

AMABILE VESSONI ARIAS

**LACTENTE NASCIDO A TERMO PEQUENO PARA A
IDADE GESTACIONAL: HABILIDADES MOTORAS FINAS
NO 6º, 9º E 12º MESES DE VIDA**

CAMPINAS

2010

AMABILE VESSONI ARIAS

**LACTENTE NASCIDO A TERMO PEQUENO PARA A
IDADE GESTACIONAL: HABILIDADES MOTORAS FINAS
NO 6º, 9º E 12º MESES DE VIDA**

*Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade
Estadual de Campinas para obtenção do título de Doutor
em Ciências Médicas, área de concentração Ciências
Biomédicas.*

ORIENTADORA: Prof^a Dra Sylvia Maria Ciasca

CAMPINAS

2010

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

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

Ar411 Arias, Amabile Vessoni
Lactente nascido a termo pequeno para a idade gestacional:
habilidades motoras finas no 6º, 9º e 12º meses de vida / Amabile
Vessoni Arias. Campinas, SP : [s.n.], 2010.

Orientador Sylvania Maria Ciasca:
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Lactentes. 2. Desenvolvimento infantil. 3. Neurologia do
desenvolvimento. 4. Desenvolvimento psicomotor. 5. Retardo do
crescimento fetal. 6. Habilidade motora. I. Ciasca, Sylvania Maria.
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências
Médicas. III. Título.

**Título em inglês : Full-term small for-gestational-age infant: fine motor skills
on the 6th, 9th. E 12th. Months of life**

- Keywords:**
- Infants
 - Child development
 - Neural development
 - Psychomotor development
 - Fetal growth retardation
 - Motor skills

Titulação: Doutor em Ciências Médicas
Área de concentração: Ciências Biomédicas

Banca examinadora:

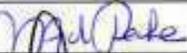
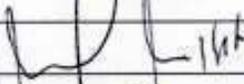
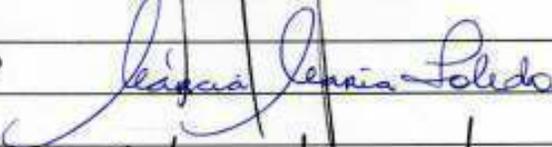
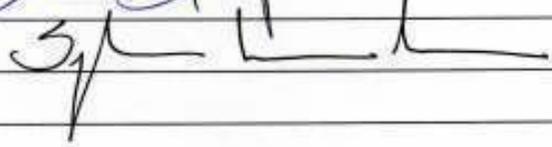
Profa. Dra. Sylvania Maria Ciasca
Prof. Dr. Fernando Nório Arita
Profa. Dra. Nelci Adriana Cicuto Ferreira Rocha
Prof. Dr. Abimael Aranha Netto
Profa. Dra. Márcia Maria Toledo

Data da defesa: 12-07-2010

Banca examinadora de Tese de Doutorado

Amabile Vessoni Arias

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Sylvia Maria Ciasca

Membros:	
Professor (a) Doutor (a) Fernando Nório Arita	
Professor (a) Doutor (a) Nelci Adriana Cicuto Ferreira Rocha	
Professor (a) Doutor (a) Abimael Aranha Netto	
Professor (a) Doutor (a) Márcia Maria Toledo	
Professor (a) Doutor (a) Sylvia Maria Ciasca	

Curso de pós-graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 12/07/2010

DEDICATÓRIA

À DEUS

Aos meus pais Aparecida Elvira Vessoni Arias e Ignácio Arias (in memoriam)

Aos meus irmãos Leandro Vessoni Arias e Gilmar Lamas

À minha Avó Amabile Zuliani Vessoni, fonte de luz, dignidade e coragem

À Família Vessoni e Família Arias

Aos meus pais e irmãos de coração

AGRADECIMENTOS

À equipe de profissionais do Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (GIADI) em especial à Prof^a Dra. Vanda M. G. Golçalves.

Meu agradecimento à Prof^a Dra Sylvia Maria Ciasca, pela iniciativa e apoio na concretização desta tese de doutorado.

Ao Dr. Abimael Aranha Netto, pela valiosa participação e contribuição ao presente projeto de pesquisa.

À Dra. Iracema ACC Muniz, pela seleção dos neonatos e coleta dos dados referentes às condições de nascimento.

Meu agradecimento à Dra. Maura M. Fukujima Goto pela contribuição e por todas as orientações que lapidaram o presente trabalho.

À Prof^a Dra Maria de Fátima C. França e sua equipe de serviço Social, pelo agendamento das avaliações e acompanhamento das famílias.

Ao Departamento de Neurologia da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP e seu Coordenador de Pós-graduação, Prof^a. Dra. Anamarli Nucci pela oportunidade e apoio.

Ao Prof. Dr. André M. Morcillo, por todo o auxílio e conhecimento estatístico.

À equipe de profissionais da FCM da UNICAMP, funcionários da Biblioteca, das secretarias do Departamento de Neurologia, à equipe de áudio-visual e à Comissão de Pesquisa - Estatística, por todo o suporte e orientação.

Meu agradecimento especial à Denise Campos, que contribuiu de forma fundamental no presente trabalho e em parcerias conseqüentes deste.

Minha gratidão e respeito aos pais e seus filhos participantes deste projeto.

Meu agradecimento sincero às minhas irmãs Aline V. Silva, Anahy V. Pugioli, Cecília Z. Vezzoni, Évellin C. Delmônico, Fernanda Beinotti, Graziela Destefani, Nilzete Correia, Sara R. M. Almeida, Rafaela J. Veronezi pelo apoio incondicional e compreensão.

À orientadora Prof^ª Dra Vanda Maria Gimenes Gonçalves (*in memoriam*)

Minha profunda e eterna gratidão pela oportunidade concedida em setembro de 2002, pelas inúmeras oportunidades ao longo destes anos, nas quais está incluída a orientação desta obra. Minha admiração e respeito por lutar bravamente pela vida, pela família, por seus pacientes, por seus alunos, pelas promessas cumpridas, por desejar vitórias na minha vida profissional e pessoal, por ter deixado contribuições ilustres para a ciência e crescimento da humanidade.

Eternamente obrigada.

À orientadora Prof^ª Dra Sylvia Maria Ciasca

Pela oportunidade, pelo acolhimento, pela tomada de decisão entre lágrimas, por estender sem restrição um braço forte, por confiar na realização de um trabalho e na minha capacidade para concretizá-lo.

Meu respeito e obrigada.

À Pesquisadora e Dra. Maura M. Fukujima Goto

Pelo respeito à pesquisa, por realizá-la dignamente, com a alma e com todas as forças dos braços, pelo exemplo de luta pessoal e acadêmica.

Em momentos de dolorosas lágrimas, admiro seu posicionamento, suas tomadas de decisão e expressei minha gratidão pela coragem de oferecer ajuda e tomar para si muito trabalho.

Meu respeito e obrigada.

Este projeto foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP - (Processo nº. 00/07234-7)

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Bolsa de Formação de Pesquisador de Doutorado. nº. de identificação: 330030170d7

	<i>Pág.</i>
RESUMO	<i>xxxix</i>
ABSTRACT	<i>xliii</i>
1- INTRODUÇÃO	<i>47</i>
2- OBJETIVOS	<i>55</i>
2.1- Objetivo Geral	<i>57</i>
2.2- Objetivo Específico	<i>57</i>
3- REVISÃO DA LITERATURA	<i>59</i>
3.1- A Restrição do crescimento intra-uterino	<i>61</i>
3.2- As repercussões da RCIU no sistema nervoso central	<i>69</i>
3.3- Desenvolvimento das habilidades motoras finas no primeiro ano de vida	<i>77</i>
3.3.1- O alcance.....	<i>78</i>
3.3.2- A preensão.....	<i>81</i>
3.3.3- O manuseio de objetos.....	<i>85</i>
4- CASUÍSTICA E MÉTODOS	<i>89</i>
4.1- Desenho do estudo	<i>91</i>
4.2- Seleção dos sujeitos e casuística	<i>91</i>
4.2.1- Critérios de inclusão do estudo.....	<i>92</i>
4.2.2- Critérios de exclusão do estudo.....	<i>92</i>

	Pág.
4.2.3- Critérios de descontinuação do estudo.....	93
4.2.4- Casuística.....	93
4.3- Variáveis estudadas e conceitos.....	94
4.3.1- Variáveis independentes.....	94
4.3.2- Variáveis dependentes.....	95
4.3.3- Variáveis de controle.....	99
4.4- Método de coleta e processamento de dados	100
4.4.1- Para avaliação do neurodesenvolvimento.....	100
4.4.2- Para processamento e análise de dados.....	102
4.5- Aspectos éticos.....	104
5- RESULTADOS.....	105
5.1- Estudo seccional.....	107
5.1.1- Resultados do neurodesenvolvimento no estudo seccional	112
5.1.2- Resultados do desenvolvimento nas habilidades motoras finas no estudo seccional.....	117
5.1.2.1- Provas da escala cognitiva.....	118
5.1.2.2- Provas da escala motora.....	135
5.2- Estudo longitudinal	140
5.2.1- Resultados do neurodesenvolvimento no estudo longitudinal.....	142
5.2.2- Resultados do desenvolvimento nas habilidades motoras finas no estudo longitudinal.....	146
5.2.2.1- Provas da escala cognitiva.....	146
5.2.2.2- Provas da escala motora.....	156

	<i>Pág.</i>
6- DISCUSSÃO	159
7- CONCLUSÕES	183
8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	187
9- ANEXOS	211

LISTA DE ABREVIATURAS

AIG	Adequado para a idade gestacional
%	Porcentagem
<	Menor que
>	Maior que
BPN	Baixo peso ao nascer
BSID-II	<i>Bayley Scales of Infant Development - II</i>
CAISM	Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEPRE	Centro de Estudos e Pesquisa em Reabilitação “Prof. Gabriel Porto”
CO	Escala Cognitiva
ECC	Escala de Classificação do Comportamento
FAEP	Fundo de Apoio ao Ensino e à Pesquisa
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
g	Gramas(s)
GEE	Equações de Estimação Generalizada
GIADI	Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil
GIG	Grande para idade gestacional
HDL	Lipoproteína de alta densidade
IG	Idade gestacional
IS	<i>Index score</i>
LEDI - I	Laboratório de Estudos do Desenvolvimento Infantil - I
MO	Escala Motora

n	Número de sujeitos
N	Não
O	Omitido
OMS	Organização Mundial da Saúde
PN	Peso ao nascimento
PIG	Pequeno para idade gestacional
QI	Quociente de inteligência
RCIU	Restrição do crescimento intra-uterino
RN	Recém-nascido
RS	<i>Raw score</i>
RTCA	Reflexo tônico cervical assimétrico
Sem	Semana
S	Sim
SD	Desvio-padrão
SNC	Sistema nervoso central
SPSS/PC	<i>Statistical package for Social Sciences for Personal Computer</i>
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

	<i>Pág.</i>
Tabela 1 Número de identificação dos itens das escalas cognitiva e motora nas BSID-II.....	96
Tabela 2 Distribuição da casuística do estudo seccional nos respectivos meses.	107
Tabela 3 Características da amostra quanto às condições clínicas ao nascimento.....	109
Tabela 4 Perfil sócio-demográfico da família.....	111
Tabela 5 <i>Index Score</i> na escala cognitiva dos grupos PIG e AIG no estudo seccional.....	112
Tabela 6 <i>Index Score</i> na escala motora dos grupos PIG e AIG no estudo seccional.....	115
Tabela 7 Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam o manuseio de cubos no estudo seccional.....	118
Tabela 8 Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam construção de torre com cubos no estudo seccional.....	119
Tabela 9 Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam colocar cubos na xícara no estudo seccional.....	120
Tabela 10 Distribuição das frequências de resposta entre os grupos para as provas que avaliam o manuseio do aro e do cordão no estudo seccional.....	121
Tabela 11 Distribuição das frequências de resposta entre os grupos para as provas que avaliam o manuseio do sino.....	123

Tabela 12	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos para as provas que avaliam recuperar o brinquedo transpondo o obstáculo no estudo seccional.....	124
Tabela 13	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam encaixe de objetos no tabuleiro amarelo no estudo seccional.....	125
Tabela 14	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos na prova que avalia encaixe de objetos no tabuleiro azul no estudo seccional....	126
Tabela 15	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos na prova que avalia encaixe de objetos no tabuleiro rosa estudo seccional.....	126
Tabela 16	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam permanência de objetos na xícara no estudo seccional.....	127
Tabela 17	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam permanência de objetos na caixa no estudo seccional.....	129
Tabela 18	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam habilidades de pré-leitura no estudo seccional.....	130
Tabela 19	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam habilidades de pré-escrita no estudo seccional.....	131
Tabela 20	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos a prova que avaliam o apontar no estudo seccional.....	132
Tabela 21	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas cognitivas não agrupadas no estudo seccional.....	134
Tabela 22	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam a prensão do cubo no estudo seccional.....	135
Tabela 23	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam a prensão da bolinha de açúcar no estudo seccional.....	136

Tabela 24	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam a apreensão do bastão no estudo seccional.....	137
Tabela 25	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam a apreensão do lápis no estudo seccional.....	138
Tabela 26	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas motoras não agrupadas no estudo seccional.....	139
Tabela 27	Distribuição da casuística do estudo longitudinal nos 6º, 9º e 12º meses.....	141
Tabela 28	<i>Index Score</i> na escala cognitiva dos grupos PIG e AIG no estudo longitudinal.....	142
Tabela 29	<i>Index Score</i> na escala motora dos grupos PIG e AIG no estudo longitudinal.....	144
Tabela 30	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam o manuseio de cubos no estudo longitudinal.....	146
Tabela 31	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam colocar cubos na xícara no estudo longitudinal.....	148
Tabela 32	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam o manuseio do aro e do cordão no estudo longitudinal.....	149
Tabela 33	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos na prova que avalia o manuseio do sino no estudo longitudinal.....	150
Tabela 34	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam encaixe de objetos no tabuleiro amarelo no estudo longitudinal.....	151
Tabela 35	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam permanência de objetos na xícara no estudo longitudinal	152

Tabela 36	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam permanência de objetos na caixa no estudo longitudinal.	153
Tabela 37	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam habilidades de pré-leitura no estudo longitudinal.....	154
Tabela 38	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas cognitivas não agrupadas no estudo longitudinal.....	156
Tabela 39	Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam a apreensão do lápis no estudo longitudinal.....	157

	<i>Pág.</i>
Figura 1 Distribuição do peso ao nascimento dos grupos PIG e AIG.....	110
Figura 2 Distribuição do IS cognitivo no 6º mês entre os grupos no estudo seccional.....	113
Figura 3 Distribuição do IS cognitivo no 9º mês entre os grupos no estudo seccional.....	114
Figura 4 Distribuição do IS cognitivo no 12º mês entre os grupos no estudo seccional.....	114
Figura 5 Distribuição do IS motor no 6º mês entre os grupos no estudo seccional.....	116
Figura 6 Distribuição do IS motor no 9º mês entre os grupos no estudo seccional.....	116
Figura 7 Distribuição do IS motor no 12º mês entre os grupos no estudo seccional.....	117
Figura 8 Distribuição da prova CO82 (Suspende o aro pelo barbante) no 9º mês de vida entre os grupos no estudo seccional.....	122
Figura 9 Distribuição da prova CO59 (Manipula o sino com interesse nos detalhes) no 6º mês de vida entre os grupos no estudo seccional	124
Figura 10 Distribuição da prova CO60 (Presta atenção nos rabiscos) no 6º mês de vida entre os grupos no estudo seccional.....	132
Figura 11 Distribuição do IS cognitivo entre os grupos no estudo longitudinal.....	143
Figura 12 Distribuição do IS motor entre os grupos no estudo longitudinal.....	145

	<i>Pág.</i>
Quadro 1 Provas da escala cognitiva que avaliam as habilidades motoras finas....	221
Quadro 2 Provas da escala motora que avaliam as habilidades motoras finas.....	223
Quadro 3 Séries de provas da escala cognitiva.....	225
Quadro 4 Séries de provas da escala motora.....	227

	<i>Pág.</i>
Anexo 1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	213
Anexo 2 Roteiro de avaliação das escala cognitiva e motora.....	215
Anexo 3 Provas das escalas cognitiva e motora nas habilidades motoras finas.....	221
Anexo 4 Séries de provas das escalas cognitiva e motora nas habilidades motoras finas.....	225

RESUMO

A restrição de crescimento intra-uterina (RCIU) tem sido associada à maior mortalidade perinatal e maior morbidade no neonatal e lactente. Todavia, persiste considerável controvérsia em relação ao desenvolvimento neuromotor, no que se refere ao desempenho inferior dos nascidos a termo pequenos para a idade gestacional (PIG). O presente estudo teve por objetivo avaliar e comparar o desenvolvimento das habilidades motoras finas de lactentes a termo PIG com a termo adequados para a idade gestacional (AIG) no 6º, 9º e 12º meses. Tratou-se de um estudo seccional e longitudinal. Foram selecionados 125 recém-nascidos (RN) no Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). A casuística foi composta por 95 lactentes que compareceram em pelo menos uma avaliação entre o 6º, 9º e 12º meses. Foram estudadas duas coortes de lactentes de acordo com a adequação peso/idade gestacional: grupo PIG, constituído por 33 lactentes com peso ao nascimento abaixo do percentil 10 e grupo AIG por 62 lactentes com peso entre o percentil 10 e 90 da curva de crescimento fetal de Battaglia e Lubchenco (1967). Foram incluídos: RN cujos pais ou responsável legal assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com idade gestacional entre 37 e 41 semanas, residentes na região metropolitana de Campinas, que permaneceram no alojamento conjunto, resultantes de gestação de feto único. Foram excluídos: RN com síndromes genéticas, malformações e infecções congênitas. Como instrumento de avaliação foram utilizadas as *Bayley Scales of Infant Development-II* (1993). Na análise dos resultados para o perfil sócio-demográfico da família, foi evidenciado que no grupo PIG houve maior número de mães sem ocupação fora do lar e que tinham o hábito de fumar. No estudo seccional, o *index score* (IS) motor demonstrou diferença entre os grupos PIG e AIG no 6º e 12º meses de vida. Houve diferença significativa entre os grupos na escala cognitiva para duas provas no 6º mês e uma prova no 9º mês. No estudo longitudinal, para o IS cognitivo houve diferença significativa apenas entre os meses avaliados, sendo que o 6º mês foi diferente do 9º e do 12º mês. Para o IS motor, observou-se diferença significativa entre os grupos PIG e AIG e entre os meses, sendo o 6º mês diferente dos demais. Para as provas avaliadas, não houve diferença entre os grupos, porém, entre os meses encontrou-se diferença significativa em 12 provas cognitivas e uma prova motora. Concluiu-se que os lactentes nascidos a termo PIG estão sob maior risco para o desenvolvimento neuromotor atípico, em especial para as habilidades motoras finas, no 6º, 9º e 12º meses de vida.

