

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE PUERICULTURA E PEDIATRIA

INALU BARBOSA DA SILVA

**Estudo do desenvolvimento neurocomportamental inicial de neonatos pré-
termo pequenos e adequados para a idade gestacional**

Ribeirão Preto

2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

INALU BARBOSA DA SILVA

**Estudo do desenvolvimento neurocomportamental inicial de neonatos pré-
termo pequenos e adequados para a idade gestacional**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas.

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente. Opção: Investigação em Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientador: Prof. Dr. José Simon Camelo Júnior

Ribeirão Preto

2010

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva, Inalu Barbosa da

Estudo do desenvolvimento neurocomportamental inicial de neonatos pré-termo pequenos e adequados para a idade gestacional. Ribeirão Preto, 2010.

145 p. : il. ; 30cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente. Opção: Investigação em saúde da Criança e do Adolescente.

Orientador: Camelo Júnior, José Simon.

1. Recém-nascido prematuro.
2. Desenvolvimento infantil.
3. Retardo do crescimento intrauterino.

Nome: Silva, Inalu Barbosa da

Título: Estudo do desenvolvimento neurocomportamental inicial de neonatos pré-termo pequenos e adequados para a idade gestacional

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas. Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente. Opção: Investigação em Saúde da Criança e do Adolescente.

Aprovado em: ____ / ____ / ____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Acima de todas as coisas dedico este trabalho a quem me ama incondicionalmente, “Jesus”, sem Ti, Senhor, jamais seria nada. Aos meus pais, José Barbosa e Maria Rosilis, pela confiança e amor que sempre me dedicaram e pela oportunidade e incentivo para estudar. Aos meus irmãos, Fabrício e Vinícius, pelo companheirismo, pelas orações e por acreditarem em mim. Ao meu namorado e amigo, Luis Artur, pela compreensão neste momento de muita dedicação a minha profissão, por todo amor e amizade que sinceramente tem me dedicado nesses anos. A minha sogra, Maria Mauro, que participou desta minha conquista me ajudando de muitas formas com seu carinho. E por fim, a todos os meus amigos que com muito amor me encorajavam a continuar, mesmo estando cansada, e me divertiam nas horas que eu necessitava de descanso.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Simon que, nestes anos de convivência, tem contribuído muito para minha formação acadêmica e pessoal, pela sua compreensão e paciência quando necessitei. Por demonstrar amizade e entusiasmo nos projetos que idealizo.

À Professora Maria Beatriz que me apresentou esta linha de pesquisa e que me ajudou de muitas maneiras a concluir este estudo.

A Paola que esteve ao meu lado nas coletas e em tantas outras etapas deste estudo, demonstrando dedicação, responsabilidade e amizade. Muito obrigada, amiga!

A Paula que com muito desprendimento me treinou para utilização do NAPI e a Cibele que colaborou neste treinamento.

À equipe do berçário que sempre me acolheu com muita educação e disposição para me auxiliar no que fosse preciso.

Aos bebês e famílias que participaram deste estudo e me ensinaram a ver a vida sob a ótica da superação.

Aos funcionários do serviço de arquivo médico que sempre se demonstraram muito solícitos.

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

Ao Departamento de Puericultura e Pediatria, pela oportunidade de realização desta dissertação, aos professores deste departamento que, com dedicação e carinho, nos introduzem neste meio e aos funcionários da secretaria por sua disposição.

À banca examinadora da qualificação, formada pela professora Maria Beatriz Martins Linhares e pelo professor Francisco Eulógio Martinez, que acrescentou e melhorou este trabalho com as críticas construtivas e as sugestões pertinentes.

A todos que de alguma forma contribuíram para a conclusão deste estudo.

Há pessoas que choram por saber que as rosas têm espinhos,

Há outras que sorriem por saber que os espinhos têm rosas.

Machado de Assis

RESUMO

Silva IB. Estudo do desenvolvimento neurocomportamental inicial de neonatos pré-termo pequenos e adequados para a idade gestacional [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, 2010. 145p.

O avanço na área de atendimento intensivo neonatal contribuiu para um aumento na sobrevivência de recém-nascidos pré-termo, no entanto, estes estão expostos a riscos de alterações no seu desenvolvimento motor, comportamental e cognitivo. O estudo visou principalmente a comparar o desenvolvimento neurocomportamental inicial de recém-nascidos pré-termo com idade pós-concepcional entre 32 e 37 semanas, em grupos diferenciados pela adequação do peso para idade gestacional. Os objetivos específicos foram: a) comparar este desenvolvimento entre os grupos, utilizando escores e classificação por desvio-padrão da Avaliação Neurocomportamental do Bebê Pré-Termo (NAPI); b) comparar o desempenho neurocomportamental da amostra de estudo com a amostra original de padronização do instrumento e com a amostra de um estudo realizado em Goiânia. Foram avaliados 55 bebês pré-termo, sendo 32 pequenos para a idade gestacional (PIG) e 23 adequados (AIG), de ambos os sexos, estáveis clinicamente, internados na Unidade de Cuidados Intermediários do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, no período de 09 de fevereiro a 09 de dezembro de 2009. Os seguintes instrumentos foram utilizados: NAPI, roteiro de anamnese, Critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa e prontuário médico. O procedimento de avaliação foi filmado. Primeiramente os dados foram analisados por meio de estatística descritiva para toda a amostra e também para os grupos. As variáveis categóricas foram vistas em termos de frequência, prevalência ou porcentagem, e as variáveis numéricas, em termos de média, desvio-padrão, mediana e valores máximo e mínimo. Para comparar os grupos quanto às variáveis de caracterização da amostra e quanto aos escores do NAPI por domínio, foi realizado o teste t de Student ou teste U de Mann-Whitney para as variáveis contínuas, a depender da normalidade dos dados. Enquanto para as variáveis categóricas de caracterização foi utilizado o teste Exato de Fisher, bem como para analisar os grupos, considerando a classificação por desvios-padrão. Procedeu-se à comparação entre os resultados do NAPI obtidos na amostra total do estudo, nas idades pós-concepcionais de 35 e 36 semanas, com os resultados da amostra original de padronização do instrumento, assim como com os resultados de uma amostra brasileira, por meio do programa InStat. Foi considerado o valor de p menor ou igual a 0,05 para todos os testes realizados e calculados intervalos de confiança de 95%. Os resultados mostraram que não houve diferença entre os grupos PIG e AIG em nenhum dos domínios, considerando o escore e o desvio-padrão no NAPI. A amostra total deste estudo, quando comparada com uma amostra de Goiânia, obteve melhor escore no Ângulo Poplíteo. Quando comparada com a amostra de padronização do instrumento, a amostra do estudo mostrou piores escores nos domínios Sinal de Cachecol, Desenvolvimento Motor e Vigor, Choro e Percentual Adormecido. Porém, demonstrou melhores escores nos domínios Ângulo Poplíteo e Alerta e Orientação. Os resultados obtidos remetem à importância da detecção dos fatores de risco em relação ao desenvolvimento neurocomportamental inicial dos bebês pré-termo para o estabelecimento de um programa de intervenção preventiva, a fim de evitar problemas no desenvolvimento futuro.

Palavras-chave: Recém-nascido prematuro. Desenvolvimento infantil. Retardo do crescimento intrauterino.

ABSTRACT

Silva IB. Initial study of neurobehavioral development of preterm and small for gestational age appropriate [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, 2010. 145p.

The advances in neonatal intensive care has contributed to an increase in the survival of newborn pre-term, however, they are exposed to risks from changes in their motor development, behavioral and cognitive. The study aimed primarily to compare the initial neurobehavioral development of newborn preterm infants with post-conceptual age between 32 and 37 weeks in groups differentiated by the appropriate weight for gestational age. The specific objectives were: a) compare the development between the groups using the scores and ranking by standard deviation of the Neurobehavioral Assessment of Preterm Infant (NAPI), b) compare the performance of neurobehavioral study sample with the original sample to standardize the instrument and the sample of a Goiânia. We evaluated 55 preterm infants, 32 small for gestational age (SGA) and 23 appropriate (AGA) of both sexes, clinically stable hospitalized in the Intermediate Care Unit of Hospital das Clínicas, Faculty of Medicine of Ribeirão Preto in the period from February 9 to December 9, 2009. The following instruments were used: NAPI, guided interview, Brazil Economic Classification Criterion of Brazilian Association of Research and medical records. The evaluation procedure was filmed. First the data were analyzed using descriptive statistics for the entire sample and for groups. Categorical variables were seen in terms of frequency, prevalence or percentage and numeric variables in terms of mean, standard deviation, median and maximum and minimum values. To compare the groups regarding the characterization of the sample and scores of NAPI by field test was performed Student t test or Mann-Whitney U for continuous variables depending on data normality. While for the categorical variables was used to characterize the Fisher exact test, and to analyze the groups considering the classification standard deviations. Proceeded to compare the results obtained in the NAPI total study sample, the post-conceptual ages of 35 and 36 weeks, with the results of the original sample to standardize the instrument, and with the results of a Brazilian sample, for using the program InStat. We considered p value less than or equal to 0.05 for all tests and confidence intervals calculated at 95%. The results showed no difference between SGA and AGA groups in any of the areas taking the score and standard deviation in NAPI. The total sample of this study when compared with a Goiânia sample, obtained a better score on the Popliteal Angle. When compared with the sample to standardize the instrument, the study sample showed worse scores in the areas of Scarf Sign, Motor Development and Vigor, Cry Quality and Percent Asleep Ratings. However, it showed the best scores for Popliteal Angle and Alert and Orientation. The results refer to the importance of detection of risk factors in relation to the neurobehavioral development of early preterm infants to establish a program of preventive intervention in order to avoid problems in future development.

Keywords: Premature infant. Child development. Retardation of intrauterine growth.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Percurso da composição da amostra do estudo (n = 55).....	58
------------	---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais causas de restrição do crescimento intrauterino, conforme os tipos clínicos	27
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características dos bebês da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.	73
Tabela 2 -	Índices de risco clínico neonatal da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para idade gestacional.	74
Tabela 3 -	Evolução clínica da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.	75
Tabela 4 -	Procedimentos clínicos, na internação, da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.....	76
Tabela 5 -	Tempo de internação hospitalar da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.	77
Tabela 6 -	Características maternas da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.	78
Tabela 7 -	Complicações maternas, na gestação, da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.....	79
Tabela 8 -	Nível de escolaridade materna e do chefe da família da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional ...	80
Tabela 9 -	Dados sociodemográficos da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.	81
Tabela 10 -	Idade dos bebês, alguns itens do NAPI e local de avaliação da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.	83

Tabela 11 -	Escores do NAPI da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.	84
Tabela 12 -	Influência da idade pós-concepcional no domínio Desenvolvimento Motor e Vigor.	85
Tabela 13 -	Classificação por desvios-padrão por domínios no NAPI dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.	86
Tabela 14 -	Comparação do desenvolvimento neurocomportamental da amostra do estudo com uma amostra brasileira (Centro-Oeste – Goiânia).	88
Tabela 15 -	Comparação do desenvolvimento neurocomportamental da amostra do estudo com a amostra de padronização do instrumento.	90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP -	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AE -	Amostra do estudo
AG -	Amostra de Goiânia
AI -	Amostra do instrumento
AIG -	Adequado para idade gestacional
AIMS	<i>Alberta Infant Motor Scale</i>
APIB	<i>Assessment of Preterm Infants Behavior</i>
AT	Amostra do teste
BINS	Bayley Infant Neurodevelopmental Screener
BSID II	<i>Bayley Scales of Infant Development</i>
BSITD II	<i>Bayley Scales of Infant and Toddler Development</i>
CRIB	<i>Clinical Risk Index for Babies</i>
DL	Decúbito lateral
DP	Desvio-padrão
DV	Decúbito ventral
ENNAS	<i>Einstein Neonatal Neurobehavioral Assessment Scale</i>
EOAT	Emissões otoacústicas transientes
EBP	Extremo baixo peso
f	frequência
ICC	Idade corrigida
IG	Idade gestacional
Máx	Valor máximo

MBP	Muito baixo peso
MED	Mediana
Mín	Valor mínimo
MMII	Membros inferiores
MMSS	Membros superiores
NA	Não se aplica
NAPI	<i>Neurobehavioral Assessment of Preterm Infant</i>
NBAS	<i>Neonatal Behavioral Assessment Scale</i>
NIDCAP	<i>Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program</i>
NMI -	<i>Neonatal Medical Index</i>
NNNS	<i>Neonatal Intensive Care Unit Network Neurobehavioral Scales</i>
PC	Paralisia Cerebral
PDI	<i>Bayley Psychomotor Development Index</i>
PEATE	Potencial evocado auditivo do tronco encefálico
PIG	Pequeno para idade gestacional
QI	Quociente de inteligência
RCIU	Restrição do crescimento intrauterino
SAM	Serviço de Arquivo Médico
SNC	Sistema Nervoso Central
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
SUS	Serviço Único de Saúde
TIMP	<i>Test of Infant Preterm Performance</i>
USP	Universidade de São Paulo
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	131
Apêndice B - Roteiro de Anamnese	133

LISTA DE ANEXOS

Anexo A - <i>Clinical Risk Index for Babies (CRIB)</i>	139
Anexo B - <i>Neonatal Medical Index (NMI)</i>	140
Anexo C - Carta de Aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa.....	141
Anexo D - Ficha de registro do NAPI	142
Anexo E - Critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP	145

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	24
2.1 Crescimento intrauterino	24
2.2 Prematuridade.....	28
2.3 Desenvolvimento do recém-nascido.....	33
2.3.1 Tônus muscular	33
2.3.2 Movimentação espontânea	35
2.3.3 Orientação visual e auditiva	36
2.3.4 Choro	39
2.3.5 Estado comportamental	40
2.3.6 Avaliação do comportamento do recém-nascido.....	42
2.4 Importância da avaliação inicial em bebês de risco	49
3 HIPÓTESE.....	53
4 OBJETIVOS	55
5 POPULAÇÃO ESTUDADA, MATERIAIS E MÉTODOS.....	57
5.1 Tipo de estudo	57
5.2 Participantes	57
5.3 Critérios de inclusão	59
5.4 Critérios de exclusão	59
5.5 Aspectos éticos	60
5.6 Local do estudo.....	60
5.7 Instrumentos	61
5.8 Materiais	64
5.9 Equipamento.....	65
5.10 Procedimento	65
5.10.1 Treinamento do NAPI	65
5.10.2 Coleta de dados.....	66
5.10.3 Análise dos dados e tratamento estatístico	69

6 RESULTADOS	72
6.1 Caracterização da amostra	72
6.2 Desenvolvimento neurocomportamental em grupos diferenciados quanto à adequação do peso para idade gestacional	82
6.3 Comparação do desenvolvimento neurocomportamental da amostra do estudo com uma amostra de Goiânia e com a amostra original de padronização do instrumento.	87
7 DISCUSSÃO	93
8 CONCLUSÃO.....	108
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
APÊNDICES	131
ANEXOS	139

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O interesse dos profissionais e pesquisadores que atuam na área da saúde tem crescido, nos últimos anos, no sentido de melhorar as condições de vida da criança, buscando garantir sua boa adaptação no decorrer de seu desenvolvimento. Conseqüentemente, o investimento destinado a estudos que tenham como objetivo a prevenção de problemas, por meio da identificação de fatores de risco ao desenvolvimento infantil, cresce de maneira progressiva.⁽¹⁾

Pesquisas realizadas em Neonatologia, associadas ao número crescente de Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e à tecnologia de alto nível na Medicina de neonatos, têm contribuído significativamente para a redução da mortalidade de recém-nascidos de risco. Entretanto, em decorrência do aumento da probabilidade de sobrevivência desses recém-nascidos, o índice de morbidade infantil tem se elevado⁽²⁻⁵⁾.

Podem ocorrer inúmeras adversidades na trajetória de desenvolvimento de crianças que se constituem em fatores de risco, tornando-as vulneráveis para o enfrentamento das tarefas evolutivas.⁽⁶⁾ Por isso, o impacto de fatores de risco biológicos e psicossociais no desenvolvimento infantil tem sido objeto de inúmeros estudos nas últimas décadas.⁽⁷⁻⁹⁾

Quanto à identificação dos fatores de risco, estes podem envolver a criança, o núcleo familiar e o ambiente ampliado, incluindo, portanto, tanto fatores biológicos quanto psicossociais. No primeiro conjunto, incluem-se as condições de prematuridade e restrição do crescimento intrauterino (RCIU), fatores orgânicos de alto risco ao desenvolvimento infantil.^(10;11)

Bredariol⁽¹²⁾ afirmou que são considerados bebês de risco aqueles susceptíveis a qualquer desvio de desenvolvimento neuropsicomotor decorrente de determinantes genéticos, pré, peri e pós-natais. A respeito dos fatores ambientais, estes são também considerados para

determinar o bebê de risco e podem provocar déficits nos aspectos motores, sensoriais, mentais e emocionais.⁽¹³⁾

Contudo, torna-se imprescindível ressaltar que a somatória de riscos na vida de um indivíduo e a sua persistência aumentam sobremaneira as chances de a criança apresentar problemas no desenvolvimento.^(14;15)

A prematuridade constitui-se em um grave problema na área de Saúde da Criança, considerando-se que a maior causa da mortalidade infantil no Brasil está associada às condições perinatais e que, além disso, as taxas de nascimento prematuro têm aumentado ao longo do tempo. A prevalência de nascimento pré-termo entre 1978 e 2004 variou de 3,4 a 15%, nas regiões Sul e Sudeste do país e mostrou uma tendência crescente a partir da data de 1990.⁽¹⁶⁾

Conforme os dados fornecidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) nos anos de 2005, 2006 e 2007, registrou-se uma média anual de 606.769 nascidos vivos no estado de São Paulo e desta população, uma média de 54.295 (8,9%) bebês nasceu com peso abaixo de 2.500g. Nesse mesmo período, uma média de 47.515 (7,8%) bebês nasceu antes de completar 37 semanas gestacionais.⁽¹⁷⁾

Verificando os números para Ribeirão Preto, também nesses anos, os resultados mostraram uma média de 10.092 nascidos vivos; dentre esses bebês, uma média de 1.141 (11,3%) nasceu com peso inferior a 2.500g e uma média de 1.192 (11,8%) nasceu com idade gestacional (IG) abaixo de 37 semanas.⁽¹⁷⁾

Em decorrência do impacto dos fatores de risco nos atrasos no desenvolvimento, no que se refere à morbidade infantil, é fundamental sua rápida identificação para minimizar seus efeitos. Pois há evidências suficientes de que quanto mais cedo for o diagnóstico de atraso no desenvolvimento e a intervenção, menor será o impacto desses problemas na vida futura da criança.⁽¹⁸⁻²¹⁾

REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Crescimento intrauterino

O crescimento do feto tem recebido grande atenção já que se trata de um parâmetro importante para avaliar as condições de seu desenvolvimento. A RCIU ocorre quando há algum agravo capaz de afetar o crescimento fetal normal, resultando em um recém-nascido que não atingiu o seu potencial de crescimento.⁽²²⁾

O suprimento de nutrientes ao feto é proveniente do fluxo sanguíneo por meio da placenta, sendo que o crescimento fetal é dependente também da sua capacidade de utilizar esses nutrientes.⁽²³⁾

A literatura descreve três fases no crescimento fetal, a saber: a) fase de hiperplasia celular, em que ocorre aumento rápido no número de células durante as primeiras 16 semanas de gestação; b) fase de hiperplasia e hipertrofia celular, em que ocorre progressivo decréscimo na taxa de divisão celular com aumento também progressivo do tamanho celular, da 16^a a 32^a semana de gestação; c) fase de hipertrofia celular, em que ocorre rápido aumento no tamanho celular (acúmulo de tecido adiposo, muscular e conjuntivo), da 32^a semana até o final da gestação.⁽²³⁾

O desenvolvimento subsequente será diferente, dependendo do momento e da duração em que ocorrer o fator prejudicial que interfira no crescimento fetal. Encontra-se bem estabelecida a importância do momento em que ocorre a restrição nutricional. Quanto mais cedo esta ocorrer, mais graves e permanentes serão seus efeitos.⁽²⁴⁾

A inibição do crescimento fetal, na primeira fase da gestação, resultará em fetos menores, com menor número de células, mas de tamanho celular normal. O peso, o

comprimento e a circunferência craniana são proporcionadamente prejudicados, produzindo um recém-nascido com restrição do crescimento simétrico ou proporcionado. Por outro lado, fatores que prejudiquem o crescimento em fase tardia têm menores efeitos na quantidade de células, no comprimento e na circunferência craniana fetal, mas podem reduzir o tamanho celular e conseqüentemente o peso fetal, gerando crescimento assimétrico ou desproporcionado. Pode também haver uma combinação de ambos os tipos e ocorrer restrição do crescimento intermediário.^(23;25)

Se a diminuição do número de células causada pela restrição nutricional ocorrer no início da vida intraútero, há uma tendência para deficiência de crescimento permanente, enquanto se ocorrer uma redução no tamanho das células por restrição nutricional no final da gestação ou na vida pós-natal, esta pode ser recuperável.⁽²⁶⁾ No entanto, na maioria dos casos, quando o pediatra inicia atendimento a essas crianças, não tem a possibilidade de conhecer em que momento da gestação sofreu diminuição ou parada de seu crescimento.

É importante ressaltar que os termos RCIU e pequeno para idade gestacional (PIG) não são sinônimos. Há dificuldade em reconhecer a RCIU, pois existe uma porcentagem de recém-nascidos igualmente PIG que não foi exposto a qualquer fator restritivo na gestação, são apenas os menores da população normal, sem risco quanto ao desenvolvimento neuropsicomotor. Entretanto, há casos de RCIU que não são detectados, pois ainda que tenha ocorrido um menor crescimento intrauterino por algum agravo, a criança tem os parâmetros de crescimento dentro dos limites das curvas de distribuição normal para a IG. Diante da dificuldade em se afirmar se houve ou não RCIU, considera-se que todo recém-nascido PIG tem grande probabilidade de ter sofrido esta restrição.⁽²⁷⁾

São várias as pesquisas que relacionam a condição de RCIU ao desempenho neuromotor, comportamental e cognitivo prejudicados, além do crescimento somático.^(23;28-32) Estudos experimentais demonstraram o papel da nutrição sobre o desenvolvimento

neuropsicomotor e que os distúrbios nutricionais iniciais podem afetar permanentemente a função e a estrutura do cérebro.⁽³³⁾

Em pesquisa realizada com o objetivo de analisar a importância de variáveis pré-natais e perinatais, incluindo características da placenta, nos resultados em curto e em longo prazo de uma coorte de recém-nascidos com RCIU, foram avaliados 180 recém-nascidos com peso de nascimento abaixo do percentil 10, com IG <34 semanas e Doppler anormal na análise da artéria umbilical. Concluíram que o menor tempo de gestação permanece como um importante preditor de resultados em curto prazo decorrentes da restrição de crescimento fetal. Além disso, a presença de vilosite placentária pode auxiliar os neonatologistas na identificação precoce de crianças com risco aumentado de enterocolite necrosante, morte e desenvolvimento neuropsicomotor anormal com 2 anos de idade. O neurodesenvolvimento anormal foi relacionado com o baixo peso e a acidose no nascimento, indicando que a gravidade da desnutrição e a acidose fetal afetam o resultado em longo prazo.⁽³⁴⁾

Em outro estudo, foi verificado que a paralisia cerebral (PC) esteve associada às crianças PIG no grupo das nascidas próximas ao termo, entre 34 e 36 semanas de IG.⁽³⁵⁾ Neste sentido, Aucott et al.,⁽³⁶⁾ com o objetivo de determinar a frequência de graves complicações em lactentes com RCIU, avaliaram 39 crianças que foram restritas nutricionalmente intraútero e compararam com 41 crianças pareadas pela IG e 33 pareadas pelo peso ao nascimento. Concluíram que os recém-nascidos prematuros com RCIU têm maior morbidade e mortalidade neonatal, quando comparados com crianças de IG similar. Os bebês com RCIU que sobreviveram tiveram menor frequência de hemorragia intraventricular e leucomalácia periventricular comparadas com o grupo pareado pelo peso no nascimento, porém apresentaram incidência semelhante de retinopatia da prematuridade. Tiveram também maior incidência de enterocolite necrosante, hiperbilirrubinemia direta e doença pulmonar crônica.

Sob o aspecto fisiopatológico, a criança com crescimento intrauterino reduzido decorre de alterações neste fluxo útero-placentário, de variadas causas.⁽³⁷⁾ Os fatores que levam ao nascimento pré-termo são similares aos que também predis põem à RCIU (Quadro 1).⁽²³⁾

Causas	Tipos Clínicos	
	RCIU tipo simétrico	RCIU tipo assimétrico
Ambientais	Desnutrição materna crônica Multiparidade e gestações sucessivas Grandes altitudes	Baixo ganho ponderal materno na gestação
Maternas	Idade < 16 e > 35 Tabagismo, alcoolismo, uso de drogas (hidantoína, cocaína, heroína, warfarina, etc.) Anemia grave	Doenças cardiorrespiratórias Hipertensão arterial crônica Doenças renais crônicas Doença hipertensiva da gravidez
Útero-placentárias	Útero bicorno Miomatose uterina	Placenta prévia, descolamento parcial placentário Insuficiência útero-placentária Corioangiomas Infartos placentários múltiplos
Fetais	Anomalias cromossômicas Malformações congênitas Infecções congênitas Eritroblastose fetal	Gemelaridade

RCIU- restrição no crescimento intrauterino

Quadro 1: Principais causas de restrição do crescimento intrauterino, conforme os tipos clínicos

Embora heterogêneo quanto à etiologia, o grupo com RCIU constitui um importante fator de risco para o desenvolvimento neuropsicomotor e por esse motivo deve ser acompanhado.^(25;38;39)

2.2 Prematuridade

A prematuridade tem sido uma área de crescente estudo devido ao seu impacto na qualidade de vida das crianças.

