham com bebês, sejam de risco ou não, tenham conhecimento dos fatores de risco e mecanismos de proteção que podem atuar no crescimento e desenvolvimento da criança nos primeiros anos de vida, a fim de acionar medidas

preventivas de cuidados, as quais, em muitas ocasiões ultrapassam a área da Saúde. Como não há como separar a influência dos fatores de risco ambientais e biológicos, é importante considerar a interação desses fatores na origem do comportamento da criança, seja típico ou atípico.

Ainda em relação à validade preditiva, verificou-se que a avaliação do desenvolvimento pelo teste de Denver II, considerando a classificação global e na área motora ampla, realizada entre 2 e 4 meses de idade apresentou associação significativa com o desempenho motor dos bebês entre 4 e 6 meses e entre 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida. Isto indica que na medida em que o bebê foi sendo classificado com risco na avaliação entre 2 e 4 meses de idade, menor foi a pontuação nas avaliações motoras subsequentes. O mesmo resultado ocorreu com a avaliação global realizada entre 4 e 6 meses e o desenvolvimento motor avaliados entre 6 e 8 meses.

Com este resultado observa-se o valor preditivo do Teste de Denver II na detecção de atraso no desenvolvimento motor dos bebês entre 4 e 8 meses de idade cronológica corrigida. Foi possível observar que na faixa etária entre 2 e 4 meses, 59% dos bebês classificados com risco no teste de Denver II apresentaram atraso motor entre 4 e 6 meses de idade cronológica corrigida na escala AIMS. Quando avaliados na faixa etária entre 6 e 8 meses pela escala, 52% dos bebês com risco no Denver II apresentaram atraso motor entre 6 e 8 meses. É importante destacar também que 94% dos bebês classificados como normais pelo teste de Denver entre 2 e 4 meses foram classificados como normais pela AIMS entre 4 e 6 meses e 6 e 8 meses de idade cronológica corrigida.

Observa-se no presente estudo que os instrumentos utilizados foram importantes na detecção de risco e/ou atraso no desenvolvimento dos bebês ainda

no primeiro ano de idade. É importante que pesquisadores e profissionais que trabalham na prática clínica com estes bebês sejam conhecedores dos principais instrumentos utilizados nesta população para mediar o julgamento clínico.

Não se pode negar da importância da experiência do profissional no momento de avaliar um bebê de risco, entretanto, é necessário também o conhecimento de ferramentas confiáveis na interpretação dos resultados de um exame neurológico ou avaliação. Neste sentido, um estudo realizado por De Kleine, Der Sanden e Den Ouden (2006) comparou a sensibilidade e especificidade do julgamento clínico pediátrico na avaliação de problemas motores em relação à utilização de três instrumentos de avaliação. O estudo investigou o desenvolvimento de 396 crianças nascidas pré-termo e de muito baixo peso aos 5 anos de idade. As crianças foram avaliadas durante uma consulta pediátrica de rotina e por meio dos instrumentos de avaliação Touwen examinator, Teste de Denver e Movement ABC. Os resultados indicaram que 153 crianças (38,6%) foram classificadas como normais por todos os instrumentos utilizados, contudo, a avaliação clínica pediátrica revelou baixa sensibilidade (4,5%) em relação aos outros três instrumentos.

A pesquisa citada vem reforçar os resultados encontrados no presente estudo, em que há necessidade de utilização de medidas confiáveis na avaliação do desenvolvimento de bebês nascido pré-termo e de baixo peso, tanto pela vulnerabilidade biológica, quanto pelos fatores de risco ambientais envolvidos.

No presente estudo, verificou-se que fatores de risco como peso <1.500g, idade gestacional < 32 semanas, alto risco clínico neonatal, tempo prolongado de internação, presença de hemorragias intracranianas, aleitamento materno artificial, baixa escolaridade do chefe da família, número reduzido de cômodos na casa e nível econômico baixo, aumentam a chance de o bebê apresentar risco ou atraso no

desenvolvimento e são variáveis que merecem destaque ao se estudar o desenvolvimento neurocomportamental, global e motor de bebês nascidos pré-termo durante o primeiro ano de vida pós-natal. A variabilidade de fatores de risco apresentados pelos bebês da amostra reforça a característica multifatorial do processo de desenvolvimento e o conceito de efeito cumulativo do risco.

Sabendo-se da existência e do efeito prejudicial destes fatores de risco ao desenvolvimento saudável destes bebês pode-se programar medidas preventivas de saúde para amenizar os danos do ponto de vista orgânico em relação à assistência à saúde de mães e bebês de risco (Rodrigues, 2003). De acordo com Meio, Magluta, Mello e Moreira (2005), os custos médicos com re-internações freqüentes, necessidade de assistência ambulatorial continuada, educação especializada, tratamentos de reabilitação ainda são questões pouco avaliadas nos serviços públicos brasileiros. Contudo, o acompanhamento sistematizado dos recém-nascidos egressos das UTIN permite que esses bebês sejam mais bem assistidos em relação à evolução clínica e, conseqüentemente, diminuindo o custo hospitalar com medidas remediativas.

Com base na literatura pesquisada, os achados encontrados no presente estudo avançam mais um passo sobre o conhecimento a respeito dos efeitos a curto e médio prazo do nascimento prematuro no estado de saúde e *outcome* desenvolvimental desta população vulnerável. Merece destaque a utilização de múltiplas medidas e instrumentos diferentes no delineamento proposto no presente estudo, pois se reconhece que o desenvolvimento infantil é produto da interação de diversos fatores biológicos e ambientais. A análise considerando os efeitos de variáveis biológicas maternas e neonatais, variáveis socioeconômicas das famílias participantes em um mesmo estudo também é um avanço em relação aos estudos

anteriores. Além disso, o estudo contribuiu para o avanço do conhecimento na área com a aplicação de múltiplas medidas de avaliação do desenvolvimento. O uso de instrumentos de avaliação neurocomportamental, motora e de triagem demonstrou a necessidade de estudar diversos aspectos da trajetória de desenvolvimento destes bebês, considerando o desempenho obtido em diferentes faixas etárias.

Os estudos realizados por Fawke (2007) e Kumar et al. (2008) reforçam alguns dos resultados encontrados no presente estudo a respeito da vigilância do desenvolvimento dos bebês. Nestes trabalhos os autores enfatizam as seguintes características principais dos programas de *follow-up* do desenvolvimento de bebês de risco: a) critérios de elegibilidade para o seguimento de bebês de alto risco para problemas no desenvolvimento, incluindo bebês com IG < 35 semanas e peso < 1.800g; b) participação de uma equipe multiprofissional e interdisciplinar para o acompanhamento e discussão periódica dos casos; c) utilização da idade cronológica corrigida até dois anos de idade, tanto para avaliação do crescimento quanto do desenvolvimento; d) periodicidade das avaliações, iniciando em até uma semana após a alta hospitalar, com avaliações semanais até completar 3.000g e avaliações trimestrais até completar oito anos de idade; e) utilização de múltiplas medidas de avaliação do desenvolvimento, incluindo avaliação do desenvolvimento motor, tônus muscular e rastreamento de problemas sensoriais (auditivos e visuais); f) suporte informacional e de estimulação para os pais e famílias de bebês, favorecendo as interações e encorajando atividades dirigidas com o bebê. O presente estudo atendeu a três das características apontadas pelos autores, sendo elas os critérios de elegibilidade, a utilização da idade cronológica corrigida e o uso de múltiplas medidas de avaliação do desenvolvimento dos bebês.

O estudo de revisão recentemente publicado por Santos, Araújo e Porto (2008) identificou os cinco instrumentos mais utilizados no diagnóstico de problemas no desenvolvimento de bebês nascido pré-termo na atualidade, dentre eles o Teste Denver II, o teste TIMP e a escala AIMS, utilizados no presente estudo. Embora os referidos instrumentos necessitem de treinamento apropriado para aplicação, o teste de Denver II, por ser o mais simples de ser aplicado, demonstrou uma forte correlação com os instrumentos de avaliação do desenvolvimento motor. Por ser um instrumento de *screening* os profissionais de saúde podem elegê-lo como avaliação indispensável para o primeiro ano de vida nos ambulatórios de acompanhamento de bebês de risco para problemas no desenvolvimento.

O presente estudo analisou o desenvolvimento dos bebês sob diversos aspectos, neurocomportamental, global e motor, durante o primeiro ano de vida pós-natal, período considerado decisivo para a saúde física e mental da criança. De acordo com Vohr, O'Shea e Wright (2003), o investimento na sobrevivência dos bebês sob condições adversas de gestação, parto e nascimento deve refletir nos estudos que avaliem o impacto destas condições no desenvolvimento posterior, enfatizando os primeiros meses de vida pós-natal. Segundo estes autores, as avaliações de bebês no primeiro ano provêm uma base importante de indicadores que podem ser usados para fins de intervenção, acompanhamento e predição em idades mais avançadas.

Apesar do grande investimento tecnológico e humano na diminuição da mortalidade e aumento da sobrevivência dos bebês pré-termo e de muito baixo peso, observa-se que ainda são poucos os estudos e programas voltados para a vigilância do desenvolvimento durante o primeiro ano. Sabe-se que neste período as situações em que o bebê está exposto, tanto de origem biológica quanto ambiental, podem

comprometer gravemente a sua saúde física e mental. Neste sentido, o presente estudo se destaca como aspecto preventivo, voltado para a detecção de problemas no desenvolvimento destes bebês desde a fase neonatal até o final do primeiro ano.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme a delineamento metodológico utilizado no presente estudo foi possível obter as seguintes conclusões:

- * Os bebês pré-termo com baixo peso da amostra de estudo apresentaram fatores de risco biológicos e ambientais, oriundos de família com menor poder aquisitivo e baixa escolaridade da mãe e do chefe da família;

- * Quanto aos indicadores de desenvolvimento, verificou-se que 31% dos bebês apresentaram atraso na avaliação neurocomportamental na fase neonatal;

- * Em relação ao desenvolvimento global avaliado pelo Teste de Denver II, 51% dos bebês apresentaram risco para problemas no desenvolvimento entre 2 e 4 meses de ICC, 43% entre 4 e 6 meses de ICC e 33% entre 6 e 8 meses de ICC. Das áreas do desenvolvimento avaliadas, a área motora ampla foi a que apresentou maior porcentagem de risco;

- * Na avaliação do desenvolvimento motor verificou-se que o atraso no desenvolvimento esteve presente em 48% dos bebês entre 2 e 4 meses de ICC pelo TIMP, 47% entre 4 e 6 meses de ICC e 36% entre 6 e 8 meses de ICC pela AIMS;

- * Quanto a influência dos fatores de risco no desenvolvimento, verificou-se que não houve diferenças no desenvolvimento dos bebês quanto ao sexo;

- * Os bebês com peso $<1.500\text{g}$ apresentaram maior porcentagem de atraso na avaliação neurocomportamental na fase neonatal, maior risco no desenvolvimento global, área pessoal-social, linguagem e motora ampla entre 2 e 4 meses de ICC e atraso no desenvolvimento motor entre 2 e 6 meses de ICC, em relação aos bebês com peso $\geq 1.500\text{g}$;

* Os bebês com IG ≤ 32 semanas apresentaram maior atraso no desenvolvimento motor entre 2 e 6 meses de ICC em relação aos bebês com IG > 32 semanas;

* A presença de alteração na ultra-sonografia transfontanela levou os bebês a apresentarem maior risco para problemas na área pessoal-social entre 2 e 4 meses de ICC, na área motora fina entre 4 e 6 meses de ICC e no desenvolvimento motor entre 4 e 6 meses de ICC;

* Os bebês que apresentaram maior risco neonatal pelo NMI (*Neonatal Medical Index*) apresentaram maior risco para problemas na área pessoal-social e linguagem entre 2 e 4 meses de ICC;

* Os bebês que tiveram aleitamento artificial tiveram maior porcentagem de risco no desenvolvimento global e na área motora ampla entre 4 e 6 meses de ICC em relação aos bebês amamentados exclusivamente ao seio materno e com aleitamento misto (leite materno e leite artificial);

* Quanto a escolaridade do chefe da família, observou-se que os bebês cujos chefes da família apresentavam apenas nível fundamental tiveram maior porcentagem de risco para problemas no desenvolvimento global e área motora ampla entre 4 e 6 meses de ICC;

* Considerando a correção da idade de acordo com o grau de prematuridade, verificou-se no presente estudo a necessidade de corrigir a idade cronológica dos bebês tanto para o desenvolvimento global, quanto para o desenvolvimento motor na faixa etária estudada;

* De acordo com os modelos de predição, verificou-se que o baixo peso ao nascimento aumentou a chance do bebê apresentar maior risco para problemas no

desenvolvimento neurocomportamental na fase neonatal, desenvolvimento global e motor entre 2 e 4 meses de ICC, área da linguagem entre 6 e 8 meses de ICC;

* O maior tempo de internação no hospital aumentou a chance do bebê apresentar problemas na área motora fina entre 2 e 4 meses de ICC, risco no desenvolvimento global e área motora ampla entre 4 e 6 meses de ICC e atraso no desenvolvimento motor entre 6 e 8 meses de ICC;

* O maior número de complicações neonatais aumentou a chance de o bebê apresentar maior risco para problemas no desenvolvimento global, área motora fina entre 2 e 4 meses de ICC, área de linguagem e motora ampla entre 6 e 8 meses de idade;

* O baixo nível econômico das famílias dos bebês aumentou a chance desses apresentar risco para problemas na área motora ampla entre 2 e 4 meses de ICC e risco na linguagem entre 6 e 8 meses de ICC;

* Considerando a trajetória de desenvolvimento dos 80 bebês da amostra longitudinal verificou-se que os bebês apresentaram 24% de atraso na avaliação neurocomportamental na fase neonatal, manutenção do risco para problemas no desenvolvimento global e motor entre 2 e 8 meses de ICC;

* Quanto ao estudo da validade concorrente, verificou-se que o Teste de Denver II apresentou boa concordância de detecção de problemas com o teste TIMP entre 2 e 4 meses de ICC, com a escala AIMS entre 4 e 6 meses de ICC e entre 6 e 8 meses de ICC;

* Quanto ao estudo da validade preditiva, verificou-se que a avaliação NAPI apresentou associações com o desenvolvimento motor e global, o teste de Denver apresentou concordância $\geq 52\%$ nas faixas etárias avaliadas pela AIMS.