ABSTRACT

Intrauterine growth restriction (IUGR) has been associated with higher perinatal mortality and major morbidity in newborns and infants. However, there is still considerable controversy regarding the neuromotor development with reference to the inferior performance of term infants born small for gestational age (SGA). The present study aimed to evaluate and compare the fine motor skill development in term infants born SGA and term infants born appropriate for gestational age (AGA) on the 6th, 9th and 12th months of life. This was a cross-sectional and prospective study. One hundred and twenty-five full-term newborns were selected at the Neonatology Service in the Center of Integral Attention to Women's Health (CAISM) of the University of Campinas (UNICAMP); however, only 95 infants comprised the sample, who attended at least one assessment among 6, 9 and 12 months. Two cohorts of infants were studied according to the adequacy of gestational age/weight: the SGA group comprised 33 infants with birthweight under the 10th percentile and the AGA group comprised 62 infants with birthweight between the 10th and 90th percentiles of fetal growth curves (Battaglia & Lubchenco, 1967). Inclusion criteria were: newborns whose parents or legal guardian signed a consent form, with gestational ages between 37 and 41 weeks, resident in the Metropolitan Region of Campinas, who stayed in nursery, resulting of single fetus pregnancies. Exclusion criteria were: infants with genetic syndromes, malformations and congenital infections. *Bayley Scales of Infant Development-II* (1993) were used as evaluation tools. In the analysis of results for the family's sociodemographic profile, it was evidenced a great number of mothers in the SGA group with no occupation outside the home and who had the smoking habit. In the cross-sectional study, the motor index score (IS) showed differences between SGA and AGA groups at 6 and 12 months. There was a significant difference between groups in cognitive scale for two tests during the sixth month and one test during the 9th month. In the longitudinal study, there was a significant difference among the months for the cognitive IS, i.e. the 6th month was different from the 9th and the 12th months. Significant differences were found between SGA and AGA groups and among the months for the motor IS, i.e. the 6th month was different from others. There were no differences between groups for the tests; however, a significant difference was found among the months in 12 cognitive tests and one motor test. We concluded that term infants born SGA are at higher risk for atypical neuromotor development, particularly for fine motor skills at 6th, 9th and 12th months of life.

1- INTRODUÇÃO

Em se tratando de medicina perinatal, poucas áreas médicas vivenciaram tamanho avanço tecnológico nos últimos 20 anos, a ponto de o aprimoramento da imagem diagnóstica permitir excelência em qualidade e perfeição, possibilitando diagnósticos cada vez mais refinados e precisos. Até o início dos anos de 1980, não existia o conceito de medicina fetal, mas sim de uma medicina materno-fetal, na qual todo estudo sobre o desenvolvimento e evolução das anomalias fetais eram extrapolados no pós-natal por meio de exames anatomopatológicos. Logo se pode dizer que foi a partir da década de 1980 que o conceito alcançou o “status” de paciente, trazendo consigo o desenvolvimento de uma nova área^{1,2}.

A restrição de crescimento intra-uterino (RCIU) é um assunto que só recentemente tem sido abordado. As descobertas neste campo estiveram estagnadas por dois conceitos errôneos, por assim dizer: o primeiro de que o feto parasitava o organismo materno, espoliando a mãe em seu próprio benefício; o segundo, de serem consideradas como prematuras todas as crianças que tivessem ao nascimento peso igual ou menor do que 2,500 gramas (g), independente da idade gestacional (IG)³⁻⁶.

Segundo MCBurney *apud* Bittar⁴ e Roucourt e Stancati⁶, foi observado que alguns recém-nascidos com peso inferior a 2,500g apresentavam características de maturidade, ou seja eram pequenos em virtude de um crescimento inadequado, sendo então a RCIU descrita pela primeira vez. Portanto o peso ao nascimento (PN) analisado isoladamente, não representava parâmetro fidedigno para constatação de prematuridade, tornando necessário o conhecimento da incidência, bem como da natureza das várias causas em comum e desta forma, pode-se constatar que as conseqüências clínicas e o prognóstico desses dois grupos diferiram sensivelmente³⁻⁶.

Em 1961, a Organização Mundial da Saúde (OMS) definitivamente mudou o conceito de prematuridade, estando este presente diante de menos de 37 semanas (sem) completas de gestação (259 dias) a partir do primeiro dia do último período menstrual. O recém-nascido (RN) com menos de 2,500g passou a ser denominado de baixo peso, podendo ou não ser prematuro, na dependência da IG⁴.

A RCIU define a situação em que o feto não atinge seu potencial de crescimento geneticamente predeterminado, em decorrência de um processo patológico patente na gestação a termo ou pré-termo^{1,6-9}.

Quanto à etiologia, a RCIU é múltipla, existindo diversos fatores envolvidos em sua gênese (fetais, maternos ou uteroplacentários) podendo ocorrer associação entre fatores, permanecendo, em 40% dos casos, a etiologia desconhecida^{4,10-13}.

A OMS estima que 11% das crianças nascidas nos países em desenvolvimento são a termo de baixo peso ao nascer (BPN) (< 2.500 g) e sofreram o processo de RCIU. Nestes países, existem poucos estudos sobre o desenvolvimento destas crianças, o BPN está geralmente associado à pobreza, estímulos inadequados em casa e ao crescimento pós-natal deficiente, desvantagens que podem aumentar o risco para o desenvolvimento atípico. Existem evidências advindas de países desenvolvidos e em desenvolvimento que o nascido a termo BPN está associado com alterações do cognitivo e do comportamento na infância e na fase adulta^{14,15}.

Segundo Onis et al.¹⁶, a RCIU acomete aproximadamente 30 milhões de RN por ano (23.8%) nos países em desenvolvimento, dentre os afetados, cerca de 75% nascem na Ásia, 20% na África e 5% na América Latina. No Brasil, essa taxa varia de 5.5% a 9.9%.

Muitos dos fatores predisponentes à RCIU são condições presentes nos países em desenvolvimento, nos países emergentes como o Brasil, a RCIU torna-se um grande problema de saúde pública, sendo responsável direta por parcela significativa da morbidade e mortalidade no período neonatal¹⁷.

O Sistema de Informação Sobre Nascidos Vivos não consegue obter cobertura completa de todas as cidades do território nacional, ficando assim prejudicados os cálculos de estimativas válidas. Há carência de registros confiáveis no sistema de informação do BPN, da taxa de nascimento pré-termo, da taxa de mortalidade, dos nascidos pequenos para a idade gestacional (PIG) e dos fatores de risco, desta forma, a falta de informações prejudica o planejamento e a avaliação das ações de saúde¹⁸.

Vários fatores podem interferir com o peso ao nascimento, tais como a duração da gestação (prematuridade), o crescimento intra-uterino ou uma combinação dos dois

fatores. O grupo de RN com BPN é heterogêneo, pois decorre de condições adversas que podem atuar de forma isolada ou sinérgica em graus variáveis tendo diferentes etiologias e conseqüências. Nos países em desenvolvimento, o RN PIG é o principal responsável pelo baixo peso, enquanto que nos países desenvolvidos esta condição resulta principalmente do nascimento pré-termo¹⁸⁻²⁰.

Nas últimas décadas, devido ao importante aumento na sobrevivência de prematuros cada vez menores, o foco de preocupação quanto ao prognóstico, em curto e longo prazo, voltou-se para os prematuros de muito baixo peso e, principalmente, para os menores que 1.000g. Entretanto, o interesse e a preocupação quanto ao prognóstico dos RN de baixo peso, especialmente os de termo PIG, têm sido crescente nos últimos anos, devido à forte evidência de que a condição nutricional no início da vida, incluindo a fase intra-uterina, tem repercussões na fase adulta²⁰.

Monitorar o crescimento infantil, especialmente no primeiro ano de vida, época de maior vulnerabilidade a múltiplos agravos nutricionais, infecciosos e ambientais, é uma das ações básicas de saúde, que assume grande importância nos países em desenvolvimento, onde cerca de um 1/3 das crianças apresentam crescimento inadequado. No Brasil, isso ocorre em torno de 10% das crianças abaixo de cinco anos, e o baixo peso ao nascer, representado basicamente pela restrição do crescimento intra-uterino, atinge cerca de 10% dos nascidos vivos^{20,21}.

No diagnóstico em neurodesenvolvimento, deve-se destacar a importância do uso de instrumentos de avaliação confiáveis, com comprovada sensibilidade e especificidade, e que representem a diversidade cultural dos indivíduos avaliados. Entre os instrumentos de observação e avaliação do desenvolvimento infantil as *Bayley Scales of Infant Development* são notáveis e consideradas possuidoras de extraordinárias propriedades psicométricas, sendo um instrumento padronizado com referências normativas para crianças até 42 meses de idade. No Brasil, o diagnóstico oportuno de alterações é agravado ainda pela escassez de instrumentos de avaliação padronizados ou validados para os lactentes brasileiros²²⁻²⁵.

Identificar alterações no desenvolvimento tão cedo quanto possível é um dos principais objetivos, visto que a detecção permite providenciar acesso a recursos e terapias

apropriadas²⁶. Os primeiros dois ou três anos de vida são cruciais para o desenvolvimento e nutrição da criança. O rápido crescimento, incluindo o desenvolvimento do cérebro, requer alta demanda da nutrição e estimulação ambiental. Inadequações quanto à estimulação cognitiva e social, falha na educação e condições sócio-econômicas adversas, terão conseqüências negativas ao longo da vida. Estas crianças desenvolvem mal, em especial, no campo educacional e psicológico, situação que as colocam em uma trajetória que direciona ao baixo nível de escolaridade e potencial econômico limitado²⁷.

Os lactentes nascidos PIG representam um grupo de interesse nos estudos do desenvolvimento. O crescimento anormal intra-útero aponta para possíveis anormalidades ou insultos em períodos críticos do desenvolvimento do SNC, esta situação não necessariamente implica em um desenvolvimento atípico, porém constituindo um fator de risco que implica em acompanhamento²⁸.

Com relação ao prognóstico neurológico alguns autores afirmam ser o desempenho cognitivo, perceptual, motor, bem como o comportamental dos lactentes PIG inferiores aos de lactentes adequados para a idade gestacional (AIG)²⁸⁻³⁵. Na idade escolar, adolescência e vida adulta, o desempenho inferior do PIG é confirmado para as capacidades cognitivas, desempenho escolar, habilidades motoras globais e finas³⁶⁻⁴³.

Todavia, para alguns estudiosos da RCIU, não ficam evidenciadas diferenças significativas com relação ao desenvolvimento dos PIG em relação ao do AIG⁴⁴⁻⁴⁸.

Dentro do panorama desalentador resultante dos efeitos da RCIU sobre órgãos importantes na atuação e na adaptação do homem à sociedade, como é o caso do encéfalo, impõe-se saber a respeito das alterações sobre o sistema nervoso. Em anos recentes, cada vez mais surgem trabalhos demonstrando os efeitos da RCIU interferindo no crescimento e no desenvolvimento³. A literatura enfatiza que um desempenho inferior nas funções motoras finas, está associado a um risco maior para desenvolvimento intelectual e escolar, desta forma, tendo impacto ao longo da vida⁴⁹.

Até o presente momento, não há estimativa exata do real impacto da RCIU, uma vez que seus efeitos estendem-se até a vida adulta. Considerável controvérsia existe em relação ao lactente a termo PIG, talvez isto não seja surpresa tendo em conta a natureza

heterogênea do grupo. A interpretação e seguimento dos dados são complicados pelo fato de muitos estudos falharem no controle das inúmeras variáveis que afetam o desenvolvimento neurológico¹².

O presente trabalho formula a hipótese de que lactentes nascidos a termo PIG apresentam desenvolvimento neurológico, em especial no que se refere às habilidades motoras finas, distinto dos lactentes nascidos a termo AIG por constituírem um grupo de risco para o desenvolvimento neuropsicomotor. Para tal, o estudo apresenta os resultados do neurodesenvolvimento por meio de avaliações seccionais e longitudinais nos 6º, 9º e 12º meses de vida, utilizando as *Bayley Scales of Infant Development-II* (BSID-II)⁵⁰. As BSID-II oferecem provas que investigam as habilidades motoras finas dos lactentes, nas quais é possível observar as estratégias para a preensão, alcance, manuseio dos objetos, a ação de soltar, a resolução de problemas, etc. dentro de um contexto funcional.

Este estudo faz parte de um projeto mais amplo que vem sendo desenvolvido na UNICAMP pelo Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (GIADI). O GIADI foi registrado em 1993 no Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e conta atualmente com o Acordo de Cooperação Internacional entre a Texas A & M University e a UNICAMP e com o convênio estabelecido com o Curso de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Metodista de Piracicaba.

Perante o posicionamento que o nascido PIG encontra-se na literatura científica, de busca pelo maior entendimento do seu desenvolvimento, espera-se que este trabalho possa contribuir agregando ao conhecimento atual referente ao desenvolvimento do a termo PIG, bem como, quanto à possibilidade de intervenção em idade oportuna e consequentemente atuar no prognóstico de forma positiva.

2- OBJETIVOS

2.1- Objetivo geral

Avaliar e comparar o desenvolvimento das habilidades motoras finas de lactentes a termo PIG com lactentes a termo AIG no 6º, 9º e 12º meses de vida.

2.2- Objetivos específicos

- Avaliar e comparar o desempenho cognitivo e motor entre os grupos PIG e AIG no 6º, 9º e 12º meses de vida, em cortes seccionais e no estudo longitudinal.
- Avaliar e comparar o desempenho nas séries de provas das escalas cognitiva e motora que avaliam as habilidades motoras finas entre os grupos PIG e AIG no 6º, 9º e 12º meses de vida, em cortes seccionais e no estudo longitudinal.
- Investigar as variáveis biológicas relacionadas às condições de nascimento (gênero, idade gestacional, peso ao nascer e Índice de Apgar no 1º e 5º minutos) entre os grupos PIG e AIG.
- Investigar as variáveis sócio-demográficas (idade da mãe, escolaridade materna, ocupação materna, situação conjugal, hábito de fumar materno, renda *per capita*) entre os grupos PIG e AIG.

3- REVISÃO DA LITERATURA

3.1- A Restrição do crescimento intra-uterino (RCIU)

A RCIU define a situação em que o feto não atinge seu potencial de crescimento geneticamente predeterminado, em decorrência de um processo patológico patente na gestação a termo ou pré-termo^{1,6-9}.

Se por um lado é fundamental conhecer os processos pelos quais o conceito se desenvolve a partir de uma simples célula, não menos importante é reconhecer a adequação do crescimento fetal. Por meio das curvas de crescimento fetal é possível determinar os valores biométricos do feto e identificar os extremos do seu crescimento, que incontestavelmente estão bem estabelecidos com o maior risco de mortalidade e morbidade perinatal. O acompanhamento durante o pré-natal, portanto, é de suma importância, assim como a investigação da adequação peso/idade gestacional ao nascimento^{2,6,8,51}.

Seguem-se breves aspectos históricos e considerações com relação à nomenclatura da RCIU.