São considerados pré-termo os recém-nascidos IG inferior a 37 semanas, o que torna este grupo de crianças heterogêneo, já que abrange desde crianças com IG próximas ao termo até aquelas nascidas no limite da viabilidade.⁽⁴⁰⁾ Os riscos de morbidade, mortalidade e de atraso no desenvolvimento são baixos para as crianças nascidas próximo ao final da gestação, mas são crescentes com a acentuação da prematuridade e especial atenção tem sido dada àquelas crianças com IG inferior a 32 semanas.⁽⁴¹⁾

Vale ressaltar que, para estimar a IG, existem vários métodos. Entre eles estão a data da última menstruação (DUM), Capurro, o método de Dubowitz⁽⁴²⁾, ultrassonografia de primeiro trimestre gestacional e New Ballard, cada técnica com sua margem de erro.⁽⁴³⁾ Qualquer que seja o método, sua acuidade não pode ser menor do que aproximadamente duas semanas.⁽⁴⁴⁾

Quanto aos fatores epidemiológicos relacionados ao parto prematuro, se incluem: fatores demográficos (idade materna, o número de gestações, o intervalo gestacional e a gravidez indesejada), socioeconômicos (estado civil, educação, nutrição e o nível socioeconômico), comportamentais (fumo e alcoolismo), biomédicos (etnias negra e amarela e estatura materna) e de atenção médica (qualidade de atendimento pré-natal).⁽⁴⁵⁾

O tipo e a magnitude das alterações no desenvolvimento, quando presentes, estão relacionados com a IG, a intensidade e a duração de eventos adversos e também com variações genéticas entre as crianças.^(46;47)

Essas crianças podem apresentar déficit no desenvolvimento neuropsicomotor, variando de deficiências importantes, como PC, retardo mental e deficiências sensoriais a deficiências mais sutis, incluindo problemas de linguagem e de aprendizagem, hiperatividade, déficit de atenção e dificuldades comportamentais e socioemocionais.⁽⁴⁸⁾ De acordo com os estudos de Foulder-Hughes e Cooke,⁽⁴⁹⁾ que avaliaram 280 recém-nascidos pré-termo com IG <32 semanas e compararam com 210 recém-nascidos controles a termo, na idade de 7 para 8 anos, 10% a 15% dos bebês pré-termo apresentaram sequelas neurológicas durante a infância e 30 a 40% apresentaram desenvolvimento motor, comportamental e capacidade de aprendizado diminuídos na fase escolar.

Conrad et al.⁽⁵⁰⁾ avaliaram 104 crianças entre 7 e 16 anos, sendo 49 nascidas pré-termo (31 de extremo baixo peso ou com peso de nascimento menor que 1.000g e 18 de muito baixo peso ou com peso de nascimento entre 1.000 e 1.500g) e 55 a termo controles saudáveis para verificar se existiriam diferenças comportamentais e cognitivas entre esses grupos, considerando variáveis biológicas como peso ao nascer e variáveis socioeconômicas como *status* socioeconômico. Concluíram que as sequelas comportamentais negativas da prematuridade permanecem durante a média infância e a adolescência, pois encontraram mais relatos dos pais em relação à hiperatividade, aos déficits de atenção, à depressão e a sintomas de ansiedade nas crianças nascidas pré-termo de muito baixo peso (MBP) e extremo baixo peso (EBP) comparadas com as crianças nascidas a termo. O peso ao nascimento foi o mais forte preditor para os problemas comportamentais, no entanto parece não mediar problemas cognitivos.

Em outro estudo populacional prospectivo, foram avaliadas 633 crianças aos três anos com peso ao nascimento igual ou menor que 1.000 g e IG >23 semanas. Foi detectada a presença de PC em 7% das crianças estudadas e houve associação deste evento com a IG menor. A frequência foi de 14% nas crianças nascidas entre 23 e 24 semanas, 10% naquelas nascidas entre 25 e 26 semanas e 3% nas nascidas com mais de 27 semanas de gestação. A incidência de PC nessas crianças foi cinquenta vezes maior do que a encontrada nas nascidas a termo, durante o período estudado.⁽⁵¹⁾

Foi realizada, na década de 1990, uma pesquisa que comparou 275 crianças nascidas com EBP (peso inferior a 1.000g) ou muito prematuras (IG menor que 28 semanas) com 223 crianças nascidas com peso igual ou superior a 2.500g aos 8 anos de idade sob os aspectos cognitivo, educacional e comportamental. Os resultados encontrados foram os seguintes: desempenho pior das crianças de EBP ou muito prematuras em relação às crianças de peso normal no quociente de inteligência (QI) e nos índices de compreensão verbal, organização perceptual, liberdade de distração e velocidade de processamento, bem como nos testes de leitura e aritmética, além de apresentarem mais dificuldades de atenção e problemas de comportamento. Concluiu-se que o grupo de crianças de EBP ou muito prematuras apresentaram prejuízos cognitivo, educacional e comportamental na idade escolar.⁽⁴⁾

Como citado, a maioria dos estudos realizados em relação à prematuridade abordam em médio prazo, ou seja, geralmente acompanham o desenvolvimento destas crianças na fase escolar, descrevendo o progresso ou atraso dentro das áreas cognitiva e motora.⁽⁵²⁾ Contudo, somente algumas pesquisas têm avaliado os efeitos da prematuridade no desenvolvimento motor e comportamental no início da infância. Isso pode ser explicado pela escassez, existente no Brasil, de instrumentos de avaliação padronizados e validados para o acompanhamento do desenvolvimento neuropsicomotor do bebê brasileiro de risco.⁽⁵³⁾

Para verificar se o *Neonatal Intensive Care Unit Network Neurobehavioral Scales* (NNNS)⁽⁵⁴⁾, aplicado em bebês pré-termo de 44 semanas de idade pós-concepcional, podia prever resultados motores aos 2 anos de idade, foram avaliados 395 bebês em seu desenvolvimento inicial e 270 aos 2 anos por meio da *Bayley Psychomotor Development Index* (PDI).⁽⁵⁵⁾ Foram encontrados 5% de PC na amostra inicial e esta foi associada com qualidade de movimentos pior e com alta incidência de letargia. Vinte quatro crianças aos 2 anos de idade apresentaram baixo escore no PDI. Concluíram então que o perfil neurocomportamental de prematuros na idade pós-concepcional de 44 semanas pode prever atraso motor.⁽⁵⁶⁾

Outra pesquisa, objetivando descrever o desenvolvimento neurocomportamental de bebês pré-termo nascidos de MBP no início da infância, avaliou 20 recém-nascidos prematuros e 10 a termo controles. Estes bebês foram avaliados no termo com a *Neonatal Behavioral Assessment Scale* (NBAS)⁽⁵⁷⁾ e com 3 e 6 meses com a *Bayley Scales of Infant Development* (BSID II).⁽⁵⁵⁾ Foi concluído que a maioria dos recém-nascidos pré-termo de MBP apresentou qualidade motora subótima aos 6 meses e eles tiveram mais problemas na autorregulação quando comparados com bebês a termo.⁽⁵⁸⁾

Somando-se à prematuridade, o ambiente em que o lactente vive pode interferir no seu comportamento motor. Este pode agir como facilitador do desenvolvimento normal, possibilitando a exploração e a interação com o meio, ou pode ser desfavorável, tornando lento o ritmo de desenvolvimento e restringindo as possibilidades de aprendizado. Portanto, além dos fatores de risco biológicos, as desvantagens ambientais podem influenciar negativamente a evolução do desenvolvimento das crianças.⁽⁵⁹⁾ Lipsitt⁽⁶⁰⁾ admitiu em sua revisão que existe uma inter-relação entre maturação neurológica e experiências ambientais, sendo que uma favorece a outra.

Anteriormente ao Método Mãe-Canguru, os bebês pré-termo, mesmo adquirindo estabilidade clínica e estando apenas em processo de ganho de peso, eram mantidos nas UTINs durante vários dias, até atingirem 2.000g de peso. Apesar dos avanços tecnológicos, a UTIN ainda não é um ambiente confortável para o bebê. As incubadoras são muito diferentes do útero materno e falíveis quanto à proteção dos bebês que ficam expostos às bactérias hospitalares, aumentando os riscos de infecções. Além disso, a iluminação intensa, os barulhos excessivos (monitores, motores das incubadoras, as vozes das várias pessoas que transitam na unidade) e a realização de procedimentos dolorosos (aspiração de secreção, punção venosa) que lhes interrompe o sono diversas vezes ao dia, são constantes fontes de estresse.⁽⁶¹⁾

No entanto, Mota et al.⁽⁶²⁾ relataram que nem todos os recém-nascidos pré-termo precisam de cuidados intensivos, muitos são assistidos em cuidados intermediários, dependendo do grau de prematuridade e da gravidade das complicações. Mesmo em unidades de cuidados intermediários, os bebês ainda ficam expostos a situações desconfortáveis como os alarmes dos monitores de oxímetros de pulso, e alguns bebês, à punção venosa e à aspiração de secreções.

Em se tratando da perspectiva de vida de recém-nascidos prematuros na UTIN, além do peso ao nascer, da IG e da adequação do peso para a IG, outros índices vêm sendo propostos para analisar de forma mais objetiva a perspectiva de sobrevivência e a qualidade de vida destes bebês. Dentre eles, destaca-se o *Clinical Risk Index for Babies (CRIB)*⁽⁶³⁾ (Anexo A). Trata-se de um escore que avalia a gravidade clínica inicial em recém-nascidos prematuros com base no peso de nascimento, IG, presença de malformação congênita, excesso de base e fração inspirada de oxigênio. Foi desenvolvido pelo *International Neonatal Network* em 1993 no Reino Unido e é útil para mensurar o risco de óbito hospitalar. Este escore é aplicado nas primeiras 12 horas de vida. Cada parâmetro desse escore tem um valor

numérico predeterminado que varia conforme a gravidade e, após obter os valores somados desses itens, os pacientes são classificados em 4 graus: grau 1 para escores de 0 a 5, grau 2 de 6 a 10, grau 3 de 11 a 15 e grau 4 para pontuações maiores de que 15. Quanto maior o grau do escore, maior é a gravidade e maior a ocorrência de óbitos.⁽⁶⁴⁾

Outro escore utilizado é o *Neonatal Medical Index* (NMI)⁽⁶⁵⁾ (Anexo B) que avalia a trajetória clínica do bebê pré-termo até a alta hospitalar. Este índice avalia o risco do bebê baseado no peso ao nascimento, dias de utilização de oxigenoterapia ou de assistência ventilatória, presença de persistência do canal arterial necessitando de indometacina ou ibuprofeno, presença de apneia e/ou bradicardia necessitando de teofilina ou cafeína, necessidade de reanimação cardiorrespiratória devido à apneia e/ou bradicardia em uso de teofilina e alterações neurológicas. A classificação varia de 1 (menor risco) a 5 (maior risco).⁽⁶⁵⁾

2.3 Desenvolvimento do recém-nascido

2.3.1 Tônus muscular

Vários autores⁽⁶⁶⁾ apontam anormalidades no tônus como sinais indicativos de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor. Portanto, é um importante item da avaliação desde o nascimento.

A hipotonia que se caracteriza pela diminuição da tensão em que se encontra permanentemente o músculo normal em repouso⁽⁶⁷⁾ é um dos sinais indicativos de anormalidade nos primeiros meses de vida e o que a caracteriza é o aumento da amplitude articular, a ausência ou a diminuição da resistência à movimentação passiva e a diminuição da movimentação espontânea do bebê.⁽⁶⁸⁻⁷⁰⁾

A hipertonia, por sua vez, que é definida como o aumento da tensão em que se encontra permanentemente o músculo normal em repouso,⁽⁶⁷⁾ deve ser avaliada desde o período neonatal, pois nesse momento pode ser um sinal de alarme característico de lesão do Sistema Nervoso Central (SNC), nos primeiros meses de vida extrauterina.⁽⁶⁸⁻⁷⁰⁾

A flutuação tônica ou distonia, que é a variação entre diminuição e aumento da tensão e/ou da resistência ao movimento passivo,⁽⁶⁷⁾ também é citada por alguns autores como um sinal patológico que pode indicar lesão do SNC, especialmente subcortical.^(68;71)

Em geral, o bebê pré-termo apresenta uma hipotonia global, suas extremidades são posicionadas em padrões de extensão e abdução, o que contribui para a falta de flexão fisiológica do recém-nascido.^(72;73) Portanto, este é um dos fatores que contribui para o atraso no desenvolvimento postural no bebê pré-termo.

A presença do padrão flexor fisiológico proporcionaria um alongamento da musculatura extensora para posterior ativação da mesma com a finalidade de controlar a postura. A falta deste padrão nestes recém-nascidos ocorre porque no bebê pré-termo o sistema subcorticoespinal ainda está imaturo, pois sua mielinização, responsável pela aquisição do tônus flexor, ocorre entre a 24^a e 34^a semana de gestação.⁽⁷⁴⁾ Além disso, dentro do útero materno, o bebê consegue experimentar e aprender movimentos facilitados pelo meio líquido e pela falta da ação da gravidade, o que é dificultado no ambiente extrauterino.⁽⁷⁵⁾

Contudo, de acordo com Saint-Anne Dargassies⁽⁷⁶⁾ e Fleming,⁽⁷⁷⁾ os três fenômenos (hipotonia, hipertonia e flutuação tônica) apresentam oscilações conforme o estado geral do bebê, como: tranquilidade ou excitação, na presença de algum desconforto, como por exemplo, a fome, o sono, a dor ou o frio, ou ainda com a execução de algum movimento ou manuseio de um adulto.

Em uma pesquisa que estudou a medida do Ângulo Poplíteo em recém-nascidos com leucomalácia periventricular, avaliando a extensibilidade dos membros inferiores (MMII) em

bebês pré-termo sob ventilação mecânica recebendo analgesia com morfina ou placebo, foi constatado que, no grupo morfina, o escore do Ângulo Poplíteo foi significativamente mais alto, ou seja, demonstrou maior tônus quando comparado com o grupo placebo. Foi utilizado para essa avaliação o *Neurobehavioral Assessment of Preterm Infant* (NAPI), o qual se mostrou sensível para discriminar indicadores do desenvolvimento neurocomportamental nos grupos estudados.⁽⁷⁸⁾

2.3.2 Movimentação espontânea

Quanto à avaliação do comportamento motor, estudos verificaram que, em fetos e recém-nascidos, os movimentos são caracterizados pela abundante variação na trajetória e nos aspectos temporal e quantitativo,⁽⁷⁹⁾ durante os primeiros meses de vida esses movimentos exploram o próprio corpo, e os bebês passam grande parte do tempo observando como se movem e agindo sobre o ambiente.⁽⁸⁰⁾

Os movimentos gerais demonstram a variabilidade citada e constituem uma parte do repertório de movimentos espontâneos, bem como variam quanto à intensidade, força e velocidade e estão presentes desde o período fetal até o sexto mês de vida pós-natal. Trata-se de movimentos complexos que ocorrem frequentemente e envolvem o corpo todo numa sequência variável de movimentos de braços, pernas, pescoço e tronco.⁽⁸¹⁾

Nos recém-nascidos, os movimentos espontâneos voluntários refletem a evolução crânio-caudal, cujos níveis superiores da atividade nervosa exercem inibição sobre os níveis inferiores que são automáticos. Portanto, o recém-nascido movimenta mais espontaneamente os MMII's do que os superiores, geralmente sob a forma de pedalagem (extensão e flexão).⁽⁸²⁾

É importante observar a qualidade dos movimentos gerais, pois esta é indicadora da integridade funcional do SNC do recém-nascido. Vários padrões anormais em sua expressão

se relacionam à evolução neurológica insatisfatória, sugerindo que os movimentos gerais podem ser ferramentas no diagnóstico de lesão cerebral.⁽⁸³⁾ Por volta dos três meses de idade, os movimentos gerais adquirem seu maior valor preditivo em relação à lesão no SNC.^(84;85)

A movimentação espontânea do bebê pré-termo é mínima, conforme o grau de prematuridade.^(72;73)

Outro aspecto importante em relação à movimentação espontânea do bebê pré-termo é a presença de tremores e movimentos mioclônicos generalizados.⁽⁸⁶⁾ Ao contrário, movimentos excessivos e clônus de alta amplitude são menos comuns nestes bebês.⁽⁸⁷⁾

2.3.3 Orientação visual e auditiva

Orientação visual: A integridade do sistema visual é de extrema importância para o crescimento e desenvolvimento da criança, seja do ponto de vista sensorio-motor ou social, familiar, emocional.⁽⁸⁸⁾

O sistema visual constitui o sistema sensorial mais complexo e apresenta muitas funções ao nascimento. E muitas destas ainda estão imaturas e necessitarão de um processo de amadurecimento.⁽⁸⁹⁻⁹²⁾

Muitos fatores são importantes neste período inicial do desenvolvimento, entre eles a experiência visual nos primeiros estágios da vida tem um importante papel no processo de formação e maturação dos circuitos corticais que permitirão um desenvolvimento adequado das funções visuais.⁽⁹³⁻⁹⁶⁾ Além disso, aspectos nutricionais estão diretamente relacionados ao desenvolvimento das vias neurais e têm um alto impacto no desenvolvimento dessas funções.⁽⁹⁷⁻¹⁰⁰⁾

Os recém-nascidos, em sua maioria, mostram alguma habilidade para fixar e seguir brevemente um estímulo visual com movimentos lentos no sentido horizontal e às vezes

também no vertical, podendo fazê-lo apenas com os olhos ou também com movimento cefálico. As suas respostas se dão tanto para estímulos animados (face) quanto para estímulos inanimados (objeto). Correlaciona-se com essas capacidades o estado comportamental em que este bebê encontra-se, a distância do estímulo e a situação ambiental (luminosidade e ruído).⁽¹⁰¹⁾

Um estudo transversal contou com 64 recém-nascidos com IG <33 semanas avaliados antes de 34 semanas de idade pós-concepcional por uma bateria de testes da função visual validados para bebês pré-termo de baixo risco nas idades de 35 e 40 semanas de idade pós-concepcional. Esse obteve os seguintes resultados: antes de 31 semanas de idade pós-concepcional, a maioria dos bebês não pode ser confiavelmente avaliada por causa da instabilidade clínica, enquanto após 31 semanas puderam ser avaliados e mostraram amadurecimento progressivo de suas respostas, conforme o aumento da idade pós-concepcional. Alguns itens, como a mobilidade ocular espontânea, o seguimento de um estímulo na horizontal, o seguimento de um estímulo colorido e a fixação ocular, apresentaram-se semelhantes nas idades pós-concepcionais de 32 e 33 semanas comparados aos bebês com 35 semanas de idade pós-concepcional. Os movimentos oculares para um alvo foi o item que demonstrou resposta mais imatura.⁽¹⁰²⁾

Orientação auditiva: O desenvolvimento do sistema auditivo periférico está completo no quinto mês de vida intrauterina, tanto anatômica quanto fisiologicamente. Portanto, é possível estudá-lo nos períodos pré-natal, neonatal e pós-natal. Entretanto, o sistema auditivo central está menos desenvolvido no período neonatal, o que ocorre gradativamente até a fase adulta.⁽¹⁰³⁾

A avaliação comportamental, no primeiro ano de vida, juntamente com os testes eletrofisiológicos, emissões otoacústicas transientes (EOAT) e potencial evocado auditivo do

tronco encefálico (PEATE), possibilita o diagnóstico precoce dos distúrbios da audição tanto em relação à acuidade auditiva, quanto ao processamento auditivo.⁽¹⁰⁴⁾ O diagnóstico audiológico (identificação das perdas auditivas periféricas e centrais), realizado durante o primeiro ano de vida, possibilita a intervenção médica e fonoaudiológica, ainda nesse período sensível, ou seja, de maturação e plasticidade funcional do SNC, prevenindo futuras alterações e permitindo um prognóstico mais favorável em relação ao desenvolvimento global da criança.⁽¹⁰⁵⁾

Em relação ao comportamento auditivo, o recém-nascido normal apresenta resposta de orientação ao som, voltando a cabeça lentamente em direção à fonte sonora, desde que, em condições ideais de teste, ou seja, estado de alerta, posição facilitadora e estímulo acústico de longa duração.⁽¹⁰⁶⁻¹¹⁰⁾ A resposta de orientação ao som, de controle subcortical, tem sido observada de 50% a 100% dos neonatos nos primeiros dias de vida, com decréscimo da sua ocorrência aos dois meses e reaparecimento com uma resposta mais elaborada, de localização aos quatro meses.^(111;112)

Em uma pesquisa com o objetivo de estudar o desenvolvimento do comportamento de crianças sem evidência de deficiência auditiva frente a estímulos sonoros, comparando as respostas de crianças pré-termo atendidas em UTIN (grupo de alto risco) com as de crianças nascidas a termo, sem necessidade de cuidados intensivos neonatais (baixo risco), foi evidenciado que o grupo de alto risco apresentou um padrão de desenvolvimento auditivo que se caracterizou por um atraso da habilidade de localização sonora com maior permanência das respostas mais primitivas, principalmente entre o terceiro e o nono mês de vida. As hipóteses levantadas nesse trabalho para tais resultados foram as possíveis diferenças no processo de maturação do SNC, em decorrência da prematuridade ou eventuais disfunções neurológicas que as crianças do grupo de alto risco pudessem ter apresentado devido às intercorrências clínicas peri e pós-natais.⁽¹¹³⁾

Pereira et al.⁽¹¹⁴⁾ avaliaram retrospectivamente 1.696 recém-nascidos, sendo 648 nascidos pré-termo e 1.048 a termo. Todas as crianças foram submetidas à avaliação audiológica constituída por pesquisa das EOATs e do reflexo cocleopalpebral e medidas de imitação acústica, estabelecendo-se o diagnóstico do tipo e grau de perda. Concluiu-se que houve maior ocorrência de perda auditiva nas crianças pré-termo internadas em UTIN. Além disso, a IG e o peso de nascimento foram variáveis importantes relacionadas à probabilidade de falha na triagem auditiva. Existiu também correlação entre o fator de risco síndrome e a perda auditiva neurossensorial em crianças nascidas a termo.

Outros autores também encontraram menor capacidade de orientação visual e auditiva nos bebês pré-termo, quando comparados com aqueles nascidos a termo.^(57;115;116)

2.3.4 Choro

Para Brazelton e Nugent,⁽⁵⁷⁾ o choro refere-se a um alto nível de despertar. Este comportamento tem sido interpretado, em todas as culturas, como um sinal de vitalidade.⁽¹¹⁷⁾

Estudos científicos clássicos mostram que o choro de um bebê transmite uma mensagem específica. Por meio da espectrografia sonora, pode-se mostrar, por exemplo, que os choros de fome e de dor são diferentes.⁽¹¹⁸⁾ O choro pode também indicar outros tipos de desconforto e pode mostrar uma reação do bebê a certas práticas de assistência.⁽¹¹⁹⁾

As características do choro infantil refletem a integridade do SNC. Tem sido demonstrado que os neonatos prematuros e os recém-nascidos com disfunções neurológicas possuem características diferentes de chorar, como, por exemplo, a frequência do choro, quando comparados a recém-nascidos a termo saudáveis.⁽¹²⁰⁾

Rautava et al.,⁽¹²¹⁾ com o objetivo de avaliar a qualidade de choro em crianças na idade um ano e seis meses, incluíram em sua pesquisa 21 recém-nascidos com peso $\leq 1.500\text{g}$ e 25

controles a termo saudáveis. Foram gravados trinta segundos de choro de dor após a vacinação. A qualidade do choro foi comparada entre os grupos. Além disso, foi estudada a associação da qualidade do choro às características do paciente, ao desfecho de desenvolvimento e a resultados de estudos de imagens cerebrais do grupo de MBP. Concluíram que as diferenças encontradas entre os grupos estudados não foram explicadas pela patologia cerebral ou pelas características do paciente, por isso parece que a prematuridade tem impacto sobre a qualidade do choro ainda na idade de um ano e seis meses.

2.3.5 Estado comportamental

No período neonatal antes de iniciar uma avaliação do recém-nascido, deve-se abordar o comportamento em relação ao ciclo vigília/sono, o qual pode alterar várias respostas deste bebê, já que estes estados comportamentais constituem a base para todas as respostas da criança ao seu meio. São seis categorias de estados comportamentais segundo Brazelton e Nugent:⁽⁵⁷⁾

1- Sono profundo: olhos fechados, respiração regular, rosto relaxado e ausência ou pequenos movimentos, exceto por ocasião de sustos ou movimentos espasmódicos;

2- Sono leve: pálpebra fechada durante a maior parte do tempo, rápidos movimentos dos olhos (REM) quando fechados e aparência vidrada quando abertos, respiração irregular e atividades motoras de lentos movimentos dos membros e ajustes corporais;

3- Sonolência: os olhos podem abrir ou fechar intermitentemente, quando abertos têm a aparência entorpecida, vaga e vidrada;

4- Alerta inativo: olhos amplamente abertos, com aparência viva e brilhante, rosto relaxado e todos os movimentos do corpo são lentos e falta vigor;

5- Alerta ativo: olhos abertos ou fechados, quando abertos a sua aparência não é viva e brilhante, caretas de choro podem ser vistas, mas sem vocalização, respiração irregular e vigorosa e difusa atividade motora envolvendo o corpo todo;

6- Choro: olhos abertos ou fechados, vocalizações de choro e atividade motora vigorosa e difusa.

O manejo desses estados é uma das habilidades de regulação mais úteis do recém-nascido. O bebê pode mudar de um estado para outro, de modo a controlar sua interação com o meio, ficando em choro ou em sono quando quer evitá-la e em alerta quando o estímulo lhe parece agradável.⁽⁵⁷⁾

Brandon et al.⁽¹²²⁾ analisaram os fatores de risco que podem afetar o desenvolvimento neurocomportamental a curto prazo com o NAPI e o sono de 56 recém-nascidos com IG <31 semanas. Os dados foram obtidos em um estudo maior, longitudinal e randomizado dos efeitos da luz e de um ambiente escuro na saúde. A gravidade dos insultos neurológicos e o uso de cafeína predisseram piores resultados neurocomportamentais, como menores escores nos domínios Alerta e Orientação, Desenvolvimento Motor e Vigor, Irritabilidade, Qualidade do Choro, Ângulo Poplíteo e Sinal de Cachecol, no entanto escores mais altos para Percentual Adormecido. Além disso, a gravidade dos insultos neurológicos, o uso da cafeína, o tempo de internação e a quantidade de dias em ventilação mecânica foram associados com a organização do estado de sono e vigília alterada. Não houve efeito significativo da luz ambiente no desenvolvimento de pré-termo a curto prazo. Concluíram, portanto, que o conhecimento inicial do neurocomportamento e do sono pode proporcionar às famílias e aos profissionais da saúde que trabalham com esses bebês informações importantes do momento ideal para intervenção.