Apesar da ampla divulgação da importância dos programas de acompanhamento do crescimento e desenvolvimento de bebês de risco para problemas, ainda há uma grande quantidade de hospitais carentes deste tipo de serviço. Quando o presente estudo foi iniciado no hospital em que se procedeu a coleta de dados, ainda não havia a estruturação do serviço ambulatorial para o atendimento dos bebês egressos da UTI neonatal e dos berçários de alto e médio risco. Não havia profissionais e espaço físico destinado exclusivamente para este tipo de atendimento e o que geralmente acontecia era a utilização de espaços de maneira improvisada pela equipe de profissionais, sem uma sistematização do atendimento. Após o início do estudo, foi observada uma demanda maior de crianças e uma melhor destinação dos recursos humanos do hospital para este tipo de programa.

De acordo com as normas de atenção aos bebês pré-termo e de baixo peso, é necessário a realização do seguimento de todos os bebês de risco egressos da UTI Neonatal para o acompanhamento e realização de procedimentos e encaminhados para a melhora da saúde do bebê e maior suporte às famílias.

Quanto às limitações do estudo, inicialmente a proposta era de realizar o acompanhamento longitudinal de todos os bebês elegíveis do período de internação até a idade cronológica corrigida de oito meses de idade. Entretanto, conforme os motivos apresentados anteriormente, não foi possível que todos os 190 bebês participantes da amostra final tivessem todas as avaliações realizadas no protocolo deste estudo. Um dos principais problemas que influenciaram as perdas de bebês da amostra foi a questão sócio-econômica das famílias, pois a maior parte das crianças durante o estudo tiveram que mudar de residência por diversas vezes, o que favoreceu a perda do contato de endereço e telefone por parte do serviço social

do hospital. Além disso, como muitas crianças da amostra residiam em cidades do interior do estado de Goiás, diversas dificuldades foram apontadas para o não comparecimento dos bebês nas consultas agendadas no Ambulatório de Alto Risco do Hospital Materno Infantil: falta de transporte cedido pela prefeitura; dificuldade em não ter com quem deixar os outros filhos para se deslocar até a capital para a realização das consultas; no caso de gemelares, a dificuldade de ter ajuda de algum familiar ou companheiro para trazer as crianças até o hospital.

No que se refere às avaliações, a proposta ideal do estudo era de realizar o acompanhamento mensal do desenvolvimento dos bebês até o final do primeiro ano de idade cronológica corrigida, mas devido às razões apresentadas acima e da rotina de marcação de consultas do próprio serviço do Hospital, optou-se por utilizar os dados dos bebês com maior número de avaliações que correspondiam às faixas etárias estudadas: de dois a quatro meses, de quatro a seis meses e de seis a oito meses de idade cronológica corrigida. Apesar destas limitações, foi possível observar o desenvolvimento dos bebês em diferentes momentos e estudar os fatores de risco para problemas no desenvolvimento em curto e médio prazo.

Outro ponto que merece ser destacado em relação à interpretação dos resultados do desenvolvimento destes bebês, diz respeito ao possível efeito de orientações e suporte fornecido pela equipe interdisciplinar, pois todas as crianças eram participantes do referido Ambulatório de Follow-up e frequentemente os pais apresentavam dúvidas em relação ao crescimento e desenvolvimento e recebiam suporte informacional. Destaca-se, portanto, que das crianças participantes do estudo, algumas foram encaminhadas para tratamento especializado de intervenção essencial, entretanto, de acordo com os registros, até a idade considerada neste estudo as crianças não haviam iniciado o atendimento por diversos motivos: a mãe

não havia procurado o serviço ou não foi encontrada vaga no atendimento nas instituições procuradas. Além disso, em muitos casos, a equipe médica da instituição não considerava pertinente encaminhar o bebê sem a comprovação de seqüela no desenvolvimento.

Outro fator limitante quanto ao número de bebês que passaram pela UTI neonatal, diz respeito a realização de uma reforma no espaço físico da UTIN do referido hospital durante o período de coleta de dados. Sendo assim, muitas crianças eram encaminhadas para outros hospitais da cidade conforme a presença de leitos disponíveis ou permaneciam na Unidade Neonatal de Alto Risco (UNAR) quando o caso os recursos materiais e humanos poderiam suprir as necessidades clínicas do bebê. Neste sentido, os bebês considerados mais gravemente comprometidos podem ter sido excluídos da amostra pelo fato de não terem permanecido no hospital.

Quanto às implicações para a atuação dos profissionais de saúde, o presente estudo apresentou desdobramentos importantes para a aplicação clínica, como por exemplo, a pontuação do bebê com base em indicadores de risco clínico internacionalmente utilizados, como o NMI e o CRIB, a utilização da avaliação neurcomportamental ainda no período de internação do bebê e a utilização dos resultados do exame de ultra-sonografia transfontanela no acompanhamento do desenvolvimento dos bebês.

Quanto à utilização de indicadores de risco clínico neonatal, percebeu-se que na instituição o único escore utilizado ainda é o Escore de Apgar e apesar de os prontuários apresentarem diversas informações sobre o estado de saúde do bebê e dados da gasometria arterial, o escore do CRIB I e II e NMI não é formalmente utilizado pela equipe clínica. Neste sentido, a quantificação do risco clínico pode ser

um dado importante para acompanhar o bebê após a alta e a possível relação com seqüelas no desenvolvimento e auxiliar na realização de pesquisas. No presente estudo, o indicador de risco neonatal que mais se destacou como preditor do desenvolvimento dos bebês foi o NMI. Verifica-se que este indicador é de fácil aplicação e não há necessidade de realização de gasometria arterial para a pontuação, apenas a consulta ao prontuário médico do bebê.

Quanto à utilização da avaliação neurocomportamental NAPI ainda no período de internação hospitalar, verificou-se que a equipe de saúde ainda não se encontra acostumada com este tipo de procedimento dentro da unidade de cuidados. Contudo, foi possível observar que a avaliação na fase neonatal foi importante em dois aspectos: na identificação dos atrasos do desenvolvimento neurocomportamental e na apresentação das capacidades sensoriais do bebê para a mãe e a equipe de saúde. Em relação ao aspecto neurocomportamental, o instrumento apresenta diversos indicadores do estado de ativação e de controle interno do bebê que poderia ser útil na observação do estado de saúde e recuperação do bebê, bem como ao avaliar efeitos de possíveis intervenções e procedimentos realizados com a criança. Em relação ao aspecto instrucional, os pais e a equipe aprendem a observar melhor as respostas do bebê e, conseqüentemente, agem de forma a estimular as capacidades e respostas favoráveis exibidas pela criança. Contudo, é importante esclarecer que para a aplicação do NAPI é necessário treinamento adequado com o manual do instrumento e com avaliador experiente na administração do mesmo, experiência em manusear bebês pré-termo e respeito ao estado de saúde e comportamento do bebê.

Quanto à utilização dos resultados da ultra-sonografia transfontanela (USGT), verifica-se que este exame tem sido considerado rotineiro na maioria dos hospitais brasileiros que realizam partos de bebês de risco. No hospital em que o estudo foi realizado, este é considerado um procedimento de rotina e permite a equipe monitorar o estado de integridade do sistema nervoso central do bebê em diferentes momentos do período de internação. No presente estudo verificou-se que os resultados da USGT foram somados aos resultados das avaliações de desenvolvimento e outros indicadores de saúde e do contexto social das famílias. Portanto, não basta estudar apenas um único fator ou preditor, pois foi observado que o desenvolvimento é produto de um conjunto de fatores e o somatório de fatores ocasiona o efeito cumulativo do risco.

Destaca-se também a forte “validade ecológica” do estudo, em que os bebês foram acompanhados em um contexto natural, mesmo que hospitalar, e próximo da realidade da população envolvida, o que aumenta o poder de generalização dos resultados. Além disso, os instrumentos utilizados apresentaram aplicabilidade clínica (*feasibility*) por terem sido usados sem problemas de administração considerando o contexto de um serviço público hospitalar.

Ainda como desdobramentos do estudo, sugere-se a implantação de serviços de acompanhamento (*follow-up*) nas maternidades brasileiras, a fim de verificar os efeitos a longo prazo dos riscos biológicos e ambientais no desenvolvimento global e motor destes bebês. Além disso, de acordo com as necessidades encontradas, os serviços deverão encaminhar as crianças para tratamento especializado quando se fizer necessário.

Como sugestão para futuras pesquisas recomenda-se a utilização de uma amostra de bebês pré-termo saudáveis (com peso superior a 2.500g e que não

tiveram necessidade de internação hospitalar após o parto) para fins de comparação do desenvolvimento global e motor, a fim de não considerar apenas os resultados obtidos nos padrões normativos dos instrumentos de avaliação.

Outra sugestão diz respeito à utilização da idade cronológica corrigida. No presente estudo foi verificado a necessidade de realizar a correção total da idade cronológica da criança com base na idade gestacional, pois os bebês participantes foram avaliados até oito meses de idade corrigida. Entretanto, em estudos que avaliam o bebê após esta idade, seria importante considerar até que ponto se faz necessário realizar a correção da idade. Neste sentido, é importante questionar se o desenvolvimento do bebê pré-termo ocorre de forma linear ou se há mudança ao longo do segundo ano de idade. Sabe-se que a criança apresenta períodos de estabilidade e instabilidade no decorrer de suas aquisições comportamentais, sendo os períodos de transição aquele em que a criança passa de uma fase estável para outra. Desta forma, poderia existir uma curva ou cálculo diferenciado de correção para o desenvolvimento do bebê pré-termo partindo da idade considerada normal e que esta diferença fosse decrescendo até chegar ao marco zero, idade que a criança não necessitasse mais de correção da idade cronológica. Contudo, pode-se questionar aqui se a variabilidade observada no desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo aceita a adoção de uma norma de correção de idade como sugerida. Além disso, nem todas as áreas do desenvolvimento da criança podem ser submetidas à correção da idade de forma semelhante, pois se sabe que há uma grande variabilidade de aquisições, como por exemplo, nas áreas motora ampla e fina, linguagem e interação social.

Outra sugestão para estudos relacionados é a utilização de medidas do estresse gerado pela permanência na UTI neonatal sobre aspectos do desenvolvimento da criança em longo prazo. Medidas como a reatividade aos estímulos dolorosos, número de

procedimentos invasivos utilizados, tempo de permanência da mãe junto ao bebê internado poderiam ser utilizadas como variáveis preditoras do desenvolvimento futuro. No presente estudo, estas variáveis não foram contempladas, apesar da utilização da avaliação neurocomportamental NAPI na fase neonatal, medida considerada pioneira nos estudos brasileiros sobre o desenvolvimento de bebês pré-termo. Até onde se conhece este é o primeiro estudo brasileiro utilizando o NAPI.

Por último, a sugestão final para estudos futuros sobre o desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo diz respeito à avaliação dos aspectos contextuais dos cuidados com o bebê e dos cuidadores. No presente estudo foram investigadas questões relacionadas aos fatores sociais e econômicos das famílias dos bebês. Entretanto, aspectos de estimulação, nutrição, disposição de brinquedos, responsividade materna, percepções maternas a respeito do desenvolvimento do filho e participação do pai não foram variáveis contempladas neste estudo. De acordo com a perspectiva sócio-ecológica do desenvolvimento, sabe-se que estas variáveis podem influenciar diretamente o desenvolvimento dos bebês especialmente o bebê vulnerável do ponto de vista biológico. Na medida em que recursos externos e apoio social podem ser mobilizados, o ambiente pode promover a mediação adequada nos cuidados e pode ser um dos determinantes da saúde física e mental dessas crianças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbott, A. L., & Barlett, D. J. (2001). Infant motor development and equipment use in the home. *Child: Care, Health and Development*, 27 (3), 295-306.¹
- Accardo, J., Kammann, H., & Hoon Jr., A. H. (2004). Neuroimaging in cerebral palsy. *Journal of Pediatrics*, 145 (2), s19-s27.
- Allen, M. C.; Alexander, G. R. (1997). Using motor milestones as a multistep process to screen preterm infants for cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 39:12-16.
- Als, H., Butler, S., Kosta, S., & Mcanulty, G. B. (2005). The Assessment of Preterm Infants' Behavior (ABIP): furthering the understanding and measurement of neurodevelopmental competence in preterm and full-term infants. *Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 11, 94-102.
- Als, H. (1986). A synactive model of neonatal behavioral organization: Framework for the assessment of neurobehavioral development in the premature infant and for the support of infants and parents in the neonatal intensive care environment. *Physical and Occupational Therapy Pediatrics*, 6(3-4), 3-53.
- Als, H., Duffy, F. H., Mcanulty, G. B., Rivkin, M. J., Vahapeyam, S., Mulkern, R. V., et al. (2004). Early experience alters brain function structure. *Pediatrics*, 113, 846-857.
- Amiel-Tison, C., & Grenier, A. (1981). *Valoración neurológica de recién nacido y del lactente*. Barcelona: Toray-Masson.
- Andraca, I., Pino, P., Parra, A. L., & Marcela, F. R. (1998). Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor en lactantes nacidos en óptimas condiciones biológicas. *Revista de Saúde Pública*, 32 (2), 479-487.
- Andrade, S. A., Santos, D. N., Bastos, A. C., Pedromônico, M. R. M., Almeida-Filho, N., & Barreto, M. L. (2005). Ambiente familiar e desenvolvimento cognitivo infantil: uma abordagem epidemiológica. *Revista de Saúde Pública*, 39 (4), 606-611.