As referências a RN de crescimento abaixo da média aparecem na literatura na década de 40⁵. Até então, todo RN com peso inferior a 2,500g era considerado prematuro. Segundo MCBurney *apud* Bittar⁴ e Roucourt e Stancati⁶, foi observado que alguns RN com peso inferior a 2,500g apresentavam características de maturidade, ou seja eram pequenos em virtude de um crescimento inadequado, ficando constatado que o PN analisado isoladamente, não representava parâmetro fidedigno para a determinação da prematuridade, sendo a RCIU descrita pela primeira vez.

Os trabalhos que seguiram empregaram uma variedade desconcertante de termos para designar o feto onde o crescimento estivesse prejudicado; esses termos incluem pseudoprematuro, pequeno para as datas, dismaturo, malnutrido fetal, distresse fetal crônico, crescimento intra-uterino retardado, hipotrófico e PIG⁵. O termo restrição de crescimento fetal ou intra-uterino foi introduzido na literatura internacional e vem substituindo a palavra retardo de forma mais adequada porque este sugere uma condição irreversível^{52,53}.

Em 1961, a Organização Mundial da Saúde definitivamente mudou o conceito de prematuridade, estando esta definida diante de menos de 37 semanas completas de

gestação (259 dias) a partir do primeiro dia do último período menstrual. O RN com menos de 2,500g passou a ser denominado de baixo peso, podendo ou não ser prematuro, na dependência da IG⁴.

Warkany et al.⁵⁴ em 1961 e posteriormente Gruenwald⁵⁵ em 1963, demonstraram a existência da RCIU, estabelecendo-se a partir de então, curvas de peso, comprimento e circunferência cefálica em função da IG.

Entretanto, as curvas de crescimento fetal passaram a ter importância com os estudos de Lubchenco et al.⁵⁶ em 1963. Foi apresentada pela primeira vez a divisão em percentis para os RN vivos nascidos em Denver nos Estados Unidos. Esta curva logo se tornou empregada em toda a América do Norte, sendo a mais difundida e utilizada, assim como novas curvas foram tornando-se disponíveis^{4,10,11,57}.

Entre 1970 e 1976, o estado da Califórnia realizou estudo baseado em dois milhões de RN de gestações de fetos únicos. Entre 1986 e 1988, o Canadá baseado nos dados de um milhão de nascidos vivos de gestações de fetos únicos e mais de 10,000 mil gestações gêmeares, disponibilizou uma curva de crescimento fetal. Em 1991, normas nacionais foram lançadas nos Estados Unidos baseadas em dados de mais de três milhões de nascidos^{1,4,8,58-60}.

Goldenberg e colaboradores⁶¹ realizaram uma revisão de todas as publicações na literatura de língua inglesa a partir de 1963. Os autores estudaram artigos que utilizaram o percentil 10 levando em consideração o PN e a IG. Foi encontrado que os trabalhos diferiram em alguns pontos, nos quais estão incluídos o método para determinar a IG, o critério de exclusão dos lactentes e gênero (sexo), raça e paridade materna e a população estudada. Verificou-se que o percentil 10 com relação ao PN para as IG variou substancialmente entre os trabalhos.

No Brasil o procedimento adotado na imensa maioria das maternidades é o mesmo, sendo rotina o diagnóstico da adequação peso/idade gestacional, o que auxilia no estabelecimento do nível de risco de patologia neonatal ou de problemas de desenvolvimento em longo prazo⁵³.

Para melhor entendimento faz-se pertinente rápida revisão com relação ao crescimento fetal.

Observa-se que o crescimento fetal, se faz segundo uma curva sigmóide, é linear de 28 a 38 semanas, havendo redução gradual na velocidade, com discreto aumento de peso após o período de termo. A seqüência de eventos que culminam com o crescimento dos tecidos e órgão depende das informações genéticas contidas nas células, do aporte de substratos essenciais para o metabolismo e de influências hormonais. Do equilíbrio destes fatores resulta o crescimento adequado^{4,7,10}.

A curva de ganho de peso em função da IG pode ser dividida em quatro períodos: 1) período de crescimento lento (fase inicial até a 15^a - 16^a sem de gestação), a velocidade de ganho de peso é mínima e equivale à aproximadamente 10g por sem; 2) Período de crescimento acelerado (17^a até a 26^a - 27^a sem de gestação), o ganho ponderal é de 85g por sem; 3) período de crescimento máximo (da 28^a a 36^a - 37^a sem de gestação), o ganho ponderal é de 200g por sem; 4) Período de crescimento em desaceleração (a partir da 37^a sem de gestação), quando o ganho ponderal diminui para 70g por sem^{4,7,10}.

Embora a definição de RCIU demarque o feto que não atinge seu potencial geneticamente predeterminado de crescimento, o potencial de crescimento é impossível de ser determinado para um feto de forma individual porque não existem medidas objetivas. Sendo inviável saber o exato tamanho esperado para um feto individualmente, utilizam-se, portanto padrões populacionais^{1,7-9,62}.

Historicamente, os estudos utilizam limites estatísticos arbitrários baseados em médias populacionais para definir os valores de corte que estabelecem a normalidade do crescimento fetal, os quais variam na literatura. Há duas formas de expressar a distribuição do peso fetal em função da IG, a primeira emprega a média e percentis (peso adequado para a IG situado entre o percentil 10 e 90) e a segunda utiliza a média e dois desvios padrões abaixo, acima dos quais é interpretado como sendo os limites de normalidade. Estes dois desvios abaixo da média correspondem ao percentil 2,5 a 3,0^{4,5,10}.

Battaglia e Lubchenco⁶² em 1967 definiram o PIG quando o peso do RN era inferior ao percentil 10; sendo adequado para a idade gestacional (AIG) aqueles com peso

entre o percentil 10 e 90 e grandes para a idade gestacional (GIG) quando acima do percentil 90. Para classificar a RCIU, Gruenwald⁵⁵ em 1963 e Usher e McLean⁶³ em 1969 propuseram o uso de dois desvios padrão da média, passando do percentil 10 para o percentil 3. Posteriormente, Gruenwald⁶⁴ em 1966 e Manning e Hohler⁶⁵ em 1991 sugeriram o uso do percentil 5.

A maioria dos autores considera o percentil 10 como valor crítico, abaixo do qual ocorre o crescimento intra-uterino restrito. As curvas de crescimentos, quer usando percentis quer usando desvio-padrão, são úteis clinicamente, refletindo o desenvolvimento do feto em resposta ao ambiente intra-uterino¹⁻¹⁰.

O termo RCIU é freqüentemente e erroneamente usado como um substituto para o termo original PIG. O PIG descreve uma população de fetos com o peso abaixo do percentil 10 sem referência à causa, são normais, alcançaram seu potencial de crescimento genético, e são mais leves do que 90% da população. RCIU descreve fetos, cujo peso está abaixo do percentil 10 resultantes da falha em atingir o crescimento geneticamente determinado, proveniente de um processo patológico advindo de um grupo diverso de desordens^{5,8,12,13,52}.

Embora os conceitos sejam diferentes, pela falta de uma definição clínica, os mesmos limites estatísticos são utilizados para identificar um RN com RCIU ou PIG. Consequentemente clínicos e pesquisadores usam o termo alternativamente, não sendo este um problema recente^{1,7-9,52,62}. A utilização de valores de corte específicos, tais como o percentil 10 é claramente arbitrária, e pode inevitavelmente incluir um largo número de fetos que são constitucionalmente pequenos, fora de nenhuma evidencia patológica⁸.

Independente do percentil de PN recomendado para o diagnóstico, as crianças PIG são consideradas como manifestação da RCIU. Apesar do termo crescimento restrito e PIG serem de uso permutável, deve-se notar que o PIG representa uma descrição matemática e estatística de uma criança pequena e considerar que a RCIU é reservada para aqueles fetos ou crianças com evidências clínicas de crescimento anormal. Desta forma RCIU é considerado um termo mais patológico^{1,52}.

O emprego das curvas para avaliar o crescimento fetal possui algumas limitações comentadas seguir.

Gardosi et al.⁶⁶ demonstraram que 25% dos RN classificados como tendo RCIU, na verdade apresentavam crescimento normal quando eram considerados parâmetros relacionados ao grupo étnico, paridade, peso, altura e índice de massa corporal materna. Os RN com diagnóstico de RCIU podem ser apenas constitucionalmente pequenos, a porcentagem destes na literatura é variada, podendo atingir 70% a 85% dos casos. Estes fetos são tipicamente simétricos, com prognóstico excelente, sem aumento nas taxas de mortalidade e morbidade perinatal. É uma tarefa difícil distingui-los dos fetos patologicamente pequenos, ou seja, daqueles com verdadeira RCIU, que representam em torno de 20% a 15% dos casos^{4,8,9,11}.

Por outro lado, alguns fetos portadores de RCIU podem revelar peso acima do percentil 10, uma vez que seu potencial individual de crescimento determina peso ainda maior e que não foi atingido. Os valores de corte para diagnosticar a RCIU podem não identificar fetos que tem uma falha em alcançar seu próprio crescimento, mas cujos pesos não estão ainda abaixo dos valores de cortes usuais. Assim, um conceito com potencial de crescimento que resultaria em peso de 4.000g pode por não ter sido adequadamente suprido e alcançar 3.000g. Este peso o inclui entre os AIG, embora possa apresentar riscos perinatais^{4,5,8,9,13}.

Os RN prematuros apresentam um problema desconcertante na classificação. Os dados sugerem que os prematuros são mais prováveis de apresentarem crescimento menor do que seus equivalentes que nasceram a termo. Uma vez que as condições que levam ao nascimento prematuro, por constituir uma ocorrência anormal, podem afetar o desenvolvimento do feto intra-útero e estar associada à maior incidência de RCIU, podendo esta ser a causa da prematuridade. Com isso muitos prematuros podem ser considerados como tendo peso normal, mas na verdade terem sofrido RCIU^{4,5,10}.

Mamelle et al.⁵², de uma amostra de 72,000 mil nascidos vivos, designaram um modelo estatístico a fim de estimar o PN esperado. Neste estudo levaram em consideração a IG, o sexo, a ordem de nascimento (paridade), a idade materna, estatura e o peso

gestacional anterior à gestação. Desta forma desenvolveram um modelo estatístico e calcularam o limite do PN abaixo do qual o RN é considerado como exposto à RCIU.

Quatro grupos foram propostos, os autores denominaram de “sem RCIU - normal” para os RN classicamente considerados como apropriados quanto ao PN; “sem RCIU - constitucionalmente pequeno” constituindo RN classificados erradamente como PIG e que devem ser considerados como normais de acordo com seu baixo potencial de crescimento individual; “RCIU I” RN classicamente classificados como PIG; “RCIU II” RN classicamente considerados como tendo PN apropriado, porém que passaram por um processo de RCIU ao ser considerado seu alto potencial de crescimento individual. Compararam a definição clássica de PIG em uma amostra que obteve 95% de nascidos AIG e 5% de PIG e a reclassificaram com a nova definição proposta. Observaram que 93,6% dos RN foram “sem RCIU” e sem baixo PN, estes foram corretamente classificados e normais; 1,1% foram “sem RCIU”, porém eram “sem RCIU - constitucionalmente pequeno”, inicialmente tinham sido erradamente classificados pela definição clássica; 3,9% foram “RCIU I” inicialmente bem classificados pela definição clássica; 1,4% foram “RCIU II” inicialmente e erradamente classificados pela definição clássica⁵².

Uma utilização uniforme e definitiva de PIG ainda não é padronizada, apesar das inúmeras referências a esse tópico. A definição ideal deveria identificar o feto e o RN com RCIU, sob risco de maior morbidade/mortalidade e deveria excluir os que alcançaram seu potencial genético de crescimento, que não estão sob risco maior⁵.

Quanto à etiologia, a RCIU é múltipla, existindo diversos fatores envolvidos em sua gênese (fetais, maternos ou uteroplacentários) podendo ocorrer associação entre fatores, permanecendo, em 40% dos casos, a etiologia desconhecida^{4,10-13}.

Entre as principais causas fetais estão as alterações genéticas, as cromossomopatias trissomias (21, 18, 13); monossomia (síndrome de Turner (45X)), os mosaicismos, defeitos do tubo neural, acondroplasia, condrodistrofias, osteogênese imperfeita e malformações congênitas^{4,5,7,11}.

Com relação às principais causas maternas, citam-se as infecções virais (citomegalovírus, rubéola, herpes, varicela-zoster, HIV); as infecções bacterianas

(tuberculose), por protozoários (toxoplasmose malária, doenças de chagas); drogas e substâncias tóxicas (fumo, álcool, heroína/cocaína, entre outras); radiações ionizantes e as intercorrências clínicas (desnutrição materna, anemias, síndrome hipertensiva, cardiopatias diabetes *mellitus*); representam em geral as patologias placentárias (placenta prévia, placenta circunvalada, corioangiomas, inserção velamentosa de cordão, artéria umbilical única) e a transferência placentária deficiente (trombose, infartos placentários e gestação gemelar)^{4,5,7,11}.

Ainda influenciam o crescimento fetal os fatores demográficos (raça, classe socioeconômica; altitude elevada); alguns dados maternos anteriores a gestação (baixa estatura, peso, doenças crônicas, nutrição pobre, RN de baixo peso prévio, anormalidades cervicais, uterinas e paridade - nenhuma ou mais que 5); e influencias comportamentais (baixa escolaridade, pré-natal inadequado, pobre ganho de peso durante a gestação, curto intervalo de tempo entre as gestações – menos que 6 meses, idade materna menor que 16 ou maior que 35 anos, estado civil incerto, presença de stress físico e psicológico)^{11,13}.

O grau de comprometimento fetal e o seu prognóstico dependem do agente agressor, da fase comprometida da gestação e da duração do estímulo nocivo. A RCIU pode ser classificada segundo a dinâmica de crescimento celular fetal em três tipos clínicos: tipo I (simétrico), tipo II (assimétrico) e tipo intermediário^{2,4,5,7,11}.

Classicamente existem três fases distintas no processo de crescimento fetal: no 1º trimestre da gestação, ocorre a hiperplasia, sendo esta uma fase numérica do crescimento celular; o 2º trimestre da gestação ocorre a hiperplasia aliada à hipertrofia, constituindo uma fase tanto numérica quanto volumétrica; o 3º trimestre da gestação expressa a hipertrofia, fase volumétrica^{6,11}.

O tipo I (simétrico) acontece quando o agente agressor atua desde o início da gestação, no primeiro trimestre, ou seja, durante a embriogênese. Ocorre na fase de hiperplasia celular, reduz o número de células, origina fetos com redução proporcionada das medidas corporais, estes são pequenos em todos os segmentos corporais, peso, estatura e perímetro cefálico abaixo do percentil 10. A cabeça e o abdômen estão simetricamente menores^{2,4-9,11,13,57}.

Os fatores mais frequentemente envolvidos são genéticos, infecções congênitas uso materno de drogas e exposição a radiações ionizantes^{2,4,6,7-9,11,13}. Este tipo de RCIU corresponde de 10% a 30% dos casos de RCIU e apresentam prognóstico geralmente ruim, já que mostram incidência elevada de malformações fetais^{4,7,8,13}.

O tipo II (assimétrico) é verificado quando a atuação sobre o feto acontece no 3º trimestre de gestação, altera a fase de hipertrofia celular na qual ocorre o aumento do tamanho da célula (hipertrofia) e origina fetos com redução desproporcionada das medidas corporais^{4-7,11-13,57}.

Devido ao fenômeno de centralização, ocorre desvio preferencial do fluxo sanguíneo para o cérebro e menor aporte sanguíneo para as vísceras e musculatura, o crescimento cerebral permanece praticamente inalterado até estágio avançado da gravidez (35ª sem.), denotando mensuração cefálica dentro do esperado em detrimento de tronco e membros acometidos desde o início^{2,6,11-13}.

O pólo cefálico e os ossos longos são poucos atingidos, permanecendo acima do percentil 10, sendo o abdome a estrutura mais comprometida^{4,11}. O abdome é o setor mais atingido, sendo representativo das dimensões hepáticas que, estocando menos elementos energéticos, apresenta, então, dimensões ecográficas reduzidas⁶⁻⁸.

As razões fundamentais são fatores maternos e placentários, porém pode ser decorrente de fatores fetais. Contudo, é reconhecido que o tempo do insulto patológico é de maior importância que a atual natureza da patologia de base na determinação do padrão da RCIU. Por exemplo, RCIU simétrica pode ser causada por insuficiência placentária ocorrendo precocemente na gestação^{2,6-8,11,13}.

Quanto à incidência, aproximadamente 70 to 80% dos casos de RCIU são do tipo II (assimétricos), é o mais frequente e de melhor prognóstico desde que o diagnóstico seja precoce e a intervenção oportuna^{4,7,8}.

O tipo intermediário ocorre quando o agente agressor atua no segundo trimestre da gestação, comprometendo tanto a fase de hiperplasia quanto a de hipertrofia das células. O feto apresenta comprometimento cefálico e de ossos longos, mas em grau menor do que no tipo I, tornando o diagnóstico nem sempre fácil. Os fatores mais frequentemente

envolvidos são a desnutrição, uso de determinados fármacos, o fumo e o álcool. Corresponde a cerca de 10% dos casos^{4,7,11}.