2.3.6 Avaliação do comportamento do recém-nascido

Diante dessa situação de avanços tecnológicos na área de cuidados neonatais e consequente aumento na sobrevivência e da morbidade de recém-nascido pré-termo e de baixo peso, durante os últimos 30 anos vêm sendo desenvolvidos procedimentos de avaliação designados a mensurar diferentes aspectos do desenvolvimento neonatal. Alguns destes foram estabelecidos primariamente para o uso em neonatos a termo ou pós-termo,^(123;124) enquanto que outros foram designados para também medir o desenvolvimento de bebês pré-termo.^(125;126) A meta primária destas avaliações varia, incluindo estimulação dos bebês de maiores idades gestacionais, integridade neurológica, diferenças individuais e capacidade interativa inicial. São poucos os procedimentos estruturados e designados para a proposta objetiva de mensurar a maturidade de comportamento e a progressão do desenvolvimento de bebês pré-termo até chegarem à idade a termo.⁽¹²⁷⁻¹²⁹⁾ Entretanto, alguns procedimentos que foram originalmente designados para detectar alterações neurológicas vêm sendo também utilizados para este fim.^(125;130)

A avaliação padronizada do comportamento do recém-nascido ainda não é rotina nos dias de hoje. No entanto, esta avaliação comportamental no período neonatal é a primeira oportunidade para entender a contribuição do bebê para as interações que estabelecerá com o meio ambiente.

Conforme a literatura pesquisada, podem-se citar alguns instrumentos de avaliação destinados à mensuração do desenvolvimento inicial do bebê:

- *Assessment of Preterm Infants Behavior (APIB)*:⁽¹³¹⁾ sua criação se destinou à estruturação abrangente das respostas autonômicas, adaptativas e interativas destes bebês a estímulos graduados de manuseio e ambientais. Essa avaliação é proveniente de um modelo sinativo de quatro subsistemas que interagem conforme o neonato responde às tensões do

ambiente extrauterino, ou seja, o subsistema básico da organização fisiológica precisa ser estabilizado para que os outros subsistemas, como organização motora, organização do estado comportamental, atenção e interação e autorregulação, possam surgir e permitir que a criança mantenha o controle do estado comportamental, para então interagir positivamente com o ambiente. Então este instrumento visa a avaliar a organização e o equilíbrio da condição fisiológica, motora e comportamental do bebê e os subsistemas de atenção/interação e autorregulação. Pode ser aplicada em recém-nascidos prematuros considerados de risco para atraso no desenvolvimento neuropsicomotor e em bebês a termo saudáveis. A aplicação e a graduação da APIB requerem de 2 a 3 horas para cada criança, dependendo da experiência do examinador.^(131;132)

- *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP)*: foi criado para documentar os efeitos do ambiente de cuidados sobre a estabilidade neurocomportamental de recém-nascidos. Esse protocolo de observação naturalista abrange observação e documentação contínua em intervalos de dois minutos, do estado comportamental, de sinais autonômicos, motores e de atenção, com registro simultâneo de sinais vitais e saturação de oxigênio. Essa documentação é feita durante e após os procedimentos rotineiros de cuidados. É fornecida uma descrição narrativa das respostas do bebê ao estresse por ser manuseado e aos estímulos auditivos e visuais na UTIN para elaborar planos de cuidados. Nos planos de cuidados, são dadas as opções para reduzir estímulos ambientais adversos e adaptar procedimentos de manuseio físico. Esse instrumento permite à equipe interdisciplinar determinar se o bebê está pronto para algum tipo de avaliação e/ou intervenção. Pode ser utilizado em recém-nascidos na fase de 24 a 30 semanas de idade pós-concepcional.⁽¹³³⁻¹³⁵⁾

- *Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS)*: criada por Brazelton e Nugent⁽⁵⁷⁾ para documentar diferenças motoras e comportamentais individuais em bebês nascidos a

termo. O exame de 30 a 45 minutos consiste em observar, deduzir e graduar 28 itens comportamentais numa escala de nove pontos e 18 itens de reflexos numa escala de quatro pontos. Para ser utilizada em bebês pré-termo, precisa-se adaptar o procedimento ao ambiente de UTIN e, além disso, há nove itens comportamentais complementares para serem usados em prematuros próximos ao termo (mínimo de 36 semanas). Em relação ao comportamento, são analisadas quatro dimensões: capacidade interativa (resposta a estímulos visuais e auditivos, consolabilidade em estado de choro e capacidade de manter alerta e de responder a estímulos sociais/ambientais), comportamento motor (capacidade de modular tônus e o controle motor em habilidades motoras integradas), organização do estado comportamental e organização fisiológica.

- *Test of Infant Preterm Performance* (TIMP): desenvolvido por Campbell et al.⁽¹³⁶⁾ para ser aplicado em crianças pré-termo (a partir de 34 semanas de IG) e a termo. Avalia a qualidade de movimento, o alinhamento postural, o equilíbrio e a coordenação, de acordo com a evolução do controle da cabeça em diversas posturas.

- *Neurobehavioral Assessment of Preterm Infant* (NAPI): desenvolvido em Stanford, o NAPI foi criado por profissionais das áreas de Medicina, Fisioterapia e Psicologia, e designada a avaliar a maturidade neurocomportamental de bebês com idade pós-concepcional entre 32 e 40 semanas.^(87;137;138) Este exame tem também sido usado para detectar diferenças individuais e suspeita de anormalidades neurológicas, porém a detecção destas não é a meta principal da avaliação.

O NAPI foi desenvolvido em três fases que incluíram em estudo-piloto, um estudo exploratório e um estudo de validação. Em sua construção foram avaliados 990 bebês pré-termo divididos em três grupos. E para determinar sua validade clínica, as crianças foram avaliadas pelo NMI, em seguida os dados foram comparados estatisticamente com os escores obtidos no NAPI, a fim de conhecer se o instrumento diferencia ou não o desempenho

comportamental de bebês que tiveram graves complicações clínicas dos que não tiveram complicações clínicas.^(65;87) Além disso, outro estudo comparou o NAPI com a *Einstein Neonatal Neurobehavioral Assessment Scale* (ENNAS)⁽¹³⁹⁾ encontrando validade concorrente entre os dois instrumentos de avaliação.⁽¹⁴⁰⁾

O processo total de construção do teste resultou em um instrumento que consiste de sete dimensões comportamentais que representam um significativo espectro conceitual e clínico das funções dos bebês pré-termo. São eles: Sinal de Cachecol, Desenvolvimento Motor e Vigor, Ângulo Poplíteo, Alerta e Orientação, Irritabilidade, Qualidade de Choro e Percentual de Sono.⁽⁸⁷⁾

Aproximadamente metade do exame consiste puramente de itens observados, não requerendo qualquer manobra dos bebês. São avaliados: tônus muscular e força, movimentação espontânea, orientação a estímulo visual e auditivo, qualidade e quantidade de choro e estado comportamental.⁽⁸⁷⁾ O teste completo inclui 71 itens, dentre eles sinais fisiológicos, como coloração, presença de apneia e de bradicardia. Itens comumente aversivos utilizados em outros exames para bebês, como o reflexo de Moro e “alfinetadas” não estão incluídos neste instrumento.⁽¹⁴¹⁾

Esse procedimento difere dos outros exames utilizando uma sequência invariável de apresentação de itens, uma estratégia que tem várias vantagens. A sequência é designada para induzir os estados comportamentais que são mais prováveis de obter melhores respostas da criança pré-termo. Além disso, essa sequência invariável previne que o exame se torne diferente para cada criança, permitindo comparações precisas entre elas.⁽¹⁴²⁾

Vários estudos utilizaram esse instrumento, uma pesquisa realizada por Constantinou et al.,⁽¹⁴³⁾ objetivando verificar o impacto do peso ao nascimento no desenvolvimento de bebês pré-termo de MBP e EBP e mostrar sua relação com o acompanhamento em diferentes idades (12, 18 e 30 meses), demonstra o valor preditivo do NAPI. O estudo contou com 113

bebês pré-termo, avaliados pelo NAPI com 36 semanas de idade pós-concepcional. Posteriormente, o neurodesenvolvimento foi examinado usando a *Bayley Infant Neurodevelopmental Screener* (BINS)⁽¹⁴⁴⁾ com 12 meses e pela BSID II⁽⁵⁵⁾ com 18 e 30 meses. A amostra foi dividida em dois grupos, crianças de MBP (1.000 a 1.500g) e de EBP (<1.000g). Como resultado, o segundo grupo mostrou baixos escores no NAPI quando comparado com o primeiro na idade de 36 semanas. Esse pré-resultado correlacionou-se com os escores obtidos nas idades de 12, 18 e 30 meses, que também foram baixos nas crianças de EBP, quando comparados com as de MBP. Em toda a amostra, 14 bebês desenvolveram PC e estes tiveram escores significativamente baixos no NAPI, BINS e Bayley, quando comparados com os outros bebês pré-termo. Concluíram, então, que os dados obtidos pelo NAPI fornecem informações clínicas importantes que parecem prever resultados de um neurodesenvolvimento posterior.

Foi realizado no Brasil um estudo com 202 bebês pré-termo, de ambos os sexos, de baixo peso e estáveis clinicamente internados na UTIN ou no Berçário de Cuidados Intermediários do Hospital Materno-Infantil de Goiânia, cujas variáveis biológicas analisadas incluíram peso, IG, complicações neonatais, NMI, índice de Apgar, tempo de internação, história gestacional/obstétrica e idade materna e as categorias do NAPI foram: Sinal de Cachecol, Desenvolvimento Motor e Vigor, Ângulo Poplíteo, Alerta e Orientação, Irritabilidade, Choro e Percentual Adormecido. Foram comparados os desempenhos no NAPI obtidos na amostra do estudo e os resultados da amostra do teste, entre meninos e meninas e entre dois grupos (Grupo com problema perinatal - PIG, anoxia, hemorragia e hidrocefalia e Grupo sem problema perinatal). Verificou-se que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos nos domínios do NAPI. A amostra do estudo apresentou menor tonicidade muscular no Sinal de Cachecol, menor vigor e movimentação espontânea e maior Alerta e Orientação do que o grupo de padronização do teste (AT). Além disso, a mostra do

estudo apresentou choro levemente mais fraco e maior quantidade de sono, indicando que os bebês dormiram mais durante a realização do teste, do que o grupo AT. Ao analisar a classificação geral do NAPI, de acordo com o desvio-padrão da amostra de padronização do teste, foi possível notar que a maior parte dos bebês estudados foi classificada na média, e cerca de um terço foi classificado como abaixo da média. Verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre o desempenho de meninos e meninas. Os resultados do desenvolvimento neurocomportamental dos grupos sem problemas e com problemas perinatais, em comparação à amostra de padronização do teste, foram semelhantes em relação ao desempenho nos itens do NAPI. Concluiu-se, então, que a avaliação forneceu dados sobre a detecção de risco no desenvolvimento de bebês nascidos prematuros, a fim de se programarem medidas efetivas de intervenção preventiva para evitar problemas de desenvolvimento no futuro.⁽¹⁴⁵⁾

Outro estudo brasileiro realizado em Goiânia avaliou 190 bebês pré-termo com baixo peso ao nascer no período neonatal com NAPI, entre 2 e 8 meses de idade corrigida (ICC) com o Teste de Triagem do Desenvolvimento de Denver II,⁽¹⁴⁶⁾ entre 2 e 4 meses de ICC com a TIMP⁽¹⁴⁷⁾ e entre 4 e 8 meses de ICC com a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS).⁽¹⁴⁸⁾ Objetivou avaliar os indicadores de risco ou atraso para problemas no desenvolvimento, 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 ICC; avaliar os parâmetros psicométricos de validade concorrente do teste de Denver II e avaliação do desenvolvimento motor, bem como a validade preditiva do NAPI e teste de Denver II. 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% revelaram 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 nas idades cronológica e corrigida, verificou-se a necessidade de realizar a correção da idade em todas as faixas etárias avaliadas. Observou-se que os fatores de risco tais como: peso <1.500g, IG \leq 32 semanas, alto risco clínico neonatal, presença de hemorragias intracranianas, aleitamento materno artificial, baixa escolaridade do chefe da família, maior quantidade de pessoas na residência, número reduzido de cômodos na casa e nível socioeconômico baixo foram as principais variáveis de influência no risco e atraso no desenvolvimento. Os bebês acompanhados 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% também com a escala AIMS entre 6 e 8 meses de ICC. No que diz respeito à validade preditiva, constatou-se que a avaliação com o NAPI apresentou associações com o desenvolvimento motor e global, e o teste de Denver II apresentou concordância \geq 52% nas faixas etárias avaliadas pela AIMS.

Com o objetivo de verificar se a administração do NAPI provocava prejuízos no ganho de peso de recém-nascidos pré-termo, a quantidade de líquido consumido por 108 bebês com IG \leq 36,5 semanas foi comparada antes e após a administração do exame. Além disso, o ganho de peso de 35 recém-nascidos pré-termo que foram submetidos à avaliação com o NAPI foi comparado com o ganho de peso de um grupo controle de 35 bebês pré-termo que não foram

submetidos à avaliação. Não houve diferenças na quantidade de líquido consumido antes e depois da administração NAPI e também não houve diferença no ganho de peso entre recém-nascidos que foram e não foram avaliados. Portanto, o NAPI pode ser aplicado com segurança para recém-nascidos pré-termo sem afetar o desempenho da alimentação ou do ganho de peso.⁽¹⁴⁹⁾

2.4 Importância da avaliação inicial em bebês de risco

Em contrapartida às dificuldades de desenvolvimento apresentadas por crianças pré-termo e de MBP, existem estudos que demonstraram sucesso no enfrentamento das condições adversas por essas crianças. A relação entre os riscos biológicos enfrentados pelas crianças prematuras e o ambiente social é muito significativa, uma vez que este pode influenciar no impacto dos efeitos da prematuridade e do baixo peso ao nascer.⁽¹⁵⁰⁾

Além dos fatores de risco, Yunes e Symanski⁽¹⁵¹⁾ afirmaram que também estão em jogo os mecanismos de proteção ao desenvolvimento da criança. Os chamados fatores de proteção são recursos do próprio indivíduo e/ou mecanismos protetores do ambiente que podem ser ativados, a fim de neutralizar as adversidades, vulnerabilidades e o impacto negativo do risco ao desenvolvimento adaptativo da criança.

Ainda em relação aos aspectos de proteção, dois pontos importantes podem ser destacados: primeiramente que os mecanismos de proteção só existem quando há um fator estressor, pois seu papel é transformar a resposta frente à dificuldade; em segundo lugar que um mesmo evento de vida pode ser tanto um mecanismo de risco quanto de proteção.⁽¹⁵²⁾

Então, desta dinâmica entre fatores de risco e mecanismos de proteção, pode-se afirmar que resulta o processo de resiliência.⁽¹⁵³⁾ Este consiste no enfrentamento de adversidades advindas de estresse interno e/ou externo ao organismo com poder de neutralizar

e superar os efeitos adversos provocados por condições de risco, alcançando sucesso nas tarefas evolutivas da trajetória do desenvolvimento.⁽¹⁵⁴⁾

Em relação aos bebês pré-termo e de baixo peso que geralmente permanecem internados por um grande período de tempo e, considerando que este ambiente é pouco facilitador para o seu desenvolvimento associado à própria condição de risco que estão expostos, podem-se considerar algumas estratégias para facilitar seu processo de resiliência.

Na UTIN e no berçário, o objetivo da intervenção geralmente é a modulação dessa criança, mais do que a estimulação. A quantidade e o tipo de toque e estimulação cinestésica devem ser adequados à tolerância fisiológica de cada criança, a seu padrão de movimento, temperamento próprio e ao nível de responsividade.⁽¹⁵⁵⁾

São exemplos de medidas simples que podem auxiliar a prevenção de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor destes bebês: diminuição da luminosidade com colocação de capas em cima das incubadoras ou a troca da luz branca por luz amarela; diminuição dos ruídos nas unidades de cuidados intensivos ou intermediários; diminuição dos efeitos deletérios ao SNC produzidos pelos procedimentos dolorosos associando a estes alguma forma de sucção não nutritiva ou sacarose⁽¹⁵⁶⁾; diminuição da interrupção do sono diversas vezes ao dia mediante o agrupamento de procedimentos; posicionamento terapêutico; entre outros.⁽¹⁵⁵⁾

Em relação à intervenção, não se deve esperar que a criança apresente anormalidades para intervir, pois é conhecido que o sistema nervoso do bebê se encontra em um período sensível dependente de experiências apropriadas para um desenvolvimento adaptativo típico. Esse período caracteriza-se pela maior sensibilidade do SNC, no qual a plasticidade cerebral do bebê é considerada máxima.^(67;157)

A intensa neuroplasticidade do cérebro humano, que é mais acentuada nos primeiros anos de vida, é suscetível à estimulação. As crianças com alterações do desenvolvimento

poderiam ter melhor evolução se diagnosticadas precocemente com essas alterações e submetidas à intervenção.⁽¹¹⁾

A suspeita de atraso deve ser no início, a partir do período neonatal, portanto deve ser baseada no conhecimento dos fatores de risco associados a alterações do desenvolvimento³¹ com objetivo de estabelecer um acompanhamento destas crianças em um programa de seguimento. E nesse sentido o NAPI parece ser um instrumento adequado para se utilizar na prática clínica, pois apesar de ser destinado principalmente a verificar a maturidade neurocomportamental em fase inicial da vida, possui validade preditiva em relação à alteração no desenvolvimento.⁽¹⁵⁸⁻¹⁶⁰⁾

Até o momento, tem-se estudado o desenvolvimento neurocomportamental de recém-nascidos prematuros relacionando-o com variáveis como IG, idade pós-concepcional e peso ao nascimento, mas pouco se tem explorado a influência da RCIU em fases precoces da vida. O presente estudo se propõe a contribuir diferenciando bebês nascidos adequados para a idade gestacional (AIG) e FIG.

HIPÓTESE

3 HIPÓTESE

Bebês nascidos adequados para a idade gestacional apresentam melhor desempenho neurocomportamental que os pequenos para a idade gestacional

OBJETIVOS

4 OBJETIVOS

O estudo teve por objetivo principal comparar o desenvolvimento neurocomportamental inicial de recém-nascidos pré-termo com idade pós-concepcional entre 32 e 37 semanas, em grupos diferenciados pela adequação do peso para idade gestacional.

Os objetivos específicos foram:

- Comparar o desenvolvimento neurocomportamental inicial entre estes grupos, utilizando escores e classificação por desvio-padrão do NAPI;
- Comparar o desempenho neurocomportamental da amostra de estudo com uma amostra de Goiânia e com a amostra original de padronização do instrumento.

POPULAÇÃO ESTUDADA, MATERIAIS E MÉTODOS

5 POPULAÇÃO ESTUDADA, MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo de comparação entre grupos, observacional, transversal, quantitativo e analítico.

5.2 Participantes

A amostra foi composta por 55 bebês pré-termo com idade pós-concepcional entre 32 e 37 semanas, de ambos os sexos, saudáveis, internados na Unidade de Cuidados Intermediários do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, no período de 09 de fevereiro de 2009 a 09 de dezembro de 2009.

Nos 10 meses de coleta, estiveram internados nesta unidade 442 bebês, sendo 210 recém-nascidos a termo e 232 pré-termo. O percurso da amostra do estudo está descrito na Figura 1.

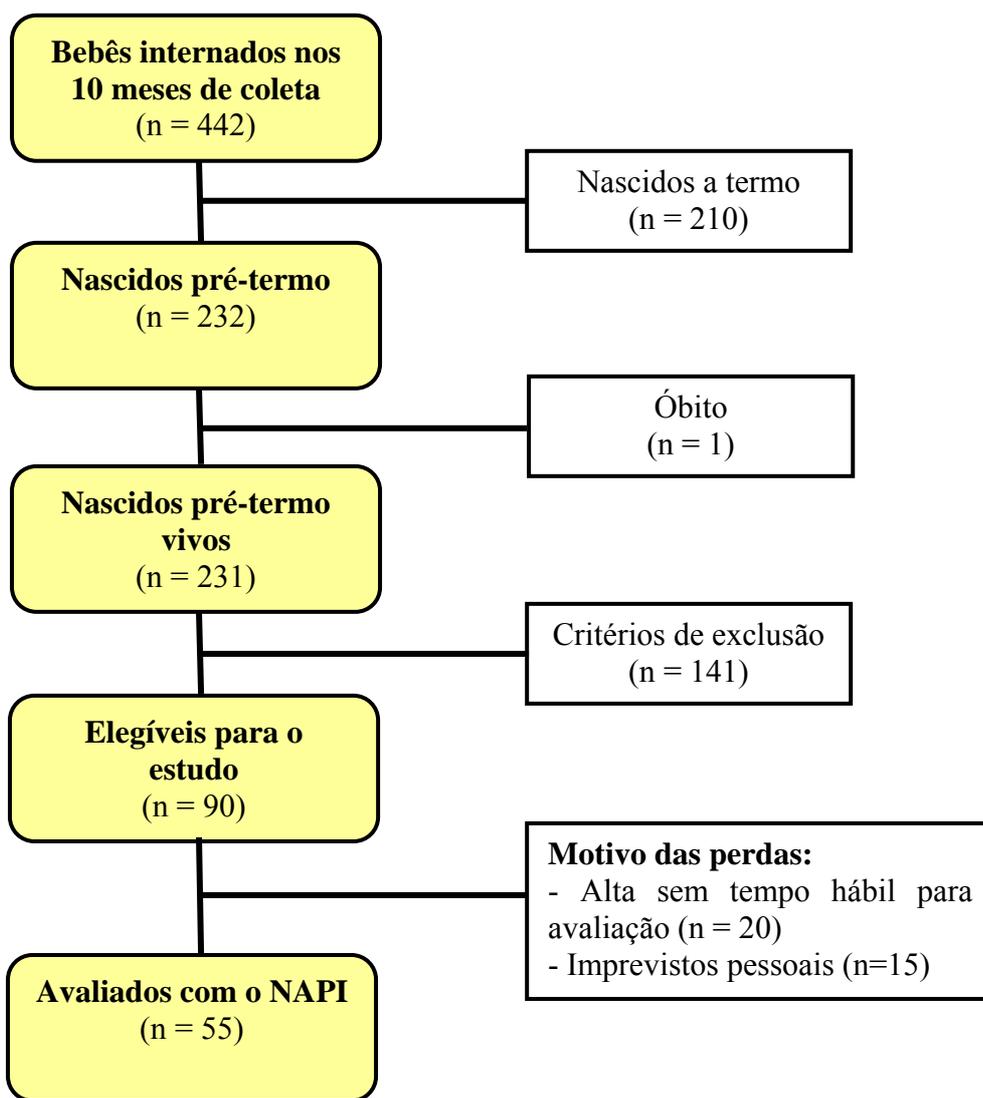


Figura 1: Percurso da composição da amostra do estudo (n = 55)

5.3 Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo, bebês:

- Pré-termo com idade pós-concepcional entre 32 e 37 semanas;
- De ambos os sexos;
- Com mais de 5 dias de idade pós-natal;
- Adequados ou pequenos para idade gestacional, segundo a classificação de Alexander et al.;⁽¹⁶¹⁾
- Estáveis clinicamente (livre de acesso intravenoso, em ar ambiente e com alimentação por via oral, por sonda nasogástrica ou orogástrica);
- No caso de gêmeares, foi escolhido apenas um por sorteio.

5.4 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo, os bebês:

- Com idade pós-concepcional inferior a 32 semanas;
- Que apresentaram comprometimento neurológico (hidrocefalia, microcefalia, hemorragia peri e intraventricular graus III e IV e lesão do plexo braquial);
- Com malformação congênita (mielomeningocele, encefalocele, agenesias e focomielias);
- Com suspeita de algum tipo de alteração genética (qualquer síndrome);
- Com alterações sensoriais (visuais e auditivas);
- Com alterações ortopédicas;
- Com infecções virais, bacterianas ou congênitas (sepse e meningites);
- Com herpes ou sífilis;

- Com Apgar igual ou inferior a 4, no 5º minuto, sugestivo de asfixia;
- Cujas mães abusaram de substâncias tóxicas;
- Sob ventilação assistida;
- Sedados;
- Em coma.

5.5 Aspectos éticos

O estudo foi realizado de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras das Pesquisas Envolvendo Humanos (Resolução 196/1996, do Conselho Nacional de Saúde) depois de ter recebido o parecer de aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, processo nº 5643/2007 de 08/10/2007 (Anexo C).

Os pais e/ou responsáveis pelos bebês foram esclarecidos sobre os objetivos, sobre como o estudo seria realizado, sobre as condições de sigilo de sua identidade e sobre o caráter voluntário de sua participação, podendo desligar-se a qualquer momento durante a execução da pesquisa. Para tal foi formulado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) orientado de acordo com as exigências/ normas da Declaração de Helsinki.

5.6 Local do estudo

Os dados foram coletados no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto durante o período de internação dos bebês, na Unidade de Cuidados Intermediários.

Em relação a esse hospital, trata-se de uma instituição pública de atenção terciária à saúde com excelência no serviço prestado à mãe e à criança. Por possuir UTIN e atendimento às gestantes de alto risco, abrange uma grande quantidade de pacientes de toda a região. A UTIN é composta por 16 leitos e a Unidade de Cuidados Intermediários possui 25 leitos. É mantido pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e vinculado à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP, o que proporciona o desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa, aprimorando a assistência prestada aos pacientes.

5.7 Instrumentos

- Avaliação Neurocomportamental do Bebê Pré-Termo: foi traduzida com a autorização dos autores para a língua portuguesa (Brasil) por Formiga, Gabriel e Linhares.⁽¹⁶²⁾ Propõe-se a avaliar a maturidade neurocomportamental dos bebês com idade pós-concepcional de 32 a 40 semanas em relação ao desenvolvimento motor e força, amplitude dos movimentos passivos e capacidade de atenção para estímulos auditivos e visuais. A avaliação completa envolve 71 itens, incluindo sinais fisiológicos do bebê (coloração, padrão de choro, presença de apneia e de bradicardia) e avaliação da mudança do estado comportamental ao longo do exame, o qual é observado em 14 oportunidades. O estado do comportamento do bebê é registrado antes de iniciar qualquer manobra e após as manobras de retirada das roupas do bebê e posicionamento de sua cabeça na linha média, sinal de cachecol, remoção da fralda, resistência e recuo da perna, resistência e recuo de antebraço, remoção dos apoios de cabeça, postura prona, colocação da fralda, colocação das roupas, após enrolá-lo em um cueiro, depois dos itens de orientação visual e auditiva no colo da terapeuta, ao voltá-lo ao local inicial e desenrolá-lo e por último após a observação dos movimentos ativos por 1 minuto.