¹ Norma Utilizada: American Psychological Association (APA), 5th ed, 2001.

- Apgar, V. (1953). A proposal for a new method of evaluation of newborn infant. *Current Researches in Anesthesia and Analgesia*, 32, 260-267.
- Aragão, V. M. F., Silva, A. A. M., Aragão, L. F., Barbieri, M. A., Bettiol, H., Coimbra, L. C., et al. (2004). Risk factors for preterm births in São Luís, Maranhão, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 20 (1), 57-63.
- Ariagno, R. L., Thoman, E. B., Boeddiker, M.A., Kugener, B., Constantinou, J. C., Mirmiran, M. & Baldwin, R. B. (1997). Developmental care does not alter sleep and development of premature infants. *Pediatrics*, 100 (6), 1-7.
- Aylward, G.P. (2002). Methodological issues in outcomes studies of at-risk infants. *Journal of Pediatric Psychology*, 27(1), 37-45.
- Barbosa, V. C., Formiga, C. K. M. R., & Linhares, M. B. M. (2007). Avaliação das variáveis clínicas e neurocomportamentais de recém-nascidos pré-termo. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11 (4), 275-281.
- Barbosa, V. M., Campbell, S. K., & Berbaum, M. (2007). Discriminating infants from different developmental outcome groups using the Test of Infant Motor Performance (TIMP) item responses. *Pediatric Physical Therapy*, 19, 28-39.
- Barbosa, V. M., Campbell, S. K., Smith, E., & Berbaum, M. (2005). Comparasion of Test of Infant Motor Performance (TIMP) item responses among children with cerebral palsy, developmental delay, and typical development. *American Journal of Occupational Therapy*, 59 (4), 446-456.
- Barela, J.A. (1997). Perspectiva dos sistemas dinâmicos: teoria e aplicação no estudo de desenvolvimento motor. In: A.M. Pellegrini (org.). *Coletânea de Estudos: Comportamento Motor I*, São Paulo: Movimento, pp. 11-28.
- Baskett, T. F. (2000). Virginia Apgar and the newborns Apgar Score. *Resuscitation*, 47, 215-217.
- Battaglia, F. C. & Lubchenco, L. O. (1967). A practical classification of newborn infants by weight and gestacional age. *The Journal of Pediatrics*, 71, 159-163.

- Battin, M., Maalouf, E. F., Counsell, S., Herilhy, A. H., & Edwards, A. D. (1997). Magnetic resonance imaging of the brain of premature infants. *The Lancet*, 349 (14), 1741.
- Blanchard, Y., Neilan, E., Busanich, J., Garavuso, L., & Klimas, D. (2004). Interrater Reliability of Early Intervention Providers Scoring the Alberta Infant Motor Scale. *Pediatric Physical Therapy*, 16, 13-18.
- Blasco, P. (1989). A preterm birth: to correct or not correct. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 31, 816-821.
- Bordin, M. B. M. (2000). *Aspectos cognitivos, emocionais e comportamentais na fase escolar de crianças nascidas baixo peso: estudo comparativo entre crianças muito baixo peso ($\leq 1.500g$) e crianças baixo peso limítrofe (2.000 a 2.500g)*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil.
- Bordin, M. B. M. (2005). *Desenvolvimento psicológico na fase escolar de crianças ex-prematuras, diferenciadas quanto à gravidade do risco clínico neonatal*. Tese de Doutorado não-publicada, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil.
- Bordin, M.B.M.; Linhares, M.B.M.L. & Jorge, S.M. (2001). Aspectos cognitivos e comportamentais na média meninice de crianças nascidas pré-termo e com muito baixo peso. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 17 (1), 49-57.
- Borges, M. B. S. (2002). *Estudo do Desenvolvimento Neuromotor de Recém-Nascidos com Peso inferior a 1.500 gramas no Hospital Universitário de Brasília*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- Bradley, R. H., Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology*, 53, 371-399.
- Brazelton, T.B., & Nugent, J. K. (1995) *The Neonatal Behavioral Assessment Scale*. Mac Keith Press, Cambridge.

- Brazy, J. E., Eckerman, C. O., Oehler, J. M. et al. (1991). Nursery Neurobiologic Risk Score: important factors in predicting outcome in very low birth weight infants. *Journal of Pediatrics*, 118, 783-792.
- Brito, A. S. J., Matsuo, T., Gonzalez, M. R. C., Carvalho, A. B. R., & Ferrari, L. S. L. (2003). Escore CRIB, peso ao nascer e idade gestacional na avaliação do risco de mortalidade neonatal. *Revista de Saúde Pública*, 37 (5), 597-602.
- Bronfenbrenner, U. & Ceci, S. (1994). Nature-nurture reconceptualized in developmental perspective: a bioecological model. *Psychological Review*, 101, 568-586.
- Brum, E. H. M., & Schermann, L. (2004). Vínculos iniciais e desenvolvimento infantil: abordagem teórica em situação de nascimento de risco. *Ciência & Saúde Coletiva*, 9 (2), 457-467.
- Brunetti, W. M. B. (2007). *Hipertonia transitória de pré-termos durante o primeiro ano de vida*. Estudo clínico e valor prognóstico. Dissertação de Mestrado não-publicado, Pós-graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Ciências Médicas, Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo.
- Caldas, M. A. J. (1994). *Avaliação dos procedimentos de aplicação do Apgar em instituições da cidade de Campinas*. Dissertação de Mestrado não publicada, Programa de Pós-graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.
- Campbell, S. K., & Hedeker, D. (2001). Validity of the Test of Infant Motor Performance for discrimination among infants with varying risk for poor motor outcome. *The Journal of Pediatrics*, 139 (4), 546-551.
- Campbell, S. K., Thubi, H. A., Kolobe, T. H. A. (2000). Concurrent validity of the Test of Infant Motor Performance with the Alberta Infant Motor Scale. *Pediatric Physical Therapy*, 12, 2-9.
- Campbell, S. K.; Kolobe, T. H. A.; Osten, E.T.; Lenke, M.; Girolami, G. (1995). Construct Validity of the Test of Infant Motor Performance. *Physical Therapy*, 75 (7): 585-596.

- Campbell, S. K.; Kolobe, T. H. A.; Osten, E.T.; Lenke, M.; Girolami, G. (2001). *The Test of Infant Motor Performance*. Test User's Manual Version 1.4., Copyright Suzann K. Campbell.
- Campbell, S. K., Kolobe, T. H. A., Wright, B. Linacre, J. M. (2002). Validity of Test of Infant Motor Performance for prediction of 6, 9 and 12 month scores on the Alberta Infant Motor Scale. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44, 263-272.
- Campos, D., Santos, D. C. C., Gonçalves, V. M. G., Goto, M. M. F., Arias, A. V., Brianeze, A. C. G. S., et al. (2006). Concordância entre escalas de triagem e diagnóstico do desenvolvimento motor no sexto mês de vida. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 82 (6), 270-274.
- Canals, J.; Esparó, G.; Fernández-Ballart, J.D. (2006). Neonatal behaviour characteristics and psychological problems at 6 years. *Acta Paediatrica*, 95: 1412-1417.
- Canotilho, M. M. (2005). *Efeitos do Método Mãe-Canguru sobre o Desenvolvimento Motor de Bebês Pré-termo Extremos*. Tese de Doutorado não-publicada, Programa de Pós-graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.
- Carvalho, M., & Gomes, M. A. S. M. (2005). A mortalidade do prematuro extremo em nosso meio: realidade e desafios. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 81 (Supl.1), S111-S118.
- Carvalho, A. E. V., Linhares, M. B. M., Martinez, F. E. (2001). História do desenvolvimento e comportamento de crianças nascidas pré-termo e baixo peso (< 1.500g). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14 (1) 1-33.
- Castro, A. G., Lima, M. C., Aquino, R. R., & Eickmann, S. H. (2007). Desenvolvimento do sistema sensório motor oral e motor global em lactentes pré-termo. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Barueri (SP), 19 (1), 29-38.

- Castro, E. C. M., & Leite, A. J. M. (2007). Mortalidade hospitalar dos recém-nascidos com peso de nascimento menor ou igual a 1.500g no município de Fortaleza. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 83 (2), 27-32.
- Castro, G. G. (2005). Caracterização das Crianças Prematuras na Cidade de Patrocínio /MG no ano de 2004: uma contribuição da fisioterapia para o programa saúde da criança. Dissertação de Mestrado não-publicada, Programa de Pós-graduação em Saúde, Universidade de Franca, Franca, Brasil.
- Chapieski, M. L.; Evankovich, K. D. (1997). Behavioral Effects of Prematurity. *Seminars in Perinatology*, 21 (3): 221-239.
- Chen, C. C., Huang, C. B., Chung, M. Y., Huang, L. T., Yang, C. Y. (2004). Periventricular echogenicity is related to delayed neurodevelopment of preterm infants. *American Journal Perinatology*, Nov, 21(8): 483-489.
- Chen, P. S., Jeng, S.F., Tsou, K. I.; (2004). Developmental function of very-low-birth-weight infants and full-term infants in early childhood. *Journal of Formos Medical Association*. Jan; 103(1): 23-31.
- Cockburn, F.; Cooke, R.W.I.; Gamsu, H.R.; Greenough, A.; Hopkins, A.; McIntosh, N.; Ogstont, S.A.; Parryt, G.J.; Silverman, M.; Shaw, J.C.L.; Tarnow-Mordit, W.O.; Wilkinson, A.R. (1993). The CRIB (Clinical Index for Babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal care units. *Lancet*, 342: 193-198.
- Constantinou, J. C., Adamson-Macedo, E. N., Mirmiran, M., Ariagno, R. L., & Fleisher, B. E. (2005). Neurobehavioral Assessment Predicts Differential Outcome Between VLBW and ELBW Preterm Infants. *Journal of Perinatology*, 25, 788-793.
- Constantinou, J. C., Adamson-Macedo, E. N., Mirmiran, M., & Fleisher, B. E. (2007). Movement, imaging and neurobehavioral assessment as predictors of cerebral palsy in preterm infants. *Journal of Perinatology*, 27, 225-229.

- Corrêa, M. D. (1998). Parto Prematuro. In: J. Rezende. *Obstetrícia*, 8ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 856-873.
- Costa, M. T. Z., Ventura, G. B., Melo, A. M. A. G., Okay, Y., Ramos, J. L. A., Vaz, F. A. C. (1998). Crib score: um instrumento para avaliar o risco de óbito em recém-nascidos prematuros. *Pediatrics (São Paulo)*, 20(3): 255-260.
- Craig, C. M., Grealy, M. A., Lee, D. N. (2000). Detecting motor abnormalities in preterm infants. *Experimental Brain Research*, Apr; 131(3): 359-365.
- Darrah, J., Piper, M., & Watt, M. (1998). Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 40, 485-491.
- Diament, A. Introdução à semiologia neurológica infantil. (1996). In: Diament, A.; Cypel, S. (Eds.). *Neurologia Infantil*. 3ª edição, Rio de Janeiro: Atheneu, p.3-5.
- Duarte, D. T. R., Vanzo, L. C., Coppo, M. R. C., & Stopiglia, M. S. (2007). Estimulação sensório-motora no recém-nascido. In G. J. V. Sarmiento, F. A. Carvalho & A. A. F. Peixe (Eds.), *Fisioterapia respiratória em Pediatria e Neonatologia* (pp. 236-256). São Paulo: Manole.
- Dubowitz, L. M. S.; Miller, G.; Palmer, P. (1984). Follow-up of preterm infant: is correction of developmental quotient for prematurity helpful? *Early Human Development*, 9, 137-144.
- Egwarth, C., & Pires, F. D. A. (2002). Avaliação da Idade Gestacional de Recém-Nascidos Pré-termo através do Exame Neurológico e das Escalas Neonatais e Obstétrica. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 60 (3-B), 755-759.
- Enes, C. C. (2007). Fatores de risco gestacionais para o peso do primogênito. *Pediatrics (São Paulo)*, 29 (3), 168-175.
- Faria, R. M. (2004). *Fatores de Risco para Nascidos Vivos de Baixo Peso, Pré-termo e Pequenos para a Idade Gestacional em Goiás, Brasil, 2000*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Convênio Rede Centro Oeste - UnB-UFG-UFMS, Goiânia, Brasil.