Estas classificações clínicas provêm maior informação quanto ao comprimento fetal, ao invés de confiar simplesmente no peso fetal. Todas as proporções corporais podem ser descritas também utilizando o índice ponderal, o qual é o peso em gramas dividido pela estatura em centímetros cúbicos⁸.

Embora esse ponto e vista geral seja expressado de forma eloqüente, ainda carecem de comprovação científica. Apesar de que vários aspectos da RCIU já estejam esclarecidos, persistem ainda dificuldades na caracterização física e no diagnóstico do RN^{5,57}.

Quanto à incidência da RCIU, por definição, sabe-se que de 4% a 10% dos RN de qualquer população apresentam PN no percentil 10 ou inferior a ele^{8,9,11,67}.

A incidência varia de acordo com a população estudada dependendo das condições de desenvolvimento e nível sócio-econômico, dos fatores de risco envolvidos, dos critérios utilizados para o cálculo da IG e da curva padrão utilizada. Com tantas dificuldades é de se supor que a incidência permaneça desconhecida. A Organização Mundial da Saúde recomenda que cada população tenha a sua própria curva de crescimento fetal, devido aos inúmeros fatores epidemiológicos que podem influenciar no peso fetal^{4,10,11}.

As evidências obtidas em países em desenvolvimento ao longo do tempo demonstram que a incidência de PIG diminui conforme o país se torna mais desenvolvido⁵.

3.2- As repercussões da RCIU no sistema nervoso central

A gravidez pode ser acometida por diversas condições que prejudicam o crescimento fetal determinado pela seqüência de divisões e multiplicações celulares, ocasionando a RCIU. Frente a esta situação, o crescimento e o desenvolvimento pós-natal podem apresentar-se alterados^{4,13,68}.

Na década de 1970, as alterações metabólicas e endócrinas advindas da RCIU foram observadas experimentalmente; na década de 1980, com os avanços permitidos mediante melhor qualidade do ultra-som e da coleta do sangue fetal, os estudos avançaram em seres humanos⁶⁹.

Lactentes com RCIU têm uma maior incidência de mortalidade e morbidade no período perinatal e neonatal quando comparados aos lactentes AIG, e são observados como de maior risco para alterações do desenvolvimento neurológico^{1,2,13,46,67,70}.

Porém, até o presente momento, não há estimativa exata do real impacto da RCIU, uma vez que seus efeitos estendem-se até a vida adulta. Ações a curto, médio e longo prazo estão sendo investigadas, indicando que algumas mudanças associadas à RCIU podem ser permanentes. Recentes dados epidemiológicos apontam para os nascidos PIG, com relação à maior risco para o desenvolvimento neuropsicomotor, comportamento social, doenças cardiovasculares (hipertensão, hipertrigliceridemia com redução de lipoproteína de alta densidade (HDL); doença cardíaca coronariana e infarto do miocárdio) e diabetes Tipo II (adulto), assim como níveis acadêmicos e profissionais inferiores na vida adulta^{1,9,13,46,70}.

Para alguns autores, a relação entre RCIU e a maior mortalidade perinatal e morbidade neonatal está bem estabelecida; a RCIU é citada como a segunda causa mais importante de morbidade e mortalidade perinatal, sendo superada apenas pela prematuridade^{4,7,9}. A morbidade perinatal na RCIU é cerca de cinco vezes maior do que nos AIG em consequência da maior frequência de hipóxia, aspiração de mecônio, hipoglicemia, policitemia, hipotermia, hipocalcemia, hemorragia pulmonar e prejuízo no desenvolvimento neuropsicomotor^{7,9,12}.

Porém, considerável controvérsia existe em relação ao lactente a termo PIG, talvez isto não seja surpresa tendo em conta a natureza heterogênea do grupo. A interpretação e seguimento dos dados são complicados pelo fato de muitos estudos falharem no controle das inúmeras variáveis que afetam o desenvolvimento neurológico¹².

O risco de morte perinatal aumenta tem sido associado com o grau de “pequenez”, a taxa de mortalidade perinatal gira em torno de 19% em lactentes com PN menor que o percentil 5, comparado a 2.2% quando o PN está entre o percentil 4 e 9; e

1,2% em todos aqueles acima do percentil 10. Assim, a mortalidade fetal em cada IG parece aumentar exponencialmente à medida que diminui o PN¹².

Quanto às alterações neurológicas neonatais, estas são vista com maior frequência no PIG, contudo, o risco geral de morbidade perinatal associada com o PIG a termo parece ser relativamente baixo¹².

Em estudos comparando o desempenho neurológico neonatal de RN a termo PIG e AIG, Michaelis et al.⁷¹ descreveram diferenças no padrão motor do grupo PIG, reflexo de Moro com acentuada abertura de braços e mãos; reflexo tônico cervical assimétrico (RTCA) acentuado; movimentação/agitação dos braços mais frequente; pobre ou ausente sustentação e rotação da cabeça, do reflexo de sustentação dos membros inferiores e da marcha reflexa. Als et al.⁷² encontraram diferenças no comportamento neurológico neonatal na marcha reflexa, no rastejar, nos movimentos passivos de braços e pernas, assim como o reflexo de busca e sucção.

No lactente e ao longo da infância, para os nascidos PIG ao redor da idade de termo, não tem sido evidenciada avaliação neurológica alterada ou incidência de maiores dificuldades físicas. Todavia suas médias de QI tendem a ser mais baixas que as de lactentes AIG, a diferença não é significativa e a maioria (66,67%) tem um QI normal. Contudo, podem exibir atraso na linguagem, dificuldade de fala, coordenação motora, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), problemas comportamentais, assim como o insucesso escolar (em cerca de 30% dos casos)^{1,12,46}.

Alguns estudos observaram os nascidos a termo PIG na adolescência e idade adulta. Paz et al.⁷³, verificaram aos 17 anos um risco aumento para baixo desempenho cognitivo e desempenho escolaridade. Larroque et al.⁷⁴, confirmaram desempenho escolar mais baixo entre 12 e 18 anos. Aos 14 anos, um em cada seis nascidos a termo PIG, apresenta risco aumentado para alteração motora, em especial para a destreza manual, quando comparados ao grupo controle AIG⁴⁰.

Quanto aos adultos que nasceram a termo PIG, corroborou-se significativas diferenças no desempenho escolar e realização profissional em comparação com os adultos que nasceram com peso adequado. Adultos PIG foram menos prováveis ter uma profissão

ou cargo de gerência e relataram níveis significativamente mais baixos de renda do que os adultos que nasceram com peso adequado. No entanto, não houve em longo prazo, conseqüências de serem PIG no social ou no emocional, esses adultos foram prováveis de serem empregados, casados, e satisfeitos com a vida⁷⁵.

Com relação ao prognóstico neurológico dos fetos com RCIU, há evidências de que o prognóstico pode ser bom nos casos em que o crescimento cerebral, depois do nascimento, alcance o crescimento de um lactente adequado⁶⁷. O grau de redução do volume cerebral é bem correlacionado com a circunferência craniana e o resultado funcional em longo prazo, especialmente com relação à atenção⁷⁶.

Dessa forma, a avaliação do estado nutricional da criança ao nascer tem importância na identificação precoce de eventos mórbidos relacionados com a aceleração ou desaceleração do crescimento intra-uterino. Em neonatos, algumas medidas são universalmente aceitas (PN, a estatura e o perímetro craniano); além dessas medidas, a avaliação da IG, é muito utilizada nas correlações com as mesmas⁵³.

O crescimento pós-natal depende em parte da causa da RCIU, do consumo nutricional pós-natal e do ambiente social. Neonatos que são PIG e que tem primordial restrição de crescimento relacionada à infecção congênita, cromossomopatias ou síndrome constitucional tendem a permanecer pequenos por toda a vida. Os lactentes cujo crescimento intra-útero foi inibido tardiamente na gestação devido à restrição uterina, insuficiência placentária ou déficits nutricionais tem bom prognóstico para a retomada do crescimento; estes tendem a alcançar o potencial de crescimento herdado desde que sejam inseridos em um ótimo ambiente nos dois primeiros anos de vida. Os neonatos que tiveram início da RCIU antes de 26 semanas tendem a ficar pequenos, com o crescimento alterado¹³.

O crescimento mais rápido, acima do esperado, ocorre durante o primeiro ano, e se este não for constatado, raramente verifica-se a recuperação do crescimento¹. Lactentes nascidos a termo PIG tendem a permanecerem menores mais leves e com menor circunferência craniana até os dois anos de idade quando comparados aos lactentes nascidos a termo AIG. Estes déficits parecem diminuir até a idade de quatro anos, estas diferenças

tornam-se não significante dos nove aos 11 anos¹². Acima de 50% das crianças PIG, especialmente aquelas que são prematuras, podem continuar sendo pequenas¹.

O crescimento pós-natal, medido pelo comprimento e peso, correlaciona-se positivamente com desenvolvimento do comportamento infantil ao longo dos primeiros dois anos de vida. A falha do crescimento pós-natal decorrente da RCIU somada à desnutrição pós-natal, tem efeitos prejudiciais maiores do que a soma das duas condições isoladamente⁷⁷.

As buscas pelas repercussões advindas da RCIU fundamentam-se em trabalhos clínicos e experimentais, que demonstram a ação deletéria da desnutrição nas alterações estruturais, metabólicas, endócrinas e funcionais em todos os níveis do organismo, sendo que estas alterações dependem especialmente do tempo e da gravidade do insulto^{46,68,76}.

Sabe-se que no homem a multiplicação neuronal termina antes do fim do 2º trimestre de gestação; a seguir tem início a fase de crescimento rápido, que inclui multiplicação de células gliais, síntese de mielina e desenvolvimento das conexões sinápticas; estas fases abrangem desde o 3º trimestre gestacional e estende-se até o 2º ano de vida. A desnutrição no homem atua mais acentuadamente a partir do 3º trimestre, onde as reservas tornam-se insuficientes para suprir a demanda fetal, portanto, os danos observados serão principalmente sobre a multiplicação glial e início do processo de mielinização⁶⁸.

O sistema nervoso central (SNC) em desenvolvimento pode sofrer interferência da RCIU em vários processos tais como a multiplicação celular neural e glial, mielinização, sinaptogênese e ramificação dendrítica, por estas razões, o lactente PIG poderia apresentar um atraso na maturação neurológica⁴⁵. Autópsias em RN humanos demonstraram que, embora o cérebro seja relativamente poupado em comparação com outros órgãos, o peso do cérebro pode ser reduzido em 15% a 25% em comparação com os controles, enquanto fígado, pulmões e timo são mais profundamente afetados com redução de peso em mais de 50%⁷⁰.

Uma vez que é muito difícil obter amostras histopatológicas de cérebros humanos de RCIU, a maioria do conhecimento a respeito do SNC que passou pelo processo

de RCIU tem sido derivada de estudos com animais. Nestes animais é possível documentar alguns achados, tais como a redução do volume do hipocampo e cerebelo; alteração na migração neuronal para o córtex, atraso no crescimento dendrítico e axonal, redução e atraso no processo de mielinização⁷⁶.

Em humanos que sofrem a RCIU, alguns achados são reportados, tais como a redução do volume cerebral mais pronunciada na substância cinzenta do córtex cerebral; redução do número de células cerebrais e da quantidade de concentração dos lipídios da mielina. Em contraste com o volume cerebral, a formação de giros corticais é menos afetada. Em ambos os estudos, em animais e em humanos, demonstrou-se um subdesenvolvimento consistente dos cérebros afetados pela RCIU⁷⁶.

No estudo de Abe et al.⁶⁷, o desenvolvimento de sulcos e giros intra-útero para lactentes PIG e AIG foi avaliado na IG entre 18^a e a 39^a semanas, utilizando-se imagens de ressonância magnética. Metade do grupo PIG foi diagnosticada com RCIU devido à hipertensão materna crônica, pré-eclâmpsia, diabetes *mellitus*, hipertireoidismo, alterações placentárias e a outra metade foi considerada como constitucionalmente pequenos. Embora o peso corporal estimado dos grupos PIG e AIG apresentou variações, a formação de sulcos e giros não diferiu significativamente entre esses dois grupos. No grupo PIG, não houve diferença significativa entre os fetos com RCIU e os constitucionalmente pequenos, assim como não houve diferença significativa entre fetos com RCIU assimétrica e simétrica. A avaliação neurológica foi realizada com um ano e meio e aos três anos de idade, não sendo encontrada anormalidade para os grupos PIG e AIG.

O número total de células cerebrais foi estimado em nove fetos gravemente afetados pela RCIU entre a 19^a a 41^a semanas de IG, e comparados a 15 controles por meio de autópsia. A RCIU foi causada por disfunção placentária, sendo excluídos malformações, anormalidades cromossômicas, hidropsia, infecção sistêmica, pronunciada maceração e os que sobreviveram mais de dois dias. A RCIU foi associada à severa redução do crescimento cortical e diminuição significativa no número de células corticais, suportando a idéia de que esta é a principal alteração ocorrida no cérebro diante da RCIU grave. Tais achados fornecem uma explicação anatomopatológica para as alterações neurológicas que as crianças podem apresentar; sendo correlacionadas, em especial, com alterações do

comportamento⁷⁰. Newman et al.⁴⁶, enfatizam que na RCIU alterações no hipocampo, cerebelo e receptores de mielina podem ser duradouras ou permanentes.

É esperado que a arquitetura e a função do cérebro, entre crianças PIG e AIG, apresentem diferenças em decorrência das alterações observadas das habilidades intelectuais e cognitivas das crianças PIG. Em adolescentes que nasceram a termo PIG, que apresentaram o “catch-up” pós-natal, uma tendência no sentido de menor volume cerebral cortical foi encontrado, mas essa diferença não foi significativa⁷⁶.

Lactentes nascidos PIG decorrentes de uma falha de crescimento intra-uterino são reportados como tendo maiores taxas de mortalidade e morbidade neonatal assim como maiores riscos para o desenvolvimento neurológico atípico durante a infância^{78,79}.

Acompanhar o desenvolvimento dos lactentes nos dois primeiros anos de vida é de extrema importância, uma vez que esta é a fase da vida extra-uterina na qual o sistema nervoso cresce e amadurece mais rápido, e é, portanto, a mais vulnerável. Decorrente à grande plasticidade durante este período, os lactentes respondem melhor aos estímulos que recebem do ambiente e da intervenção precoce^{25,80}.

A neuroplasticidade pode ser definida como a capacidade do sistema nervoso humano de se organizar e reorganizar estrutural e funcionalmente durante sua formação e em decorrência das exigências adaptativas após o nascimento. Os fatores indutores das modificações plásticas podem ser definidos como intrínsecos ou extrínsecos. No sistema nervoso, os fatores intrínsecos são representados, por exemplo, por moléculas implicadas na sinalização intercelular que se estabelece durante o desenvolvimento para a constituição dos circuitos neuronais, ou por ocasião de um processo regenerativo. Os fatores extrínsecos são representados pelos estímulos provenientes do meio externo, cuja novidade, intensidade e, principalmente a frequência com que ocorrem podem induzir alterações plásticas adaptativas do sistema nervoso⁸¹.

Os fenômenos de neuroplasticidade, especialmente os relacionados com a plasticidade axonal e sináptica, não se encerram com o nascimento. Embora possam ser mais limitados que os observados na fase embrionária, eles são responsáveis pelo

amadurecimento definitivo de diversos sistemas neuronais motores, sensitivos, neurovegetativos e cognitivos⁸¹.

Para cada um destes sistemas há um intervalo temporal após o nascimento em que os fenômenos plásticos são mais facilmente induzidos. Este intervalo tem sido denominado período crítico, sendo os fatores extrínsecos os principais indutores das mudanças plásticas⁸¹. O período crítico, também conhecido como período sensível, portanto é definido como um tempo de vida durante o pós-natal, no qual o desenvolvimento e maturação das propriedades funcional do cérebro, sua plasticidades, estão fortemente dependentes da experiência ou influência ambiental⁸².

A duração do período crítico varia para cada sistema neuronal e seu término é gradual, após o que a plasticidade tende a se tornar limitada, ou mesmo não induzível⁸¹. Para ser preciso, não existe um único período crítico, mas existem diferentes períodos para diferentes funções cerebrais, por exemplo, para visão binocular e aquisições da linguagem⁸².

Estes embasamentos científicos repercutiram nos estudos que buscam pelo diagnóstico precoce, ambientes enriquecidos e na intervenção oportuna durante os primeiros anos de vida.

Ambientes enriquecidos tem uma variedade de efeitos no cérebro, que foram documentados em várias espécies de mamíferos. A nível anatômico, observou-se o aumento a espessura e peso cortical cerebral, aumento do corpo e núcleo celular, aumento da arborização dendrítica, comprimento das espinhas dendrítica, aumento do tamanho e número das sinapses. Sendo a estimulação vista como uma estratégia promissora para melhorar de forma não invasiva déficits na maturação do SNC e para promover a recuperação das funções normais em condições patológicas que afetam o cérebro adulto⁸³.