Sua validade desenvolvimental foi investigada em sete domínios, que são:

-*Sinal de Cachecol* - avalia o tônus muscular do membro superior bilateralmente de acordo com a distância do olecrano da linha média, sendo que quanto mais o olecrano passa da linha média, menor é o tônus, podendo ser classificado como 1 (escore zero), 2 (escore 33,3), 3 (escore 66,7) ou 4 (escore 100);

-*Desenvolvimento Motor e Vigor* - composto por seis itens: recuo de antebraço que avalia tônus muscular do membro superior de acordo com a velocidade com que ocorre o recuo do antebraço após sua extensão; suspensão ventral, também é uma manobra para avaliação do tônus, sendo observada a extensão ativa da musculatura cervical e de tronco; elevação da cabeça em prono avalia tônus muscular cervical posterior, sendo classificada como nenhuma resposta, breve contração, movimento da cabeça para o lado ou mediante o tempo em que permanece com a cabeça elevada e a distância desta da mesa de exame; rastejar espontâneo avalia a presença postural do reflexo de arrastre, sendo classificado de acordo com a coordenação dos movimentos do bebê ao se arrastar e com o tempo em que permanece realizando-o; potência da atividade dos movimentos de pernas e braços avalia força muscular dos membros superiores (MMSS) e inferiores, oferecendo-se uma resistência gentil proximal e distal aos movimentos ativos da criança, exceto quando a mesma estiver chorando, pode ser classificada como nenhuma potência, mínima, moderada, forte ou muito forte, o que seria considerado patológico; vigor dos movimentos espontâneos, classificado como nenhum ou a criança não se movimentou espontaneamente, movimentos com vigor mínimo, moderado ou movimentos vigorosos. Cada item que compõe este domínio pode ser pontuado com escores variando de 0 a 100, então são somados e tem-se a média, esta última que é considerada para classificação final de escore e desvio-padrão;

-*Ângulo Poplíteo* - avalia o tônus muscular do membro inferior bilateralmente conforme a extensibilidade passiva da articulação do joelho com 30° de flexão de quadril e

90° de dorsiflexão, sendo que quanto maior o ângulo, menor é o tônus, podendo ser classificado como 1 ou 180° (escore zero), 2 ou 150° (escore 33,3), 3 ou 130° (escore 66,7), 4 ou 110° (escore 100) ou X ou < 90°;

-Alerta e Orientação - avalia a responsividade da criança frente a estímulos auditivos inanimados (brinquedo sonoro) e animados (voz do examinador) e auditivos e visuais inanimados (brinquedo vermelho e sonoro) e animados (rosto e voz do examinador) e a capacidade de manter-se alerta durante a administração destes itens. Para cada item são realizadas duas tentativas para a esquerda e duas para a direita e apenas na estimulação visuo-auditiva, são realizadas tentativas verticais. Estes itens são classificados de acordo com a aparência e graus de movimento dos olhos e conforme os graus de movimento da cabeça, quando houver, em relação ao estímulo. Cada item que compõe este domínio pode ser pontuado com escores variando de 0 a 100, então são somados e tem-se a média, esta última que é considerada para classificação final de escore e desvio-padrão;

-Irritabilidade - avalia a extensão do choro durante a administração do instrumento, podendo ser classificado como bebê nunca chorou (escore zero), apresentou apenas face de choro (escore 33,3), chorou raramente (escore 66,7) e chorou frequentemente (escore 100) e a frequência em que o bebê esteve no estado comportamental choro;

-Qualidade do Choro - avalia o vigor do choro durante a administração do instrumento, podendo ser classificado como fraco (escore zero), moderadamente forte (escore 50) ou forte (escore 100);

-Percentual Adormecido - avalia a frequência em que o bebê permaneceu nos estados comportamentais de sono profundo, sono leve e sonolência dentro das 14 oportunidades.⁶⁶

Os sete domínios são pontuados mediante escores naturais e após estes são convertidos, variando de 0 a 100 pontos como descritos acima. Por exemplo, o Ângulo Poplíteo pontuado pelo escore natural 1 ou 180°, após convertido se torna o escore zero, a

conversão é feita utilizando-se a tabela de conversão de escores do NAPI (Anexo D). Quanto menor a pontuação, maior é o risco de desenvolvimento de problemas futuros, exceto no domínio Percentual Adormecido que se comporta da maneira inversa.

- Roteiro de Anamnese (Apêndice B): visou à coleta de dados do bebê, dos pais e/ou responsáveis, antecedentes clínicos da mãe, condições da gestação e do parto, dados sobre o nascimento, condições atuais da criança e situação socioeconômica da família.

- Critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP⁽¹⁶³⁾ (Anexo E). Este considera o poder de compra das pessoas e o grau de instrução do chefe da família, podendo variar de 0 a 34 pontos, classificados em uma escala ordinal decrescente: 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).

5.8 Materiais

- Prontuário médico para obtenção dos seguintes dados: Apgar no 1º e 5º minuto de vida, CRIB I⁽¹⁶⁴⁾, NMI⁽⁶⁵⁾, tempo de internação, complicações clínicas e medidas clínicas durante a internação, complicações clínicas pós-alta até fevereiro de 2010, além da confirmação de alguns dados referentes aos antecedentes clínicos da mãe, condições da gestação, do parto e do nascimento coletados previamente, mediante a entrevista com o responsável para preencher o roteiro de anamnese.

- Materiais do NAPI: colchonete, cadeira para que o examinador elicie os itens de orientação, cueiro para enrolar o bebê, um brinquedo vermelho e sonoro para estimulação visual e auditiva e dois suportes para manter a cabeça do bebê na linha média.

5.9 Equipamento

- Câmera filmadora digital *Handycam Sony*® HDD, modelo DCR-SR 220;

5.10 Procedimento

5.10.1 Treinamento do NAPI

O treinamento da pesquisadora principal (A), após a mesma ter assistido ao vídeo de treinamento original do instrumento por três vezes, foi realizado em duas etapas.

Primeiramente com boneca, feito com outra pesquisadora (B) que já estava apta a avaliar com o instrumento e pontuar a avaliação. Este objetivou o posicionamento correto do bebê em cada item avaliado e das mãos da avaliadora ao eliciar os itens, bem como a definição do ângulo de filmagem mais adequado para registrar os itens da avaliação. Após, a pesquisadora A treinou a aluna de iniciação científica que participou do trabalho.

A segunda etapa do treinamento contou com a realização de um estudo-piloto com 11 bebês pré-termo que se enquadravam em todos os critérios de inclusão do estudo. Foi realizado com os objetivos da primeira etapa, além de ter também a finalidade de fazer um índice de concordância entre observadores independentes para que a pesquisadora A se tornasse apta a pontuar os vídeos segundo o manual do instrumento. Os bebês avaliados no estudo-piloto não participaram da amostra. A partir deste estudo foi desenvolvido um Manual Operacional para estabelecer uma normatização para coleta dos dados, para a filmagem e pontuação dos vídeos.

O índice de concordância entre observadores independentes foi de 80,2%. Este índice foi obtido mediante a pontuação destes 11 vídeos do piloto e de outros 16 vídeos de outra

pesquisa⁽¹⁴⁵⁾. A pontuação foi realizada pela pesquisadora A e depois comparada com a da pesquisadora B sob a fórmula:

$$\frac{\text{Acordo}}{\text{Acordo} + \text{Desacordo}} \times 100$$

5.10.2 Coleta de dados

Inclusão dos participantes

Os bebês foram identificados e eleitos junto ao prontuário médico, durante seu período de internação na Unidade de Cuidados Intermediários, obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão no estudo. Esta etapa foi realizada por uma aluna de iniciação científica, treinada pela pesquisadora principal, para que a mesma não tomasse consciência da classificação das crianças quanto à adequação do peso para idade gestacional, garantindo a posição cega da pesquisadora.

Em seguida, os pais e/ou responsáveis pelo bebê eram contatados pela pesquisadora principal, recebiam esclarecimentos sobre os objetivos da mesma e o convite a participar era feito, no caso de resposta positiva o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido era assinado. Este convite bem como uma entrevista com a mãe para preencher o Roteiro de Anamnese foram realizados em uma sala, sendo que os dados complementares foram coletados do prontuário médico em outro momento da pesquisa, no Serviço de Arquivo Médico (SAM). O roteiro visou a coletar informações sobre: bebê, pais, antecedentes clínicos da mãe, condições da gestação e do parto, condições do nascimento e atuais e situação socioeconômica da família.

A coleta dos dados iniciou em 09 de fevereiro de 2009 e finalizou em 09 de dezembro de 2009.

Avaliação dos participantes

Em posse do Termo de Consentimento assinado, os bebês foram submetidos à avaliação com o NAPI que foi realizada em uma sala reservada para evitar ruídos externos. Os bebês que estavam em incubadora na data da avaliação foram avaliados na própria unidade. Nas duas situações, as mães presentes e/ou que estavam internadas eram convidadas a observar a avaliação.

Diferentemente de outros estudos, as avaliações foram realizadas exclusivamente pela pesquisadora principal, o que permitiu uma maior fidedignidade das informações, já que se trata de um instrumento em que alguns itens dependem do julgamento ou da observação direta do examinador. Vale ressaltar que nesta etapa, a examinadora continuava cega à condição dos bebês quanto à adequação do peso para a idade gestacional.

Os 55 bebês avaliados estavam estáveis clinicamente, livres de acesso intravenoso, de ventilação mecânica ou algum equipamento de oxigenoterapia adicional que impedisse o seu manuseio adequado, além disso, não haviam sido expostos a nenhuma situação estressante nas últimas 12 horas. Para o controle da condição prandial dessas crianças, o exame foi realizado de 45 minutos a uma hora, previamente à próxima alimentação. O horário de avaliação não pôde ser padronizado devido à falta de disponibilidade da examinadora, da aluna, da estabilidade dos bebês e dinâmica de funcionamento da Unidade de Cuidados Intermediários, portanto um local silencioso para avaliação foi considerado, quando essas crianças foram avaliadas na sala de exame independente do horário e às 20hs na unidade, por outro lado um local com ruídos foi considerado, quando os bebês foram avaliados em outros horários nesta

mesma unidade, nos quais há mais ruídos devido à quantidade maior de profissionais e procedimentos.

A avaliação constou de uma sequência invariável de itens, de acordo com as normas de aplicação descrita no manual do NAPI: manobra do cachecol, resistência da perna, recuo da perna, resistência do antebraço, recuo do antebraço, ângulo poplíteo, suspensão ventral, postura prona (elevação da cabeça em prono e rastejar espontâneo), potência dos movimentos ativos dos membros superiores e inferiores, rotação para verificação de nistagmo e itens de orientação visual e auditiva. O exame teve em média a duração de 20 minutos e foi registrado mediante videogravação para posterior análise. Esta gravação foi feita pela aluna de iniciação científica.

Pontuação dos vídeos

As videogravações proporcionaram a pontuação mais minuciosa de cada bebê, conforme o Manual de Aplicação do NAPI. O instrumento retrata um sistema original de pontuação numérica para avaliar as respostas dos bebês, dos itens e seu estado comportamental, este último avaliado em 14 oportunidades. Os números usados no sistema de pontuação do NAPI representam uma progressão na maturidade da resposta dos bebês.

As IG e pós-concepcional, quando não se apresentavam em semanas completas, foram consideradas da seguinte forma:

Exemplos: 33 semanas e 4 dias = 33 semanas

33 semanas e 5 dias = 34 semanas

A análise dos 55 vídeos foi executada apenas pela pesquisadora principal, ressaltando também nesta etapa sua posição cega.

Análise documental do prontuário médico

Após a pontuação dos vídeos, a pesquisadora principal solicitou o levantamento dos prontuários de todos os bebês avaliados junto ao SAM. Em posse destes, foi completado o preenchimento do Roteiro de Anamnese das Mães e dos Bebês e também conferidas as informações maternas referidas na entrevista. Além disso, informações relacionadas ao período pós-alta dos bebês, até fevereiro de 2010, foram coletadas, no sentido de verificar a presença de sinais neuromotores que sugerissem algum comprometimento ou atraso motor.

5.10.3 Análise dos dados e tratamento estatístico

Os dados das videograções dos 55 bebês avaliados e pontuados mediante o sistema de escore da NAPI, bem como os dados de caracterização da amostra foram transcritos para uma planilha de processamentos de dados no *Excel 2007* e *Statistical Package for Social Science* – SPSS (versão 15).

A análise estatística descritiva das variáveis categóricas foi realizada em termos de frequência, prevalência ou porcentagem e das variáveis numéricas em termos de média, desvio-padrão, mediana e valores máximo e mínimo. Esta análise descritiva foi feita para toda a amostra e também para os grupos estratificados a partir do critério de adequação do peso ao nascimento para a idade gestacional, sendo AIG e PIG, para investigar se existiam diferenças significativas entre eles.

Para comparar os grupos quanto às variáveis de caracterização da amostra e quanto aos escores do NAPI por domínio, foi realizado o teste t de Student para duas amostras independentes para as variáveis contínuas que apresentaram distribuição normal e o teste U de Mann-Whitney para duas amostras independentes para as variáveis que não apresentaram

distribuição normal, sendo que, para testar a normalidade dessas variáveis, foi utilizado o método de Shapiro-Wilk. Para as variáveis categóricas de caracterização, foi utilizado o teste Qui-Quadrado ou teste Exato de Fisher.

Para analisar se os bebês da amostra se encontravam dentro da média, abaixo ou acima, foram considerados os dados normativos da amostra padronizada do NAPI. De acordo com os autores, os bebês são considerados na média quando a pontuação obtida for entre -0,5 e 0,5 desvio-padrão, abaixo da média quando for $\leq -1,0$ desvio-padrão e acima quando for $\geq 1,0$ desvio-padrão. Para verificar se existiu diferença entre os grupos (PIG e AIG) considerando essa classificação por domínios, foi utilizado o teste Exato de Fisher.

Caso houvesse alguma variável de caracterização da amostra mostrando diferença estatística entre os grupos, seria realizada também uma análise de Regressão Linear para avaliar a influência desta variável confundidora em um desfecho do NAPI.

Finalmente, procedeu-se à comparação entre os resultados do NAPI obtidos na amostra total do estudo, nas idades pós-concepcionais de 35 e 36 semanas, com os resultados da amostra original de padronização do instrumento, bem como com os resultados de uma amostra de Goiânia, por meio do programa InStat. A comparação entre as médias foi feita pelo teste t de Student para amostras independentes.

Foi considerado o valor de p menor ou igual a 0,05 para todos os testes realizados. E calculados intervalos de confiança de 95%.

RESULTADOS

6 RESULTADOS

Os resultados deste estudo serão apresentados em três sessões. Primeiramente, os dados referentes à caracterização da amostra total e dos grupos diferenciados quanto à adequação do peso para a idade gestacional. Na segunda sessão, será descrita a comparação do desenvolvimento neurocomportamental precoce dos recém-nascidos pré-termo PIG e AIG, utilizando escores e a classificação por desvios-padrão no NAPI. Por fim, na terceira sessão, será mostrada a comparação dos escores no NAPI por idade pós-concepcional entre a amostra total deste estudo e os escores de uma amostra de Goiânia, assim como com os escores da amostra de padronização do instrumento.

6.1 Caracterização da amostra

Na Tabela 1, estão descritas as características dos bebês da amostra total e dos grupos diferenciados quanto à adequação do peso para a idade gestacional.

Tabela 1: Características dos bebês da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional

Características dos bebês	Amostra total (n=55)	PIG (n=32)	AIG (n=23)	p-valor
Peso ao nascimento (gramas)				
Média ± DP	1490,82 ± 393,08	1378,75 ± 408,48	1646,74 ± 316,93	0,01
MED (mín - máx)	1535 (640 - 2510)	1432,50 (640 - 2280)	1565 (1045 - 2510)	
Idade gestacional (semanas)				
Média ± DP	32,04 ± 2,02	32,25 ± 2,40	31,74 ± 1,32	0,08
MED (mín - máx)	32 (27 - 36)	33 (27 - 36)	32 (29 - 34)	
Comprimento ao nascimento (centímetros)				
Média ± DP	40,79 ± 3,10	40 ± 3,34	42,04 ± 2,27	0,05
MED (mín - máx)	41 (31 - 46,5)	(31 - 46,5)	41,75 (38 - 46)	
Peso no momento da alta (gramas)				
Média ± DP	1956,75 ± 221,05	1934,47 ± 218,66	1988,57 ± 225,89	0,78
MED (mín - máx)	1985 (1315 - 2515)	1990 (1315 - 2425)	1970 (1600 - 1515)	
Gemelar - f (%)	8 (15)	5 (16)	3 (13)	1,00
Cor - f (% ¹)				
Branca	47 (85)	28 (88)	19 (83)	0,70
Não branca	8 (15)	4 (12)	4 (17)	
Sexo - f (% ¹)				
Feminino	30 (55)	18 (56)	12 (52)	0,79
Masculino	25 (45)	14(44)	11 (48)	

PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; DP = desvio-padrão; ± = mais ou menos; MED = mediana; mín = valor mínimo; máx = valor máximo; f = frequência; % = prevalência; %¹ = porcentagem.

Observa-se que os bebês nasceram com IG em torno de 32 semanas e que a maior parte da amostra era de bebês brancos. Dos 55 bebês, apenas 15% eram gemelares. Nota-se também que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos somente no peso e comprimento ao nascer, o que já era esperado pelo próprio critério de definição para escolha dos grupos. A idade gestacional mostrou valor de p próximo da significância estatística.

A Tabela 2 apresenta os índices de risco clínico neonatal da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.

Tabela 2: Índices de risco clínico neonatal da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para idade gestacional

Índices de risco clínico neonatal	Amostra total (n=55)	PIG (n=32)	AIG (n=23)	p-valor
Apgar do 1º minuto (escore)				
Média ± DP	7,25 ± 1,82	7,47 ± 1,90	6,96 ± 1,69	0,17
MED (mín - máx)	8 (1 - 10)	8 (1 - 10)	7 (3 - 9)	
Apgar do 5º minuto (escore)				
Média ± DP	9,31 ± 1,05	9,47 ± 1,08	9,09 ± 1,00	0,07
MED (mín - máx)	10 (5 - 10)	10 (5 - 10)	9 (7 - 10)	
CRIB I (escore)				
Média ± DP	1,45 ± 2,29	1,78 ± 2,77	1,00 ± 1,31	0,50
MED (mín - máx)	1 (0 - 12)	1 (0 - 12)	1 (0 - 5)	
NMI (escore)				
Média ± DP	2,33 ± 1,07	2,25 ± 1,02	2,43 ± 1,16	0,54
MED (mín - máx)	2 (1 - 5)	2 (1 - 5)	3 (1 - 5)	

PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; DP = desvio-padrão; ± = mais ou menos; MED = mediana; mín = valor mínimo; máx = valor máximo.

Percebe-se que os índices de Apgar que podem variar entre 0 e 10 pontos (quanto maior o escore, menor o risco), CRIB I que varia entre 0 e 23 pontos e NMI que pode variar entre 1 e 5 pontos (ambos, quanto menor o escore, menor o risco) demonstraram bom prognóstico, considerando que, no Apgar 1º e 5º minuto, a média variou entre 7 e 9, respectivamente, o CRIB I teve mediana em torno de 1 e o NMI, em torno de 2. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos nos quatro índices pesquisados, no

entanto no grupo PIG um bebê teve Apgar 1º de 1, um segundo bebê apresentou CRIB I de 12 e ainda um terceiro obteve NMI de 5. No grupo AIG, dois bebês tiveram NMI de 5.

Estão dispostos na Tabela 3 os dados referentes à evolução clínica dos bebês durante a internação hospitalar da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para idade gestacional.

Tabela 3: Evolução clínica da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional

Evolução clínica	Amostra total (n=55)	PIG (n=32)	AIG (n=23)	p-valor
Nº total de complicações clínicas				
Média ± DP	5,36 ± 3,75	6,16 ± 4,39	4,26 ± 2,26	0,15
MED (mín - máx)	4 (1 - 17)	5 (1 - 17)	4 (1 - 11)	
Respiratórias - f (%)	41 (75)	22 (69)	19 (83)	0,35
Infecção Neonatal - f (%)	17 (31)	10 (31)	7 (30)	1,00
Cardiopatía - f (%)	21 (38)	15 (47)	6 (26)	0,16
Hipoglicemia - f (%)	10 (18)	6 (19)	4 (17)	1,00
HPIV I/II - f (%)	5 (9)	4 (13)	1 (4)	0,39
Crise Convulsiva - f (%)	4 (7)	1 (3)	3 (13)	0,30
Intoxicação por FNB - f (%)	3 (5)	1 (3)	2 (9)	0,57
ROP - f (%)	2 (4)	2(6)	0 (0)	0,50

PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; DP = desvio-padrão; ± = mais ou menos; MED = mediana; mín = valor mínimo; máx = valor máximo; f = frequência; % = prevalência; HPIV = hemorragia peri e intraventricular; FNB = fenobarbital; ROP = retinopatia da prematuridade.

Verifica-se que os bebês apresentaram uma média de 5,36 complicações clínicas durante a internação hospitalar, sendo mediana de 5 complicações no grupo PIG e 4 no AIG, no entanto sem diferença estatisticamente significativa entre eles. Em ambos os grupos, a complicação mais frequente foi a respiratória, seguida pela cardiopatía congênita e infecção neonatal. Considerando a hemorragia peri e intraventricular de graus I/II foi observado que, no grupo PIG, a frequência foi de 4 contra apenas 1 no grupo AIG, já a crise convulsiva se comportou de forma oposta, sendo somente 1 caso no grupo AIG e 3 no PIG.

A Tabela 4 demonstra os procedimentos clínicos realizados durante a internação hospitalar da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.

Tabela 4: Procedimentos clínicos na internação da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional

Procedimentos clínicos	Amostra total (n=55)	PIG (n=32)	AIG (n=23)	p-valor
Nº total de medidas clínicas				
Média ± DP	5,73 ± 3,24	5,91 ± 3,66	5,48 ± 2,61	0,86
MED (mín - máx)	5 (1 - 14)	5 (1 - 14)	5 (1 - 12)	
Suporte Ventilatório - f (%)	34 (62)	19 (59)	15 (65)	0,78
Oxigenoterapia - f (%)	28 (51)	15 (47)	13 (57)	0,59
Antibioticoterapia - f (%)	29 (53)	13 (41)	16 (70)	0,06
FNB/ Sedativo - f (%)	10 (18)	5 (16)	5 (22)	0,73
Tempo em que permaneceu na incubadora (dias)				
Média ± DP	20,87 ± 15,79	23,91 ± 18,38	16,65 ± 10,18	0,23
MED (mín - máx)	20 (0 - 65)	20,5 (0 - 65)	18 (1 - 41)	

PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; DP = desvio-padrão; ± = mais ou menos; MED = mediana; mín = valor mínimo; máx = valor máximo; f = frequência; % = prevalência; FNB = fenobarbital.

Nota-se que a mediana do número de medidas clínicas realizadas na amostra total e nos grupos foi de 5, sendo a variabilidade semelhante, não havendo diferença entre eles. As medidas clínicas mais frequentes foram o suporte ventilatório, a oxigenoterapia e a antibioticoterapia, o que já era esperado devido à ordem da frequência de complicações clínicas. O tempo em que os bebês permaneceram na incubadora foi em torno de 20 dias com uma variabilidade grande, sendo que somente um bebê não necessitou deste procedimento e outro permaneceu por 65 dias na incubadora, ambos do grupo PIG. Também não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para essa variável.

A Tabela 5 apresenta os dados que se reportam ao tempo de internação hospitalar da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.

Tabela 5: Tempo de internação hospitalar da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional

Tempo de internação (dias)	Amostra total (n=55)	PIG (n=32)	AIG (n=23)	p-valor
Unidade Neonatal de alto risco				
Média ± DP	9,22 ± 13,87	11,06 ± 17,19	6,65 ± 6,66	0,87
MED (mín - máx)	5 (0 - 60)	5 (0 - 60)	4 (0 - 27)	
Unidade Neonatal de médio risco				
Média ± DP	18,49 ± 9,28	19,28 ± 9,61	17,39 ± 8,89	0,46
MED (mín - máx)	19 (0 - 39)	18,5 (0 - 39)	19 (1 - 34)	
Alojamento Conjunto				
Média ± DP	1,24 ± 2,64	1,44 ± 2,92	0,96 ± 2,23	0,69
MED (mín - máx)	0 (0 - 10)	0 (0 - 10)	0 (0 - 9)	
Tempo total				
Média ± DP	28,96 ± 17,89	31,78 ± 21,23	25,04 ± 11,08	0,54
MED (mín - máx)	25 (5 - 80)	25 (5 - 80)	26 (7 - 51)	

PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; DP = desvio-padrão; ± = mais ou menos; MED = mediana; mín = valor mínimo; máx = valor máximo.

Pode-se verificar, em valores absolutos, que o grupo PIG permaneceu em média por mais tempo internado em todas as unidades pesquisadas em relação ao grupo AIG, entretanto sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos. A mediana para o tempo total de internação hospitalar na amostra total foi de 25, com uma amplitude de variação entre 5 e 80 dias.

A Tabela 6 mostra as características maternas da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para idade gestacional, considerando a história reprodutiva das mães, a história da gestação e do parto destes bebês.

Tabela 6: Características maternas da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional

Características maternas	Amostra total (n=55)	PIG (n=32)	AIG (n=23)	p-valor
<u>História Reprodutiva</u>				
Idade Materna (anos)				
Média ± DP	26,58 ± 7,48	26,41 ± 6,69	26,83 ± 8,61	0,99
MED (mín - máx)	25 (14 - 44)	25 (17 - 40)	26 (14 - 44)	
Nº de gestações				
Média ± DP	2,27 ± 1,84	1,84 ± 1,14	2,87 ± 2,42	0,10
MED (mín - máx)	2 (1 - 11)	1 (1 - 5)	2 (1 - 11)	
Nº de filhos				
Média ± DP	2,07 ± 1,68	1,75 ± 0,95	2,52 ± 2,29	0,33
MED (mín - máx)	2 (1 - 11)	1,5 (1 - 4)	2 (1 - 11)	
<u>História da gestação</u>				
Tempo em que descobriu a gestação (dias)				
Média ± DP	69,20 ± 50,21	66,47 ± 53,98	73,00 ± 45,35	0,27
MED (mín - máx)	60 (14 - 232)	60 (14 - 232)	60 (14 - 180)	
Planejamento da gestação - f (%)	20 (36)	14 (44)	6 (26)	0,26
Nº de consultas pré-natal				
Média ± DP	6,62 ± 3,41	7,19 ± 4,04	5,83 ± 2,10	0,15
MED (mín - máx)	6 (0 - 20)	6,5 (0 - 20)	6 (0 - 10)	
Nº de US realizadas na gestação				
Média ± DP	4,69 ± 2,53	5,03 ± 2,77	4,23 ± 2,14	0,26
MED (mín - máx)	4 (1 - 10)	5 (1 - 10)	4 (1 - 8)	
Tipo de gestação - f (% ¹)				
Única	47 (85)	27 (84)	20 (87)	1,00
Dupla	7 (13)	4 (13)	3 (13)	
Tripla	1 (2)	1 (3)	0 (0)	
<u>História do parto</u>				
Tipo de parto - f (% ¹)				
Cesárea	39 (71)	26 (81)	13 (57)	0,09
Natural	15 (27)	6 (19)	9 (39)	
Fórceps	1(2)	0 (0)	1 (4)	

PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; DP = desvio-padrão; ± = mais ou menos; MED = mediana; mín = valor mínimo; máx = valor máximo; f = frequência; %¹ = porcentagem.