- Fawke, J. (2007). Neurological outcomes following preterm birth. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*, 12: 374-382.
- Fetters, L., Tronick, E. Z. (2000). Discriminate power of the Alberta Infant Motor Scale and the Movement Assessment of Infants for prediction of Peabody Gross Motor Scale scores of infants exposed in utero to cocaine. *Pediatric Physical Therapy*, 12, 16-23.
- Figueiras, A. C. M., Puccini, R. F., Silva, E. M. K., & Pedromônico, M. R. M. (2003). Avaliação das práticas e conhecimentos de profissionais da atenção primária à saúde sobre vigilância do desenvolvimento infantil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 19 (6), 1691-1699.
- Figueiras, A. C. M., Souza, I. C. N., Pedromônico, M. R., Sales, L. M. M., Brito, R. H. E., Magno, M. M. M. (2001). Avaliação do desenvolvimento de crianças até 2 anos de idade no arquipélago do Combú. *Revista Paraense de Pediatria*, 15 (3), 32-32.
- Figueiras, A. C. M.; Souza, I. C. N.; Rios, V. G.; Benguigui, Y. *Manual para Vigilância do Desenvolvimento Infantil no Contexto da AIDPI: Módulo II*. Washington: OPAS, 2005.
- Fily, A., Pierrat, V., Delporte, V., Breat, G., & Truffert, P. (2006). Factors Associated with Neurodevelopmental Outcome at 2 years after very Preterm Infant Birth: the population-based Nord-Pas-de-Calais EIPAGE Cohort. *Pediatrics*, 117 (2), 357-366.
- Finster, M., & Wood, M. (2005). The Apgar Score has survived the Test of Time. *Anesthesiology*, 102 (4), 855-857.
- Flegel, J.; Kolobe, T. H. A. (2002). Predictive Validity of the Test of Infant Motor Performance as Measured by Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency at School Age. *Physical Therapy*, 82 (8): 763-771.
- Formiga, C. K. M. R. (2003). *Programa de Intervenção com Bebês Pré-Termo e suas Famílias: Avaliação e Subsídios para Prevenção de Deficiências*. Dissertação

de mestrado, Programa de Pós-graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.

Formiga, C. K. M. R., Pedrazzani, E. S., Tudella, E. (2004). Desenvolvimento motor de lactentes pré-termo participantes de um programa de intervenção fisioterapêutica precoce. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 8 (3), 239-245.

Formiga, C. K. M. R., Gabriel, P. S. Z., Linhares, M. B. M. (2005). *Avaliação Neurocomportamental do Bebê Pré-termo*, tradução do Manual Neurobehavioral Assessment of Preterm Infant (não publicada).

Formiga, C. K. M. R., Rocha, N. A. C. F., Garcia, P. A., Vieira, M. E. B., Vieira, J. P. S. (2005). *Teste do Desempenho Motor do Bebê*, tradução do Manual Test of Infant Motor Performance (não publicada).

Formiga, C. K. M. R.; Linhares, M. B. M. (em publicação). Avaliação do desenvolvimento inicial de crianças nascidas pré-termo: revisão de literatura. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*.

Frankenburg, W. K. & Dodds, J. B. (1967). The Denver Developmental Screening Test. *The Journal of Pediatrics*, 71 (2), 181-191.

Frankenburg, W. K., Dodds, J. B., Archer, P., Shapiro, H. & Bresnick, B. (1992). The Denver II: a major revision and restandardization of Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics*, 89 (1), 91-97.

Frankenburg, K. W. Dodds, J. B.; Archer, P.; Bresnick, B.; et al. (1990). *Denver II: Technical Manual and Training Manual*. Denver: Denver Development Materials Inc.

Frisone, M. F., Mercuri, E., Laroche, S., Foglia, C., Maalouf, E. F., Haataja, L., Cowan, F., Dubowitz, L. (2002). Prognostic value of the neurologic optimality score at 9 and 18 months in preterm infants born before 31 weeks' gestation. *Journal of Pediatrics*, 140 (1), 57-60.

- Frônio, J. S. (2005). *Desenvolvimento neuropsicomotor nos primeiros 18 meses de vida de lactentes de alto risco*. Tese de Doutorado não publicada, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil.
- Frônio, J. S. (1998). *Detecção da paralisia cerebral: uma análise do processo e das condutas posteriores*. Dissertação de Mestrado não publicada, Programa de Pós-graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.
- Gaetan, E. M., Moura-Ribeiro, M. V. L. (2002). Developmental study of early posture control in preterm and fullterm infants. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 60 (4), 954-958.
- Gallahue, D.L. & Ozmun, J.C. (2003). *Compreendendo o Desenvolvimento Motor: Bebês, crianças, adolescentes e adultos*. Tradução; Maria Aparecida da S. P. Araújo, São Paulo: Phorte Editora.
- Garcia, A. P., Camargo, C. S., Penha, F. G., Novaes, J. Y., Espiridião, S. (2003). Correlação entre o índice de Apgar no quinto minuto de vida com a idade gestacional e o peso ao nascimento. *Sinopse de Pediatria*, 9 (1): 1-5.
- Garcia, J. M., Gherpelli, J. L. D., & Leone, C. R. (2004). Importância da avaliação dos movimentos generalizados espontâneos no prognóstico neurológico de recém-nascidos pré-termo. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 80 (4), 296-304.
- Gaspardo, C. M. (2006). *Dor em neonatos pré-termo em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: avaliação e intervenção com sacarose*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil.
- Gaspardo, C. M., C. I. Miyase, J. T. Chimello, F. E. Martinez, M. B. M. Linhares (2008). Is pain relief equally efficacious and free of side effects with repeated doses of oral sucrose in preterm neonates? *Pain*, 137, 16-25.
- Gauy, F. V., & Costa Júnior, A. L. (2005). A natureza do desenvolvimento humano: contribuição das teorias biológicas. In M. A. Dessen & A. L. Costa Júnior

(Eds.), A ciência do desenvolvimento humano: tendências atuais e perspectivas futuras (pp. 53-70). Porto Alegre: Artmed.

Gesell, A. & Thompson, H. (1934). *Infant behavior: its genesis and growth*. New York: McGraw-Hill.

Girolami, G.; Campbell, S.K. (1994) Efficacy of a neuro-developmental treatment to improve motor control in infants born prematurely. *Pediatric Physical Therapy*, 6, 175-184.

Graminha, S. S. V., & Martins, M. A. O. (1997). Condições adversas na vida de crianças com atraso no desenvolvimento. *Medicina*, Ribeirão Preto, 30, 259-267.

Gontijo, A.P.B. (1998). Teoria neuromaturacional versus abordagem dos sistemas dinâmicos. *Fisioterapia em movimento*, 11 (1), 121-136.

Gorda, D.; Stern, F.M.; Rossa, G.; Nagler, W. (1988). Neuromotor Development of preterm and full term infants. *Early Human Development*, 18, 137-149.

Goulart, A.L.; Barros, M.C.M.; Azevedo, M.F.; Domingues, S.S.; Meyerhof, P.; Vilanova, L.C.P. (1996). Crescimento e desenvolvimento do recém-nascido pré-termo. *Acta Paulista de Enfermagem*, 9, (especial), 82-88.

Grunau, R. E. (2000). Long-term consequences of pain in human neonates. In: K. J. S. Anand, B. J. Stevens, P. J. McGrath. *Pain in Neonates*, Northelands: Elsevier Science, 10, 55-76.

Guimarães, E.L. (2001). *Estudo para detecção precoce de sinais indicativos de alterações no desenvolvimento neuro-sensório-motor em bebês de risco*. Dissertação de mestrado não publicada, Programa de Pós-graduação em Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.

Guimarães, E. L. Tudella, E. (2003). Reflexos Primitivos e reações posturais como sinais indicativos de alterações neurossensoriomotoras em bebês de risco. *Pediatrics (São Paulo)*, 25(1/2), 28-35.

- Guimarães, E. L.; Santos, A. P.; Castro, A. M.; Gomes, K. M.; Farias, L. C. A.; Oliveira, M. C.; Tudella, E. (2002). Estudo comparativo do desenvolvimento neurossensório-motor de recém-nato pré-termo aos quatro e seis meses de vida, segundo a escala “o desenvolvimento do comportamento da criança no primeiro anos de vida”. *Fisioterapia em Movimento*, 16 (4), 41-46.
- Guinsburg, R. (1999). Avaliação e tratamento da dor no recém-nascido. *Jornal de Pediatria* (Rio J.), 75 (3), 149-160.
- Hack, M. (1999). Consideration of the use of health status, functional outcome, and quality-of-life to monitor neonatal intensive care practice. *Pediatrics*, 102 (1), 319-328.
- Hack, M.; Wilson-Costello, D. E. (1997). Follow-up for high-risk neonates. In: A.A. Fanaroff; R.J. Martin. (Eds). *Neonatal Perinatal Medicine. Diseases of the Fetus and Infant*. 6th ed., St. Louis, Mosby, p. 952-957.
- Hadders-Algra, M. (2000). The neuronal group selection theory: promising principles for understanding and treating developmental motor disorders. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 42, 707-715.
- Halpern, R.; Figueiras, A. C. M. (2003). Influências ambientais na saúde mental da criança. *Jornal de Pediatria*, 2004, 80(2 Supl.): S104-S110.
- Halpern, R., Giugliani, E. R. J., Victora, C. G., Barros, F. C., & Horta, B. L. (2000). Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 76 (6), 421-428.
- Hobel, C. J., Youkeles, L., & Forsythe, A. (1979). Prenatal and intrapartum high-risk screening: II- Risk factor reassessed. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 135 (8), 1051-1056.
- Holsti, L., Grunau, R. E., Oberlander, T. F., Whitfield, M. F. (2005). Prior pain induces heightened motor responses during clustered care in preterm infants in the NICU. *Early Human Development*, 81, 293-302.

- Hyman, C., Snider, L. M., Majnemer, A., & Mazer, B. (2005). Concurrent validity of the Neurobehavioral Assessment for Pre-term Infants (NAPI) at term age. *Pediatric Rehabilitation*, 8 (3), 225-234.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *A mortalidade no Brasil no período 1980 – 2004: desafios e oportunidades para os próximos anos*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2005.
- Jeng, S. F.; Yau, K. T.; Teng, R. J. (1998). Neurobehavioral development at term in very low-birthweight infants and normal term infant in Taiwan. *Early Human Development*, 51, 235-245.
- Jeyaseelan, D.; O'Callaghan, M.; Neulinger, K.; Shum, D.; Burns, Y. (2006). The association between early minor motor difficulties in extreme low birth weight infants and school age attentional difficulties. *Early Human Development*, 82: 249-255.
- Joaquim, R. H. V. T. (2000). *Efeitos da Estimulação Tátil e Auditiva para Bebês de Alto Risco em Unidade de Terapia Intensiva*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Programa de Pós-graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.
- Johnston, C. C.; Fillion, F.; Snider, L.; Majnemer, A.; Limperopoulos, C.; Walker, C. D.; Veilleux, A.; Pelousa, E.; Calkins, H.; Stone, S.; Sherrard, A.; Boyer, K. (2002). Routine sucrose analgesia during the first week of life in neonates younger than 31 weeks' postconceptional age. *Pediatrics*, 110 (3), 523-528.
- Katz-Salamon, M., Gerner, E. M., Jonsson, B., Lagercrantz, H. (2000). Early motor and mental development in very preterm infants with chronic lung disease. *Archives of Disease in Childhood Fetal Neonatal Edition*, 83(1):F1-6.
- Keller, H.; Ayub, B.V.; Bar-Or, O. (1998). Neuromotor ability in 5-to 7-year-old children with very low or extremely low birth weight. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 40, 661-666.
- Klaus, M. H.; Klaus, P. H. (2001). *Seu surpreendente recém-nascido*. Tradução por Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas.

- Kliemann, S. E. (2003). Ultra-som de crânio no pré-termo. In P. R. Pachi (Ed.), *O Pré-termo: Morbidade, Diagnóstico e Tratamento*. (pp. 367-377). São Paulo: Roca.
- Kolobe, T. A., Bulanda, M., & Susman, L. (2004). Predicting motor outcome at preschool age for infants tested at 7, 30, 60 and 90 days after term age using the Test of Infant Motor Performance. *Physical Therapy*, 84, 1144-1156.
- Korner, A. F. (1996). Reliable individual differences in preterm infant's excitation management. *Child Development*, 67, 1793-1805.
- Korner, A. F.; Brown, J. V.; Thom, V. A. & Constantinou, J. C. (2000). *The neurobehavioral assessment of the preterm infant*. Manual revised. 2nd. Edition.
- Korner, A. F., Constantinou, J., Dimiceli, S., Brown Jr, B. W., & Thom, V. A. (1991). Establishing the Reliability and Developmental Validity of a Neurobehavioral Assessment for Preterm Infant: a methodological process. *Child Development*, 62, 1200-1208.
- Korner, A. F.; Stevenson, D. K.; Forrest, T.; Constantinou, J.; Dimiceli, S. & Brown, B.R. Jr. (1994). Preterm medical complications differentially affect neurobehavioral functions: results from a new neonatal medical index. *Infant Behavior and Development*, 17, 37-43.
- Kreling, K. C. A., Brito, A. S. J., & Matsuo, T. (2006). Fatores perinatais associados ao desenvolvimento neuropsicomotor de recém-nascidos de muito baixo peso. *Pediatrics* (São Paulo), 28 (2), 98-108.
- Kumar, P.; Sankar, M. J.; Sapra, S.; Agarwal, R.; Deorari, A. K.; Paul, V. K. (2008). Follow-up of High Risk Neonates. *Indian Journal Pediatrics*, 75(5): 479-487.
- Lacey, J. L.; Rudge, S.; Rieger, I.; Osborn, D. A. (2004). Assessment of neurological status in preterm infants in neonatal intensive care and prediction of cerebral palsy. *Australian Journal of Physiotherapy*, 50(3), 137-44.