O desenvolvimento dos lactentes a termo PIG é de interesse teórico considerável porque suas falha do crescimento intra-uterino coincide com o início do período mais rápido do crescimento cerebral, que continua até os 2 anos de idade. Este período prolongado de crescimento do cérebro pode ser visto como uma oportunidade de

recuperação, em um longo período, no qual déficits podem ser reparados por meio do crescimento pós-natal e dos estímulos oferecidos⁷⁷.

3.3- Desenvolvimento das habilidades motoras finas no primeiro ano de vida

As mãos e os órgãos do sentido constituem as principais fontes pelas quais tomamos conhecimento do mundo exterior. As habilidades manuais são essenciais e exercem influencia no desenvolvimento motor global, cognitivo, emocional e social^{84,85}.

As aquisições surgem progressivamente, em associação com a maturidade de diferentes partes do SNC, do sistema musculoesquelético e da experiência. No decorrer do primeiro ano, o lactente adquire a habilidade de transportar o braço em direção a um objeto (pré-alcance, alcance); esta aquisição precede a capacidade de segurar um objeto com as mãos (preensão palmar voluntária, preensão em pinça), a qual é antecipada ao comportamento de explorar os objetos manualmente (manuseio)⁸⁶.

Neste *continuum* de desenvolvimento o uso de instrumentos constitui o aspecto mais funcional das habilidades motoras finas, sendo os objetos utilizados para beber e comer as primeiras ferramentas exploradas pelo lactente, que avançam em controle motor para manusear com precisão lápis e caneta ao longo da infância⁸⁷.

Diante da especificidade do desenvolvimento neuropsicomotor, a revisão que se segue pretende descrever as principais etapas das habilidades motoras finas no primeiro ano de vida, enfatizando o alcance, a preensão e a manuseio dos objetos.

A observação da motricidade do lactente e o diagnóstico preciso de desvios ou alterações exigem do observador o conhecimento do processo de aquisição motora²⁵. Diante da possibilidade de diagnóstico da alteração motora precoce e da implementação de intervenção oportuna a abordagem do desenvolvimento típico torna-se atual e de interesse da comunidade científica⁸⁸.

3.3.1- O alcance

A habilidade de alcançar os objetos dispostos no ambiente progride do neonato que apresenta uma imatura habilidade de levar as mãos em direção ao objeto, à ação de tocar e agarrar por volta do 4º mês de vida, seguida pela preensão de objetos pequenos utilizando a polpa digital com precisão por volta do 12º ao 18º meses de vida^{89,90}.

A ação de apreender um objeto possui duas fases, a primeira fase é considerada como a fase de transporte (alcance), na qual a mão é transportada para a área do alvo e requer a maior quantidade de tempo (70 a 80% de tempo do movimento total); a segunda fase (preensão) ocorre quando a mão é moldada e pousa em orientação apropriada para agarrar o objeto⁸⁷.

Embora o alcance e a preensão sejam processos separados, compartilham um tempo de curso comum, durante o alcance é iniciada a fase de preensão na qual a mão molda-se para o objeto. Como os dois componentes são funcionalmente interdependentes, é artificial isolá-los, apesar disso, a maioria dos textos os dicotomiza. Esta separação é particularmente útil quando se está investigando as aquisições na infância, devido a estas habilidades surgirem em épocas diferentes⁸⁷. Por uma questão didática, a revisão apresentará o desenvolvimento do alcance seguido da preensão.

Com relação ao alcance, este tem sido investigado no RN por meio de dois principais tipos de estudo, os que verificam a ação de levar a mão à boca e o alcance em resposta a um objeto⁸⁷.

O movimento do alcance está presente no período pré-natal quando o feto leva a mão à boca, este movimento pode ser observado por volta da 10ª semana de IG. Os fetos humanos empenham-se no contato da mão com a boca e com a face e a movimentação aumenta gradualmente⁹¹⁻⁹³.

Da 12ª à 15ª semanas, a mão está bem formada e os fetos mostram movimentos similares a levar a mão à boca ocorrendo entre 50 a 100 vezes por hora⁹⁴, contudo, entende-se que dada ao nível de desenvolvimento do SNC nesta fase inicial, estes primeiros movimentos não são intencionais, mas são considerados movimentos espontâneos⁸⁷. Sparling et al.⁹⁵ observaram que entre 32ª a 37ª semanas de IG, houve queda linear no

comportamento de levar a mão à boca, à face e à cabeça e longe do corpo (no líquido amniótico). Isso pode ser atribuído à necessidade de conservar energia como preparação para o parto e a limitação do espaço uterino. Tais observações sugerem o relacionamento precoce do sistema sensoriomotor e do ambiental⁹⁴⁻⁹⁶.

O complexo repertório do comportamento fetal humano provê uma janela para a compreensão dos mecanismos básicos do desenvolvimento e é foco de muita atenção. As atividades motoras espontâneas refletem a atividade do SNC e compõe uma ponte entre o feto e o RN, permitindo maior percepção com relação à origem do movimento, funcionalidade, normalidade, alteração e as características ambientais que permitem sua ocorrência, tornando-se base para futuras terapias e para a estimulação precoce^{95,97-99}.

Kurjak et al.¹⁰⁰ observaram a continuidade do movimento fetal na vida pós-natal, verificaram cinco movimentos manuais no feto e no RN (mão na cabeça, na boca, no olho, na face e na orelha). Embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa, a mão em contato com a boca foi mais freqüente no RN, enquanto todos os outros movimentos foram mais freqüentes no feto. O mesmo repertório de movimento foi observado entre os fetos e RN, exceto para o reflexo de Moro, que estava presente apenas no neonato.

O levar a mão a boca continua depois do nascimento, permanece eminente aparecendo dentro das primeiras horas depois do nascimento, ocorrendo em 20% do tempo que os lactentes permanecem conscientes, deitados de prono ou de lado^{101,102}. No primeiro dia de vida pós-natal, ocorre aumento no comportamento mão-boca, mão próxima à boca e declínio do comportamento mão no joelho/pé e mão longe do corpo (no ar), indicando a dificuldade pós-natal para os movimentos antigravitacionais⁹⁵.

A aquisição de levar a mão à boca evolui a passos largos no primeiro trimestre de vida. O RN suga a mão breve e fortuitamente por não ter controle motor suficiente nos braços, ao final do 1º mês, inicia a sucção do polegar. No 2º mês, quando o lactente está com fome, os movimentos dos braços parecem ser orientados na direção da boca, o lactente suga as diferentes partes da mão (dorso, dedos) antes de sugar o polegar e tenta levar um objeto agarrado à boca. Por volta do 3º mês, o polegar abduz, afasta-se dos outros dedos e é diretamente colocado na boca^{84,103,104}.

Entre 4º e 5º meses, a demasiada tendência de trazer tudo diretamente à boca, passa a ser intermediada pela inspeção visual; os lactentes tendem a trazer os objetos dentro do campo visual para olhá-los e depois levá-los à boca¹⁰¹. Ao redor do primeiro ano, os objetos vão deixando de ser explorados pelo intermédio da boca^{87,101}.

Os comportamentos de levar a mão e objetos à boca são de grande importância para o futuro desenvolvimento motor, sensorial e cognitivo, porque influenciam na exploração do rosto, na sucção, na coordenação (bucomaneal; viso-motora), na junção das mãos, na abdução do polegar, na independência do indicador, na prono-supinação do antebraço, na exploração do ambiente, na capacidade de comer sozinho e da escrita^{84,87,101,104}.

Com relação ao alcance investigado em resposta a um objeto Bower et al.¹⁰⁵ e Von Hofsten⁸⁹ fundaram evidências para o alcance em RN, denominado-o de pré-alcance. Este movimento consiste em localizar visualmente o objeto e começar a estender o braço na sua direção, o movimento é rudimentar e não muito exato.

Bower et al.¹⁰⁵ observaram o pré-alcance em RN e encontraram evidências de que quando os RN estão sentados com suporte postural adequado, os RN podem produzir movimentos de pré-alcance. O estudo de Von Hofsten⁸⁹ trata-se de um marco nas investigações do alcance. Ao investigar RN entre cinco e nove dias de vida, sentados com suporte postural, observou que quando o objeto era fixado visualmente incitava maior número de extensão dos braços em sua direção. O estudo forneceu atrativas evidências para sugerir que os RN têm alguma forma de coordenação pré-funcional entre as mãos e os olhos. Outros autores, entre as décadas de 80 e 90, firmaram os achados de que os RN exibem movimentos de alcance em direção a um objeto^{106,107}.

Neonatos parecem capazes de usar o alcance visualmente desencadeado (localização visual do alvo é usada para iniciar o movimento) de forma razoável. No entanto, não parecem proficientes no modo orientado pela visão (a posição do braço é definida visualmente em referência ao alvo), uma vez que são inexatos em seu alcance^{86,89}.

Por volta do 3º mês há maior coordenação dos movimentos, com as mãos abertas e entrando em contato com o objeto^{103,106,107}. No 4º mês, com o início do alcance

funcional, a atividade bimanual torna-se mais freqüente, sendo uma etapa importante em direção ao manuseio dos objetos, assim, a coordenação bucomanual é adquirida, consolidada e aperfeiçoada. Entre o 4º e o 5º meses de vida surge o alcance visualmente orientado, no qual a posição do braço é definida visualmente em referência ao alvo, o que provoca ajustes precisos para garantir na qualidade do alcance^{84,103,104,107}.

Estes ganhos acontecem concomitantemente ao aperfeiçoamento do controle postura que fornece uma estrutura estável para o desenvolvimento das aquisições motoras finas. Um bom controle de cabeça é considerado precursor necessário para o desenvolvimento do alcance, seguido pelo sentar. Na posição sentada com apoio de um dos membros superiores começa o alcance com uma das mãos; com o sentar independente, ao redor de seis meses, o lactente é capaz de usar as duas mãos para manusear o objeto, assim como alcançar brinquedos que estão próximos ao corpo^{86,103,108}.

Entre 6º mês e um ano, o alcance segue com aprimoramentos referentes às características espaço-temporal; o discriminar se o objeto está dentro ou fora do espaço da preensão, o alcance à objetos estacionados, em movimento e com mudanças na orientação espacial são aprimorados¹⁰⁹.

3.3.2- A preensão

O desenvolvimento da preensão evolui do reflexo de preensão palmar nos primeiros meses de vida para as primeiras tentativas de preensão palmar voluntária no decorrer do 4º e 5º meses; por volta do 10º mês, os lactentes podem pegar entre as polpas digitais do 1º e do 2º dedo, sendo este movimento denominado de preensão de precisão ou em pinça, que está desenvolvido ao redor do 11º e 12º meses¹¹⁰⁻¹¹³.

O reflexo de preensão palmar pode ser observado desde a vida fetal. No RN e no lactente está presente em 100% dos casos até o 4º mês, diminuindo para 90% no 5º mês, 45% no 6º e 25% no 7º mês^{103,104,110,114}.

O RN ou lactente parecem agarrar um objeto quando o reflexo palmar está presente, todavia, quando o braço é estendido a mão estende concomitantemente e o objeto não pode mais ser segurado, da mesma forma, quando o braço é fletido a mão fecha-se em

seguida, isto se deve às contrações sinérgicas dos músculos do membro superior. Esta sinergia é observada nos reflexos Moro e no RTCA, e limitam a possibilidade de realizar o alcance e a preensão com sucesso. Ao redor do 3º mês, a maioria dos sinergismos diminui. Este reflexo parece estar relacionado com o desenvolvimento apropriado das conexões corticais motoras⁸⁷.

A partir do 1º e 2º mês, existe um esboço de preensão, as polpas digitais tocam os objetos, intensificando este movimento que é mantido e estimulado pelas sensações proprioceptivas e táteis⁸⁴. No 3º mês, punho, mãos e dedos estão mais estendidos e o contato com objeto é realizado fugazmente, a polpa digital desliza e tateia, podendo completar esta exploração com o movimento de preensão, para logo depois deixar o objeto cair¹⁰³.

Com o início do alcance funcional, entre o 3º e início do 4º mês, a preensão palmar voluntária é usada em 90% dos lactentes, nesta, o lactente agarra de maneira incoordenada e grosseira, com muita pronação e preensão palmar. Os estímulos visuais, auditivos, táteis e proprioceptivos informam o espetáculo que acontece com exatidão, e o lactente busca repetir a ação^{104,114,115}.

Posteriormente, a movimentação dos dedos de forma independente é necessária para produzir a preensão em pinça (na qual o objeto é apreendido entre a polpa digital do polegar e do indicador). Um dos principais fatores que determinam a preensão é a maturação apropriada da via piramidal, por esta estar relacionada ao controle independente dos dedos⁸⁷.

Quanto à diferenciação de papéis entre os dedos ao realizar a preensão palmar, há divergência de opinião na literatura. Alguns autores referem que a preensão voluntária normal, entre o 4º e 5º meses, não apresenta diferenciação de papéis entre os dedos, não há oposição do polegar nem esboço de pinça. Para alcançar um objeto colocado sobre a mesa, o lactente estende uma das mãos, às vezes ambas, e a aproxima com um movimento de varredura, no qual a parte ulnar da mão participa tanto quanto a radial, é a preensão mais primitiva, os movimentos são muito descoordenados e grosseiros^{104,110,115}.

Para alguns autores, a primeira forma de agarrar por volta do 4º mês, é denominada de preensão cúbito-palmar, o punho se flexiona com desvio ulnar, ocorre flexão dos três dedos ulnares (mínimo, anular e médio) apertando o objeto apreendido contra a região hipotenar, o polegar permanece praticamente inativo. Nesta época, a preensão é rudimentar e descoordenada^{84,103,116}.

Lantz e colaboradores¹¹² contrariam a difundida noção de que o início da preensão palmar envolve os dedos ulnares. Observaram lactentes de dois meses e meio a sete meses, que espontaneamente alcançavam e pegavam um bastão com a mão de preferência, o bastão possuía um transdutor de pressão para registrar o aumento de pressão quando os dedos o comprimiam. O 2º dedo foi o primeiro a entrar em contato com o bastão (40% a 70% das observações) e a iniciar a força de preensão (60% das observações). Quanto à geração de força, o 2º e o 3º dedos (par radial) produziram mais força de preensão que o 4º e quinto dedos (par ulnar). A duração do contato da mão no bastão diminuiu com o aumento da idade, refletindo rápida transição do contato para a preensão efetiva.

No 5º mês, a pronação do antebraço não é tão forte, os dedos estão frequentemente mais abertos. No 6º mês, inicia-se a extensão e abdução do polegar. No 7º mês, a oposição do polegar contra o indicador pode ser observada, e inicia-se, entre o 7º e 8º mês, a apreensão dos objetos entre a polpa do polegar e a lateral externa da falange distal do indicador. Estes movimentos são denominados de preensão em pinça, os objetos são agarrados e soltos, a ação é repetida segundo o princípio tentativa e erro, sendo guiada através do tato e da visão^{103,104,110,115,116}.

Do 8º mês em diante, o comportamento da preensão palmar desenha uma curva descendente, o inverso é observado com a preensão em pinça que se desenvolve em curva ascendente¹⁰⁴. A motricidade da mão e a preensão não alcançam seu extremo desenvolvimento, senão no momento em que a atividade do polegar consegue pleno funcionamento⁸⁴.

Aos 10 meses a mão não é uma pinça verdadeira, pois ambos os dedos ficam estendidos num mesmo plano, denomina-se de pinça inferior melhorada a apreensão dos objetos pequenos entre a polpa do polegar e o lado externo da falange distal do indicador. Depois de conseguir realizar a oposição do polegar, o lactente tende a usar as pontas dos

dedos indicador, médio e o polegar (dedos em tripé) para segurar um objeto e para soltá-lo de forma controlada⁸⁴.

A pinça superior é encontrada entre 11º e 12º meses, ocorre quando objetos pequenos são presos entre as polpas do indicador e do polegar. Nesta etapa do desenvolvimento, está adquirido o controle dos músculos sinergistas do punho, a oposição do polegar e a independência do indicador. Esta é a pinça perfeita, semelhante a do adulto, um objeto pequeno é pego por cima, com precisão, sem que os dedos varram a superfície de apoio^{84,104,110}.

Para garantir uma boa e eficiente apreensão, durante o alcance, a mão necessita ser preparada para o encontro com o objeto. Esta preparação é visualmente controlada e pode ser de duas maneiras. Primeiro, existem ajustamentos espaciais da mão para chegar à orientação, à forma e ao tamanho do objeto. Em segundo lugar, a obtenção da meta deve ser cronometrada de tal forma que a mão começa a fechar ao redor do alvo, em antecipação e não como uma reação ao encontro do objeto. Este processo foi observado no 5º, 6º, 9º e 13º meses de idade em lactentes normais. A abertura da mão foi ajustada ao tamanho do alvo nos lactentes entre o 9º e o 13º meses. Lactentes com 13º mês começaram a fechar a mão mais próxima do alvo, sendo esta regulação de apreensão semelhante à observada nos adultos¹¹⁷.

As propriedades do objeto promovem informações relevantes que direcionam as estratégias de alcance e apreensão. As propriedades intrínsecas referem-se aos atributos físicos (tamanho, forma, textura e peso) e interferem no posicionamento das mãos (ajustes distais), as propriedades extrínsecas são relacionadas às peculiaridades entre o objeto e o sujeito (distância, localização e orientação) e interferem na trajetória do braço (ajustes proximais) em direção ao objeto¹¹⁸.