Quanto às características maternas, observa-se que as mães dos bebês eram jovens, em mediana de 25 anos, com idade mínima de 14 e máxima de 44 anos. Somente 36% tinham planejado a gestação. Fizeram em torno de 6 consultas pré-natal, 85% das gestações foram de feto único, e a maioria teve seus filhos mediante parto cesárea. Não houve diferença

estatisticamente significativa entre os grupos PIG e AIG, no entanto ocorreu uma tendência à diferença em relação ao tipo de parto.

A Tabela 7 demonstra as complicações maternas na gestação da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.

Tabela 7: Complicações maternas na gestação da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional

Complicações na gestação	Amostra total (n=55)	PIG (n=32)	AIG (n=23)	p-valor
Hipertensão - f (%)	31 (56)	18 (56)	13 (57)	1
Sangramento - f (%)	20 (36)	11 (34)	9 (39)	0,78
Infecções - f (%)	24 (44)	16 (50)	8 (35)	0,29
Pré-eclâmpsia/ Eclâmpsia - f (%)	21 (38)	13 (41)	8 (35)	0,78
Diabetes - f (%)	6 (11)	4 (13)	2 (9)	1
Anemia - f (%)	12 (22)	4 (13)	8 (35)	0,10
Bolsa rota - f (%)	17 (31)	7 (22)	10 (43)	0,14
Poli/ Oligo - f (%)	11 (20)	7 (22)	4 (17)	0,75
Descolamento de placenta - f (%)	5 (9)	3 (9)	2 (9)	1
Tabagismo - f (%)	7 (13)	5 (16)	2 (9)	0,69
Etilismo - f (%)	6 (11)	3 (9)	3 (13)	0,69
Nº total de complicações clínicas				
Média ± DP	3,07 ± 1,35	2,91 ± 1,15	3,30 ± 1,58	0,26
MED (mín - máx)	3 (0 - 6)	3 (1 - 5)	3 (0 - 6)	

PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; DP = desvio-padrão; ± = mais ou menos; MED = mediana; mín = valor mínimo; máx = valor máximo; f = frequência; % = prevalência.

Em relação às complicações maternas na gestação, foram mais frequentes a hipertensão arterial, seguida pelas infecções e pré-eclâmpsia/eclâmpsia. O número total de complicações foi em torno de três em ambos os grupos com uma amplitude de variação semelhante. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Na Tabela 8 está descrito o nível de escolaridade das mães dos bebês e do chefe das famílias da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.

Tabela 8: Nível de escolaridade materna e do chefe da família da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional

Nível de escolaridade	Amostra total (n=55)	PIG (n=32)	AIG (n=23)	p-valor
Escolaridade da mãe - f (% ¹)				
Nenhuma instrução	2 (4)	1 (3)	1 (4)	0,86
Ensino fundamental	20 (36)	11 (34)	9 (39)	
Ensino médio	28 (51)	16 (50)	12 (52)	
Ensino superior	5 (9)	4 (12)	1 (4)	
Escolaridade do chefe da família - f (% ¹)				
Nenhuma instrução	2 (4)	1 (3)	1 (4)	0,95
Ensino fundamental	29 (53)	16 (50)	13 (56)	
Ensino médio	21 (38)	13 (41)	8 (35)	
Ensino superior	3 (5)	2 (6)	1 (4)	

PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; f = frequência; %¹ = porcentagem.

Nota-se, na Tabela 8, que 36% das mães ao menos começaram o ensino fundamental e 60%, o ensino médio ou superior. No caso do chefe da família, 53% estudaram completa ou incompletamente o ensino fundamental e 43%, o ensino médio ou superior. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

A Tabela 9 apresenta os dados sociodemográficos da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.

Tabela 9: Dados sociodemográficos da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional

Dados sociodemográficos	Amostra total (n=55)	PIG (n=32)	AIG (n=23)	p-valor
Estado civil dos pais - f(% ¹)				
União estável	48 (87)	26 (81)	22 (96)	0,22
União não estável	7 (13)	6 (19)	1 (4)	
Nível social da família pela ABEP - f(% ¹)				
Classe E	2 (4)	0 (0)	2 (9)	0,41
Classe D	10 (18)	5 (16)	5 (22)	
Classe C	28 (51)	16 (50)	12 (52)	
Classe B2	10 (18)	6 (19)	4 (17)	
Classe B1	3 (5)	3 (9)	0 (0)	
Classe A2	1 (2)	1 (3)	0 (0)	
Classe A1	1 (2)	1 (3)	0 (0)	
Renda familiar em n° de salários mínimos				
Média ± DP	3,82 ± 5,97	4,71 ± 7,76	2,65 ± 1,60	0,17
MED (mín - máx)	2,89 (0,44 - 44,44)	3,22 (1 - 44,44)	2 (0,44 - 6,67)	

PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; DP = desvio-padrão; ± = mais ou menos; MED = mediana; mín = valor mínimo; máx = valor máximo; f = frequência; % = prevalência; %¹ = porcentagem; salário mínimo vigente = R\$ 450,00.

No que diz respeito aos dados sociodemográficos, 87% dos pais mantinham união estável. O nível social das famílias pela ABEP esteve em sua maioria na classe C (51%), seguida pelas classes B2 e D (ambas com 18%). Quanto à renda familiar, foi considerado o salário mínimo vigente no momento do estudo, que era de R\$450,00. A mediana para esta variável foi de 2,89, com valor mínimo de 0,44 e máximo de 44,44 salários mínimos. Essa grande variabilidade deveu-se ao salário discrepante de uma família do grupo PIG em relação ao restante da amostra. Aproximadamente metade das famílias (45%) tinha sua renda mensal maior que R\$1.000,00.

6.2 Desenvolvimento neurocomportamental em grupos diferenciados quanto à adequação do peso para idade gestacional

A Tabela 10 descreve a idade pós-concepcional e pós-natal em que os bebês foram avaliados com o NAPI, mostra alguns itens avaliados e o local onde foi realizada a avaliação para a amostra total e para os grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.

Tabela 10: Idade dos bebês, alguns itens do NAPI e local de avaliação da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional

Idade na avaliação, itens avaliados e local da avaliação	Amostra total (n=55)	PIG (n=32)	AIG (n=23)	p-valor
Idade pós-concepcional (semanas)				
Média ± DP	34,80 ± 1,31	35,38 ± 1,16	34 ± 1,09	0,00
MED (mín - máx)	35 (32 - 37)	35,50 (33 - 37)	34 (32 - 36)	
Idade pós-natal (dias)				
Média ± DP	19,49 ± 15,08	21,63 ± 18,34	16,52 ± 8,27	0,97
MED (mín - máx)	16 (5 - 67)	15 (5 - 67)	16 (6 - 42)	
Nº de mudanças de estado comportamental				
Média ± DP	6,27 ± 1,79	6,25 ± 1,72	6,30 ± 1,92	0,88
MED (mín - máx)	6 (2 - 11)	6,50 (2 - 9)	6 (3 - 11)	
Nº de assimetrias de braços				
Média ± DP	0,40 ± 0,63	0,34 ± 0,55	0,48 ± 0,73	0,62
MED (mín - máx)	0 (0 - 2)	0 (0 - 2)	0 (0 - 2)	
Nº de assimetrias de pernas				
Média ± DP	0,38 ± 0,49	0,38 ± 0,49	0,39 ± 0,50	0,90
MED (mín - máx)	0 (0 - 1)	0 (0 - 1)	0 (0 - 1)	
Local da avaliação - f(% ¹)				
Silencioso	41 (75)	24 (75)	17 (74)	1
Com ruídos	14 (25)	8 (25)	6 (26)	

PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; DP = desvio-padrão; ± = mais ou menos; MED = mediana; mín = valor mínimo; máx = valor máximo; f = frequência; %¹ = porcentagem.

Quanto às idades dos bebês na avaliação, a pós-natal teve mediana de 19,49 dias com uma amplitude de variação de 5 a 67 dias, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Já a idade pós-concepcional, no grupo PIG, se comportou com mediana de 35,40, variando entre 33 e 37 semanas e no AIG com mediana de 34 semanas, variando entre 32 e 36 semanas, havendo considerável diferença estatística entre eles. Nos seguintes itens do NAPI avaliados, número de mudanças de estado comportamental, de assimetrias de braços e de assimetrias de pernas, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. A maioria dos bebês, tanto no grupo PIG (75%) quanto no grupo AIG (74%), foi avaliada em local silencioso.

Na Tabela 11 estão os dados referentes aos escores do NAPI da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional.

Tabela 11: Escores do NAPI da amostra total e dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional

Domínios do NAPI	Amostra total (n=55)	PIG (n=32)	AIG (n=23)	p-valor
Sinal de Cachecol				
Média ± DP	41,19 ± 14,32	42,69 ± 15,26	39,11 ± 12,94	0,36
MED (mín - máx)	33,30 (33,30 - 66,70)	33,30 (33,30 - 66,70)	33,30 (33,30 - 66,70)	
Motor e Vigor				
Média ± DP	49,54 ± 14,32	52,74 ± 14,60	45,10 ± 12,95	0,05
MED (mín - máx)	49,18 (19,62 - 87,50)	50,91 (24,74 - 87,5)	42,62 (19,62 - 68,81)	
Ângulo Poplíteo				
Média ± DP	60,49 ± 30,44	63,54 ± 33,19	56,05 ± 26,02 ¹	0,29
MED (mín - máx)	66,70 (0 - 100)	66,70 (0 - 100)	50 (33,30 - 100)	
Alerta e Orientação				
Média ± DP	62,68 ± 13,88	62,85 ± 13,89	62,45 ± 14,17	0,94
MED (mín - máx)	66,96 (29,31 - 80,41)	66,58 (29,31 - 80,41)	67,77 (31,90 - 79,27)	
Irritabilidade				
Média ± DP	42,33 ± 19,56	42,72 ± 19,21	41,80 ± 20,45	0,84
MED (mín - máx)	36,90 (0 - 71,45)	43,45 (0 - 64,30)	36,90 (0 - 71,45)	
Choro				
Média ± DP	39,36 ± 34,48	37,50 ± 35,03 ²	42,11 ± 34,41 ³	0,64
MED (mín - máx)	50 (0 - 100)	50 (0 - 100)	50 (0 - 100)	
Percentual Adormecido				
Média ± DP	48,18 ± 23,98	47,32 ± 27,03	49,37 ± 19,49	0,76
MED (mín - máx)	50 (0 - 100)	50 (0 - 100)	50 (0 - 100)	

PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; DP = desvio-padrão; ± = mais ou menos; MED = mediana; mín = valor mínimo; máx = valor máximo; ¹ = n 22; ² = n 28; ³ = 19.

Ressalta-se, nessa tabela, que uma criança do grupo AIG obteve o escore X (ângulo $\leq 90^\circ$) no domínio Ângulo Poplíteo indicando hipertonidade. No domínio Choro, 8 bebês, sendo quatro em cada grupo, não choraram, portanto foram classificados como não se aplica (NA). Ambos os resultados não foram considerados na média e foram excluídos do cálculo do escore, como determina o manual do NAPI.

Verifica-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos PIG e AIG, considerando seis domínios do NAPI: Sinal de Cachecol, Ângulo Poplíteo, Alerta e Orientação, Irritabilidade, Choro e Percentual Adormecido. Somente no domínio Desenvolvimento Motor e Vigor houve uma diferença estatisticamente significativa.

Contudo, quando se observa a diferença entre os grupos na variável idade pós-concepcional, constata-se que a mesma é estatisticamente significativa, portanto faz-se necessária a realização de uma análise para a verificação da influência desta variável no desfecho Desenvolvimento Motor e Vigor. Para tal realizou-se uma Regressão Linear, tendo como variável dependente o domínio Desenvolvimento Motor e Vigor e, como variáveis independentes, os grupos PIG e AIG e a idade pós-concepcional na avaliação. Mediante esta análise observa-se que não há diferença estatisticamente significativa entre os grupos (PIG X AIG) neste domínio do NAPI, mas que, na verdade, é a idade pós-concepcional que está influenciando os dados, conforme está descrito na Tabela 12.

Tabela 12: Influência da idade pós-concepcional no domínio Desenvolvimento Motor e Vigor

	Estimativa do efeito	Intervalo de confiança	p-valor
Grupos PIG X AIG	-6,33	-15,36 – 2,69	0,17
Idade pós-concepcional	0,95	-2,48 – 4,38	0,58

PIG – pequeno para idade gestacional; AIG – adequado para idade gestacional.

A Tabela 13 demonstra a classificação por desvios-padrão por domínios no NAPI dos grupos diferenciados quanto à adequação do peso para a idade gestacional. Sendo considerados na média quando a pontuação obtida esteve entre -0,5 e 0,5 desvios-padrão, abaixo da média quando esteve $\leq -1,0$ desvios-padrão e acima quando esteve $\geq 1,0$ desvios-padrão em relação à amostra de padronização do NAPI.

Tabela 13: Classificação por desvios-padrão por domínios no NAPI dos grupos diferenciados, quanto à adequação do peso para a idade gestacional

Domínios	Classificação por DP	PIG (n = 32)	AIG (n = 23)	p-valor
Sinal de Cachecol - f (% ¹)	$\leq -1,0$	21 (65,6)	11 (47,8)	0,41
	-0,5 a 0,5	7 (21,9)	8 (34,8)	
	$\geq 1,0$	4 (12,5)	4 (17,4)	
Desenvolvimento Motor e Vigor - f (% ¹)	$\leq -1,0$	14 (43,75)	11 (47,8)	1,0
	-0,5 a 0,5	14 (43,75)	10 (43,5)	
	$\geq 1,0$	4 (12,5)	2 (8,7)	
Ângulo Poplíteo - f (% ¹)	$\leq -1,0$	2 (6,3)	0 (0,0)	0,22
	-0,5 a 0,5	9 (28,1)	11 (50,0)	
	$\geq 1,0$	21 (65,6)	11 (50,0)	
Alerta e Orientação - f (% ¹)	$\leq -1,0$	2 (6,25)	1 (4,3)	0,81
	-0,5 a 0,5	14 (43,75)	8 (34,8)	
	$\geq 1,0$	16 (50,0)	14 (60,9)	
Irritabilidade - f (% ¹)	$\leq -1,0$	6 (18,8)	4 (17,4)	1,0
	-0,5 a 0,5	13 (40,6)	9 (39,1)	
	$\geq 1,0$	13 (40,6)	10 (43,5)	
Choro - f (% ¹)	$\leq -1,0$	11 (39,3)	6 (31,6)	0,92
	-0,5 a 0,5	13 (46,4)	10 (52,6)	
	$\geq 1,0$	4 (14,3)	3 (15,8)	
Percentual Adormecido - f (% ¹)	$\leq -1,0$	16 (50,0)	10 (43,5)	0,13
	-0,5 a 0,5	12 (37,5)	13 (56,5)	
	$\geq 1,0$	4 (12,5)	0 (0,0)	

PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; DP = desvio-padrão; \pm = mais ou menos; f = frequência; %¹ = porcentagem.

Foram classificados como abaixo da média: a maioria dos bebês do grupo PIG (65,6%) e 47,8% do grupo AIG no domínio Sinal de Cachecol; aproximadamente metade dos bebês do grupo PIG (47,8%) e AIG (47,8%) no domínio Desenvolvimento Motor e Vigor; 39,3% dos bebês PIG e 31,6% AIG no domínio Choro; 50% PIG no domínio Percentual Adormecido.

Teve classificação na média aproximadamente metade dos bebês do grupo PIG (47,8%) e AIG (43,5%) no domínio Desenvolvimento Motor e Vigor; 50% do grupo AIG no domínio Ângulo Poplíteo; 40,6% PIG no domínio Irritabilidade; 46,4% PIG e a maioria do grupo AIG (52,6%) no domínio Choro; a maior parte dos bebês AIG (56,5%) no domínio Percentual Adormecido.

Os bebês que ficaram acima da média foram: a maioria PIG (65,6%) e metade AIG (50%) no domínio Ângulo Poplíteo; 50% PIG e a maior parte AIG (60,9%) no domínio Alerta e Orientação; 40,6% PIG e 43,5 % AIG no domínio Irritabilidade.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em nenhum domínio.

6.3 Comparação do desenvolvimento neurocomportamental da amostra do estudo com uma amostra de Goiânia e com a amostra original de padronização do instrumento.

A Tabela 14 refere-se à comparação do desenvolvimento neurocomportamental da AE com uma amostra de um estudo realizado em Goiânia (AG),¹¹¹ também em relação à média e desvio-padrão de escore.

Tabela 14: Comparação do desenvolvimento neurocomportamental da amostra do estudo com uma amostra de Goiânia.

Domínio no NAPI	Idade pós-concepcional (semanas)	Amostra do estudo (AE)			Amostra brasileira (AB)			t	p valor
		n	Média	± SD	n	Média	± SD		
Sinal de Cachecol	35	18	42,58	15,39	55	39,40	13,00	0,86	0,39
	36	12	41,65	15,11	37	40,50	17,80	0,20	0,84
Desenvolvimento Motor e Vigor	35	18	51,58	15,50	55	47,80	14,50	0,94	0,35
	36	12	52,10	15,46	37	48,30	15,40	0,74	0,46
Ângulo Poplíteo	35	18	74,07	29,29	55	36,30	22,50	5,72	<0,0001
	36	12	66,68	24,63	37	35,10	24,80	3,84	0,00
Alerta e Orientação	35	18	64,78	13,39	55	61,40	19,40	0,69	0,49
	36	12	64,29	15,02	37	56,40	19,80	1,26	0,21
Irritabilidade	35	18	47,33	19,40	55	36,40	25,90	1,64	0,10
	36	12	42,17	17,52	37	39,50	25,90	0,33	0,74
Choro	35	16	37,50	38,73	55	39,10	43,80	0,13	0,90
	36	11	40,91	37,54	37	37,80	44,70	0,21	0,84
Percentual Adormecido	35	18	42,04	20,34	55	48,00	30,70	0,94	0,35
	36	12	48,83	32,66	37	48,20	31,30	0,60	0,95

AE = amostra do estudo; AG = amostra de Goiânia; DP = desvio-padrão.

A comparação entre os escores da AE e da AG mostra que houve diferença estatisticamente significativa no domínio Ângulo Poplíteo, cuja AE obteve um melhor tônus muscular de MMII, nas idades pós-concepcionais de 35 e 36 semanas.

Na Tabela 15 está descrita a comparação do desenvolvimento neurocomportamental da amostra do estudo (AE) com a amostra de padronização do instrumento (AI) em relação à média e desvio-padrão de escore.

Tabela 15: Comparação do desenvolvimento neurocomportamental da amostra do estudo com a amostra de padronização do instrumento

Domínio no NAPI	Idade pós-concepcional (semanas)	Amostra do estudo (AE)			Amostra do instrumento (AI)			t	p valor
		n	Média	± DP	n	Média	± DP		
Sinal de Cachecol	35	18	42,58	15,39	224	51,70	16,10	2,32	0,02
	36	12	41,65	15,11	161	55,90	17,80	2,70	0,01
Desenvolvimento Motor e Vigor	35	18	51,58	15,50	224	60,00	13,00	2,61	0,01
	36	12	52,10	15,46	161	63,00	14,50	2,50	0,01
Ângulo Poplíteo	35	18	74,07	29,29	224	36,80	29,20	5,21	<0,0001
	36	12	66,68	24,63	161	41,70	27,80	2,95	0,00
Alerta e Orientação	35	18	64,78	13,39	224	51,50	19,20	2,88	0,00
	36	12	64,29	15,02	161	54,00	19,40	1,80	0,07
Irritabilidade	35	18	47,33	19,40	224	41,00	16,90	1,51	0,13
	36	12	42,17	17,52	161	41,50	20,40	0,11	0,91
Choro	35	16	37,50	38,73	224	54,20	28,10	2,23	0,03
	36	11	40,91	37,54	161	63,40	24,20	1,96	0,08
Percentual Adormecido	35	18	42,04	20,34	224	31,00	26,80	1,71	0,09
	36	12	48,83	32,66	161	29,20	28,80	2,26	0,03

AE = amostra do estudo; AI = amostra de padronização do instrumento; DP = desvio-padrão.

A comparação entre os escores da AE e da AI mostra que houve diferença estatisticamente significativa nos domínios: Sinal de Cachecol, Desenvolvimento Motor e Vigor, Ângulo Poplíteo, Alerta e Orientação, Choro e Percentual Adormecido.

Ocorreu um melhor desempenho da AI em relação à AE nos domínios Sinal de Cachecol e Desenvolvimento Motor e Vigor nas idades pós-concepcionais de 35 e 36 semanas, no item Choro com 35 semanas e Percentual Adormecido com 36 semanas, permanecendo os bebês da AE mais tempo em sono.

Em contrapartida, os bebês da AE tiveram melhor desempenho nos domínios Ângulo Poplíteo e Alerta e Orientação nas idades pós-concepcionais de 35 e 36 semanas.

Finalmente, no que diz respeito às informações relacionadas ao período pós-alta dos bebês, coletadas dos prontuários até fevereiro de 2010, não foi observado nenhum sinal neuromotor.

DISCUSSÃO

7 DISCUSSÃO

Este estudo avaliou 55 bebês, sendo 23 AIG e 32 PIG. Comparou estes dois grupos nas idades pós-concepcionais de 32 a 37 semanas em relação ao desenvolvimento neurocomportamental utilizando o NAPI. Foi também realizada a comparação da amostra total com uma mostra de Goiânia e com a amostra original de padronização do NAPI.

Em relação à caracterização da amostra do presente estudo, os grupos estudados mostraram-se semelhantes na maioria dos aspectos, o que permitiu a comparação entre eles.

A IG diferiu em torno de uma semana entre os grupos. Ambos apresentaram distribuição análoga em relação ao sexo e à frequência de gemelares. O peso ao nascimento mostrou diferença de 300g em média, sendo que o grupo AIG teve maior peso.

De acordo com a metanálise realizada por Aarnoudse et al.⁽¹⁶⁵⁾, o nascimento pré-termo, de modo próprio, é um risco biológico para problemas no desenvolvimento neurocomportamental. Além disso, na amostra do presente estudo há também os bebês PIG que podem ser decorrentes da diversidade biológica ou do RCIU, o que seria outro fator de risco importante para problemas no desenvolvimento. Em um estudo realizado com 28 recém-nascidos prematuros, com IG média de 32,5 semanas, divididos em dois grupos, sendo 14 PIG com comprovada RCIU e 14 AIG, avaliados antes e após alcançar o termo por RM cerebral e por uma escala de avaliação especializada em comportamento de recém-nascidos prematuros, foi constatado que os bebês pré-termo com RCIU apresentaram uma significativa redução no volume intracraniano e matéria cinzenta cortical, quando mensurados nas primeiras duas semanas de vida em comparação com os bebês pré-termo controles, persistindo até o termo. A avaliação comportamental no termo demonstrou pontuação indicando menor maturidade nos bebês com RCIU e correlacionou-se com redução da matéria cinzenta cortical neste período.

Esses resultados sugerem que a insuficiência placentária com RCIU tem consequências específicas estruturais e funcionais no desenvolvimento cortical.⁽¹⁶⁶⁾

Os índices de risco clínico neonatal da amostra do presente estudo foram sugestivos de bom prognóstico, demonstrando que os grupos tiveram um início semelhante em relação as primeiras 12 horas de vida, considerando o Apgar 1º e 5º minuto e o CRIB, este último com escore em torno de 1 para ambos os grupos. Em pesquisa realizada com o objetivo de avaliar a mortalidade dos recém-nascidos de MBP em uma UTIN conforme as variações do escore CRIB, do peso de nascimento e da idade gestacional, foi visto que os bebês com escore CRIB>10 apresentaram maiores taxas de mortalidade, sendo o CRIB>4 o que representou melhor valor preditivo.⁽¹⁶⁷⁾

Outro índice de risco clínico verificado neste estudo foi o NMI, o qual avalia a trajetória clínica do bebê pré-termo até a alta hospitalar e não somente nas primeiras horas de vida. Este índice também foi sugestivo de bom prognóstico nos grupos do presente estudo, sendo em torno de 2 nos bebês PIG e 3 nos AIG. Corroborando com este dado, o número de complicações clínicas em ambos os grupos também foi parecido, bem como a quantidade de medidas clínicas administradas nestes bebês.

A complicação clínica mais frequente foi a respiratória (75%), conseqüentemente, a medida clínica mais adotada foi o suporte ventilatório (62%), não havendo diferença entre os grupos. Os bebês de ambos os grupos permaneceram internados por tempo semelhante, sendo em torno de 25 dias para os bebês PIG e 26 dias para os AIG.

Constatou-se, também, que as mães eram jovens e que realizaram o pré-natal com mediana de 6,5 consultas no grupo PIG e 6 consultas no grupo AIG. No entanto, nos dois grupos, existiam mães que não haviam feito pré-natal. Verificou-se que a maior parte dos bebês nasceu de parto cesárea, sendo 81% dos PIG e 57% dos AIG, além disso, a complicação mais comum na gestação foi a hipertensão materna.