- Largo, R. H. Early Motor development in preterm children. (1993) In: Savelsbergh, G.J.P (Editor). *The Development of Coordination in Infancy*. Elsevier Science Publishers B.V, 97, 425-444.
- Lekskulchai, R.; Cole, J. (2001). Effect of a developmental program on motor performance in infants born preterm. *Australian Journal of Physiotherapy*, 47: 169-176.
- Lems, W.; Hopkins, B.; Samson, J. F. (1993). Mental and motor development in preterm infants: the issue of corrected age. *Early Human Development*, 34, 113-123.
- Leonard, C. H. Piecuch, R. E.; Cooper, B. A. (2001). Use of Bayley Infant Neurodevelopmental Screener with low birth weight infants. *Journal of Pediatric Psychology*, 26(1), 33-40.
- Liao, P. M., & Campbell, S. K. (2004). Examination of the item structure of the Alberta Infant Motor Scale. *Pediatric Physical Therapy*, 16, 31-38.
- Linhares, M. B. M. (2004). Estresse, Resiliência e Cuidado no Desenvolvimento de Neonatos de Alto Risco. In: Mendes, E.G.; Almeida, M.A.; Williams, L.C.A. (Orgs). *Temas em Educação Especial*, São Carlos: Edufscar, 315-330.
- Linhares, M. B. M., Carvalho, A. E. V., Bordin, M. M., Chimello, J. T., Martinez, F. E., Jorge, S. M. (2000). Prematuridade e muito baixo peso como fatores de risco ao desenvolvimento da criança. *Paidéia*, FFCLRP-USP, Ribeirão Preto, jan/jul, p. 60-69.
- Linhares, M. B. M., Carvalho, A. E. V., Bordin, M. B. M. & Jorge, S. M. (1999). Suporte psicológico ao desenvolvimento de bebês pré-termo com peso de nascimento < 1.500g: na UTI neonatal e no seguimento longitudinal. *Temas em Psicologia*, 7 (3), 245-262.
- Linhares, M. B. M., Carvalho, A. E. V., Machado, C. & Martinez, F. E. (2003). Desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo no primeiro ano de vida. *Paidéia*, 13 (25), 59-72.

- Linhares, M. B. M., Carvalho, A. E. V., Padovani, F. H. P., Bordin, M. B. M., Martins, I. M. B., Martinez, F. E. (2004). A compreensão do fator de risco da prematuridade sob a ótica desenvolvimental. In: Marturano, E. M., Linhares, M. B. M., Loureiro, S. R. (Orgs.). *Vulnerabilidade e Proteção*. Indicadores na trajetória de desenvolvimento do escolar. São Paulo: Fapesp/Casa do Psicólogo, 2004 p. 11-38.
- Linhares, M. B. M., Chimello, J. T., Bordin, M. B. M., Carvalho, A. E. V., Martinez, F. E. (2005). Desenvolvimento psicológico na fase escolar de crianças nascidas pré-termo em comparação com crianças nascidas a termo. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 18 (1), 109-117.
- Lopes, V. B. (2003). *Desenvolvimento motor de bebês segundo a "Alberta Infant Motor Scale"*. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Magalhães, L. C., Barbosa, V. M., Araújo, A. R., Paixão, M. L., Figueiredo, E. M., & Gontijo, A. P. (1999). Análise do desempenho de crianças pré-termo no Teste de Desenvolvimento de Denver nas idades de 12, 18 e 24 meses. *Pediatrics* (São Paulo), 21 (4), 330-339.
- Magalhães, L. C., Barbosa, V. M., Lopes, K. C., Paixão, M. L. (1999). Estudo longitudinal do desenvolvimento de recém-nascidos pré-termo: avaliação na idade pré-escolar. *Revista Brasileira de Neurologia*, 35 (4), 87-93.
- Majnemer, A., & Snider, L. (2005). A comparasion of developmental assessments of the newborn and young infant. *Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 11, 68-73.
- Majnemer, A., & Mazer, B. (1998). Neurologic evaluation of the newborn infant: definition and psychometric properties. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 40, 708-715.
- Mancini, M. C. (2001). Avaliando o desenvolvimento neuromotor: análise crítica. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 59 (suppl. 1), 33-34.

- Mancini, M. C., Megale, L., Brandão, M. B., Melo, A. P. P., & Sampaio, R. F. (2004). Efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desempenho funcional infantil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, Recife, 4 (1), 25-34.
- Mancini, M. C.; Paixão, M. L.; Gontijo, A. P. B.; & Ferreira, A.P.A. (1992). Perfil do desenvolvimento neuromotor do bebê de alto risco no primeiro ano de vida. *Temas em desenvolvimento*, 8: 3-8.
- Mancini, M. C., Teixeira, S., Araújo, L. G., Paixão, M. L., Magalhães, L. C., Coelho, Z. A. C., Gontijo, A. P. B., Furtado, S. R. C., Sampaio, R. F. & Fonseca, S. T. (2002). Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e a termo. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 60 (4), 974-980.
- Marcondes, E. (2004). *Pediatria Básica*. 9ª edição, São Paulo: Sarvier.
- Martins, M. F. S., Costa, J. S. D., Saforcada, E. T., & Cunha, M. D. C. (2004). Qualidade do ambiente e fatores associados: um estudo em crianças de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 20 (3), 710-718.
- Martins, I. M. B., Linhares, M. B. M., Martinez, F. E. (2005). Indicadores de desenvolvimento na fase pré-escolar de crianças nascidas pré-termo. *Psicologia em Estudo*, 10 (2), 235-243.
- Masten, A. S., & Gewirtz, A. H. (2006). Vulnerability and Resilience in Early Child Development. In K. McCartney & D. Phillips (Eds.), *Early Childhood Development* (pp. 22-43). Oxford: Blackwell Publishing.
- Matilainen, R. (1987). The value of correction for age in the assessment of prematurely born children. *Early Human Development*, 15 (2), 257-264.
- Matsuoka, O. T., Sadeck, L. S. R., Haber, J. F. S., Proença, R. S. M., Mataloun, M. M. G., Ramos, J. L. A., Leone, C. R. (1998). Valor preditivo do "Clinical Risk Index for Babies" para o risco de mortalidade neonatal. *Revista de Saúde Pública*, 32(6): 550-555.

- Mayson, T. A., Harris, S., & Bachman, C. (2007). Gross Motor Development of Asian and European Children on Four Motor Assessments: a literature review. *Pediatric Physical Therapy*, 19, 148-153.
- McCarton, C. (1998). Behavioral outcomes in low birth weight infants. *Pediatrics*, 102, 1293-1297.
- McGrath, M. M., Sullivan, M. C., Lester, B. M., Oh, W. (2000). Longitudinal neurologic follow-up in neonatal intensive care unit survivors with various neonatal morbidities. *Pediatrics*, 106(6), 1397-405.
- McGraw, M .B. (1945). *The neuromuscular maturation of the human infant*. New York: Hafner.
- Méio, M. D. B. B., Lopes, C. S., & Morsch, D. S. (2007). Fatores prognósticos para o desenvolvimento cognitivo de prematuros de muito baixo peso. *Revista de Saúde Pública*, 37 (3), 311-318.
- Méio, M. D. B. B., Lopes, C. S.; Morsch, D. S., Monteiro, A. P. G., Rocha, S. B., Borges, R. A., Réus, A. B. (2004). Desenvolvimento cognitivo de crianças prematuras de muito baixo peso na idade pré-escolar. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 80 (6), 495-502.
- Mello, D. F., Lima, R. A. G., & Scochi, C. G. S. (2007). A saúde de crianças em situação de pobreza: entre a rotina e a eventualidade de cuidados cotidianos. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, 15 (número especial), 820-827.
- Mello, E. Q. (2003). *Aplicabilidade da Escala Alberta em Lactentes de Risco Social*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Mello, R. R., Dutra, M. V. P. Silva, K. S., Lopes, J. M. A. (1998). Valores de predição da avaliação neurológica e ultra-sonográfica cerebral neonatal em relação ao desenvolvimento de prematuros de muito baixo peso. *Revista de Saúde Pública*, 32 (5), 420-429.

- Mello, R. R., Meio, M. D. B. B., Morsch, D. S., Silva, K. S., Dutra, M. V. P., Monteiro, A. V., Lopes, J. M. A. (1999). Ultra-sonografia cerebral neonatal normal no prematuro: é possível tranquilizar os pais? *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 75 (1), 45-49.
- Mendes, I., Carvalho, M., Almeida, R. T., & Moreira, M. E. (2006). Uso da tecnologia como ferramenta de avaliação no cuidado clínico de recém-nascidos prematuros. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 82 (5), 371-376.
- Mewes, A. U. J., Huppi, P. S., Als, H., Rybicki, F. J., Inder, T. E., Mcanulty, G. B., et al. (2006). Regional brain development in serial magnetic resonance imaging of low-risk preterm infant. *Pediatrics*, 118 (1), 23-33.
- Michaelis, R.; Asenbauer, C.; Buchwald-Saal, M.; Haas, G.; Krageloh-Mann, I. (1993). Transitory neurological findings in a population of at risk infants. *Early Human Development*, 34 (1-2): 143-153.
- Miller, G. (2002). Paralisias Cerebrais: Uma visão geral. In G. Miller & G. D. Clark (Eds.), *Paralisias Cerebrais: Causas, Consequências e Conduta* (pp. 1-39). São Paulo: Manole.
- Miller, V. S. (2002). Paralisia Cerebral causada por Problemas Cerebrovasculares Perinatais. In G. Miller & G. D. Clark (Eds.), *Paralisias Cerebrais: Causas, Consequências e Conduta* (pp. 273-301). São Paulo: Manole.
- Miranda, L. P., Resegue, R., & Figueiras, A. C. M. (2003). A criança e o adolescente com problemas do desenvolvimento no ambulatório de pediatria. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 79 (Supl.1), S33-S42.
- Mirmiran, M., Barnes, P. D., Keller, K., Constantinou, J. C., Fleisher, B. E., Hintz, S. R., et al. (2004). Neonatal Brain Magnetic Resonance Imaging Before Discharge is Better Than serial Cranial Ultrasound in Predicting Cerebral Palsy in Very Low Birth Weight Preterm Infants. *Pediatrics*, 114 (4), 992-998.
- Mouradian, L. E., Als, H., Coster, W. J. (2000). Neurobehavioral functioning of healthy preterm infants of varying gestational ages. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 21(6), 408-16.

- Murney, M. E., & Campbell, S. K. (1998). The ecological relevance of the Test of Infant Motor Performance elicited scale items. *Physical Therapy*, 78 (479-489).
- Nascimento, L. F. C. (2001). Epidemiology of preterm deliveries in Southeast Brazil: a hospital-based study. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 1 (3), 263-268.
- Nascimento, L. F. C., & Ramos, R. S. (2004). Aplicação do escore CRB como preditor de óbito em unidade de terapia intensiva neonatal: uma abordagem ampliada. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 4 (2), 151-157.
- Newell, K. M. (1986). Constraints on the development of coordination. In: Wade, M. G.; Whiting, H. T. A. (Eds.). *Motor development in children: aspects of coordination and control*. Boston: Martin Nighoff, 1986, p. 341-360.
- Nuntnarumit, P., Bada, H. S., Korones, S. B., Yang, W. (2002). Neurobiologic risk score and long-term developmental outcomes of premature infants, birth weight less than 1,250 grams. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 85 (Suppl 4):S1135-42.
- Ohlweiler, L.; Silva, A. R. da; Rotta, N. T. (2002). Parachute and lateral propping reactions in preterm children. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 60(4), 964-966.
- Oliveira, E. A. (1998). Modelos de risco na psicologia do desenvolvimento. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 14, 19-26.
- Oliveira, L. N.; Lima, M. C. M. P.; Gonçalves, V. M. G. (2003). Acompanhamento de lactentes de baixo peso ao nascimento. Aquisição de linguagem. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 61(3-B), 802-807.
- Organización Mundial de La Salud. (1978). *Risk approach for maternal and child health care*. Geneve, OMS, 42p. (Série de Informes Técnicos, 39).
- Organização Pan-americana de Saúde. (2005). *Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI*. OPAS/OMS.

- Ouden, L. D., Rijken, M., Brand, R., Verloove-Vanhorick, S. P., & Ruys, J. H. (1991). Is it correct to correct? Developmental milestones in 555 "normal" preterm infants compared with term infants. *Journal of Pediatrics*, 118 (3), 399-404.
- Pachi, P. R. (2003). Distúrbios Respiratórios. In P. R. Pachi (Ed.), *O Pré-termo: Morbidade, Diagnóstico e Tratamento* (pp. 195-213). São Paulo: Roca.
- Pachi, P. R., & Salgado, M. V. S. (2003). Enterocolite Necrosante. In P. R. Pachi (Ed.), *O Pré-termo: Morbidade, Diagnóstico e Tratamento*. São Paulo: Roca.
- Padovani, F. H. P. (2005). *Indicadores Emocionais de Ansiedade, Disforia e Depressão e Verbalizações Maternas acerca do Bebê, da Amamentação e da Maternidade em Mães de Bebês Pré-termo de Muito Baixo Peso, durante Hospitalização do Bebê e após a alta, comparadas a mães de bebês nascidos a termo*. Tese de Doutorado não-publicada, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil.
- Parry, G., Tucker, J., & Tarnow-Mordi, W. (2003). CRIB II: an update of the Clinical Risk Index for Babies score. *Lancet*, 361 (9371), 1789-1791.
- Pedromônico, M. R. M., Bragatto, E. L. & Strobilius, R. (1999). *Teste de Triagem Denver II*. São Paulo: Unifesp.
- Penalva, O., & Schwartzman, J. S. (2006). Estudo descritivo do perfil clínico-nutricional e do seguimento ambulatorial de recém-nascidos prematuros atendidos no Programa Método Mãe-Canguru. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 82 (1), 33-39.
- Perlman, J. M. (2001). Neurobehavioral deficits in premature graduates of intensive care: potential medical and neonatal environmental risk factors. *Pediatrics*, 108 (6), 1339-1348.
- Persson, K.; Stromberg, B. (1995). Structured observation of motor performance applied to preterm and full-term infants who needed neonatal intensive care: a cross-sectional analysis of progress and quality of motor performance at ages 0-10 months. *Early Human Development*, 43: 205-224.