Existem evidências que entre cinco e 15 meses de idade, os lactentes incorporam em sua ação as informações visíveis com relação à estrutura do objeto escolhendo a apreensão mais adequada. Isso fornece evidências de que as conexões visuais e motoras estão presentes logo que o lactente começa a realizar o alcance funcional^{119,120}.

A exata idade na qual os lactentes ajustam seus movimentos para o tamanho dos objetos não está clara ainda, sendo proposta uma extensão de idade entre 4 a 11 meses¹²¹. Alguns autores relatam que o ajuste preparatório da orientação da mão em direção ao objeto tornando-se mais preciso com a idade^{106,107}. Dominada a preensão, o desenvolvimento do manuseio parece depender da prática e das oportunidades oferecidas pelo ambiente. A habilidade no manuseio dos objetos torna-se cada vez mais específica em relação ao objeto e à tarefa¹²².

3.3.3- O manuseio de objetos

Na fase final do controle manual encontra-se o manuseio dos objetos, que se refere à habilidade bem desenvolvida permitindo o uso refinado das mãos, como por exemplo, ao desenhar, escrever e lidar com objetos bem pequenos. O desenvolvimento dos vários aspectos do manuseio ocorre durante o período da primeira infância e em menor extensão até cerca dos oito anos de idade. Com uma compreensão das características de comportamento motor precoce (do alcance e da preensão) e das competências do manuseio, um quadro relativamente completo de desenvolvimento manual é firmado¹²³.

A exploração manual dos objetos tem um papel central no desenvolvimento do planejamento motor, do esquema corporal, da percepção (características físicas dos objetos - peso, tamanho, formas, textura; noção de espaço e tempo); da cognição e na atuação no ambiente, estimulando o amadurecimento pela organização e adaptação^{84,121,124}.

O alcance e a preensão são os primeiros passos em direção à exploração manual. As primeiras explorações são rudimentares e simples, como por exemplo, segurar um objeto, olhando-o e movendo-o no espaço. A segunda metade do primeiro ano será tempo de extremo desenvolvimento na complexidade do manusear, o levar objetos à boca, apalpar, deslocar o objeto de uma mão à outra, rotação de um objeto inspecionando-o com a visão e o bater objetos na linha média, amadurecem entre o 6º e 12º meses de vida¹⁰⁷. Conforme a coordenação vai se tornando mais evoluída, mais complexa será a atividade manipulativa, tais como inserir um objeto dentro do outro, sobre o outro, passar de uma mão a outra, espalhar, juntar, jogar fora, empurrar, rodar, inverter, etc.⁸⁴

Do 2º ao 3º meses, os lactentes mostram demasiada tendência para trazer objetos primeiro à boca. Entre o 4º e o 5º meses, transportam os objetos primeiro para o campo visual antes de levá-los à boca, sugerindo que progridem da preferência oral (proximal) para a visual (distal)¹⁰¹. No 5º mês, é difícil estabilizar os membros superiores e simultaneamente usar dissociações dos dedos para mover o brinquedo¹⁰³.

Os lactentes variam suas ações com relação às características físicas dos objetos, tão cedo quanto eles começam a explorá-los. Isto envolve o tatear para as mudanças de textura (objetos macios tendem a ser mais espremidos ou esfregados), transferência de objetos entre as mãos de acordo com a forma e o bater contra uma superfície ou chocalhar para os objetos que são rígidos ou produzem sons respectivamente^{107,125}.

No 7º mês, os objetos podem ser manualmente tateados sob a supervisão da visão, porém a maioria é primariamente explorada com o tato da boca e da língua. Os lactentes podem pegar o objeto com uma mão e transferi-lo à outra, contudo frequentemente a face e a boca são utilizadas como ponto de estabilização, ao levar o objeto à boca a outra mão pode pegá-lo e ocorre a transferência do objeto^{103,107}. Nesta época, o levar objetos à boca alcança o seu pico e segue em curva decrescente abrindo espaço para a rotação dos objetos. Esta, inicialmente é realizada com uma mão entre o 6º e o 9º mês e com as duas mãos, no 12º mês^{107,126}.

Quando os padrões de manuseio se tornam diversificados começa a ser observada a diferenciação do papel das mãos. Por exemplo, considerando o levar objetos à boca, não há diferenciação de papel ou função para cada mão, porém durante o tatear e a transferência de objeto de uma mão para a outra, cada mão assume papel diferenciado (uma mão segura e a outra explora com o tato). Este caminho é considerado precursor da coordenação bimanual posterior¹⁰⁷.

A habilidade para aplicar conhecimento a fim de resolver novos problemas, por exemplo, a intencionalidade para puxar um barbante e recuperar um objeto que está fora do alcance, pode ser executada com sucesso no 8º mês. Depois do 8º mês, os lactentes podem ter sucesso usando estratégias bimanuais nas quais as mãos trabalham em papel complementar; ao puxar a tampa da caixa com uma mão e alcançar o brinquedo inserido dentro com a outra ocorre uma primeira diferenciação de papel ou função entre as mãos. A

primeira ação deve ser mantida (levantar a tampa da caixa) para que a segunda ação seja executada (pegar o brinquedo que está localizado dentro dela)¹⁰⁷.

Entre nove e 10 meses, os lactentes podem coordenar diferentes ações entre as duas mãos. Este novo comportamento emerge e melhora consideravelmente durante os próximos três meses¹⁰⁷. Perto do primeiro ano começam a compreender como devem usar os objetos, mas, antes dessa idade, descobrem relações funcionais simples se elas exigirem precisão reduzida. Portanto, primeiro usam a colher para bater em algum lugar ou para chocalhar, antes de usá-la para comer^{84,111}.

Depois do primeiro ano, os lactentes iniciam o desenvolvimento de capacidades que requerem maior precisão de movimento e relações mais estreitas entre os objetos. Entre 13 e 15 meses, começam a empilhar dois cubos; aos 18 meses usam três cubos; aos 21 meses, cinco cubos e aos 23 ou 24 meses, seis cubos. Os lactentes desenvolvem gradualmente o alcance coordenado e o manuseio¹²⁶.

A trajetória das aquisições das habilidades motoras finas e globais é complexa e caracterizada por variabilidade intraindividual e flutuações na taxa de emergência dessas habilidades. Conhecer a especificidade do desenvolvimento torna-se ponto fundamental para discriminar as variações da normalidade, os períodos de quiescência das verdadeiras situações de atraso. O fato de que a maioria das desordens do desenvolvimento manifesta-se no decorrer do tempo e que o diagnóstico das alterações no desenvolvimento é baseado na observação de fenômenos e/ou no julgamento que se faz a partir da história e avaliação, torna o acompanhamento do desenvolvimento de fundamental importância na infância²⁵.

Diante da minúcia do desenvolvimento das habilidades motora finas, em especial no segundo semestre do primeiro ano de vida, no qual as aquisições motoras finas tornam-se extremamente variadas e complexas, acredita-se que os lactentes nascidos a termo PIG apresentem desenvolvimento diferente dos lactentes nascidos a termo AIG. Desta forma, torna-se de suma importância indagar e buscar por maiores informações com relação ao lactente nascido a termo PIG, no intuito de contribuir com o conhecimento existente, podendo ainda influenciar na atuar na prática clínica dos profissionais atuantes na área do desenvolvimento infantil.

4- CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1- Desenho do estudo

Tratou-se de um estudo prospectivo, de duas coortes de lactentes nascidos a termo, sendo uma de lactentes nascidos com peso adequado e outra de nascidos pequenos para a idade gestacional, no 6º, 9º e 12º meses de vida.

Os RN foram selecionados no Setor de Neonatologia do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM)/UNICAMP.

As avaliações foram realizadas pelos integrantes do Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (GIADI) no Laboratório de Estudos do Desenvolvimento Infantil – I (LEDI-I). O LEDI-I está estava situado, na época, no Centro de Estudos e Pesquisa em Reabilitação Prof. Dr. Gabriel Porto (CEPRE). Atualmente o LEDI-I está situado no Centro de Investigação em Pediatria (CIPED) da Faculdade de Ciências Médicas (FCM)/UNICAMP. Foi um estudo colaborativo entre o CEPRE, o Centro de Investigação em Pediatria (CIPED) e os Departamentos de Pediatria e de Neurologia da FCM/UNICAMP.

Os resultados apresentados constituíram parte do projeto "Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor no primeiro ano de vida de lactentes a termo, pequenos para a idade gestacional e sua correlação com o fluxo sanguíneo cerebral por ultra-sonografia Doppler ao nascimento", financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP - (Processo 00/07234-7). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FCM/UNICAMP.

4.2- Seleção dos sujeitos e casuística

Os RN foram selecionados por um neonatologista, entre os nascidos vivos na maternidade do CAISM/UNICAMP, no período de maio de 2000 a julho de 2003. Foram selecionados RN a termo, cujos pais ou responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 1) e que não necessitaram de cuidados especiais, exceto manutenção de estabilidade clínica e glicemia. Todos seguiram o protocolo assistencial do Serviço de Neonatologia do CAISM/UNICAMP, inclusive quanto

aos critérios de alimentação. Para cada neonato PIG foram selecionados os dois nascimentos AIG subseqüentes. A seleção obedeceu aos critérios descritos a seguir.

4.2.1- Critérios de inclusão do estudo

- RN cujos pais ou responsável legal assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- RN que permaneceram no alojamento conjunto;
- RN a termo, com idade gestacional entre 37 semanas completas e 41 semanas e 6 dias, de acordo com critérios definidos pela Organização Mundial da Saúde¹²⁷;
- RN a termo, adequado para a idade gestacional, com peso ao nascimento entre o percentil 10 e 90 da curva de crescimento fetal de Battaglia e Lubchenco⁶²;
- RN a termo, pequenos para a idade gestacional, com peso ao nascimento abaixo do percentil 10 da curva de crescimento fetal de Battaglia e Lubchenco⁶²;
- RN resultantes de gestação de feto único;
- RN de ambos os sexos;
- RN residentes na região de Campinas, delimitada (na época) pela Diretoria Regional de Saúde XII;

4.2.2- Critérios de não inclusão do estudo

- RN com síndromes genéticas ou com malformações diagnosticadas no período neonatal;
- RN resultantes de gestação de fetos múltiplos;
- RN com peso acima do percentil 90 da curva de crescimento fetal de Battaglia e Lubchenco⁶²;
- RN que necessitaram de internação em unidade de terapia intensiva neonatal;

- RN com infecção congênita confirmada (sífilis, toxoplasmose, rubéola, infecção por citomegalovírus, por herpes e/ou síndrome da imunodeficiência adquirida);

4.2.3- Critérios de descontinuação do estudo

- Quando o lactente apresentou qualquer doença neurológica no período de estudo;
- Quando o lactente necessitou de internação em unidade de terapia intensiva em qualquer momento do período de estudo;
- Quando houve desistência voluntária durante o seguimento, por parte dos pais ou responsáveis legais;
- Quando o lactente atingiu 12 meses completos de vida.

4.2.4- Casuística

Dos 125 neonatos que preencheram os critérios de inclusão, 95 lactentes (76,0%) compareceram pelo menos para uma avaliação programada nos 6º, 9º e 12º meses de vida. O grupo AIG foi composto por 62 lactentes (65,3%) nascidos com peso adequado para a idade gestacional e o grupo PIG foi composto por 33 lactentes (34,7%) nascidos pequenos para a idade gestacional.

A casuística do estudo seccional, utilizando-se como critério de inclusão o comparecimento em pelo menos uma das avaliações programadas, ficou assim distribuída:

- 6º mês: 67 lactentes (25 PIG e 42 AIG)
- 9º mês: 61 lactentes (22 PIG e 39 AIG)
- 12º mês: 70 lactentes (23 PIG e 47 AIG)

Entre esses lactentes, foram consideradas para o estudo longitudinal duas coortes de 16 PIG e 31 AIG, totalizando 47 lactentes que compareceram às três avaliações programadas no 6º, 9º e 12º mês de vida.

4.3- Variáveis estudadas e conceitos

4.3.1- Variáveis independentes

Adequação peso/idade gestacional

A categorização de acordo com a adequação peso/idade gestacional foi realizada por meio de comparação do peso ao nascimento com os valores de referência para cada IG da curva de crescimento fetal de Battaglia e Lubchenco⁶².

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

A IG foi definida em semanas completas de gestação, conforme avaliação clínica do RN pelo método proposto por Capurro et al.¹²⁸, tolerando-se a diferença de ± 1 semana, com o dado obtido por meio do tempo de amenorréia materna (data da última menstruação) e/ou pela idade fetal estimada pela ultra-sonografia realizada até a 24ª semana de gestação. O critério de diagnóstico da IG seguiu o protocolo do Serviço de Neonatologia do CAISM/UNICAMP.

Considerou-se como RN a termo, todo neonato com IG entre 37 semanas completas e 41 semanas e 6 dias, de acordo com os critérios definidos pela Organização Mundial da Saúde¹²⁷.

A categorização dos neonatos segundo a adequação peso/idade gestacional caracterizou-se por:

- **Adequado (AIG):** neonatos com peso ao nascimento entre o percentil 10 e 90 do valor de referência para determinada IG.
- **Pequeno (PIG):** neonatos com peso ao nascimento abaixo do percentil 10 do valor de referência para determinada IG.

Tempo de Vida

A idade cronológica foi calculada subtraindo-se a data do nascimento da data da avaliação. A idade em meses considerou a data de aniversário mais ou menos sete dias para a aplicação da escala na idade apropriada, seguindo normas estabelecidas pelo manual das *Bayley Scales of Infant Development-II (BSID-II)*⁵⁰. Consideraram-se para o estudo os 6º, 9º e 12º meses de vida.

4.3.2- Variáveis dependentes

Avaliação do desenvolvimento cognitivo e motor

Como teste padronizado para avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor dos lactentes, foram utilizadas as BSID-II. Este instrumento de avaliação está licenciado para sua aplicação e utilização pelo grupo GIADI, sob responsabilidade da neurologista infantil e coordenadora do Grupo Dra. Vanda Maria Gimenes Gonçalves.

As avaliações foram realizadas por uma neurologista infantil, uma pediatra, uma fisioterapeuta ou uma psicóloga. As examinadoras participaram de um treinamento para a aplicação da BSID-II que consistiu de uma sessão didática de aproximadamente 20 horas. Foi realizada a padronização para aplicação dos itens de teste após leitura e estudo do manual que acompanha as BSID-II. A seguir, cada examinadora observou independentemente 12 testes gravados em *videotape* e apresentou sua pontuação. O coeficiente de correlação foi de 0,95 ($p < 0,001$) com intervalo de confiança 95% de 0,88 - 0,98.

As BSID-II são compostas por três escalas padronizadas para avaliar crianças entre 1 e 42 meses de idade: escala cognitiva (CO); escala motora (MO) e escala de classificação do comportamento (ECC). Para o presente estudo, utilizou-se a escala motora e cognitiva.

Escala cognitiva e motora

As escalas cognitiva e motora são compostas por diferentes números de provas em cada mês, sendo algumas aplicadas em situação de teste, com manobras e instrumentos

específicos e tempo pré-determinado. Outras provas são de observação ocasional, realizadas espontaneamente pela criança durante a avaliação.

Embora o roteiro de avaliação das escalas cognitiva e motora seja padronizado na seqüência sugerida para apresentação dos itens ao lactente, as escalas permitem flexibilidade na administração dos itens, dependendo do temperamento do lactente, do interesse do mesmo por determinados materiais ou provas e do vínculo estabelecido entre o examinador e o lactente (ANEXO 2).

A escala cognitiva é composta por 178 provas no total (entre 1 e 42 meses de idade) e a escala motora por 111 provas no total. Na TABELA 1 estão listados os conjuntos de provas (itens) de ambas as escalas para o 6º, 9º e 12º meses de vida.

Tabela 1 - Número de identificação dos itens das escalas cognitiva e motora nas BSID-II

Idade	Escala cognitiva		Escala motora	
	Item Inicial	Item final	Item Inicial	Item final
6º mês	49	73	28	48
9º mês	62	86	49	62
12º mês	71	100	58	72

Na escala cognitiva, encontram-se itens que avaliam a memória, habituação a estímulos sonoros e visuais, resolução de problemas, generalização, vocalização, linguagem e habilidades sociais, no primeiro ano de vida. A escala motora avalia o controle motor apendicular e axial de grupos musculares, a qualidade dos movimentos, a integração sensorial e perceptivo-motora. Inclui os movimentos associados com o rolar, arrastar, sentar e andar. Os movimentos apendiculares, tais como a preensão, coordenação viso-motora e a imitação dos movimentos das mãos, podem ser testados também nessa idade.