Um estudo para correlacionar a hipertensão gestacional com indicadores de risco para o desenvolvimento neuropsicomotor avaliou, de forma prospectiva, 30 recém-nascidos de mães que apresentavam quadro de hipertensão gestacional. Na primeira etapa, foi feito um exame neurológico entre as primeiras 48-72 horas de vida, já na segunda, além de exame neurológico foi aplicado também o teste de Denver⁽¹⁶⁸⁾ entre os 7 e 15 meses de idade. Foram considerados como indicadores de risco os seguintes fatores: PIG, sofrimento fetal agudo, início da hipertensão gestacional, recém-nascido a termo/pré-termo, índice de Apgar, presença de cianose central, necessidade de máscara de O₂ e cor do líquido amniótico. Na primeira etapa, seis bebês apresentaram hipotonia sendo correlacionada apenas com o índice de Apgar. Na segunda etapa, não houve nenhum bebê diagnosticado com alteração no exame neurológico, portanto não foi possível verificar correlação. Esses autores concluíram que a hipertensão gestacional não costuma afetar o concepto a não ser que os níveis pressóricos elevados sejam suficientes para provocar danos tais como insultos vasculares.⁽¹⁶⁹⁾

Também para estudar a associação da doença hipertensiva específica da gravidez e sua associação com o desenvolvimento neurológico, 175 bebês prematuros, incluindo PIG, foram avaliados em três momentos: no termo, com três meses e com 1 ano. Nos três momentos foram verificados os movimentos gerais e realizada uma avaliação neurológica, apenas com 1 ano, utilizando a BSID II.⁽⁵⁵⁾ Foi concluído que cerca da metade da amostra teve movimentos gerais anormais no termo e com três meses. Além disso, ocorreu uma significativa correlação dos movimentos gerais anormais com três meses e desenvolvimento psicomotor atrasado com 1 ano.⁽¹⁷⁰⁾

Contudo, essa condição de estresse intrauterino pode levar à aceleração da maturação do SNC e pulmonar e à própria RCIU, o qual é outro fator acelerador. Essa parece ser uma resposta adaptativa no sentido de preparar a criança para o nascimento antes do termo, mediada pelo sistema neuroendócrino alterando o crescimento e a maturação fetal.^(171;172)

Uma vez que a criança sobrevive ao período neonatal, a maturação neurológica acelerada não confere qualquer vantagem. Não apenas as crianças sem recuperação neurológica rápida, mas também aquelas que demonstraram acelerada maturação ao nascimento mostraram deficiências cognitivas significativas, quando avaliadas na idade escolar.⁽¹⁷³⁾

Além dos fatores biológicos de risco já comentados, como a prematuridade e a presença de RCIU associados às complicações médicas que estas acarretam, há outros fatores sociais e econômicos na amostra do presente estudo que cooperam para atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, tais como a baixa escolaridade do chefe das famílias que, em sua maioria, tinham o ensino fundamental incompleto e a classificação econômica pela ABEP como classe C para ambos os grupos.

Em relação ao objetivo principal do presente estudo que foi comparar o desenvolvimento neurocomportamental inicial de recém-nascidos pré-termo PIG e AIG com idade pós-concepcional entre 32 e 37 semanas, certamente com interesse de trabalhar com bebês com RCIU e não com os que representassem a diversidade biológica, os dois grupos considerando os escores e a classificação por desvio-padrão do NAPI foram então comparados. Todavia não foi encontrada diferença estatisticamente significativa em nenhum dos domínios do instrumento.

Nossos dados se contrapõem aos resultados de outros estudos, os quais sugerem que a condição de RCIU está associada a aumento do risco para problemas no desenvolvimento neuropsicomotor em curto e em longo prazo.⁽¹⁷⁴⁻¹⁸¹⁾ No entanto, em nenhuma destas pesquisas foi avaliado o desenvolvimento antes de completar o termo, como foi o caso do presente estudo, o que pode explicar os nossos achados.

Os autores Feldman e Eidelman⁽¹⁸²⁾ estudaram 120 bebês prematuros nascidos de gestações únicas, sendo 40 PIG no grupo 1 comparados com outros dois grupos controles que foram: grupo 2 composto por 40 AIG pareados por peso ao nascimento e grupo 3 composto

por 40 AIG pareados por IG. Para análise estes três grupos foram divididos por peso ao nascimento abaixo ou acima de 1.000g. Esses autores verificaram que os bebês PIG apresentaram desenvolvimento neuropsicomotor desfavorável no decorrer da infância, incluindo pobre capacidade de organização e maturação neurocomportamental, particularmente nos domínios motor e de orientação, no período neonatal, avaliadas pela NBAS.⁽⁵⁷⁾ Esses bebês também se mostraram com prejuízo no comportamento social durante a infância, bem como no desenvolvimento cognitivo com 1 e 2 anos de idade avaliado mediante a BSID II.⁽⁵⁵⁾ Os bebês PIG com peso de nascimento <1.000g tiveram escores significativamente mais baixos em relação aos outros grupos. Concluíram, então, que estes possuem um duplo risco para atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Porém, esta pesquisa também avaliou o desenvolvimento no termo diferindo da avaliação feita pelo presente estudo.

O estudo de Lodygensky et al.⁽¹⁸³⁾, para identificar os efeitos da RCIU no hipocampo de bebês pré-termo, compararam 13 recém-nascidos prematuros com RCIU decorrente de insuficiência placentária e 13 sem restrição pareados por IG por meio de RM em 3D. A redução do volume hipocampal foi associada a diferenças no comportamento entre os grupos no termo, nos seis subdomínios pesquisados (organização fisiológica, motora e do estado comportamental, atenção-interação, autorregulação e facilitação da regulação do comportamento pelo examinador se necessário), mas não aos 24 meses de idade corrigida. Novamente foram encontradas diferenças entre os grupos na idade do termo, diferentemente do presente estudo, cuja idade de avaliação foi em sua maioria antes do termo.

Outros autores com o objetivo de comparar o neurocomportamento de recém-nascidos a termo PIG e AIG, sem afecções do sistema nervoso, filhos de mães adolescentes, avaliaram 419 bebês AIG e 58 PIG por meio da NNNS.⁽¹⁸⁴⁾ Observaram que os recém-nascidos PIG

tiveram pior qualidade de movimento, mais excitabilidade e mais sinais de estresse em associação com o sexo do neonato e com variáveis relacionadas ao parto.⁽¹⁸⁵⁾

Entretanto, levando em consideração que os grupos do presente estudo apresentaram diferença em torno de 1 semana de IG e de 1,5 semana na idade pós-concepcional, com p valor próximo da significância estatística na primeira e diferença estatisticamente significativa confirmada na segunda, se ambas com relevância clínica, pode-se supor que a idade mais avançada do grupo PIG seria em decorrência da aceleração da maturação do SNC, já que a IG da amostra deste estudo foi em sua maioria estimada pelo método de Ballard⁽¹⁸⁶⁾, o qual considera aspectos físicos e de maturação neurológica, podendo superestimar a IG de crianças com RCIU.⁽¹⁷³⁾ Portanto, como a RCIU é uma condição de estresse que pode levar à recuperação neurológica rápida, isso seria outra hipótese explicativa para a igualdade do grupo PIG em relação ao AIG do ponto de vista de desenvolvimento neurocomportamental inicial.^(171;172)

Não é possível afirmar que os bebês PIG continuarão a ter desenvolvimento neuropsicomotor adequado quando comparados com os bebês AIG, pois o presente estudo tratou de um desenho transversal.

Em nossa amostra houve um bebê do grupo AIG, nascido de 33 semanas e avaliado com 6 dias de idade pós-natal, que apresentou hipertonicidade no domínio Ângulo Poplíteo. Esse é um sinal neuromotor que pode ser considerado para predizer lesão do SNC, já que a criança prematura, em geral, é hipotônica. O tônus dos MMSSs estava normal, podendo ser explicado pelo sentido de maturação do tônus, o qual é caudocefálico e ocorre entre 24^a e 34^a semana gestacional.⁽¹⁷³⁾ Em estudo realizado com 47 bebês pré-termo, com IG entre 24 e 32 semanas, diagnosticados com leucomalácia periventricular comparados com grupo controle a termo saudável, foi mostrado que a verificação do Ângulo Poplíteo no 1º ano de vida, de forma evolutiva, foi útil na detecção de diplegia espástica decorrente de leucomalácia.⁽¹⁸⁷⁾

Em relação ao objetivo de comparar o desempenho neurocomportamental da amostra do presente estudo com a amostra de um estudo realizado em Goiânia,⁽¹⁴⁵⁾ foi realizada comparação nas idades pós-concepcionais de 35 e 36 semanas.

Apenas no domínio Ângulo Poplíteo a AE mostrou-se diferente quando comparada com a AG. Nas duas idades estudadas a AE demonstrou maior tônus de MMII.

Uma possibilidade para explicar este achado é o posicionamento adequado desses recém-nascidos em flexão dos MMII na sua permanência hospitalar, podendo contribuir para o desenvolvimento do tônus flexor. Em seu estudo, Barradas et al.⁽¹⁸⁸⁾, visaram a analisar as posturas adotadas pelos prematuros em decúbito ventral (DV) e lateral (DL) no Método Mãe-Canguru, relacionando-as com o desenvolvimento neuromotor precoce da criança. Os bebês em DL assumiram uma postura de maior flexão, associada a um maior enrolamento do tronco, apresentando evolução no Ângulo Poplíteo comparado com o grupo DV, demonstrando a influência do posicionamento no desenvolvimento do tônus flexor.⁽¹⁸⁸⁾

Outro estudo que demonstrou a importância do posicionamento adequado em flexão, comparou o desempenho motor em posição supina de recém-nascidos muito prematuros atendidos em uma UTIN com 4 meses de idade corrigida, antes e após a aplicação dos cuidados desenvolvimentais baseados na avaliação pelo NIDCAP. Concluiu-se que as crianças tratadas apresentaram um maior nível de desenvolvimento motor de braços/mãos e tronco, menor desvio de cabeça, pernas e pés nesta idade.⁽¹⁸⁹⁾ Mostrando que o posicionamento pode influenciar o desenvolvimento postural.

Outro fator que pode explicar o melhor tônus de MMII da AE em relação à AG é o fato de a amostra deste estudo possuir mais bebês PIG, ou seja, com possibilidade de ter sofrido RCIU e, conseqüentemente, ter acelerado a maturação do SNC.

Quanto ao objetivo de comparar o desempenho neurocomportamental da amostra do presente estudo com a amostra original de padronização do instrumento,⁽¹⁴⁵⁾ também foi realizada comparação nas idades pós-concepcionais de 35 e 36 semanas.

No domínio Sinal de Cachecol, nas duas idades pós-concepcionais estudadas, a AE mostrou tónus de MMSS mais baixos em relação à AI. Os nossos achados corroboram com os resultados da própria AG que ao avaliar 202 bebês pré-termo com idade pós-concepcional entre 32 e 37 semanas obteve tónus de MMSS mais baixo nas idades pós-concepcionais de 35, 36 e 37 semanas quando comparada com a AI.⁽¹⁴⁵⁾

Os resultados do presente estudo concordam com a pesquisa de Lekskulchai e Cole⁽¹⁹⁰⁾, pois ao estudarem 111 bebês pré-termo, concluíram que o tónus dos recém-nascidos com idade pós-concepcional abaixo de 32 semanas é baixo quando comparado com a idade de 32 a 36 semanas. Além disso, mostraram que o tónus muscular muda gradualmente conforme a idade e que até atingirem 37 semanas a manifestação do tónus de MMSS não é aparente. E na amostra do presente estudo a faixa de idade pós-concepcional estava, em sua maioria, abaixo de 37 semanas.

Na segunda parte do trabalho realizado por Lekskulchai e Cole⁽¹⁹¹⁾, com o objetivo de verificar a relação do Sinal de Cachecol com o desenvolvimento motor subsequente em bebês nascidos pré-termo, foi demonstrado que os achados dos bebês com idade pós-concepcional de 36 e 40 semanas têm correlação positiva com o desenvolvimento motor, sendo previsto que as crianças com melhor tónus muscular de MMSS avaliado pelo Sinal de Cachecol terão melhor desempenho motor futuramente, o que demonstra a importância de estudar este sinal em fase inicial da vida.

Em relação ao domínio Desenvolvimento Motor e Vigor, nas idades de 35 e 36 semanas de idade pós-concepcional, a AE mostrou menor vigor e movimentação espontânea quando comparada com AI. O desempenho motor no presente estudo foi verificado de acordo

com o tônus do MMSS por meio do recuo de antebraço, movimentação antigravitacional da cabeça mediante a suspensão ventral e a elevação da cabeça em prono, reflexo de rastejar e vigor dos movimentos espontâneos.

Ao encontro dos nossos dados, outro estudo, utilizando o NAPI para avaliar as variáveis clínicas e neurocomportamentais do desenvolvimento de 21 recém-nascidos pré-termo com IG média de 32 semanas, concluiu pior desempenho nas variáveis Sinal de Cachecol, Desenvolvimento Motor e Vigor, Ângulo Poplíteo e Qualidade de Choro em relação ao grupo normativo do instrumento, no entanto os autores apontam o pequeno tamanho amostral (21 recém-nascidos pré-termo) como uma limitação.⁽¹⁹²⁾ A própria AG, quando comparada com a AI, demonstrou escore menor neste domínio nas idades pós-concepcionais de 33, 34, 35, 36 e 37 semanas.⁽¹⁴⁵⁾

O estudo de Constantinou et al.⁽¹⁹³⁾ objetivando verificar o impacto do peso ao nascimento no desenvolvimento de bebês pré-termo de MBP e EBP utilizando o NAPI e mostrar sua relação com o acompanhamento em diferentes idades (12, 18 e 30 meses), mostrou que antes de atingir o termo (idade de 36 semanas de idade pós-concepcional) o peso não teve influência no desenvolvimento neuropsicomotor de prematuros, mas ocorreu desempenho motor pior nas idades de 12 e 30 meses. De forma análoga a esses autores, outro estudo concluiu que o peso ao nascimento não tem influência sobre o desenvolvimento neuropsicomotor de prematuros. Esta conclusão deveu-se à avaliação de 44 recém-nascidos divididos em dois grupos (14 com peso ao nascer $<1.750\text{g}$ e 30 com peso $\geq 1.750\text{g}$) vistos com na 40 semana de idade pós-concepcional, com quatro e oito meses de idade corrigida.⁽¹⁹⁴⁾

Em contrapartida, a avaliação longitudinal do desenvolvimento de 190 bebês pré-termo encontrou maior porcentagem de atraso na avaliação neurocomportamental com NAPI no período neonatal, maior risco no desenvolvimento global, área pessoal-social, linguagem e função motora ampla entre 2 e 4 meses de idade corrigida e atraso no desenvolvimento motor

entre 2 e 6 meses de idade corrigida naqueles recém-nascidos com peso ao nascer $<1.500\text{g}$ em relação aos nascidos com peso $\geq 1.500\text{g}$.⁽¹⁶⁰⁾ Mostrando a validade preditiva do NAPI e novamente a importância da avaliação em fase inicial do desenvolvimento.

Um desempenho motor aquém em recém-nascidos prematuros pode ser explicado por diversos fatores, como o pequeno tamanho muscular, a menor proporção de fibras musculares, redução intramuscular com alta concentração de fosfato e a hipoatividade física, podendo causar menor desempenho anaeróbio em comparação com bebês a termo.⁽¹⁹⁵⁾ Além disso, a hipotonia encontrada em bebês prematuros pode levar ao atraso postural devido à falta de alongamento da musculatura extensora proporcionada pela hipertonia flexora fisiológica do bebê a termo com a finalidade da posterior ativação desta musculatura.⁽⁷⁴⁾

No que diz respeito ao item Ângulo Poplíteo, a AE demonstrou maior tônus de MMII quando comparada com a AI nas idades pós-concepcionais de 35 e 36 semanas.

Nossos achados discordam dos dados da própria AG quando esta foi comparada à AI, a qual não apresentou diferença estatisticamente significativa no tônus de MMII.⁽¹⁴⁵⁾ Em outro trabalho utilizando o NAPI, como citado acima, o Ângulo Poplíteo teve escore mais baixo em relação à AI.⁽¹⁹²⁾

Como comentado na comparação da AE com a AG o posicionamento adequado em flexão dos bebês pré-termo pode explicar esse maior tônus de MMII. Em geral, o bebê pré-termo apresenta uma hipotonia global, suas extremidades são posicionadas em padrões de extensão e abdução, o que contribui para a falta de flexão fisiológica do recém-nascido.^(72;73) A falta deste padrão nestes recém-nascidos ocorre porque no bebê pré-termo o sistema subcorticoespinal ainda está imaturo, pois sua mielinização, responsável pela aquisição do tônus flexor, ocorre entre a 24^a e 34^a semana de gestação.⁽⁷⁴⁾ Além disso, dentro do útero materno, o bebê consegue experimentar e aprender movimentos facilitados pelo meio líquido e pela falta da ação da gravidade, o que é dificultado no ambiente extrauterino.⁽⁷⁵⁾ Portanto o

posicionamento do prematuro é essencial para o desenvolvimento do tônus e suas aquisições motoras.

No domínio Alerta e Orientação, a AE se mostrou superior à AI na idade pós-concepcional de 35 semanas e valor de p próximo da significância estatística na idade de 36 semanas.

Os dados da amostra do presente estudo estão concordantes com a comparação entre a AG e a AI, pois a AG demonstrou maior alerta e orientação nas idades pós-concepcionais de 33 e 35 semanas.⁽¹⁴⁵⁾

No estudo de Constantinou et al.⁽¹⁹⁶⁾, foi encontrada diferença estatisticamente significativa neste domínio do NAPI, sendo que as crianças com peso ao nascimento <1.000g tiveram menores escores que aqueles nascidos com peso entre 1.000 e 1.500g no período neonatal antes do termo) e com 30 meses. Mostrando a validade preditiva do NAPI especificamente para este item e a influência do peso neste domínio.

Em relação à Irritabilidade, não houve diferença quando comparamos a AE com a AI nas idades pós-concepcionais de 35 e 36 semanas, o que vai ao encontro dos achados de outros estudos.^(145;192)

Todavia, quando se considera o domínio Choro ou qualidade do mesmo, a AE demonstrou-se pior na idade pós-concepcional de 35 semanas e valor de p próximo da significância estatística com 36 semanas comparada com a AI.

Apesar de existirem vários estudos na literatura com o objetivo de avaliar o choro de bebês nascidos prematuros, estes são muito diferentes quanto à metodologia utilizada e geralmente comparam bebês pré-termo com bebês a termo. Isso dificulta a comparação entre essas pesquisas e os achados deste estudo. Na AE o choro foi avaliado apenas pela observação da Qualidade do Choro, sendo esta classificada como fraca, moderada ou forte, a depender do julgamento do examinador, o que pode ser considerado como limitação do NAPI.

De acordo com os resultados da amostra do presente estudo, a própria AG mostrou qualidade de choro mais fraca em relação à AI nas idades de 32, 33, 34, 35 e 36 semanas. Assim como na AG, os nossos bebês permaneceram grande parte do tempo em estado de sono, o que poderia explicar esse achado. No entanto, em outra pesquisa brasileira utilizando o NAPI que também encontrou choro mais fraco quando comparada com AI, não houve diferença na quantidade de tempo permanecido em sono.⁽¹⁹²⁾

O estudo de Rothganger⁽¹⁹⁷⁾ avaliou a frequência fundamental da acústica do choro em crianças de 0 a 12 meses de idade e concluiu que esta aumenta progressivamente. Este aumento foi interpretado conforme ocorre melhora no controle da produção do choro com o crescimento da criança. Como o presente estudo não avaliou longitudinalmente os bebês, não foi possível afirmar que a qualidade de choro aumentaria com a idade, mas em fase inicial da vida os recém-nascidos avaliados mostraram choro fraco o que corcorda com os achados do estudo de Rothganger.

Por outro lado, nossos resultados vão de encontro à outra pesquisa que concluiu que a frequência fundamental mínima de choro mais alta entre bebês nascidos de MBP e os a termo não foi explicada pela presença de injúria cerebral ou outras características do paciente, mas pela prematuridade na idade corrigida de 1 ano e 6 meses.⁽¹²¹⁾ No entanto este estudo avaliou a qualidade de choro em idade mais avançada, sendo discrepante do nosso, cuja amostra foi avaliada, em sua maioria, antes do termo.

A pesquisa de Maunu et al.⁽¹⁹⁸⁾ visou a avaliar o comportamento do choro durante a infância em bebês muito prematuros com ou sem lesão cerebral nas idades 6 semanas e 5 meses de idade corrigida. Esse estudo prospectivo concluiu que as lesões do cérebro que estão relacionadas à prematuridade não têm efeitos importantes sobre o comportamento do choro ou sobre o desenvolvimento do ritmo circadiano, assim a prematuridade não aumentou a duração, mas aumentou a frequência de agitação e do choro apenas com 5 meses de idade

corrigida em comparação com as crianças controle. Esta pesquisa também avaliou a qualidade de choro depois do termo, tornando difícil sua comparação com nossos achados.

Em relação ao domínio Percentual Adormecido, a AE mostrou maior permanência nos estados comportamentais de sono do que a AI na idade pós-concepcional de 36 semanas e valor de *p* próximo da significância estatística na idade de 35 semanas.

Em concordância com os nossos resultados, a própria AG mostrou ter permanecido por mais tempo em sono do que a AI nas idades de 33, 34, 35, 36 e 37 semanas. Contudo, outra pesquisa brasileira utilizando o NAPI obteve quantidade de sono semelhante à AI.⁽¹⁹²⁾

Um trabalho realizado com 134 recém-nascidos prematuros considerados de alto risco para problemas no desenvolvimento devido ao peso ao nascer inferior a 1.500g ou necessidade de ventilação mecânica, sendo que 93 bebês contavam com estas duas situações, os avaliou no termo e de 1 a 3 meses depois. Concluiu que ocorreu um decréscimo linear do sono não REM durante o sono ativo e dos movimentos corporais de grande amplitude, bem como um aumento dos estados de alerta inativo e sono quieto e da regularidade da respiração em sono ativo e sono quieto conforme a idade. Nossos achados concordam com este estudo, pois encontramos aumento do alerta inativo e do sono quieto com a idade.⁽¹⁹⁹⁾

O fato de os bebês da AE terem dormido mais em relação à AI e à AG pode ter exercido influência nos escores mais baixos obtidos nos domínios Sinal de Cachecol e Desenvolvimento Motor e Vigor, pois o sono pode acarretar hipotonia. Além disso, a AE e a AG são semelhantes, considerando suas variáveis ambientais e biológicas, a não ser pela presença de maior quantidade de recém-nascidos PIG na AE. No entanto, a AE é culturalmente diferente da AI, pois a mesma foi composta por crianças canadenses submetidas a possíveis diferenças no tipo de hospital e cuidados recebidos, assim como em relação às características sociodemográficas de suas famílias.

Apesar de a AE ter apresentado menor escore no domínio Percentual Adormecido, os bebês se mostraram mais alertas durante o exame e tiveram um melhor desempenho nos itens de orientação visual e auditiva (animados e inanimados) comparados com a AI. Estes resultados aliados à semelhança no item Irritabilidade ou Quantidade de Choro entre as amostras podem supor que o ambiente hospitalar onde os bebês da AE ficaram internados propiciou menos estresse, permitindo que estes recém-nascidos se organizassem melhor.

CONCLUSÃO

8 CONCLUSÃO

De acordo com o delineamento metodológico deste estudo, foi possível obter as seguintes conclusões:

- Quanto à comparação por escores e por desvio-padrão nos sete domínios do NAPI, não foi demonstrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos, PIG e AIG, em relação ao desenvolvimento neurocomportamental de bebês com idade pós-concepcional entre 32 e 37 semanas;

- Considerando que os grupos deste estudo apresentaram diferença em torno de 1 semana de IG e de 1,5 semana na idade pós-concepcional, com p valor próximo da significância estatística na primeira e diferença estatisticamente significativa confirmada na segunda, se ambas com relevância clínica, pode-se supor que a idade mais avançada do grupo PIG seria em decorrência da aceleração da maturação do SNC;

- Quando comparada com uma amostra de Goiânia, a amostra do presente estudo se mostrou semelhante em todos os domínios do NAPI, exceto no Ângulo Poplíteo que obteve um maior tônus de MMII, nas idades pós-concepcionais de 35 e 36 semanas;

- A amostra total do presente estudo, quando comparada com a amostra original de padronização do instrumento, mostrou piores escores nos domínios Sinal de Cachecol, Desenvolvimento Motor e Vigor, Choro e Percentual Adormecido. No entanto, demonstrou escore semelhante no item Irritabilidade e melhores escores nos domínios Ângulo Poplíteo e Alerta e Orientação, nas idades pós-concepcionais estudadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu confirmar a importância de se realizar uma avaliação do desenvolvimento neurocomportamental inicial de bebês pré-termo para conhecer como estes recém-nascidos estão interagindo com o meio e auxiliar na detecção de fatores de risco para problemas no desenvolvimento, bem como que o NAPI pode ser utilizado para este objetivo em crianças brasileiras. Um ponto no estudo foi a validade ecológica, pois o mesmo foi realizado em campo. Entretanto deve-se ter cautela na generalização de seus achados.

Na área da Fisioterapia que atua com disfunções neurológicas na infância e atrasos no desenvolvimento adaptativo, é essencial que estas crianças sejam seguidas em um programa de acompanhamento a fim de que a intervenção seja preventiva. Neste sentido, as informações a respeito do desenvolvimento inicial são fonte importante para este tratamento.

Todavia, podem-se apontar algumas limitações deste estudo, como:

- O tamanho amostral pode não ter sido suficiente para mostrar diferença entre os grupos quanto ao desenvolvimento neurocomportamental inicial;
- O desenho transversal do estudo não permite o conhecimento do desenvolvimento futuro dos bebês, não sendo possível saber se os grupos continuariam a ser semelhantes do ponto de vista neurocomportamental;
- O instrumento utilizado ainda não possui um estudo de validação com extratificação geográfica no Brasil, no entanto já foi usado em amostras de duas cidades, Goiânia e Ribeirão Preto;
- O NAPI é um instrumento de medida clínica, portanto contém alguns itens que dependem exclusivamente do julgamento do examinador. Porém erros decorrentes deste

juízo foram minimizados devido à realização do índice de acordo e pela aplicação e pontuação do instrumento ter sido feita por um único examinador.

Sugere-se estudos futuros para extratificar, do ponto de vista geográfico, o instrumento, bem como a realização do índice de acordo por itens em uma pesquisa psicométrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Bordim MBM, Linhares MBM, Jorge SM. Aspectos cognitivos e comportamentais na média meninice de crianças nascidas pré-termo e com muito baixo peso. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* 2001;17(1):49-57.
- (2) Umphred DA. *Fisioterapia Neurológica*. São Paulo: Manole; 1994.
- (3) Lopes SMB, Lopes JMA. *Follow-up do recém-nascido de alto risco*. Rio de Janeiro: Medsi; 1999.
- (4) Anderson P, Doyle LW. Neurobehavioral outcomes of school-age children born extremely low birth weight or very preterm in the 1990. *JAMA* 2003;289(24):3264-72.
- (5) Farooqi A, Hagglof B, Sedin G, Gothefors L, Serenius F. Mental health and social competencies of 10- to 12-year-old children born at 23 to 25 weeks of gestation in the 1990s: a Swedish national prospective follow-up study. *Pediatrics* 2007 Jul;120(1):118-33.
- (6) Nobre FDA, Carvalho AEV, Martinez FE, Linhares MBM. Estudo Longitudinal do Desenvolvimento de Crianças Nascidas Pré-Termo no Primeiro Ano de Vida. *Interamerican Journal Psychology* 2009;43(3):442-50.
- (7) Werner EE. Vulnerable but invincible: high-risk children from birth to adulthood. *Acta Paediatr Suppl* 1997 Jul;422:103-5.
- (8) Haggerty RJ, Sherrod LR, Gamezy N, Rutter M. *Stress, risk and resilience in children and adolescents: process, mechanisms and interventions*. New York: Cambridge University Press; 2000.
- (9) Sapienza G, Pedremônico MRM. Risco, proteção e resiliência no desenvolvimento da criança e do adolescente. *Psicologia em estudo* 2005;10(2):209-16.
- (10) Lewis RJ, Dlugokinski EL, Caputo LM, Griffin RB. Children at risk for emotional disorders: risk and dimensions. *Clinical Psychology Review* 1988;8:417-40.
- (11) Hernández-Muela S, Mulas F, Mattos L. Plasticidad neuronal funcional. *Rev Neurol* 2004;38 Suppl 1:58-68.