- Picciolini, O., Gianni, M. L., Vegni, C., Fumagalli, M., & Mosca, F. (2006). Usefulness of an early neurofunctional assessment in predicting neurodevelopmental outcome in very low birthweight infants. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition*, 91, F111-F117.
- Pilz, E. M. L., & Schermann, L. B. (2007). Determinantes biológicos e ambientais no desenvolvimento neuropsicomotor em uma amostra de crianças de Canoas/RS. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12 (1), 181-190.
- Piper, M. C.; Byrne, P. J.; Darrah, J. & Watt, M. J. (1989) Gross and fine motor development of preterm infants at eight to 12 months of age. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 31, 591-597.
- Piper, M. C., & Darrah, J. (1994). *Motor assessment of the developing infant*. EUA.: W. B. Saunders Company.
- Piper, M. C.; Kunos, I.; Willis, D. M.; Mazer, B. (1985). Effect of gestational age on neurological functioning of the very low-birth weight infant at 40 weeks. *Development Medicine and Child Neurology*, 27, 596-605.
- Piper, M. C., Pinnell, L. E., Darrah, J., Maguire, T., & Byrne, P. J. (1992). Construction and Validation of the Alberta Infant Motor Scale. *Canadian Journal of Public Health*, 83 (supl.2), 46-50.
- Porto, M. A. S. O prematuro com retardo do crescimento intra-uterino (1999). In: S.M.B. Lopes & J.M.A. Lopes (Orgs.) Follow-up do Recém-nascido de Alto Risco. Rio de Janeiro: Medsi, p. 17-25.
- Prechtl, H. F. R.; Cinoi, G.; Ferrari, F.; Paolicelli, B; Einspieler C.; Roversi, M. F. (1997). Which better predicts later outcome in fullterm infant: quality of general movements or neurological examinations? *Early Human Development*, 50, 71-85.
- Pressler, J. L., Hepworth, J.T., Helm, J. M., Wells, N. L. (2001). Behaviors of very preterm neonates as documented using NIDCAP observations. *Neonatal Network*. Dec; 20(8), 15-24.

- Prochnik, M., & Carvalho, M. R. (2001). *Método Mãe-Canguru de Atenção ao Prematuro*. Rio de Janeiro: BNDES.
- Procianoy, R. S., & Guinsburg, R. (2005). Avanços no manejo do recém-nascido prematuro extremo. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 81 (Supl. 1), S1-S2.
- Ramey, C.T. & Ramey, S.L. (1998). Early Intervention and early experience. *American Psychologist*, 53 (2,), 109-120.
- Ramos, J. L. A.; Corradini, H. B.; Vaz, F.A.C. (1994). Classificação do Recém-nascido – Diagnóstico da Idade Gestacional e da Qualidade do Crescimento. In: Marcondes, E. *Pediatria Básica*. 8ª edição, São Paulo: Sarvier, 321-28.
- Ravenscroft, E. F.; Harris, S. R. (2007). Is maternal education related to infant motor development? *Pediatric Physical Therapy*, 19: 56-61.
- Reppold, C. T.; Pacheco, J.; Bardagi, M.; Hutz, C. S. (2002). Prevenção de problemas de comportamento e o desenvolvimento de competências psicossociais em crianças e adolescentes: Uma análise das práticas educativas e dos estilos parentais. In: C. S. Hutz. (Org.) *Situações de Risco e Vulnerabilidade na Infância e na Adolescência: Aspectos teóricos e estratégias de intervenção*. 1ª ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 7-39.
- Resegue, R., Puccini, R. F., & Silva, E. M. K. (2007). Fatores de risco associados a alterações no desenvolvimento da criança. *Pediatria* (São Paulo), 29 (2), 117-128.
- Restiffe, A. P. (2004). *O desenvolvimento motor dos recém-nascidos pré-termo nos primeiros seis meses de idade corrigida segundo a Alberta Infant Motor Scale: um estudo de coorte*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Restiffe, A. P., & Gherpelli, J. L. D. (2006). Comparison of chronological and corrected ages in the gross motor assessment of low-risk preterm infants during the first year life. *Arquivos de Neuropsiquitria*, 64 (2-B), 418-425.

- Rezende, M. A., Beteli, V. C., & Santos, J. L. F. (2005). Avaliação de habilidades de linguagem e pessoal-sociais pelo Teste de Denver II em instituições de educação infantil. *Acta Paulista de Enfermagem*, 18 (1), 56-63.
- Richardson, D. K., Gray, J. E., McCormick, M. C., Workman-Daniels, K., & Goldmann, D. (1993). Score for Neonatal Acute Physiology (SNAP): a physiological severity index for neonatal intensive care. *Pediatrics*, 91, 617-623.
- Rocha, N.A.C.F. (2002). *A influência da postura corporal nas habilidades manuais nos primeiros quatro meses de vida do bebê*. Dissertação de Mestrado não publicada, Programa de Pós-graduação em Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.
- Rocha, N.A.C.F. Tudella, E. (2003). Teorias que embasam a aquisição das habilidades motoras do bebê. *Temas sobre Desenvolvimento*, 11 (66), 5-11.
- Rocha, N. A. C. F., Silva, F. P. S., & Tudella, E. (2006). The impact of object size and rigidity on infant reaching. *Infant Behavior & Development*, 29, 251-261.
- Rocha, N. A. C. F. (2006). *Impacto das Propriedades Físicas dos Objetos nos Movimentos de Alcance em Lactentes Saudáveis de 3 a 6 meses de idade*. Tese de Doutorado não-publicada, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.
- Rodrigues, O. M. P. R. (2003). Bebês de risco e sua família: o trabalho preventivo. *Temas em Psicologia da SBP*, 11 (2), 107-113.
- Romani, S. A. M., & Lira, P. I. C. (2004). Fatores determinantes do crescimento infantil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 4 (1), 15-23.
- Rosa, I. R. M., & Marba, S. T. M. (1999). Fatores de risco para asfixia neonatal em recém-nascidos com peso acima de 1000 gramas. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 75 (1), 50-54.
- Rose, R. U., & Westcott, S. L. (2005). Responsiveness of the Test of Infant Motor Performance (TIMP) in Infants born preterm. *Pediatric Physical Therapy*, 17, 219-224.

- Roth, S., Wyatt, J., Baudin, J., Townsend, J., Rifkin, L., Rushe, T., Amiel-Tison, C., Stewart, A. L. (2001). Neurodevelopmental status at 1 year predicts neuropsychiatric outcome at 14-15 years of age in very preterm infants. *Early Human Development*, 65 (2), 81-89.
- Rugolo, L. M. S. S. (2005). Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 81 (Supl. 1), S101-S110.
- Russel, R. B., Green, N. S., Steiner, C. A., Meikle, S., Howse, J. L., Poschman, K., et al. (2007). Cost of hospitalization for preterm and low birth weight infants in the United States. *Pediatrics*, 120 (1), e1-e9.
- Rutter, M. Silberg, J., O'Connor, T. G., Simonoff, E. (1999). Genetic and child psychiatry: II. Empirical research findings. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40, 3-18.
- Rutter, M., Sroufe, L. A. (2000). Developmental psychopathology: concepts and challenges. *Developmental Psychopathology*, 12, 265-296
- Salles, R. F. (2000). *Análise de um programa de intervenção com bebês e famílias atendidas em unidades de saúde – SUS*. Dissertação de Mestrado não publicada, Programa de Pós-graduação em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Sameroff, A. J. (1998). Management of clinical problems and emotional care: environmental risk factors in infancy. *Pediatrics*, 102 (5), 1287-1292.
- Samsom, J.F., de Groot, L., Bezemer, P.D., Lafeber, H.N., Fetter, W.P. (2002). Muscle power development during the first year of life predicts neuromotor behaviour at 7 years in preterm born high-risk infants. *Early Human Development*, 68 (2), 103-18.
- Samsom, J.F., de Groot, L. (2001). Study of a group of extremely preterm infants (25-27 weeks): how do they function at 1 year of age? *Journal of Child Neurology*, 16 (11), 832-837.

- Samsom, J.F., de Groot, L.(2000). The influence of postural control on motility and hand function in a group of 'high risk' preterm infants at 1 year of age. *Early Human Development*. 60(2), 101-13.
- Sanchez-Stopiglia, M., Moura-Ribeiro, M. V. L., & Marba, S. (1999). Neurological Evaluation of Neonates with Intraventricular and Periventricular Hemorrhage. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 57 (2-B), 366-370.
- Santa Maria-Mengel, M. R. (2007). *Vigilância do Desenvolvimento em Programa de Saúde da Família: triagem para detecção de riscos para problemas de desenvolvimento em crianças*. Tese de Doutorado não-publicada, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil.
- Santa Maria-Mengel, M. R., & Linhares, M. B. M. (2007). Fatores de risco para problemas de desenvolvimento infantil. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, 15 (número especial), 837-842.
- Santos, D. C. C., Campos, D., Gonçalves, V. M. G., Mello, B. B. A., Campos, T. M., Gagliardo, H. G. R. G. (2004). Influência do baixo peso ao nascer sobre o desenvolvimento motor de lactentes a termo no primeiro semestre de vida. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 8 (3), 261-266.
- Santos, V. L. F., Soler, Z. A. S. G., & Azoubel, R. (2005). Alimentação de crianças no primeiro semestre de vida: enfoque no aleitamento materno. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, Recife, 5 (3), 283-291.
- Santos Neto, E. T., Oliveira, A. E., & Zandonade, E. (2007). O aleitamento materno exclusivo nos primeiros três meses de vida. *Pediatrics* (São Paulo), 29 (2), 89-98.
- Sarquis, A. L. F., Miyaki, M., & Cat, M. N. L. (2002). Aplicação do escore CRIB para avaliar o risco de mortalidade neonatal. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), 78 (3), 225-229.
- Schulte, J., Osbonre, J., Benson, J. W. T., Cooke, R., Drayton, M., Murphy, J., et al. (2005). Developmental outcome of the use of etamsylate for prevention of

- periventricular haemorrhage in a randomised controlled trial. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition*, 90 (1), F31-F35.
- Schirmer, C. R., Portuguese, M. W., Nunes, M. L. (2006). Clinical assessment of language development in children at age 3 years that were born preterm. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 64 (4), 926-931.
- Seme-Ciglenecki, P. (2003). Predictive value of assessment of general movements for neurological development of high-risk preterm infants: comparative study. *Croatian Medical Journal*, 44(6), 721-7.
- Senn, T. E., & Espy, K. A. (2003). Effects of Neurobehavioral Assessment on Feeding and Weight Gain in Preterm Neonates. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 24 (2), 85-88.
- Silva, E. S., & Nunes, M. L. (2005). The influence of gestational age and birth weight in the clinical assessment of the muscle tone of healthy term and preterm newborns. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 63 (4), 956-962.
- Silva, N. L. P., & Dessen, M. A. (2005). Intervenção precoce e família: Contribuições do modelo bioecológico de Bronfenbrenner. In M. A. Dessen & A. L. Costa Júnior (Eds.), *A ciência do desenvolvimento humano: Tendências atuais e perspectivas futuras* (pp. 152-167). Porto Alegre: Artmed.
- Sonntag, J., Grimmer, I., Scholz, T., Metze, B., Wit, J., Obladen, M. (2000). Growth and neurodevelopmental outcome of very low birthweight infants with necrotizing enterocolitis. *Acta Paediatrica*, 89 (5), 528-532.
- Spallicci, M. D. B., Chiea, M. A., Albuquerque, P. B., Bittar, R. E., Zugaib, M. (2000). Estudo de algumas variáveis maternas relacionadas com a prematuridade no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo. *Revista Médica do HU-USP*, 10 (1), 19-23.
- Stoelhorst, G.M., Martens, S.E., Rijken, M., van Zwieten, P.H., Zwinderman, A.H, Wit, J. M., Veen, S. (2003). Behaviour at 2 years of age in very preterm infants (gestational age < 32 weeks). *Acta Paediatrica*, May; 92(5): 595-601.