Materiais de teste

As BSID-II utilizam os seguintes materiais padronizados de teste, para as escalas cognitiva e motora nos 6º, 9º e 12º meses de vida:

- aro vermelho preso em cordão branco de material sintético
- bastão laranja
- bola, bolinhas de açúcar coloridas
- caixa azul com tampas (com e sem orifício) e contas vermelhas
- caixa transparente sem uma parede lateral
- carrinho de plástico
- cartões com desenho de figuras
- 1 coelho de borracha
- 2 colheres de metal
- cubos vermelhos
- garrafinha pequena de plástico
- livro de plástico com figuras
- papel sulfite branco, giz de cera vermelho e lápis
- recipiente redondo com tampa
- sino
- tabuleiro (placa de plástico) amarela com furos e 6 estacas
- tabuleiro (placa de plástico) azul com peças quadradas e circulares para encaixe
- tabuleiro (placa de plástico) rosa com peças com formato de quadrado, triângulo e círculo
- 2 xícaras com asas

Para o presente estudo, foram selecionadas provas da escala cognitiva (37 provas) e provas da escala motora (14 provas) que avaliam o desempenho dos lactentes nas habilidades motoras finas durante o 6º, 9º e 12º meses de vida. Os quadros 1 e 2 listam as respectivas provas por ordem cronológica (ANEXO 3).

As BSID-II organizam as provas segundo agrupamento ou séries padronizadas levando em consideração as habilidades relacionadas e o material utilizado no teste, assim como dispõem uma série de provas não agrupadas. A padronização original proposta pelo manual das BSID-II foi mantida no presente trabalho. O quadro 3 exemplifica as séries de provas da escala cognitiva e o quadro 4, as séries da escala motora que avaliam as habilidades motoras finas nos 6º, 9º e 12º meses de vida (ANEXO 4).

Administração dos itens

De acordo com o manual das BSID-II, o tempo médio recomendado para administração dos itens variou entre 25 e 35 minutos para cada lactente. Quando a resposta do lactente não refletia, com segurança, a sua habilidade, conseqüente ao choro ou ao sono, a avaliação foi interrompida, retornando assim que o desconforto estivesse solucionado. A avaliação foi suspensa quando, mesmo após a pausa permitida, o choro, sono, ou outros desconfortos não foram solucionados.

A técnica de aplicação das BSID-II possibilitou a repetição de cada prova em até três tentativas, oferecendo três oportunidades de o lactente apresentar resposta, de modo que o mesmo pudesse superar as interferências de manifestações comportamentais inesperadas.

Para registro das respostas no roteiro de avaliação (ANEXO 2) utilizou-se S (Sim) quando os lactentes apresentaram o comportamento de resposta esperado para a prova, e N (Não) quando não apresentaram o comportamento de resposta esperado. Considerou-se O (Omitido) a resposta daqueles em que não foi possível aplicar a prova, devido a manifestações comportamentais negativas que levaram à interrupção da avaliação.

Quando o lactente não apresentou a execução do número mínimo de quatro provas exigidas no respectivo mês, aplicou-se o roteiro do mês imediatamente anterior,

conforme norma da escala. Quando o lactente executou todas as provas ou deixou de executar no máximo duas provas, aplicaram-se os itens do mês seguinte.

Pontuação das escalas cognitiva e motora

Nas escalas cognitiva e motora considerou-se o número de provas executadas (números de S) pela criança no roteiro de avaliação padronizado para cada idade cronológica. Somando-se o número de provas equivalentes às idades anteriores, obteve-se o *Raw Score* (RS). O valor do RS foi convertido no manual das escalas para pontos padronizados, obtendo-se o *Index Score* (IS).

A classificação nas escalas cognitiva e motora de acordo com o IS, seguiu as pontuações definidas no manual das escalas:

- IS maior ou igual a 115: Desempenho acelerado
- IS entre 85 e 114: Desempenho dentro dos limites normais
- IS entre 70 e 84: Desempenho levemente atrasado
- IS menor ou igual a 69: Desempenho significativamente atrasado

4.3.3- Variáveis de controle

Variáveis maternas

Os dados referentes às variáveis maternas foram obtidos dos registros de anamnese do Serviço de Neonatologia do CAISM/UNICAMP (dados referentes aos antecedentes maternos) e dos registros da ficha do Serviço Social do CEPRE (dados referentes às condições sócio-econômicas).

- Idade da mãe (em anos)
- Tabagismo: se fumante (1 ou mais cigarros/dia) ou não fumante (0 cigarro/dia)
- Escolaridade da mãe

Ensino fundamental incompleto - até 7 anos de escolaridade

Ensino fundamental completo - 8 anos de escolaridade

Ensino médio ou mais - 9 anos ou mais de escolaridade

- Situação conjugal: solteira, união consensual, união legal, separada
 - Com companheiro – união consensual ou legal
 - Sem companheiro – solteira, separada, viúva
- Ocupação da mãe
 - Sem ocupação - mães sem trabalho fora do lar
 - Com ocupação - mães com emprego ou trabalho fora do lar
- Nível sócio-econômico: considerada a renda familiar em número de salários mínimos e a renda *per capita* foi obtida dividindo-se a renda familiar pelo número de pessoas dependentes dessa renda.

Variáveis biológicas

- Gênero: definido como sexo ao nascer, de acordo com as características externas dos genitais em masculino e feminino;
- Peso ao nascer;
- Índice de Apgar, segundo critérios de Apgar¹²⁹: no 1º minuto e no 5º minuto.

4.4- Método de coleta e de processamento de dados

4.4.1- Para avaliação do neurodesenvolvimento

Os RN selecionados no Alojamento Conjunto do CAISM/UNICAMP, cujos pais ou responsáveis legais, com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido, concordaram em participar voluntariamente da pesquisa, foram incluídos para o programa de avaliação.

Durante a internação para o parto, foi realizada uma visita por um profissional da equipe de avaliação (psicóloga ou assistente social) com dois objetivos principais: reforçar o convite, prestando esclarecimentos sobre a participação no programa de avaliação do desenvolvimento e agendar a primeira avaliação do lactente com um mês de vida.

Os lactentes selecionados compareceram no LEDI-I para avaliação durante o primeiro ano de vida, sendo que para o presente estudo foram considerados os 6º, 9º e 12º meses de vida.

A equipe responsável pela avaliação do desenvolvimento desconhecia os dados de anamnese neonatais uma vez que se tratou de estudo uni-cego quanto ao peso de nascimento.

Em cada retorno, os pais ou cuidadores foram recebidos e entrevistados por uma equipe de profissionais do Serviço Social. Essa equipe cuidou do agendamento subsequente, da distribuição de vale transporte e de lanche para os acompanhantes, bem como do encaminhamento para cada membro da equipe de avaliação que desenvolveu outros projetos de pesquisa com a mesma população.

As avaliações foram realizadas no LEDI-I. O LEDI-I é constituído por duas salas especiais, com isolamento acústico parcial, com espelho espião e equipamentos para comunicação entre as mesmas (mesa de som); com controle de temperatura (ar condicionado); com mínima iluminação ambiental e poucos estímulos visuais; e que contém os instrumentos de avaliação. O LEDI-I foi parcialmente equipado com verbas de auxílio-pesquisa e de infra-estrutura da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (Processos 93/3773-5; 96/11422-6; 00/07234-7), do Conselho Nacional de Tecnologia e Pesquisa (CNPq) (Processo 521626/95-1) e do Fundo de Apoio ao Ensino e à Pesquisa (FAEP-UNICAMP) (Processo 0707/01).

As avaliações foram realizadas nos 6º, 9º e 12º meses, considerando-se a data de aniversário, com intervalo de tolerância de mais ou menos uma semana. O registro das

respostas foi feito no roteiro de avaliação correspondente, observando-se a concordância entre os três membros da equipe.

Foram aplicadas as escalas cognitiva e motora, utilizando-se como instrumento padronizado das BSID-II, sendo que as mesmas avaliaram o desempenho cognitivo e motor, nos aspectos cognitivo, pessoal-social e o desenvolvimento motor axial e as habilidades motoras finas.

As provas foram aplicadas por um examinador e acompanhadas por dois observadores. Cada lactente foi avaliado na presença dos pais. Os roteiros de avaliação do desenvolvimento infantil foram aplicados individualmente, de acordo com a idade cronológica do lactente.

4.4.2- Para processamento e análise de dados

Os dados registrados nos roteiros de avaliação foram revisados manualmente pelo pesquisador. A seguir, foram transcritos e armazenados nos moldes de arquivo para o banco de dados do programa *Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer*¹³⁰ (SPSS/PC), Versão 11, sendo novamente revisados para detecção e correção de possíveis erros de digitação.

Os dados de anamnese e de condições ao nascimento foram registrados num formulário próprio, pelo neonatologista. Esses dados foram incluídos no banco de dados, posteriormente, ao término da coleta dos dados sobre neurodesenvolvimento, com a finalidade de garantir a qualidade do estudo uni-cego quanto ao peso ao nascimento.

A análise dos resultados foi realizada de forma seccional e longitudinal no 6º, 9º e 12º meses de vida. Foram montadas tabelas descritivas com as variáveis, sendo analisadas por frequências, médias, medianas, desvio padrão, valores mínimos e máximos.

No estudo seccional:

Para análise da associação entre duas variáveis categóricas utilizou-se o teste qui-quadrado ou quando sua aplicação não foi possível (frequência esperada menor que 5), o teste Exato de Fisher, executado no programa computacional Epi-Info versão 6.02.

Para análise univariada da associação e risco de dados categóricos utilizou-se o índice Razão de chances prevalentes (RCP), como proposto por Klein e Bloch¹³¹ para estudos seccionais; executado no programa computacional Epi-Info versão 6.02.

Para comparação das médias entre dois grupos independentes (PIG e AIG), utilizou-se o teste t ou teste de Mann-Whitney, executado no programa SPSS/PC, versão 11.

No Estudo longitudinal:

No estudo longitudinal, para comparação das médias entre dois grupos independentes (PIG e AIG) e entre os meses (6º, 9º e 12º meses), utilizamos a Análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas, com transformação Rank, devido a não existência de normalidade dos dados, para diminuir a assimetria e variabilidade dos dados. Quando a diferença foi significativa, realizaram-se testes de comparação múltipla (Contraste) para identificar as diferenças.

Para análise da associação entre variáveis categóricas, foi utilizado o método das Equações de Estimação Generalizadas (EEG), por ser este o mais adequado para tratar dados categóricos, com medidas repetidas ao longo do tempo. As Equações de Estimação Generalizadas é uma técnica de estimação que leva em *consideração a correlação* entre as medidas repetidas. O nível de significância adotado foi de 5% em todos os testes aplicados.

4.5- Aspectos éticos

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

- O anonimato dos sujeitos incluídos foi preservado, identificando-os apenas por números;
- O responsável legal (mãe ou pai) concedeu seu consentimento, por escrito, após ter sido convenientemente informado a respeito da pesquisa;
- A participação dos sujeitos foi voluntária, sendo desligados da pesquisa, quando seus responsáveis legais manifestaram esse desejo, sem prejuízo do atendimento que recebiam, bem como dos demais serviços prestados pela instituição;
- O estudo foi realizado porque o conhecimento que se queria obter não poderia ser obtido por outros meios;
- A semiologia utilizada na avaliação do neurodesenvolvimento não trouxe qualquer risco para o lactente, a não ser as dificuldades pertinentes de, isoladamente, um profissional diagnosticar as anormalidades no primeiro ano de vida. As probabilidades dos benefícios esperados tais como o diagnóstico precoce de alterações do neurodesenvolvimento e a intervenção adequada superaram essas possíveis falhas;
- O estudo foi realizado por profissionais com experiência mínima de dois anos na área específica, com conhecimento técnico suficiente para garantir o bem-estar do lactente em estudo;
- Quando detectadas anormalidades no desenvolvimento, o encaminhamento para o esclarecimento diagnóstico foi realizado no tempo mais breve possível;
- As disposições e os princípios da Declaração de Helsinque, emendada na África do Sul (1996), foram integral e rigorosamente cumpridas;
- Os princípios da Resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde (Informe Epidemiológico do Sistema Único de Saúde - Brasil, Ano V, nº 2, 1996) foram obedecidos.

5- RESULTADOS

5.1- Estudo seccional:

Um total de 125 RN preencheu os critérios de inclusão e foram selecionados para participar da pesquisa. A amostra do presente estudo constituiu-se de 95 lactentes que compareceram a pelo menos uma avaliação programada no segundo semestre de vida (6º, 9º e 12º meses). Essa casuística representou 76,00% do total de 125 RN selecionados. O grupo-controle foi composto por 62 lactentes AIG (65,26%) e o grupo de estudo por 33 lactentes PIG (34,74%).

Para a amostra do estudo seccional, utilizou-se como critério de inclusão o comparecimento em pelo menos uma das avaliações programadas nos 6º, 9º ou 12º meses. Os grupos PIG e AIG distribuíram-se como apresentados na TABELA 2.

Tabela 2- Distribuição da casuística do estudo seccional nos respectivos meses

	Grupos	6º mês	9º mês	12º mês
Casuística	PIG	25	22	23
	AIG	42	39	47
	Total	67	61	70
Não avaliados	PIG	0	0	0
	AIG	0	1	1
	Total	0	1	1
Faltas	PIG	8	11	10
	AIG	20	22	14
	Total	28	33	24
Casuística total		95	95	95

PIG-pequeno para a idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional

Alguns lactentes que compareceram no 6º, 9º e 12º meses não foram avaliados por motivos variados, como choro, sono ou outros desconfortos não solucionados no período destinado para as avaliações (TABELA 2). Nesses casos, seguiram-se duas condutas previamente estabelecidas pelo grupo: a avaliação do lactente não foi iniciada ou, uma vez iniciada, foi suspensa após tentativa frustrada de resolver os problemas supracitados.

As características clínicas ao nascimento da amostra e a análise descritiva de comparação dos grupos formados pela adequação peso/idade gestacional estão apresentados na TABELA 3.

Observou-se diferença significativa entre os grupos em relação ao PN. Entre os RN do grupo AIG não se observou peso <2.500 g., com exceção de um lactente do sexo feminino com 2.345 g. Entre os lactentes do grupo PIG, 70% apresentaram BPN (TABELA 3).

Os grupos apresentaram distribuição homogênea em relação a variável categórica gênero. Não houve risco para anóxia neonatal nem diferenças significativas para essa variável. O índice de Apgar foi ≥ 7 em 100% dos casos no 5º minuto. Para análise da distribuição da IG pelo teste χ^2 , procedeu-se o agrupamento nas classes: 37-38 semanas; 39 semanas; 40-41 semanas. Os grupos apresentaram distribuição semelhante, sendo que, aproximadamente 70% dos lactentes tiveram idade gestacional entre 39 e 40 semanas (TABELA 3).

Tabela 3- Características da amostra quanto às condições clínicas ao nascimento

Dados do RN	PIG	AIG	Total	<i>p</i> -valor
	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)	<i>n</i> (%)	
Gênero				
Feminino	16 (48,5)	36 (58,1)	52	0,498 ^(a)
Masculino	17 (51,5)	26 (41,9)	43	
Total	33	62	95	
Peso ao Nascimento				
<2.500	23 (69,7)	1 (1,6)	24	<0,001 ^(b)
≥2.500	10 (30,3)	61 (98,4)	71	
Total	33	62	95	
Apgar 1º minuto				
<7	2 (6,3)	5 (8,6)	7	1,000 ^(c)
≥7	30 (93,7)	53 (91,4)	83	
Total	32*	58**	90	
Apgar 5º minuto				
<7	0	0	0	
≥7	32 (100,0)	58 (100,0)	90 (100,00)	
Total	32*	58**	90	
IG (semanas)				
37	3 (9,1)	4 (6,6)	7	0,907 ^d
38	4 (12,1)	9 (14,8)	13	
39	10 (30,3)	21 (34,4)	31	
40	13 (39,4)	22 (36,1)	35	
41	3 (9,1)	5 (8,2)	8	
Total	33	61***	94	

RN-recém-nascido; PIG-pequeno para a idade gestacional; AIG-adequado para idade gestacional; n-número de sujeitos; *f*-frequência observada; IG-idade gestacional; (a) $\chi^2=0,46$; (b) $\chi^2=49,33$; (c)Teste Exato de Fisher; (d) $\chi^2(37-38; 39; 40-41)=0,19$; *1 PIG; **4 AIG; ***1 AIG sem informação

O grupo PIG apresentou PN significativamente menor que o grupo AIG. O PN do grupo PIG foi, em 100% dos casos, menor do que o peso mínimo do grupo AIG (Fig.1), com uma diferença entre as médias dos grupos PIG e AIG de 797 g.

Os RN analisados do grupo AIG tiveram o PN acima do percentil 25, classificados de acordo com as curvas de crescimento fetal de Battaglia e Lubchenco (1967), com exceção de um caso (Nº Projeto 89, do sexo feminino, peso de 2.345 g e IG de 37 semanas e 1 dia) com peso entre o percentil 10 e 25 da curva referida. Todos os RN do grupo PIG tiveram o peso abaixo do percentil 10 da curva de referência de Battaglia e Lubchenco (1967).