- (12) Bredariol ACP. Programa de Educação Preventiva: Uma proposta para serviços de estimulação/ intervenção precoce [dissertação]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 1999.
- (13) Perez-Ramos AMP, Perez-Ramos JQ. Estimulação precoce: serviços, programas e currículos. Brasília: Editora Ministério de Ação Social; 1992.
- (14) Linhares MBM. Estresse, resiliência e cuidados no desenvolvimento de neonatos de alto risco. In: Mendes EG, Almeida MA, Willians LCA, editors. Temas em Educação Especial. Avanços recentes. São Carlos: EDUFSCAR; 2004. p. 315-24.
- (15) Halpern R, Giugliani ERJ, Victora CG, Barros FC, Horta BL. Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. *Jornal de Pediatria* 2000;76(6):421-8.
- (16) Silveira MF, Santos IS, Barros AJ, Matijasevich A, Barros FC, Victora CG. Increase in preterm births in Brazil: review of population-based studies. *Rev Saude Publica* 2008 Oct;42(5):957-64.
- (17) Departamento de Informática do SUS - DATASUS [Internet]. Informações de saúde: epidemiológicas e de morbidade. 2008 [citado em 28-3-2010]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>.
- (18) Aylward GP. Conceptual issues in developmental screening and assessment. *J Dev Behav Pediatr* 1997 Oct;18(5):340-9.
- (19) Kleberg A, Westrup B, Stjernqvist K. Developmental outcome, child behaviour and mother-child interaction at 3 years of age following Newborn Individualized Developmental Care and Intervention Program (NIDCAP) intervention. *Early Hum Dev* 2000 Dec;60(2):123-35.
- (20) Melnyk BM, Pert-Gillis L, Feinstein NF, Fairbanks E, Schultz-Czarniak J, Hust D, et al. Improving cognitive development of low-birth-weight premature infants with the COPE program: a pilot study of the benefit of early NICU intervention with mothers. *Res Nurs Health* 2001 Oct;24(5):373-89.
- (21) Als H, Duffy FH, McAnulty GB, Rivkin MJ, Vajapeyam S, Mulkern RV, et al. Early experience alters brain function and structure. *Pediatrics* 2004 Apr;113(4):846-57.
- (22) Bakketeig LS. Current growth standards, definitions, diagnosis and classification of fetal growth retardation. *Eur J Clin Nutr* 1998 Jan;52 Suppl 1:S1-S4.

-
- (23) Mussi-Pinhata MM, Bissani C. Recém-nascido de baixo peso. *Pediatria Atual* 1994;7(5):12-6.
- (24) Santos AG, Battochio APR, Silva CRM, Rugolo LMSS, Coelho CAR. Repercussões tardias dos distúrbios nutricionais intra-uterinos e neonatais. *Pediatria* 2003;25(1/2):43-50.
- (25) Crouse DT, Cassady G. The Small-for-gestacional-age infant. In: Avery GB, Fletcher MA, MacDonald MG, editors. *Neonatology: Pathophysiology and Management of the Newborn*. 4 ed. Philadelphia: J B Lippincott Company; 1994.
- (26) Widdowson EM, McCance RA. A review: new thoughts on growth. *Pediatr Res* 1975 Mar;9(3):154-6.
- (27) Bakketeig LS. Current growth standards, definitions, diagnosis and classification of fetal growth retardation. *Eur J Clin Nutr* 1998 Jan;52 Suppl 1:S1-S4.
- (28) Dobbing J. Boyd Orr memorial lecture. Early nutrition and later achievement. *Proc Nutr Soc* 1990 Jul;49(2):103-18.
- (29) Andersson HW, Gotlieb SJ, Nelson KG. Home environment and cognitive abilities in infants born small-for-gestational-age. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl* 1997;165:82-6.
- (30) Grantham-McGregor SM. Small for gestational age, term babies, in the first six years of life. *Eur J Clin Nutr* 1998 Jan;52 Suppl 1:S59-S64.
- (31) Rao MR, Hediger ML, Levine RJ, Naficy AB, Vik T. Effect of breastfeeding on cognitive development of infants born small for gestational age. *Acta Paediatr* 2002;91(3):267-74.
- (32) Black MM, Sazawal S, Black RE, Khosla S, Kumar J, Menon V. Cognitive and motor development among small-for-gestational-age infants: impact of zinc supplementation, birth weight, and caregiving practices. *Pediatrics* 2004 May;113(5):1297-305.
- (33) Pollitt E, Gorman KS, Engle PL, Martorell R, Rivera J. Early supplementary feeding and cognition: effects over two decades. *Monogr Soc Res Child Dev* 1993;58(7):1-99.
- (34) Torrance HL, Bloemen MC, Mulder EJ, Nikkels PG, Derks JB, de Vries LS, et al. Predictors of outcome at 2 years of age after early intrauterine growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010 Aug;36(2):171-7.

-
- (35) Topp M, Langhoff-Roos J, Uldall P, Kristensen J. Intrauterine growth and gestational age in preterm infants with cerebral palsy. *Early Hum Dev* 1996 Jan 5;44(1):27-36.
- (36) Aucott SW, Donohue PK, Northington FJ. Increased morbidity in severe early intrauterine growth restriction. *J Perinatol* 2004 Jul;24(7):435-40.
- (37) Gluckman PD, Harding JE. The physiology and pathophysiology of intrauterine growth retardation. *Horm Res* 1997;48 Suppl 1:11-6.
- (38) Allen MC. The high-risk infant. *Pediatr Clin North Am* 1993 Jun;40(3):479-90.
- (39) Bear LM. Early identification of infants at risk for developmental disabilities. *Pediatr Clin North Am* 2004 Jun;51(3):685-701.
- (40) Naufel HG. Avaliação da idade gestacional e classificação do RN. In: Rugolo LMSS, editor. *Manual de neonatologia*. 2 ed. São Paulo: Revinter; 2000.
- (41) Resegue R, Puccini RF, Silva EMK. Fatores de risco associados a alterações no desenvolvimento da criança. *Pediatria* 2007;29(2):117-28.
- (42) Dubowitz LM, Dubowitz V, Goldberg C. Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1970 Jul;77(1):1-10.
- (43) Moraes CL, Reichenheim ME. [Validity of neonatal clinical assessment for estimation of gestational age: comparison of new ++Ballard+ score with date of last menstrual period and ultrasonography]. *Cad Saude Publica* 2000 Jan;16(1):83-94.
- (44) Gherpelli JLD. Avaliação neurológica do recém-nascido prematuro. In: Diament A, Cypel S, editors. *Neurologia Infantil*. 3 ed. São Paulo: Atheneu; 1996.
- (45) Vaz FAC. Prematuridade: fatores etiológicos. *Pediatria* 1986;8:169-71.
- (46) Allen MC. The high-risk infant. *Pediatr Clin North Am* 1993 Jun;40(3):479-90.
- (47) Bear LM. Early identification of infants at risk for developmental disabilities. *Pediatr Clin North Am* 2004 Jun;51(3):685-701.
- (48) Behrman RE, Butler AS. *Preterm Birth: causes, consequences and prevention*. Washington: The National Academies Press; 2007.

-
- (49) Foulder-Hughes LA, Cooke RW. Motor, cognitive, and behavioural disorders in children born very preterm. *Dev Med Child Neurol* 2003 Feb;45(2):97-103.
- (50) Conrad AL, Richman L, Lindgren S, Nopoulos P. Biological and Environmental Predictors of Behavioral Sequelae in Children Born Preterm. *Pediatrics* 2010;125(1):83-9.
- (51) Finnstrom O, Otterblad OP, Sedin G, Serenius F, Svenningsen N, Thiringer K, et al. Neurosensory outcome and growth at three years in extremely low birthweight infants: follow-up results from the Swedish national prospective study. *Acta Paediatr* 1998 Oct;87(10):1055-60.
- (52) Formiga CKMR. Programa de intervenção com bebês pré-termo e suas famílias: avaliação e subsídios para prevenção de deficiências [dissertação]. São Carlos: Universidade Federal de São carlos; 2003.
- (53) Mancini MC, Paixão ML, Gontijo AB, Ferreira AP. Perfil do desenvolvimento neuromotor do bebê de alto risco no primeiro ano de vida. *Temas sobre Desenvolvimento* 1992;8:3-8.
- (54) Lester BM, Tronick EZ, Brazelton TB. The Neonatal Intensive Care Unit Network Neurobehavioral Scale procedures. *Pediatrics* 2004 Mar;113(3 Pt 2):641-67.
- (55) Bayley N. Manual for the Bayley Scales of Infant Development. 2 ed. New York: The Psychological Corp; 1993.
- (56) Stephens BE, Liu J, Lester B, Lagasse L, Shankaran S, Bada H, et al. Neurobehavioral Assessment Predicts Motor Outcome in Preterm Infants. *The Journal of Pediatrics* 2010;156(3):366-71.
- (57) Brazelton TB, Nugent JK. Neonatal Behavioral Assessment Scale. 3 ed. London: MacKeith Press; 1995.
- (58) Wolf MJ, Koldewijn K, Beelen A, Smit B, Hedlund R, de G, I. Neurobehavioral and developmental profile of very low birthweight preterm infants in early infancy. *Acta Paediatr* 2002;91(8):930-8.
- (59) Barros KMFT, Fragoso AGC, Oliveira ALB, Cabral Filho JE, Castro RM. Do environmental influences alter motor abilities acquisition? A comparison among children from day-care centers and private schools. *Arq Neuro Psiquiatr* 2003;61(2A):170-5.

-
- (60) Lipsitt LP. Learning in infancy: cognitive development in babies. *J Pediatr* 1986 Jul;109(1):172-82.
- (61) Charpak N, Calume ZF, Hamel A. O método mãe-canguru: pais e familiares dos bebês prematuros também podem substituir as incubadoras. Rio de Janeiro: McGraw-Hill; 1997.
- (62) Mota LA, Sá FE, Frota MA. Estudo comparativo do desenvolvimento de recém-nascidos prematuros da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e do Método Mãe-Canguru. *RBPS* 2005;18(4):191-8.
- (63) Fenton AC, Field DJ, Solimano A, Annich G. The CRIB score. *Lancet* 1993 Sep 4;342(8871):612.
- (64) Gagliardi L, Cavazza A, Brunelli A, Battaglioli M, Merazzi D, Tandoi F, et al. Assessing mortality risk in very low birthweight infants: a comparison of CRIB, CRIB-II, and SNAPPE-II. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004 Sep;89(5):F419-F422.
- (65) Korner AF, Stevenson DK, Forrest T, Constantinou JC, Dimiceli S, Brown Jr.BWM. Preterm Medical Complications Differentially Affect Neurobehavioral Functions: Results from a new Neonatal Medical Index. *Infant Behavioral and Development* 1994;17:37-43.
- (66) Kato T, Okumura A, Hayakawa F, Itomi K, Kuno K, Watanabe K. Popliteal angle in preterm infants with periventricular leukomalacia. *Pediatr Neurol* 2005 Feb;32(2):84-6.
- (67) Lundy-Ekman L. Neurociência: fundamentos para reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
- (68) Levitt S. Principios del tratamiento. In: Levitt S, editor. Tratamiento de la parálisis cerebral y del retraso motor. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 1982.
- (69) Bobath K. Uma base neurofisiológica para o tratamento da paralisia cerebral. 2 ed. São Paulo: Manole; 1984.
- (70) Brandão JS. Tratamento precoce da paralisia cerebral. In: Lianza S, editor. Medicina de Reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1985.
- (71) Bobath B, Bobath K. A diferenciação entre padrões primitivos e anormais. In: Elisabetsky E, editor. Desenvolvimento motor nos diferentes tipos de paralisia cerebral. São Paulo: Manole; 1990.

-
- (72) Gordon BA, Fletcher MA, MacDonald MG. Neonatologia: fisiopatologia e tratamento do recém-nascido. 4 ed. Rio de Janeiro: Médica e Científica; 1999.
- (73) Fleming I. Atlas do desenvolvimento motor normal e seus desvios no lactente. Rio de Janeiro: Atheneu; 2000.
- (74) Levene MI. Fetal and neonatal neurology and neurosurgery. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2009.
- (75) Sweeney JK. The high-risk neonate: developmental therapy perspectives. *Phys Occup Ther Pediatr* 1986;6:3-55.
- (76) Saint-Anne Dargassies S. As bases do desenvolvimento neurológico do lactente. São Paulo: Manole; 1980.
- (77) Fleming I. Desenvolvimento normal e seus desvios no lactente. Rio de Janeiro: Atheneu; 1987.
- (78) Rao R, Sampers JS, Kronsberg SS, Brown JV, Desai NS, Anand KJS. Neurobehavioral of Preterm Infant at the 36 weeks posconception as a function os morphine analgesia. *American Journal of Perinatology* 2007;24(9):511-8.
- (79) Hadders-Algra M, Van Eykern LA, Klip-Van den Nieuwendijk AW, Prechtl HF. Developmental course of general movements in early infancy. II. EMG correlates. *Early Hum Dev* 1992 Mar;28(3):231-51.
- (80) Rochat P. Self-perception and action in infancy. *Exp Brain Res* 1998 Nov;123(1-2):102-9.
- (81) Einspieler C, Prechtl HF. Prechtl's assessment of general movements: a diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2005;11(1):61-7.
- (82) Diament AJ, Cypel S. *Neurologia Infantil*. 3 ed. São Paulo: Atheneu; 1996.
- (83) Hadders-Algra M, Mavinkurve-Groothuis AM, Groen SE, Stremmelaar EF, Martijn A, Butcher PR. Quality of general movements and the development of minor neurological dysfunction at toddler and school age. *Clin Rehabil* 2004 May;18(3):287-99.

-
- (84) Hadders-Algra M. Evaluation of motor function in young infants by means of the assessment of general movements: a review. *Pediatric Phys Ther* 2001;13:27-36.
- (85) Prechtl HFR. General movement assessment as a method of developmental neurology: new paradigms and their consequences. *Dev Med Child Neurol* 2001;43:836-42.
- (86) Prechtl HF, Fargel JW, Weinmann HM, Bakker HH. Postures, motility and respiration of low-risk pre-term infants. *Dev Med Child Neurol* 1979 Feb;21(1):3-27.
- (87) Korner AF, Brown JV, Thom VA, Constantinou JC. *The Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant. Manual revised. 2 ed. 2000.*
- (88) Cardoso MVLML, Lucio IML, Campos ACS. Contribuição do estímulo visual para o recém-nascido de risco. *Revista de Pediatria do Ceará* 2002;3(1):19-25.
- (89) Gordon GE, McCulloch DL. A VEP investigation of parallel visual pathway development in primary school age children. *Documenta Ophthalmologica* 1999;99:1-10.
- (90) Knoblauch K, Vital-Durand F, Barbur JL. Variation of chromatic sensitivity across the life span. *Vision Res* 2001 Jan;41(1):23-36.
- (91) Neuringer M, Jeffrey BG. Visual development: Neural basis and new assessment methods. *J Pediatr* 2003 Oct;143(4 Suppl):S87-S95.
- (92) Teller DY, Movshon JA. Visual development. *Vision Res* 1986;26(9):1483-506.
- (93) Neuringer M, Jeffrey BG. Visual development: Neural basis and new assessment methods. *J Pediatr* 2003 Oct;143(4 Suppl):S87-S95.
- (94) Glass P. Development of the visual system and implications for early intervention. *Infants and Young Children* 2002;15:1-10.
- (95) Maurer D, Lewis TL. Visual acuity: The role of visual input in inducing postnatal change. *Clinical Neuroscience Research* 2001;1(4):239-47.
- (96) Sugita Y. Experience in early infancy is indispensable for color perception. *Curr Biol* 2004 Jul 27;14(14):1267-71.
- (97) Gil A, Ramirez M, Gil M. Role of long-chain polyunsaturated fatty acids in infant nutrition. *Eur J Clin Nutr* 2003 Sep;57 Suppl 1:S31-S34.

-
- (98) Heird WC, Lapillonne A. The role of essential fatty acids in development. *Annu Rev Nutr* 2005;25:549-71.
- (99) Uauy R, Dangour AD. Nutrition in brain development and aging: role of essential fatty acids. *Nutr Rev* 2006 May;64(5 Pt 2):S24-S33.
- (100) Uauy R, Mena P, Rojas C. Essential fatty acids in early life: structural and functional role. *Proc Nutr Soc* 2000 Feb;59(1):3-15.
- (101) Brazelton TB. Neonatal Behavioral Assessment Scale. London: Spastics International Medical Publications; 1973.
- (102) Ricci D, Romeo DM, Serrao F, Gallini F, Leone D, Longo M, et al. Early assessment of visual function in preterm infants: how early is early? *Early Hum Dev* 2010 Jan;86(1):29-33.
- (103) Lichtig I, Monteiro SR, Couto MI, Haro FM, Campos MS, Vaz FA, et al. [Assessment of auditory behaviour and neuropsychomotor development of low weight infants]. *Rev Assoc Med Bras* 2001 Jan;47(1):52-8.
- (104) Castro Júnior NPC, Marone SAM, Almeida CIR, Redondo MC. Avaliação audiológica em recém-nascidos. In: Campos CAH, Costa HOO, editors. *Tratado de otorrinolaringologia*. São Paulo: Roca; 2002. p. 441-51.
- (105) Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK, Mehl AL. Language of early- and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics* 1998 Nov;102(5):1161-71.
- (106) Turkewitz G, Birch HG, Moreau T, Levy L, Cornwell AC. Effect of intensity of auditory stimulation on directional eye movements in the human neonate. *Anim Behav* 1966 Jan;14(1):93-101.
- (107) Hammond J. Hearing and response in the newborn. *Dev Med Child Neurol* 1970 Feb;12(1):3-5.
- (108) Muir D, Field J. Newborn infants orient to sounds. *Child Dev* 1979 Jun;50(2):431-6.
- (109) Field J, Muir D, Pilon R, Sinclair M, Dodwell P. Infants' orientation to lateral sounds from birth to three months. *Child Dev* 1980 Mar;51(1):295-8.
- (110) Azevedo MF, Vilanova LCP, Vieira RM. Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco. São Paulo: Plexus; 1995.

-
- (111) Pinto EB, Vilanova LCP, Vieira RM. O desenvolvimento do comportamento da criança no primeiro ano de vida. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1997.
- (112) Costa SA. Avaliação da resposta de movimentação da cabeça ao som em crianças: evolução no primeiro semestre de vida. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1998.
- (113) Azevedo MF, Vilanova LCP, Vieira RM. Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco. São Paulo: Plexus; 2001.
- (114) Pereira PKS, Martins AS, Vieira MR, Azevedo MF. Programa de triagem auditiva neonatal: associação entre perda auditiva e fatores de risco. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica* 2007;19(3):267-78.
- (115) Wang CJ, Elliott MN, McGlynn EA, Brook RH, Schuster MA. Population-based assessments of ophthalmologic and audiologic follow-up in children with very low birth weight enrolled in Medicaid: a quality-of-care study. *Pediatrics* 2008 Feb;121(2):e278-e285.
- (116) Marret S, Ancel PY, Marpeau L, Marchand L, Pierrat V, Larroque B, et al. Neonatal and 5-year outcomes after birth at 30-34 weeks of gestation. *Obstet Gynecol* 2007 Jul;110(1):72-80.
- (117) Christensson K, Cabrera T, Christensson E, Uvnas-Moberg K, Winberg J. Separation distress call in the human neonate in the absence of maternal body contact. *Acta Paediatr* 1995 May;84(5):468-73.
- (118) Wasz-Hockert O, Lind J, Vuorenkoski V, Partanen T, Valanne E. The infant cry. A spectrographic and auditory analysis. London: Spastics International Medical Publications; 1968.
- (119) Christensson K, Cabrera T, Christensson E, Uvnas-Moberg K, Winberg J. Separation distress call in the human neonate in the absence of maternal body contact. *Acta Paediatr* 1995 May;84(5):468-73.
- (120) Manfredi C, Bocchi L, Orlandi S, Calisti M, Spaccaterra L, Donzelli GP. Non-invasive distress evaluation in preterm newborn infants. *Eng Med Biol Soc* 2008;2908-11.
- (121) Rautava L, Lempinen A, Ojala S, Parkkola R, Rikalainen H, Lapinleimu H, et al. Acoustic quality of cry in very-low-birth-weight infants at the age of 1 1/2 years. *Early Hum Dev* 2007;83(1):5-12.

-
- (122) Brandon DH, Holditch-Davis D, Winchester DM. Factors affecting early neurobehavioral and sleep outcomes in preterm infants. *Infant Behavioral and Development* 2005;28:206-19.
- (123) Prechtl HFR, Beintema DJ. *The Neurological Examination of the Full-Term Newborn Infant*. London: Spastics International Medical Publications; 1977.
- (124) Brazelton TB. *Neonatal Behavioral Assessment Scale*. 2 ed. Philadelphia: Lippincott; 1984.
- (125) Dubowitz LMS, Dubowitz V. *The Neurological Assessment of the Preterm and Full-term Newborn Infant*. London: William Heineman Medical Books; 1981.
- (126) Als H, Lester BM, Tronick E, Brazelton TB. Towards a research instrument for the assessment of preterm infant behavioral (APIB). In: Fitzgerald HE, Lester BM, Yogman MW, editors. *Theory and research in behavioral pediatrics*. New York: Plenum Press; 1982.
- (127) Saint-Anne Dargassies S. Neurological maturation of the premature infant of 28 to 41 weeks gestational age. In: Falkner F, editor. *Human development*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1966.
- (128) Amiel-Tison C. Neurological evaluation of the maturity of newborn infants. *Arch Dis Child* 1968 Feb;43(227):89-93.
- (129) Brandt I. Patterns of early neurological development. In: Falkner F, Tanner JM, editors. *Human growth-neurobiology and nutrition*. New York: Plenum Press; 1979.
- (130) Aylward GP. Neurologic development in preterm infants. *Documents in Psychology* 1981;11.
- (131) Als H. Toward a synative theory of development: promise for the assessment of infant individuality. *Inf Mental Health J* 1982;3:229-43.
- (132) Als H, Butler S, Kosta S, McAnulty G. The Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB): furthering the understanding and measurement of neurodevelopmental competence in preterm and full-term infants. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2005;11(1):94-102.
- (133) Als H, Lawhon G, Brown E, Gibes R, Duffy FH, McAnulty G, et al. Individualized behavioral and environmental care for the very low birth weight preterm infant at high

risk for bronchopulmonary dysplasia: neonatal intensive care unit and developmental outcome. *Pediatrics* 1986 Dec;78(6):1123-32.

- (134) Als H, Lawhon G, Duffy FH, McAnulty GB, Gibes-Grossman R, Blickman JG. Individualized developmental care for the very low-birth-weight preterm infant. Medical and neurofunctional effects. *JAMA* 1994 Sep 21;272(11):853-8.
- (135) Als H. Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP): New frontier for neonatal and perinatal medicine. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine* 2009;2:135-47.
- (136) Campbell SK, Kolobe TH, Osten ET, Lenke M, Girolami GL. Construct validity of the test of infant motor performance. *Phys Ther* 1995 Jul;75(7):585-96.
- (137) Korner AF, Kraemer HC, Reade EP, Forrest T, Dimiceli S, Thom VA. A methodological approach to developing an assessment procedure for testing the neurobehavioral maturity of preterm infants. *Child Dev* 1987 Dec;58(6):1478-87.
- (138) Korner AF, Brown BW, Jr., Dimiceli S, Forrest T, Stevenson DK, Lane NM, et al. Stable individual differences in developmentally changing preterm infants: a replicated study. *Child Dev* 1989 Apr;60(2):502-13.
- (139) Daum C, Grellong B, Kurtzberg D et al. The Albert Einstein Neonatal Neurobehavioral Scale, manual. 1977. (não publicado)
- (140) Majnemer A, Snider L. A comparison of developmental assessments of the newborn and young infant. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2005;11(1):68-73.
- (141) Korner AF, Kraemer HC, Reade EP, Forrest T, Dimiceli S, Thom VA. A methodological approach to developing an assessment procedure for testing the neurobehavioral maturity of preterm infants. *Child Dev* 1987 Dec;58(6):1478-87.
- (142) Korner AF, Kraemer HC, Reade EP, Forrest T, Dimiceli S, Thom VA. A methodological approach to developing an assessment procedure for testing the neurobehavioral maturity of preterm infants. *Child Dev* 1987 Dec;58(6):1478-87.
- (143) Constantinou JC, Mason-Macedo EN, Mirmiran M, Ariagno RL, Fleisher BE. Neurobehavioral assessment predicts differential outcome between VLBW and ELBW preterm infants. *J Perinatol* 2005 Dec;25(12):788-93.
- (144) Aylward GP. Bayley Infant Neurodevelopmental Screener. San Antonio: Psychological Corporation; 1995.

- (145) Gabriel PSZ. Desenvolvimento neurocomportamental de bebês prematuros avaliados na fase de 32 a 37 semanas de idade pós-concepcional [dissertação]. Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2008.
- (146) Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics* 1992 Jan;89(1):91-7.
- (147) Campbell SK, Kolobe TH, Osten ET, Lenke M, Girolami GL. Construct validity of the test of infant motor performance. *Phys Ther* 1995 Jul;75(7):585-96.
- (148) Piper MC, Pinnell LE, Darrah J, Maguire T, Byrne PJ. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Can J Public Health* 1992 Jul;83 Suppl 2:S46-S50.
- (149) Senn TE, Espy KA. Effects of neurobehavioral assessment on feeding and weight gain in preterm neonates. *J Dev Behav Pediatr* 2003 Apr;24(2):85-8.
- (150) Bradley RH, Whiteside L, Caldwell BM, Casey PH, Kelleher K, Pope S, et al. Mental IQ, the home environment, and child IQ in low-birth-weight, premature children. *International Journal of Behavioral Development* 1993;16(1):61-74.
- (151) Yunes MAM, Szymanski H. Resiliência: noção, conceitos afins e considerações críticas. In: Tavares J, editor. *Resiliência e educação*. São Paulo: Cortez; 2001.
- (152) Martins IMB. Crianças nascidas pré-termo e muito baixo peso na fase escolar: história de desenvolvimento, comportamento e medeação materna. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2001.
- (153) Rutter M, Sroufe LA. Developmental psychopathology: concepts and challenges. *Dev Psychopathol* 2000;12(3):265-96.
- (154) Werner EE. A longituninal study of perinatal risk. In: Farran DC, Macckinney J, editors. *Risk in intellectual and psycho-social development*. New York: Academic Press; 1986.
- (155) Umphred DA. *Reabilitação Neurológica*. 4 ed. São Paulo: Manole; 2004.
- (156) Gasparido CM, Linhares MB, Martinez FE. [The efficacy of sucrose for the relief of pain in neonates: a systematic review of the literature]. *J Pediatr (Rio J)* 2005 Nov;81(6):435-42.