- Sweeney, J. K.; Swanson, M. W. (2004). Crianças de baixo peso ao nascer: cuidados neonatais e acompanhamento. In: UMPHRED, D. A. *Reabilitação Neurológica*. Barueri, SP: Manole, p. 213–271.
- Thelen, E. (1995). Motor Development: a new synthesis. *American Psychologist*, 50 (2), 79-95.
- Thelen, E. (2000). Motor development as foundation and future of developmental psychology. *International Journal of Behavioral Development*, 24 (4), 385-397.
- The International Neonatal Network (1993). The CRIB (Clinical Risk Index for Babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. *Lancet*, 342, 193-198.
- Thompson, D. K., Warfield, S. K., Carlin, J. B., Pavlovic, M., Wang, H. X., Bear, M., et al. (2007). Perinatal risk factors altering regional brain structure in the preterm infant. *Brain*, 130, 667-677.
- Tolsa, C. B., Zimine, S., Warfield, S.K., Freschi, M., Sancho Rossignol, A., Lazeyras, F., Hanquinet, S., Pfizenmaier, M., Huppi, P. S. (2004). Early alteration of structural and functional brain development in premature infants born with intrauterine growth restriction. *Pediatric Research*, 56(1), 132-138.
- Tudella, E.; Canotilho, M.M.; Restiffe, A.P.; Lopes, V.B.; Formiga, C.K.M.R. (2002). *Escala Motora Infantil de Alberta*, tradução do manual Alberta Infant Motor Scale (não publicada).
- Umphred, D.A. (2004). *Reabilitação Neurológica*. 4ª edição. São Paulo: Manole.
- UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância (2008). Situação Mundial da Infância 2008: sobrevivência infantil. Brasília, Brasil.
- Upadhyay, S. K., Kant, L., Singh, T. B., Bhatia, B. D. (2000). Neurobehavioural assessment of newborns. *Electromyograph and Clinical Neurophysiology*, 40 (2), 113-117.
- Vaz, F. A. C.; Rodrigues, S. H. P.; Ramos, J. L. A. (1994) Cuidados ao recém-nascido normal e de baixo peso: diagnóstico das condições do recém-

- nascido. In: E. Marcondes. *Pediatria Básica*. 8ª edição, São Paulo: Sarvier, p. 321-328.
- Vieira, F. L.; Mancini, M. C. (2000). Desenvolvimento motor em crianças nascidas com baixo peso: uma revisão de literatura. *Temas sobre desenvolvimento*, 9 (52), 21-24.
- VoBbeck, S., de Camargo, O. K., Grab, D., Bode, H., Pohlandt, F. (2001). Neonatal and neurodevelopmental outcome in infants born before 30 weeks of gestation with absent or reversed end-diastolic flow velocities in the umbilical artery. *European Journal of Pediatrics*, 160(2), 128-134.
- Vohr, B. R.; O'Shea, M.; Wright, L. L. (2003). Longitudinal multicenter follow-up of high-risk infants: why, when, and what to assess. *Seminars in Perinatology*, 27(4): 333-342.
- Vries, L. S. (2002). O valor da Ultra-sonografia do Crânio no Prognóstico da Paralisia Cerebral. In G. Miller & G. D. Clark (Eds.), *Paralisias Cerebrais: Causas, Consequências e Conduta* (pp. 91-118). São Paulo: Manole.
- Westrup, B. (2007). Newborn Individualized developmental Care and Assessment Programa (NIDCAP): family-centered developmentally supportive care. *Early Human Development*, 83, 443-449.
- White-Traut, E. C.; Nelson, M. N.; Silvestri, J. M.; Vasan, U.; Littau, S.; Meleedy-Rey, P.; Patel, M. (2002). Effect of auditory, tactile, visual, and vestibular intervention on length of stay alertness, and feeding progression in preterm infants. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44, 91-97.
- Wolf, M. J., Koldewijn, K.; Beelen, A., Smit, B., Hedlund, R., de Groot, I. J. (2002). Neurobehavioral and developmental profile of very low birthweight preterm infants in early infancy. *Acta Paediatrica*. 91(8), 930-938.
- Wood, N. S., Marlow, N., Costeloe, K., Gibson, A. T., Wilkinson, A. R. (2000). Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth. EPICure Study Group. *New England Journal of Medicine*, 343 (6), 378-384.

- Yeh, T. C., Chang, J. H., Kao, H. A., Hsu, C. H., Hung, H. Y., Peng, C. C. (2004). Necrotizing enterocolitis in infants: clinical outcome and influence on growth and neurodevelopment. *Journal of Formosan Medical Association*, 103 (10), 761-766.
- Zanini, P. Q.; Hayashida, M.; Hara, P. S.; Lima, A. C. de; Castro, S. S. de; Bueno, C. F.; Almeida, A. L. J. (2002). Analise da aquisição do sentar, engatinhar e andar em um grupo de crianças pré-termo *Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo*; 9 (2), 57-62.
- Zardo, M. S., Procianoy, R. S. (2003). Comparação entre diferentes escores de risco de mortalidade em unidade de tratamento intensivo neonatal. *Revista de Saúde Pública*, 37(5): 591-596.
- Zuk, L., Harel, S., Leitner, Y., Fattal-Valevski, A. (2004). Neonatal general movements: an early predictor for neurodevelopmental outcome in infants with intrauterine growth retardation. *Journal of Child Neurology*, 19(1), 14-18.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Consentimento Pós-informação para Pesquisa com Seres Humanos)

Consentimento formal de participação no estudo intitulado “Estudo Longitudinal de Detecção Precoce de Problemas no Desenvolvimento Inicial de Bebês Pré-termo”.

Responsável: Ms. Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga

Eu,....., portador(a) do RG nº, residente na cidade de, telefone responsável pelo (a) menor, autorizo a participação de meu(minha) filho(a) na pesquisa ““Estudo Longitudinal de Detecção Precoce de Problemas no Desenvolvimento Inicial de Bebês Pré-termo” conduzida pela fisioterapeuta Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga.

Objetivo do estudo:

A referida pesquisa têm como objetivos: Realizar uma avaliação global do desenvolvimento das crianças nos aspectos de socialização, cognição, linguagem, auto-cuidados e motricidade; e levantar os fatores de riscos que possam estar influenciando o processo de desenvolvimento.

Explicação do procedimento:

Estou ciente de que antes da avaliação serei submetida a um questionário acerca dos meus dados e do (da) meu (minha) filho (a). A avaliação com meu(minha) filho(a) será realizada mensalmente pela equipe de fisioterapia até que sejam completados 12 meses de idade da criança. Estou informada de que a criança será observada em relação aos seus comportamentos motores e alguns testes serão feitos para avaliar se o bebê está se desenvolvendo ou apresenta algum tipo de atraso. Concordo que as avaliações poderão ser filmadas e /ou fotografadas e que estarei presente na sala de avaliação durante todos os procedimentos com o (a) meu (minha) filho (filha).

Benefícios previstos:

Os resultados deste estudo poderão ajudar na prática de profissionais que trabalham na com bebês em Unidades de Terapia Intensiva Neonatais, estimulando um programa de prevenção de déficits no desenvolvimento neuropsicomotor e/ou promovendo uma intervenção nas que apresentarem algum atraso. Entendo que é importante acompanhar o desenvolvimento motor da criança prematura, pois como é uma criança muito frágil pode vir a apresentar algum tipo de atraso no seu desenvolvimento.

Potenciais riscos e incômodos:

Fui informado de que o experimento não trará nenhum risco para a saúde de meu (minha) filho (a) e que a identidade dele (a) ou minha não serão reveladas. Fui informado que os possíveis riscos da pesquisa estão relacionados ao cansaço físico da criança em realizar os itens propostos pela pesquisadora, ao fato da criança chorar durante a avaliação como forma de manifestar a sua não participação no projeto de pesquisa e/ou alterações de sinais vitais, tais como temperatura corporal, frequência respiratória, frequência cardíaca e coloração da pele. Caso a criança apresente alguns destes sinais e sintomas o pesquisador deverá interromper o procedimento de avaliação e tomar as providências necessárias para os cuidados que garantam a integridade física e mental da criança. Havendo a necessidade de interromper a avaliação, fui informado que o pesquisador deverá remarcar outro encontro para complementar os dados.

Considerando os possíveis riscos supracitados, verifica-se que o risco se justifique pela importância do benefício esperado com os resultados do trabalho. Além disso, estou informada de que a pesquisadora assume a responsabilidade de dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos.

Seguro saúde ou de vida:

Eu entendo que não existe nenhum tipo de seguro de saúde ou de vida que possa vir a me beneficiar em função de minha participação neste estudo.

Liberdade de participação:

A minha participação neste estudo é voluntária. É meu direito interromper a participação de meu (minha) filho(a) a qualquer momento sem que isto incorra em qualquer penalidade ou prejuízo. Também entendo que as pesquisadoras têm o direito de excluir do estudo o(a) meu(minha) filho(a) a qualquer momento.

Sigilo de identidade:

A responsável por este estudo me explicou das necessidades da pesquisa e se prontificaram a responder todas as questões sobre a avaliação. Eu estou de acordo com a participação de meu (minha) filho(a) no estudo de livre e espontânea vontade e entendo a relevância dele. Julgo que é meu direito manter uma cópia deste consentimento.

Compreendo e concordo que as informações divulgadas e/ou publicadas, ressaltando-se a garantia de que a identidade de meu filho(a) e de minha família, serão preservadas e mantidas sob sigilo.

Para questões relacionadas a este estudo entre em contato com:

Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga

(62) 3261-8127 (residência)

(62) 9996-5123 (celular)

Assinatura da mãe ou responsável legal

Nome por extenso

Assinatura da pesquisadora

Nome por extenso

Assinatura de uma testemunha

Nome por extenso

Goiânia,de..... de

APÊNDICE B - ROTEIRO DE CARACTERIZAÇÃO DOS DADOS BIOLÓGICOS

Data da avaliação: ____/____/____

Nº de registro: _____

DADOS GERAIS DO RECÉM-NASCIDO

Nome: _____ Idade: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Sexo: _____ Cor: _____

Nome da Mãe: _____ Idade: _____

Endereço: _____ Telefone: _____

DADOS MATERNOS – CONDIÇÕES DE GESTAÇÃO

Gestações: _____ Paridade: _____ Aborto: _____

Nº de consultas pré-natal: () nenhuma () até seis () mais de seis Local: _____

Doenças Maternas Pré-existentes: _____

Complicações durante a gestação: () nenhuma () sangramentos () infecções

() hipertensão arterial () diabetes () bolsa rota () anemia

() outras: _____

O bebê foi planejado? () não () sim

Quantos meses de gestação você estava quando soube que estava grávida? _____

Tabagismo: () não () sim Há quanto tempo? _____

Enjoou? () não () sim . Quanto tempo? _____

Vomitou? () não () sim . Quanto tempo? _____

Fez exames de radiografia? () não () sim Que tipo? _____

Fez ultra-som? () não () sim Em que mês(es)? _____

Teve acidentes durante a gravidez? () não () sim Quando? _____

A gravidez foi tranqüila? () sim () não O que aconteceu? _____

DADOS DO PARTO

Tempo de rotura das membranas: _____ Sinais de sofrimento fetal? () sim () não

Tipo de gestação: () única () dupla () tríplice () mais de três

Tipo de Parto: () Normal – apresentação _____ () Induzido () Cesárea () Fórceps

Duração: _____ Local do Parto: _____ Chorou? () sim () não

Teve alguma complicação? () não () sim Qual (is)? _____

DADOS DE NASCIMENTO	
Idade Gestacional (USG): _____ Capurro (exame físico): _____ DUM: : _____	
Peso ao nascer: _____ Comprimento: _____ PC: _____ PT: _____	
Apgar: () 1' () 5' () 10' Lubchenco: () PIG () AIG () GIG	
Risco Clínico Neonatal: NMI _____ CRIB I _____ CRIB II _____	
Pele: cor: _____ icterícia () sim () não; palidez () sim () não; cianose () sim () não	
Malformação? () sim () não. Qual? _____	
Exame neurológico: () normal () deprimido () excitado Lesões () hematoma () fratura	
() paralisia facial () paralisia braquial () hemorragia visceral () não-traumática	
_____ Mecônio? () sim () não	
Complicações Neonatais? _____	
() Membrana Hialina (IRA) () Anóxia/hipóxia () Displasia Broncopulmonar(DBP)	
() Infecção (INN) () Pneumotórax () Hiperbilirrbinemia () Hipoglicemia	
() PCR com ressuscitação () Crise convulsiva () Apnéias () Tocotraumatismo	
UTIN? () sim () não; Total de dias: _____ Data de alta: ____/____/____	
UNAR? () sim () não; Total de dias: _____ Data de alta: ____/____/____	
Intervenções Realizadas e Nº de dias que utilizou:	
() Ventilação Mecânica(VM) _____ () CPAP nasal _____ () Oxigênio _____	
() Hood _____ () Fototerapia _____ () Surfactante _____	
() Antibióticos(ATB) _____ () Nutrição parenteral _____ () Transfusões _____	
() Corticoterapia _____ () Anticonvulsivantes _____	
Alimentação na UTIN ou UNAR e Nº de dias que utilizou:	
() sonda _____ () seringa _____ () copinho _____ () seio materno _____	
Permanência no Berçário? () não () sim. Quantos dias? _____	
DADOS DA ALTA HOSPITALAR	
Data de alta hospitalar: ____/____/____ Condições de alta hospitalar: _____	
Tempo Total de Internação (dias): _____ Aleitamento: () LME () LA () LM+LA	
USG transfontanela: Data: ____/____/____ Resultados: _____	
Observações	

APÊNDICE C - Questionário Socioeconômico

Nome da Mãe/Pai: _____ Idade: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Cor: _____

Profissão: _____

Número de Filhos: () nascidos vivos. Idades: ____ () nascidos mortos () abortos

Responsáveis pela criança: () pais () só pai () só mãe () pais adotivos () outros

Qual seu nível de escolaridade?

☐ nenhuma instrução ☐ ensino fundamental incompleto ☐ ensino fundamental completo ☐ ensino médio incompleto	☐ ensino médio completo ☐ ensino superior incompleto ☐ ensino superior completo ☐ pós-graduação
--	--

Qual seu estado civil?

- ☐ solteira
☐ casada
☐ viúva
☐ outros

Onde reside atualmente?

- ☐ Goiânia
☐ Cidade interior (Goiás)
☐ Capital de outros Estados
☐ Interior de outros Estados

Qual o tipo de residência de sua família?

☐ Própria ☐ Alugada	☐ Cedida ☐ Outros
--	--

Tipo de construção: () casa de alvenaria () casa de madeira () edifício

Tipo de piso: () cimento () cerâmica () taco () Outro _____

Número de cômodos na casa: _____ N° de quartos: _____ N° de banheiros _____

Beneficiamento: () água, luz e esgoto () água e luz () luz () outro _____

Equipamentos em casa: () refrigerador () fogão () máquina de lavar () TV

() som () liquidificador () rádio () ferro de passar () ventilador

() ar condicionado () telefone () celular () outro _____

Que meio de transporte você utiliza?

☐ carro próprio ☐ carro da família ☐ coletivo	☐ moto ☐ outros meios
--	--

Quantas pessoas contribuem para obtenção de renda da sua família?

☐ uma ☐ duas	☐ três a quatro ☐ cinco a seis	☐ mais de seis
---	---	---------------------------------------

Quantas pessoas vivem da renda mensal de seu grupo familiar?

☐ uma ☐ duas	☐ três a quatro ☐ cinco a seis	☐ acima de sete
---	---	--

Qual o seu salário?

☐ nenhum ☐ < salário mínimo	☐ um salário mínimo ☐ 2-3 salários mínimos	☐ 4-6 salários mínimos ☐ 7-9 salários mínimos ☐ 10 ou + salários mínimos
--	---	---

Qual a renda mensal de seu grupo familiar?

☐ 1 salário mínimo ☐ 2-3 salários mínimos	☐ 4-5 salários mínimos ☐ 6-7 salários mínimos	☐ 8-10 salários mínimos ☐ > 10 salários mínimos
--	--	--

Qual é a sua participação na vida econômica familiar?

- ☐ não trabalho
☐ trabalho, mas recebo ajuda financeira da família ou de outras pessoas.
☐ trabalho para meu próprio sustento
☐ trabalho, sou responsável pelo meu sustento e contribuo parcialmente para o sustento da família
☐ trabalho e sou o principal responsável pelo sustento da família.

Assistência à saúde: Plano de saúde () não () sim. Qual? _____

Qual o meio de comunicação que você mais utiliza para se manter informado?

☐ jornal falado (TV) ☐ jornal falado (rádio)	☐ Internet ☐ Revistas	☐ outras fontes
---	--	--

Há fumantes na Casa? () não () sim Quem? _____

Presença de animais domésticos? () não () sim. Qual? _____

ANEXO A – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

HOSPITAL GERAL DE GOIÂNIA

CEPHAComitê de Ética em Pesquisa
Humana e Animal

Goiânia, 05 de julho de 2004.

PROTOCOLO CEPHA-HGG Nº 73/04

Investigador Responsável: *Cibelle Kayene Martins Roberto Formiga*

Título: "Programa de Follow-up do desenvolvimento do bebê de risco".

CARTA DE APROVAÇÃO

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa Humana e Animal – CEPHA-HGG, analisou e aprovou o protocolo de pesquisa nº 73/04, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e estes foram considerados em acordo com os princípios éticos vigentes.

Lembramos ao investigador a necessidade de enviar um relatório ao CEPHA-HGG ao término da pesquisa.

Atenciosamente,

Adryanna Leonor Melo de Oliveira Caiado
Coordenadora do CEPHA-HGG

ANEXO B – FICHA DE REGISTRO DO NAPI

Avaliação Neurocomportamental do Bebê Pré-termo
FICHA DE REGISTRO

Nome do Bebê _____ N° Identificação _____
 D/N: _____ Sexo: M / F IG (semanas) = _____
 Peso de nascimento _____ Peso Atual: _____ Idade Pós-Natal (Dias) _____
 Data do Exame: _____ Idade Concepcional (semanas) _____
 Nome do Examinador _____ N° de Avaliações _____

Informações Clínicas

Unidade de Cuidados	berço aquecido	incubadora	berço aberto
Tipo de Alimentação	Intravenosa	gavagem	gavagem e mamadeira ou seio
	<u>mamadeira</u>	<u>mamadeira e seio</u>	<u>seio</u> NA
Horário Alimentação	contínua	2/2h 3/3h 4/4h	livre demanda NA
Teste Auditivo	não realizado	passou incerto	falhou NA
Retinopatia da Prematuridade	Não	Estágio: I II III IV	NA
HPV-HIV	Não	Grau: I II III IV	NA
Recebendo Fototerapia	Não	Sim	
Recebendo estimulantes SNC	Não	Sim tipo (especificar)	
Recebendo depressores SNC	Não	Sim tipo (especificar)	
Recebendo esteróides	Não	Sim tipo (especificar)	
Procedimentos Clínicos Estressantes dentro das últimas 12 horas			
Complicações Médicas Atuais			
Score no Índice Médico Neonatal (NMI)			

Condições Ambientais de Administração do NAPI

Última alimentação	Horário	Tipo		
Local do exame	Enfermeira	Sala de exame	Outra (especificar)	
Mesa do exame	Incubadora	Pré aquecimento com	Capuz aquecido	Outro (especificar)
	Pré aquecida	Radiação de calor superior		
Nível de barulho	Quieto	Pouco	Pouco	Barulhento
		Quieto	Barulhento	
Nível de iluminação	Penumbra	Pouca	Pouca	Luminosidade
durante exame		Penumbra		Luminosidade
Nível de iluminação	Penumbra	Pouca	Pouca	Luminosidade
durante itens de orientação		Penumbra		Luminosidade

Nota: Lembre de registrar os melhores escores e calcular e registrar os escores médios para os itens apropriados da avaliação.

Classificação de Estado Comportamental (em seqüência)

(1.) (3.) (5.) (7.) (10.) (13.) (16.) (20.) (22.) (25.) (27.) (34.) (39.) (41.)

Número total de Estados Registrados

Número dos Diferentes Estados Registrados (excluir Estado 7)

Número das Mudanças de Estados (excluir Estado 7)

Porcentagem de Ocorrência de Cada Estado

Estado	Número	Porcentagem de Ocorrência
1		
1.5		
2		
3		
3.5		
4		
4.5		
5		
5.5		
6		
7		

Assimetria (o lado com os Escore mais baixo)

	Número de Assimetria dos braços	Número de Assimetria das pernas	Total	
Esquerda	_____	_____	_____	Total ÷ Número de Observações de Assimetria x 100 = ____ Porcento
Direita	_____	_____	_____	Total ÷ Número de Observações de Assimetria x 100 = ____ Porcento

ANEXO C – FICHA DE REGISTRO DO TESTE DE DENVER II

ANEXO D – FICHA DE REGISTRO DO TIMP

Test of Infant Motor Performance Version 5.1

© 2001 Authors: Suzann K. Campbell, Gay L. Girolami, Thubi H.A. Kolobe, Elizabeth T. Osten, Maureen C. Lenke

INFANT	
TEST DATE	year / month / day
BIRTH DATE	year / month / day
CURRENT AGE	months / days
E.D.D.	year / month / day
MO/DAYS PRETERM	months / days
ADJUSTED AGE	months / days
TIME TEST BEGINS	ENDS
TESTER	
<div> <div> Normal (1) ☐ </div> <div> CLINICAL IMPRESSION Suspicious (2) ☐ </div> <div> Atypical (3) ☐ </div> </div> <div> <div> Isolette ☐ </div> <div> ENVIRONMENT Open Crib ☐ </div> <div> O₂ ☐ </div> <div> Other ☐ </div> </div>

Caution: The TIMP must be used ONLY by persons with training and experience in safe handling of fragile infants.

ANEXO E – FICHA DE REGISTRO DA 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

ANEXO F – NEONATAL MEDICAL INDEX (NMI)

Nome Completo: _____ RG _____

Data de nascimento: ____/____/____ Horas: ____h ____min

CRITÉRIOS PARA A PONTUAÇÃO NO NMI - ÍNDICE MÉDICO NEONATAL

PASSO 1.

PASSO 2. Atenção para a aplicação mais alta

Assistência ventilatória de 3 a 14 dias ou Teofilina usada para apnéia ou bradicardia ou HIV-HPV grau I ou II ou Persistência do canal arterial com requerimento de indometacina ou Exsanguíneo-transfusão para hiperbilirubinemia	→ III
Assistência ventilatória de 15 a 28 dias ou Cirurgia eletiva ou ressussitação por apnéia ou bradicardia durante o uso de teofilina	→ IV
29 ou mais dias em assistência ventilatória ou Meningites (confirmada ou suspeita) ou Convulsões ou HIV-HPV grau III ou IV ou Leucomalácia Periventricular	→ V

ESCORE FINAL:

ANEXO G – CLINICAL RISK INDEX FOR BABIES I

CRITÉRIOS PARA A PONTUAÇÃO DO CRIB - ÍNDICE DE RISCO NEONATAL

(primeiras 12 horas de vida)

ITENS AVALIADOS	PONTOS
PESO DE NASCIMENTO	
> 1.350g	0
851 - 1.350g	1
701 - 850g	4
≤ 700g	7
IDADE GESTACIONAL	
> 24 semanas	0
≤ 24 semanas	1
MALFORMAÇÃO (excluir inevitável malformação letal)	
nenhuma malformação	0
malformação leve	1
malformação grave	3
ACIDOSE SANGUÍNEA (BE)	
> -7,0	0
- 7,0 a - 9,9	1
- 10,0 a -14,9	2
≤ - 15,0	3
OXIGENAÇÃO MÍNIMA (FiO₂ min)	
≤ 0,40	0
0,41 a 0,60	2
0,61 a 0,90	3
0,91 a 1,00	4
OXIGENAÇÃO MÁXIMA (FiO₂ max)	
< 0,40	0
0,41 a 0,80	1
0,81 a 0,90	3
0,91 a 1,00	5
SCORE TOTAL:	

ANEXO H – CLINICAL RISK INDEX FOR BABIES II

CRITÉRIOS PARA A PONTUAÇÃO DO CRIB II (Primeiras 12 horas)

Bebês masculinos

Peso de Nascimento (g)												
2751-3000												0
2501-2751											1	0
2251-2500										3	0	0
2001-2250										2	0	0
1751-2000									3	1	0	0
1501-1750						6	5	3	2	1	0	
1251-1500					8	6	5	3	3	2	1	
1001-1250		12	10	9	8	7	6	5	4	3	3	
751-1000		12	11	10	8	7	7	6	6	6	6	
501-750	14	13	12	11	10	9	8	8	8	8		
251-500	15	14	13	12	11	10	10					
Idade Gestacional (semanas)	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	

Bebês femininos

Peso de Nascimento (g)												
2751-3000												0
2501-2751											1	0
2251-2500										2	0	0
2001-2250										1	0	0
1751-2000									3	1	0	0
1501-1750						6	4	3	1	0	0	
1251-1500					7	5	4	3	2	1	1	
1001-1250		11	10	8	7	6	5	4	3	3	3	
751-1000		11	10	9	8	7	6	5	5	5	5	
501-750	13	12	11	10	9	8	8	7	7	7		
251-500	14	13	12	11	10	10	10					
Idade Gestacional (semanas)	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	

Temperatura de admissão (° C)

≤ 29.6	5
29.7 a 31.2	4
31.3 a 32.8	3
32.9 a 34.4	2
34.5 a 36	1
36.1 a 37.5	0
37.6 a 39.1	1
39.2 a 40.7	2
>40.8	3

Base excess (mmol/L)

< -26	7
-26 a -23	6
-22 a -18	5
-17 a -13	4
-12 a -8	3
-7 a -3	2
-2 a 2	1
≥ 3	0

Sexo, peso ao nascimento (g) e gestação (semanas): _____
Temperatura de admissão (° C) _____
Base excess (mmol/L): _____
Total CRIB II _____

ANEXO I – CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA DA ABEP

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

Nome: _____ Data: _____
 Nome da Mãe: _____ Código: _____

Dados de Classificação

1. Quem é o chefe da família na sua casa? _____
2. Grau de instrução do chefe da família _____

Analfabeto / Primário incompleto	0
Primário completo / Ginásial incompleto	1
Ginásial completo / Colegial incompleto	2
Colegial completo / Superior incompleto	3
Superior completo	5

3. Posse de itens

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

Total de pontos: _____

4. Classes econômicas -

Classe	Pontos
A1	30-34
A2	25-29
B1	21-24
B2	17-20
C	11-16
D	6-10
E	0-5

ANEXO J – Artigo Internacional para Publicação

The influence of neonatal risk factors on the early developmental outcomes of preterm infants.

Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga, MS ^{a,b}

Maria Beatriz Martins Linhares, PhD ^{a,*}

^a Department of Neurosciences and Behavior, School of Medicine at Ribeirão Preto, University of São Paulo, Brazil

^b Department of Physiotherapy and Psychical Education, University of Goiás State, Brazil

Number of text pages in the entire manuscript: 26 pages

Number of tables: 05 tables

* Address all correspondence to:

Profa. Dra. Maria Beatriz Martins Linhares

Laboratório de Pesquisa em Prevenção de Problemas de Desenvolvimento e Comportamento da Criança

Avenida Tenente Catão Roxo, 2650 – Prédio da Saúde Mental – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP, Campus Universitário Monte Alegre

Ribeirão Preto (SP), Brasil

CEP 14051-140

Phone: +55 16 3602 4610 / 3637 2702. Fax: +55 16 3602 4607 / 3602 4504.

E-mail: linhares@fmrp.usp.br