- (157) Formiga CKMR, Tudella E, Medeiros JLA. Plasticidade cerebral. Bases para reabilitação neuro-sensório-motora de bebês de risco. *Infanto: Revista de Neuropsiquiatria da Infância e Adolescência* 2002;10(3):114-26.
- (158) Korner AF, Kraemer HC, Reade EP, Forrest T, Dimiceli S, Thom VA. A methodological approach to developing an assessment procedure for testing the neurobehavioral maturity of preterm infants. *Child Dev* 1987 Dec;58(6):1478-87.
- (159) Constantinou JC, mson-Macedo EN, Mirmiran M, Ariagno RL, Fleisher BE. Neurobehavioral assessment predicts differential outcome between VLBW and ELBW preterm infants. *J Perinatol* 2005 Dec;25(12):788-93.
- (160) Formiga CKMR. Detecção de risco para problemas no desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo no primeiro ano [tese]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2009.
- (161) Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. A United States national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol* 1996 Feb;87(2):163-8.
- (162) Formiga CKMR, Gabriel PSZ, Linhares MBM. Avaliação Neurocomportamental do Bebê Pré-termo, tradução do manual Neurobehavioral Assessment of the Preterm Infant. 2005. (não publicado)
- (163) Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP. Dados com base no levantamento sócio-econômico - 2000 - IBOPE [Internet]. 2003. [citado em 3-6-2008]. Disponível em : <http://www.abep.org>; abep@abep.org.
- (164) Fenton AC, Field DJ, Solimano A, Annich G. The CRIB score. *Lancet* 1993 Sep 4;342(8871):612.
- (165) Aarnoudse-Moens CSH, Weisglas-Kuperus N, vanGoudoever JB, Oosterlaan J. Meta-Analysis of Neurobehavioral Outcomes in Very Preterm and/or Very Low Birth Weight Children. *Pediatrics* 2009;124(2):717-28.
- (166) Tolsa CB, Zimine S, Warfield SK, Freschi M, Sancho RA, Lazeyras F, et al. Early alteration of structural and functional brain development in premature infants born with intrauterine growth restriction. *Pediatr Res* 2004 Jul;56(1):132-8.
- (167) Brito ASJ, Matsuo T, Gonzaleza MRC, Carvalho ABR, Ferrari LS. Escore CRIB, peso ao nascer e idade gestacional na avaliação do risco de mortalidade neonatal. *Revista de Saúde Pública* 2003;37(5):597-602.

- (168) Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics* 1992 Jan;89(1):91-7.
- (169) Dias BR, Piovesana AM, Montenegro MA, Guerreiro MM. Desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes filhos de mães que apresentaram hipertensão arterial na gestação. *Arq Neuro Psiquiatr* 2005;63(3A):632-6.
- (170) van Schie PE, Rep A, Ganzevoort W, de GL, Wolf H, van Wassenaer AG, et al. General movements in infants born from mothers with early-onset hypertensive disorders of pregnancy in relation to one year's neurodevelopmental outcome. *Early Hum Dev* 2008 Sep;84(9):605-11.
- (171) Amiel-Tison C, Cabrol D, Denver R, Jarreau PH, Papiernik E, Piazza PV. Fetal adaptation to stress. Part I: acceleration of fetal maturation and earlier birth triggered by placental insufficiency in humans. *Early Hum Dev* 2004;78:15-27.
- (172) Amiel-Tison C, Cabrol D, Denver R, Jarreau PH, Papiernik E, Piazza PV. Fetal adaptation to stress. Part II: evolutionary aspects; stress-induced hippocampal damage; long-term effects on behavioral; consequences and adult health. *Early Hum Dev* 2004;78:81-94.
- (173) Allen MC. Assessment of gestational age and neuromaturation. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2005;11(1):21-33.
- (174) Bernstein IM, Horbar JD, Badger GJ, Ohlsson A, Golan A. Morbidity and mortality among very-low-birth-weight neonates with intrauterine growth restriction. The Vermont Oxford Network. *Am J Obstet Gynecol* 2000 Jan;182(1 Pt 1):198-206.
- (175) Barker DJ, Eriksson JG, Forsen T, Osmond C. Fetal origins of adult disease: strength of effects and biologic basis. *Int J Epidemiol* 2002;13:364-8.
- (176) McCarton CM, Wallace IF, Divon M, Vaughan HG, Jr. Cognitive and neurologic development of the premature, small for gestational age infant through age 6: comparison by birth weight and gestational age. *Pediatrics* 1996 Dec;98(6 Pt 1):1167-78.
- (177) Robertson CMT, Etches PC, Kyle JM. Eight-year school performance and growth of preterm, small for gestational age infants: A comparative study with subjects matched for birth weight or for gestational age. *J Pediatr* 1990;116:19-26.
- (178) Bardin C, Piuze G, Papageorgiou A. Outcome at 5 years of age of SGA and AGA infants born less than 28 weeks of gestation. *Semin Perinatol* 2004 Aug;28(4):288-94.

-
- (179) Zaw W, Gagnon R, da SO. The risks of adverse neonatal outcome among preterm small for gestational age infants according to neonatal versus fetal growth standards. *Pediatrics* 2003 Jun;111(6 Pt 1):1273-7.
- (180) McIntyre DD, Bloom SL, Casey BM, Leveno KJ. Birth weight in relation to morbidity and mortality among newborn infants. *N Engl J Med* 1999;340:1234-8.
- (181) Regev RH, Lusky A, Dolfin T, Litmanovitz I, Arnon S, Reichman B. Excess mortality and morbidity among small-for-gestational-age premature infants: a population-based study. *J Pediatr* 2003 Aug;143(2):186-91.
- (182) Feldman R, Eidelman AI. Neonatal state organization, neuromaturation, mother-infant interaction, and cognitive development in small-for-gestational-age premature infants. *Pediatrics* 2006 Sep;118(3):e869-e878.
- (183) Lodygensky GA, Seghier ML, Warfield SK, Tolsa CB, Sizonenko S, Lazeyras F, et al. Intrauterine growth restriction affects the preterm infant's hippocampus. *Pediatr Res* 2008 Apr;63(4):438-43.
- (184) Lester BM, Tronick EZ, Brazelton TB. The Neonatal Intensive Care Unit Network Neurobehavioral Scale procedures. *Pediatrics* 2004 Mar;113(3 Pt 2):641-67.
- (185) Barros MCM, Guinsburg R, Mitsuhiro SS, Chalem E, Laranjeiras RR. Neurocomportamento de recém-nascidos a termo, pequenos para a idade gestacional, filhos de mães adolescentes. *J Pediatr (Rio J)* 2008;84(3):217-23.
- (186) Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers-Walsman BL, Lipp R. New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. *J Pediatr* 1991 Sep;119(3):417-23.
- (187) Kato T, Okumura A, Hayakawa F, Itomi K, Kuno K, Watanabe K. Popliteal angle in preterm infants with periventricular leukomalacia. *Pediatr Neurol* 2005 Feb;32(2):84-6.
- (188) Barradas J, Fonseca A, Guimarães CLN, Lima GMS. A relação entre posicionamento do prematuro no Método Mãe-Canguru e desenvolvimento neuropsicomotor precoce. *J Pediatr (Rio J)* 2006;82(6):475-80.
- (189) Ullenhag A, Persson K, Nyqvist KH. Motor performance in very preterm infants before and after implementation of the newborn individualized developmental care and assessment programme in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatr* 2009 Jun;98(6):947-52.

-
- (190) Lekskulchai R, Cole J. Scarf Ration: A method of measuring the scarf sign in preterm born infants. *Australian Journal of Physiotherapy* 2000;46:85-90.
- (191) Lekskulchai R, Cole J. The relationship between the Scarf Ration and subsequent motor performance in infants born preterm. *Pediatric Phys Ther* 2000;12:150-7.
- (192) Barbosa VC, Formiga CKMR, Linhares MBM. Avaliação das variáveis clínicas e neurocomportamentais de recém-nascido pré-tremo. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 2007;11(4):275-81.
- (193) Constantinou JC, mson-Macedo EN, Mirmiran M, Ariagno RL, Fleisher BE. Neurobehavioral assessment predicts differential outcome between VLBW and ELBW preterm infants. *J Perinatol* 2005 Dec;25(12):788-93.
- (194) Manacero S, Nunes ML. Avaliação do desempenho motor de prematuros nos primeiros meses de vida na Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS). *J Pediatr (Rio J)* 2008;84(1):53-9.
- (195) Bartlett DJ, Fanning JE. Use of the Alberta Infant Motor Scale to characterize the motor development of infants born preterm at eight months corrected age. *Phys Occup Ther Pediatr* 2003;23:31-45.
- (196) Constantinou JC, mson-Macedo EN, Mirmiran M, Ariagno RL, Fleisher BE. Neurobehavioral assessment predicts differential outcome between VLBW and ELBW preterm infants. *J Perinatol* 2005 Dec;25(12):788-93.
- (197) Rothganger H. Analysis of the sounds of the child in the first year of age and a comparison to the language. *Early Hum Dev* 2003 Dec;75(1-2):55-69.
- (198) Maunu J, Kirjavainen J, Korja R, Licc P, Parkkola R, Rikalainen H, et al. Relation of Prematurity and Brain Injury to Crying Behavior in Infancy. *Pediatrics* 2006;118(1):57-65.
- (199) Holditch-Davis D, Scher M, Schwartz T, Hudson-Barr D. Sleeping and waking state development in preterm infants. *Early Hum Dev* 2004 Oct;80(1):43-64.

APÊNDICES

APÊNDICES

Apêndice A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho está sendo convidado a participar de um estudo que envolverá apenas crianças.

É importante que você leia e compreenda totalmente as informações fornecidas. Caso você não entenda alguma parte deste consentimento, pergunte a fisioterapeuta responsável pelo estudo antes de assiná-lo.

A participação do seu filho é totalmente voluntária (a escolha é sua).

Esta pesquisa está sendo realizada por mim, Fisioterapeuta Inalu Barbosa da Silva, sob a coordenação do Professor Dr. José Simon Camelo Júnior.

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP

Avenida Bandeirantes, 3900 - 7º andar – CEP 14049-900 – Ribeirão Preto – SP – Fone: (16) 3602-2478 / 2573

Data: ____ / ____ / ____

Iniciais: _____

O objetivo desta pesquisa é verificar se os bebês que nasceram prematuros estão tendo um desenvolvimento normal nas primeiras semanas de vida, antes de completar 40 semanas que seria a época adequada para o nascimento. Este estudo está sendo realizado porque a prematuridade é uma condição que leva a um risco elevado de atrasos em adquirir movimentos, de problemas de aprendizagem e de comportamento.

Se você resolver que seu filho deve participar, terá apenas que permitir que ele seja avaliado por um teste feito somente para verificar o desenvolvimento de bebês prematuros, como ele. Este exame mostrará se há alguma alteração nos seus movimentos de braços e

pernas e se movimenta bem a cabeça quando brincamos com ele, mostrando algum objeto colorido e que faz barulho.

Os benefícios serão muitos, pois quanto mais cedo se descobrem possíveis alterações no desenvolvimento, mais rapidamente seu filho será encaminhado, se necessário, a tratamento com estimulação adequada.

Quanto aos riscos, eles não existem.

A sua participação depende de você. Não haverá nenhum problema caso não queira participar. **Você pode mudar de idéia ou recusar-se a participar em qualquer momento.**

Todas as informações coletadas nesta pesquisa são confidenciais. Seu filho será identificado apenas pelas iniciais de seu nome, mas para que a pontuação da avaliação seja correta, a mesma será filmada. Terão acesso aos resultados somente a equipe de estudo e membros do Comitê de Ética.

Os dados obtidos deverão ser publicados quaisquer que sejam os resultados, mas o sigilo será mantido, bem como sua identidade como estritamente confidencial.

Eu _____, responsável pelo (a) menor _____, declaro que ao assinar este documento concordo que este registro me foi explicado e que minhas perguntas foram respondidas satisfatoriamente, assim tenho pleno conhecimento dos objetivos deste estudo e estou esclarecido (a) de que a criança não correrá nenhum risco durante a avaliação. Compreendo e concordo que a pesquisa será filmada e as informações serão divulgadas e/ou publicadas, ressaltando-se a garantia de sigilo da identidade da criança e até de minha família. Sendo conhecedor disso, eu concordo em participar deste Projeto voluntariamente.

Local / Data: _____

Assinatura da Mãe ou Responsável Legal pela criança

Ft. Inalu Barbosa da Silva – CREFITO 98301-F

Prof. Dr. José Simon Camelo Júnior – CRM 51911

Apêndice B - **ROTEIRO DE ANAMNESE DAS MÃES E BEBÊS**

Código: _____ Data: _____

Iniciais: _____ RG: _____

1. DADOS DO BEBÊ

Nome: _____

Sexo: _____

Cor: _____

Data de Nascimento: _____ Hora Nascimento: _____

Grupo ABO: _____ Fator Rh: _____

Naturalidade: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

Entrevistado: () Mãe () Pai () Avó () Outros: _____

Nome do entrevistado: _____

2. DADOS DOS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS**Pai:** _____

Idade: _____

Grupo ABO: _____ Fator Rh: _____

Mãe: _____

Idade: _____

Grupo ABO: _____ Fator Rh: _____

3. ANTECEDENTES CLÍNICOS DA MÃE

Já abortou? () Sim () Não

Teve parto prematuro anterior? () Sim () Não Quantos? _____

Teve história de morte fetal anterior? () Sim () Não

É tabagista? () Sim () Não Há quanto tempo? _____

É etilista? () Sim () Não Há quanto tempo? _____

Doenças pré-existentes: (DSTs, Anemias, Hepatites, Rubéola) _____

Número de gestações: _____

Intervalos entre gestações: _____

Número de filhos: _____

4. CONDIÇÕES DA GESTAÇÃO E DO PARTO

O bebê foi planejado? () Sim () Não

Com quantos meses descobriu que estava grávida? _____

Fez pré-natal? () Sim () Não

Quantas consultas? _____ Local: _____

Teve complicações durante a gestação? () Não () Sangramento () Infecções

() Hipertensão Arterial () Diabetes () Bolsa rota/ tempo: _____ () Anemia

() Outras: _____

Fez ultra-som? () Sim () Não

Quantos? _____

Em que mês (es)? _____

Fez exames que utilizou radiologia? () Sim () Não

Que tipo? _____

Teve algum acidente durante a gestação? () Sim () Não

Quando? _____

Teve enjôos? () Sim () Não

A gestação foi tranquila? () Sim () Não

Tipo de gestação: () Única () Dupla () Tripla

Tipo de parto: () Natural () Induzido () Cesariana () Fórceps

Tipo de apresentação do parto: _____

Local do parto: () Hospital () Casa () Ignorado () Outros: _____

Anestesia: () Sim () Não Qual: _____

Teve algum tipo de complicação no parto? () Sim () Não

Qual? (Pré-eclâmpsia) _____

5. DADOS DO NASCIMENTO

Idade Gestacional: _____

Classificação de Alexander: _____

Índice de Apgar: 1ºmin: _____ 5ºmin: _____ 10ºmin: _____

Sufrimento fetal: () Sim () Não

O bebê chorou: () Sim () Não

Peso ao Nascimento: _____ Altura Nascimento: _____

Perímetro cefálico (PC): _____ Perímetro torácico (PT): _____

CRIB: _____ CRIB II: _____

NMI: _____

Exame Visual: _____

Exame Auditivo: _____

USG: _____

Ecocardiograma: _____

6. CONDIÇÕES ATUAIS

Incubadora: _____ dias

Fototerapia: _____ dias

Esteve na UTIN? () Sim () Não

Tempo: _____ dias

Data que internou na Unidade de Cuidados Intermediários: _____

Tempo: _____ dias

Data que internou no alojamento conjunto: _____

Complicações Clínicas durante a internação: _____

Medidas clínicas: _____

Alimentação: Seio Mamadeira Copinho Sonda Seringa Outros:

Aleitamento: SME Combinado Artificial

Data da alta hospitalar: _____

Peso da alta: _____

Aleitamento pós-alta: SME Combinado Artificial

7. SITUAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

Tipo de união: Estável Não estável

Escolaridade: Chefe da família: _____

Pai: _____

Mãe: _____

Ocupação: Chefe Empregado Desempregado

Pai Empregado Desempregado

Mãe Do lar Fora do lar

A família possui plano de saúde? Sim Não

Tipo de residência: Própria Alugada Cedida Outros _____

Quantos cômodos têm a casa da família? _____

Quantas pessoas moram na casa? _____

Possui animais de estimação? Sim Não Quantos? _____

Alguém fuma na casa? Sim Não

Renda da família em salários mínimos: _____

Nível sócio-econômico segundo a ABEP: _____

$$\square + \square = \square$$

Critério de Classificação Econômica Brasil - ABEP

Posse de Itens	Quantidade de Itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores					
Rádio					
Banheiro					
Automóvel					
Empregada mensalista					
Aspirador de pó					
Máquina de lavar					
Videocassete e/ou DVD					
Geladeira					
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)					

ANEXOS

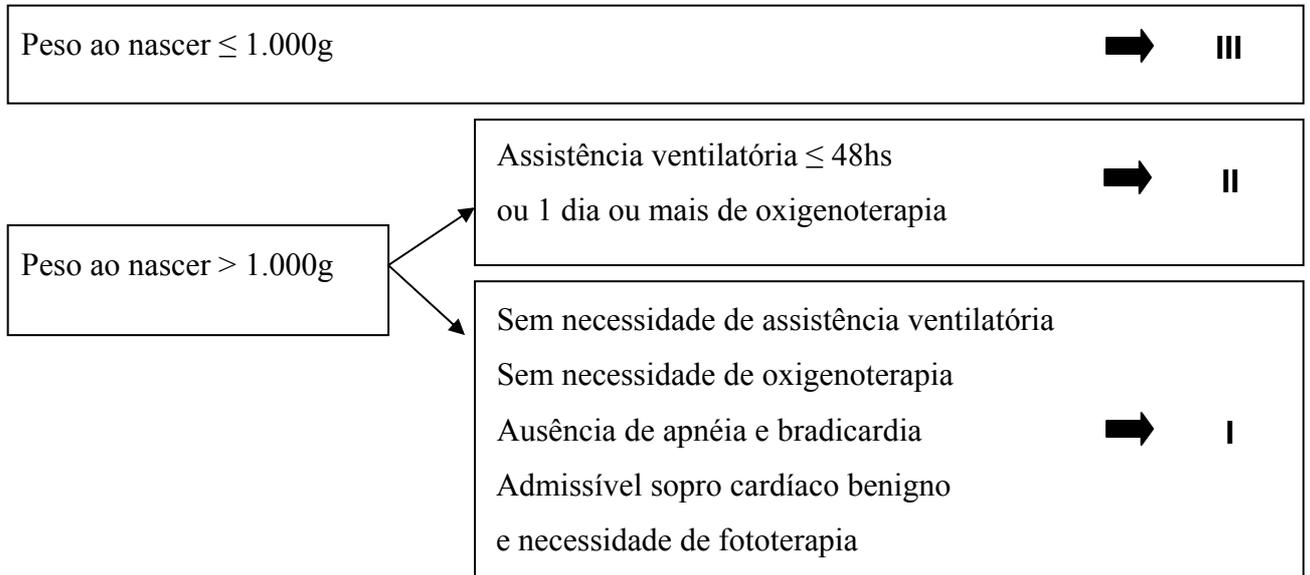
ANEXOS

Anexo A – CLINICAL RISK INDEX FOR BABIES (CRIB)

Itens avaliados (nas primeiras 12 horas de vida)	Pontos
PESO DE NASCIMENTO	
>1.350g	0
851 – 1.350g	1
101 – 850g	4
≤700g	7
IDADE GESTACIONAL	
>24 semanas	0
≤24 semanas	1
MALFORMAÇÃO	
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	
≤0,40	0
0,41 a 0,60	2
0,61 a 0,90	3
0,91 a 1,00	4
OXIGENAÇÃO MÁXIMA	
≤0,40	0
0,41 a 0,60	1
0,61 a 0,90	3
0,91 a 1,00	5

Escore total: _____

Anexo B – NEONATAL MEDICAL INDEX (NMI)

STEP 1**STEP 2**

Assistência ventilatória por 3 – 14 dias ou Apnéia ou bradicardia requerendo o uso de Teofilina ou PVH-IVH graus I ou II ou PCA requerendo indometacina ou Hiperbilirrubinemia requerendo exsanguineotransfusão	➔	III
Assistência ventilatória por 15 – 28 dias ou Reanimação necessária por apnéia ou bradicardia enquanto uso de teofilina ou Cirurgia de grande porte, incluindo PCA (excluir hérnias, torção testicular)	➔	IV
Assistência ventilatória por mais de 29 dias ou Meningite confirmada ou suspeita ou Convulsões ou PVH-IVH graus III ou IV ou Leucomalácia Periventricular	➔	V

Escore total: _____

Anexo C – CARTA DE APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

www.hcrp.fmrp.usp.br



Ribeirão Preto, 09 de outubro de 2007

Ofício n° 3514/2007
CEP/MGV

Prezada Senhora,

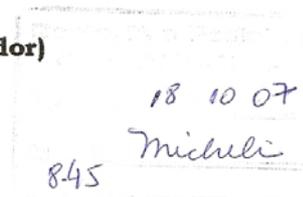
O trabalho intitulado **“AVALIAÇÃO DE RECÊM-NASCIDOS PREMATUROS EM SEU DESENVOLVIMENTO INICIAL ANTES DE COMPLETAR 40 SEMANAS SEGUNDO A AVALIAÇÃO NEUROCOMPORTAMENTAL DO BEBÊ PRÉ-TERMO”**, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 256ª Reunião Ordinária realizada em 08/10/2007, e enquadrado na categoria: **APROVADO, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, de acordo com o Processo HCRP n° 5643/2007.

Lembramos que devem ser apresentados a este CEP, o Relatório Parcial e o Relatório Final da pesquisa.

Atenciosamente.


DRª MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em
Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssima Senhora
INALU BARBOSA DA SILVA
PROF. DR. JOSÉ SIMON CAMELO JÚNIOR (Orientador)
Depto. de Puericultura e Pediatria



Anexo D – 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 mamadeira	gavagem mamadeira e seio	gavagem e mamadeira ou seio seio		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						
Escore 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 aquecida Capuz aquecido	Pré aquecimento com radiação de calor superior Outro (especificar)
Nível de barulho	Quieto Pouco Barulhento	Pouco Quieto Barulhento
Nível de iluminação durante exame	Penumbra Pouca Luminosidade	Pouca Penumbra Luminosidade
Nível de iluminação durante itens de orientação	Penumbra Pouca Luminosidade	Pouca 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

Conjunto de Escores

	Pontos na Escala	Escore estado natural	Escore convertido
4. Sinal de Cachecol	4		
Desenvolvimento Motor e Vigor			
	Pontos na Escala	Escore estado natural	Escore convertido
12. Recuo de Antebraço	5		
17. Suspensão Ventral	5		
18. Elevação da Cabeça em Promo	6		
19. Rastejar Espontâneo	4		
24. Potência da Atividade dos Movimentos	Perna	4	
	Braço	4	
51. Movimentos Espontâneos : Vigor	4		
Soma Média			
	Pontos na Escala	Escore estado natural	Escore convertido
14. Ângulo Poplíteo	4		
Alerta e Orientação *			
	Pontos na Escala	Escore estado natural	Escore convertido
29. Estímulo Auditivo Inanimado	Melhor	9	
	Média	9	
30. Estímulo Auditivo e Visual Inanimado	Melhor	9	
	Média	9	
31. Estímulo Auditivo Animado	Melhor	9	
	Média	9	
32. Estímulo Auditivo e Visual Animado	Melhor	9	
	Média	9	
35. Classificação: Estado 4	4		
36. Classificação: Alerta e Responsividade	5		
37. Aparência dos olhos quando no Estado 4	4		
46. Duração do Alerta	4		
47. Aparência dos olhos quando acordado	3		
Porcentagem Classificação Estado 4*			
Soma Média			
	Pontos na Escala	Escore estado natural	Escore convertido
Irritabilidade			
42. Choro: Extensão	4		
Taxa de Porcentagem de Choro*			
Soma Média			
	Pontos na Escala	Escore estado natural	Escore convertido
43. Qualidade de Choro	3		
	Pontos na Escala	Escore estado natural	Escore convertido
Taxa de Porcentagem Adormecido*			

	1.0	0
3 -Pontos Escala	1.5	25.0
	2.0	50.0
	2.5	75.0
	3.0	100.00
4 -Pontos Escala	1.0	0
	1.5	16.7
	2.0	33.3
	2.5	50.0
	3.0	66.7
	3.5	83.3
5- Pontos Escala	4.0	100.0
	1.0	0
	1.5	12.5
	2.0	25.0
	2.5	37.5
	3.0	50.0
6- Pontos Escala	3.5	62.5
	4.0	75.0
	4.5	87.5
	5.0	100.00
	1.0	0
	1.5	10.0
9- Pontos Escala	2.0	20.0
	2.5	30.0
	3.0	40.0
	3.5	50.0
	4.0	60.0
	4.5	70.0
9- Pontos Escala	5.0	80.0
	5.5	90.0
	6.0	100.0
	1.0	0
	1.5	6.2
	2.0	12.5
9- Pontos Escala	2.5	18.8
	3.0	25.0
	3.5	31.2
	4.0	37.5
	4.5	43.8
	5.0	50.0
9- Pontos Escala	5.5	56.2
	6.0	62.5
	6.5	68.8
	7.0	75.0
	7.5	81.2
	8.0	87.5
9- Pontos Escala	8.5	93.8
	9.0	100.0

* Veja seção conjunto de Escores no Capítulo 4 do Manual

Anexo E – CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA DA ABEP

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

Posse de itens:

Itens	Quantidade de itens/ Pontuação				
	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

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

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)