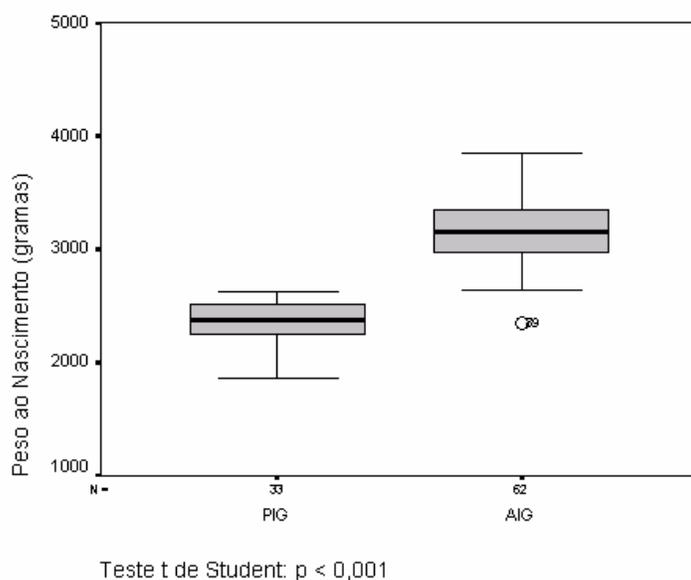


Figura 1- Distribuição do peso ao nascimento dos grupos PIG e AIG

As variáveis relacionadas ao perfil sócio-demográfico da família e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG estão apresentadas na TABELA 4.

Os grupos apresentaram distribuição homogênea das variáveis analisadas, exceto quanto a maior frequência de mães, do grupo PIG, sem ocupação fora do lar e tabagistas durante a gestação (TABELA 4).

Tabela 4- Perfil sócio-demográfico da família

Variáveis	PIG	AIG	Total	p-valor
	f (%)	f (%)		
Idade materna				
≤ 20 anos	9 (37,5)	15 (62,5)	24	0,935 ^(a)
21-35 anos	20 (30,8)	45 (69,2)	65	
> 35 anos	4 (66,7)	2 (33,3)	6	
Escolaridade da mãe				
< 8 anos	29 (36,7)	50 (63,3)	79	0,763 ^(b)
≥ 8 anos	4 (28,6)	10 (71,4)	14	
Falta informação	0	2 (100,0)	2	
Ocupação da mãe				
Com ocupação	4 (12,9)	27 (87,1)	31	0,004^(c)
Sem ocupação	28 (45,2)	34 (54,8)	62	
Falta informação	1 (50,0)	1 (50,0)	2	
Renda per capita				
≤ 0,5 SM	19 (36,5)	33 (63,5)	52	0,137 ^(d)
> 0,5 SM	5 (17,9)	23 (82,1)	28	
Falta informação	9 (60,0)	6 (40,0)	15	
Tipo de união				
Sem companheiro	4 (44,4)	5 (55,6)	9	0,712 ^(e)
Com companheiro	24 (33,8)	47 (66,2)	71	
Falta informação	5 (33,3)	10 (66,7)	15	
Tabagismo				
Não	21 (28,0)	54 (72,0)	75	0,028^(f)
Sim	11 (57,9)	8 (42,1)	19	
Falta informação	1 (100,0)	0	1	

PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; *f*-frequência observada; (a) teste do χ^2 comparando ≤ 20 anos com > 20 anos - $\chi^2=0,01$; (b) Teste Exato de Fisher; (c) $\chi^2=8,15$; (d) $\chi^2=2,20$; (f) $\chi^2=4,78$

Em resumo, o perfil das famílias dos lactentes caracterizou-se por:

- 68% das mães apresentaram idade entre 20 e 35 anos. • 85% das mães apresentaram escolaridade até o ensino fundamental (incompleto ou completo). • 67% das mães estavam sem ocupação fora do lar.
- A renda bruta de maior prevalência (80%) das famílias situou-se entre 1 e 2 salários mínimos, 90% no grupo PIG e 73% no grupo AIG. • 60% dos lactentes do grupo PIG sem informação de renda familiar conseqüente a situação de desemprego ou de trabalho informal com renda inconstante.
- 88% dos lactentes pertenceram a famílias em união estável (legal ou consensual). • 57,9% das mães do grupo PIG declararam-se tabagistas durante a gestação.

5.1.1- Resultados do neurodesenvolvimento no estudo seccional

Os valores de IS na escala cognitiva para os grupos PIG e AIG nos meses analisados foram listados na TABELA 5.

Tabela 5- *Index Score* na escala cognitiva dos grupos PIG e AIG no estudo seccional

Idade	Grupos	n	média	DP	mínimo	mediana	máximo	p-valor
6º mês	PIG	25	90,16	7,07	74	90	100	0,120 ^(a)
	AIG	42	93,05	5,34	80	94	102	
9º mês	PIG	22	97,77	7,67	82	100	107	0,400 ^(a)
	AIG	38*	97,00	6,32	82	96	109	
12º mês	PIG	23	97,91	13,08	70	102	120	0,665 ^(a)
	AIG	47	97,36	9,24	74	96	113	

(a) Teste de Mann-Whitney; n-número de sujeitos; DP-desvio padrão; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; *1 AIG sem avaliação

Quando consideradas as pontuações médias do IS na escala cognitiva não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Entretanto, o grupo PIG apresentou valor menor de média em relação ao grupo AIG no 6º mês de vida, sendo esta a menor média observado do grupo PIG nos meses avaliados (TABELA 5).

As figuras 2, 3 e 4 apresentam os percentis da distribuição do IS na escala cognitiva nos 6º, 9º e 12º meses de vida respectivamente.

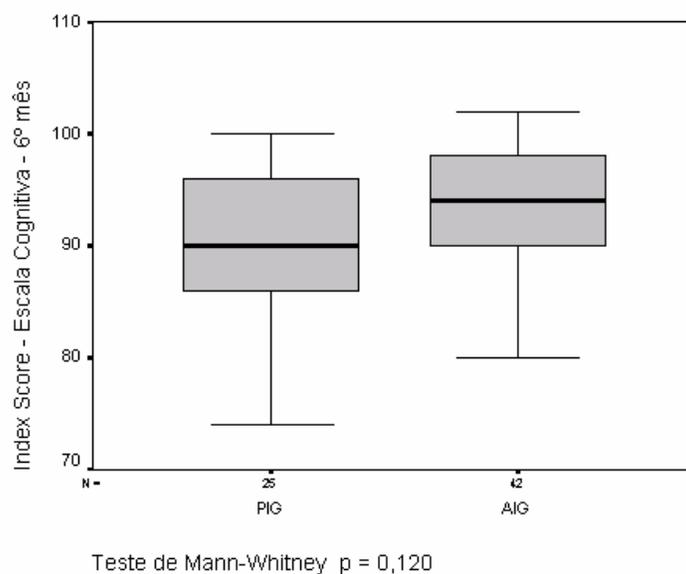
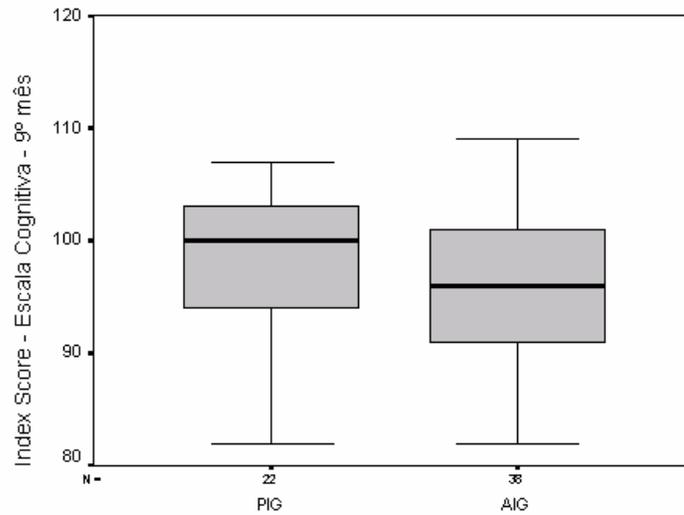


Figura 2- Distribuição do IS cognitivo no 6º mês entre os grupos no estudo seccional

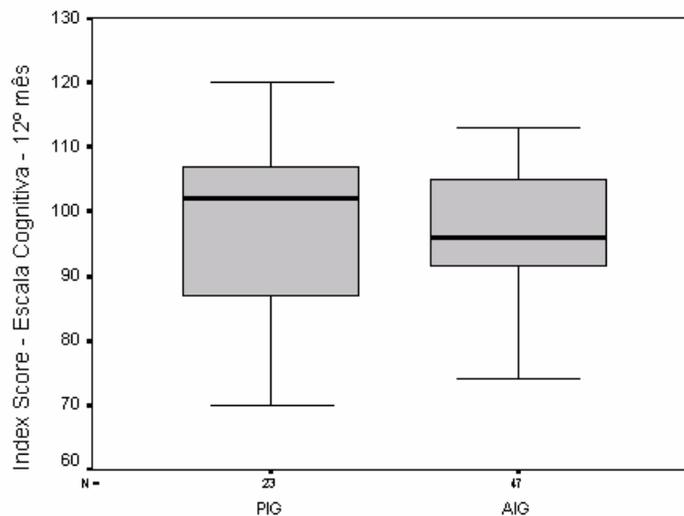
No 6º mês, observou-se que 75% dos valores do IS na escala cognitiva do grupo PIG ficaram abaixo do percentil 75 do grupo AIG. A mediana do grupo PIG foi coincidente com o percentil 25 do grupo AIG, portanto, 50% dos valores ficaram abaixo do percentil 25 do grupo AIG (Figura 2).



Teste de Mann-Whitney $p = 0,400$

Figura 3- Distribuição do IS cognitivo no 9º mês entre os grupos no estudo seccional

No 9º mês, a mediana do IS na escala cognitiva do grupo PIG situou-se próximo ao percentil 75 do grupo AIG. O percentil 25 do grupo PIG localizou-se próximo à mediana do grupo AIG (Figura 2).



Teste de Mann-Whitney $p = 0,665$

Figura 4- Distribuição do IS cognitivo no 12º mês entre os grupos no estudo seccional

No 12º mês, a mediana do IS na escala cognitiva do grupo PIG situaram-se próximo ao percentil 75 do grupo AIG. O percentil 25 do grupo PIG localizou-se abaixo do percentil 25 do grupo AIG. O grupo PIG obteve maior dispersão entre os valores, com pontuações que variaram entre 70 e 120 (Figura 4).

Os valores de IS na escala motora para os grupos PIG e AIG nos meses analisados encontram-se na TABELA 6.

Tabela 6- *Index Score* na escala motora dos grupos PIG e AIG no estudo seccional

Idade	Grupos	n	média	DP	mínimo	mediana	máximo	p-valor
6º mês	PIG	24*	88,54	8,22	73	85	104	0,038^(a)
	AIG	42	93,31	9,11	76	92	114	
9º mês	PIG	22	95,45	8,52	74	97	111	0,493 ^(b)
	AIG	39	97,74	6,90	85	97	115	
12º mês	PIG	21**	91,14	15,34	50	93	121	0,046^(b)
	AIG	47	98,79	13,24	69	101	121	

(a)Teste t; (b)Teste de Mann-Whitney; n-número de sujeitos; DP-desvio padrão; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; *2 AIG e **1 PIG sem avaliação

Quando consideradas as pontuações médias do IS na escala motora, verificou-se que o grupo PIG apresentou pontuações mais baixas em todos os meses avaliados, com diferença estatisticamente significativa para o 6º e 12º mês (TABELA 6).

As figuras 5, 6, e 7 apresentam os percentis da distribuição do IS na escala motora nos 6º, 9º e 12º meses de vida respectivamente.

No 6º mês, os valores de mediana do IS na escala motora do grupo PIG e o percentil 25 se equivaleram, esses valores se encontram abaixo do percentil 25 do grupo AIG (Figura 5).

No 9º mês, os grupos PIG e AIG apresentaram medianas do IS na escala motora iguais e percentis 25 próximos caracterizando uma distribuição semelhante (Figura 6).

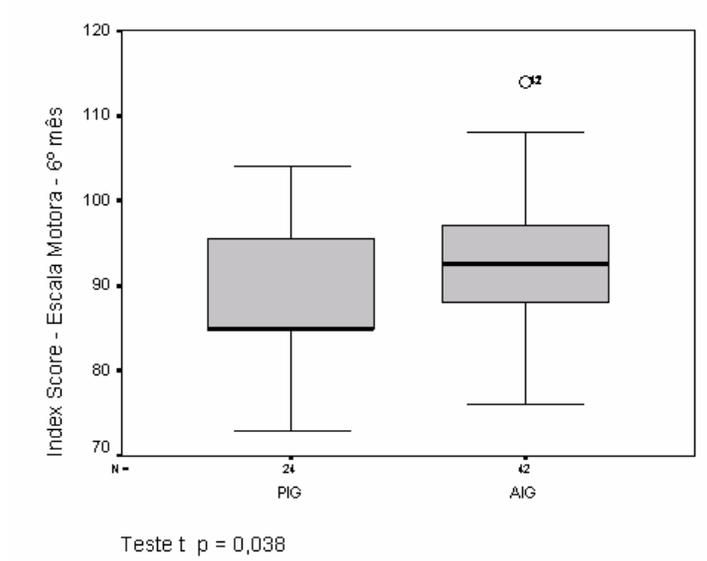


Figura 5- Distribuição do IS motor no 6º mês entre os grupos no estudo seccional

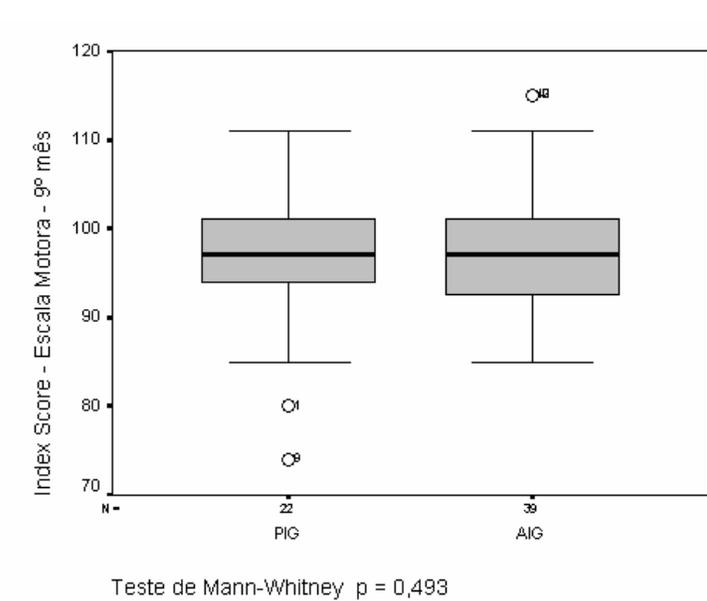


Figura 6- Distribuição do IS motor no 9º mês entre os grupos no estudo seccional

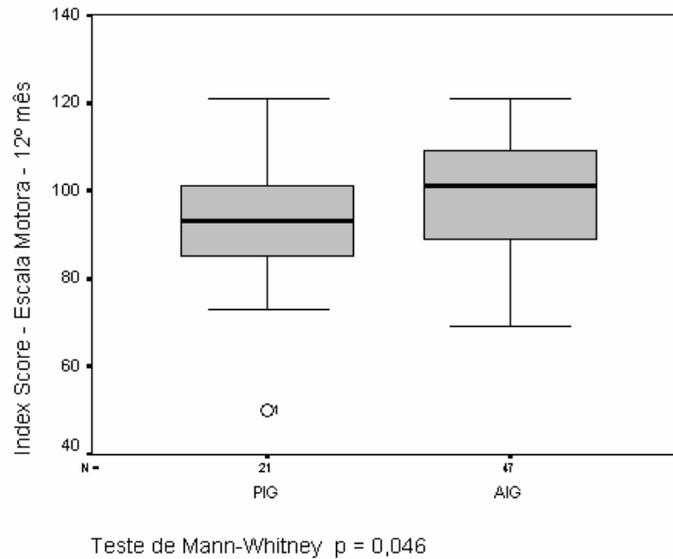


Figura 7- Distribuição do IS motor no 12º mês entre os grupos no estudo seccional

No 12º mês, o percentil 75 do grupo PIG coincidiu com a mediana do grupo AIG, portanto 75% dos valores de IS do grupo PIG ficaram distribuídos abaixo da mediana do grupo AIG (Figura 7).

5.1.2- Resultados do desenvolvimento nas habilidades motoras finas no estudo seccional:

Para a avaliação das habilidades motoras finas foram selecionadas 37 provas da escala cognitiva e 14 provas da escala motora.

As séries de provas foram organizadas em tabelas, seguindo a mesma apresentação proposta pelo manual das BSID-II, anteriormente disponibilizadas no método deste trabalho (quadros 3 e 4), em que itens relacionados a aquisições semelhantes ou por material utilizado no teste ficam agrupados em séries.

5.1.2.1- Provas da escala cognitiva

Estão apresentadas na Tabela 7, as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam o manuseio do cubo.

Tabela 7- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam o manuseio de cubos no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executada	Executada	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO53	6º mês	PIG	25	7 (28,0)	18 (72,0)	0,542 ^(a)
		AIG	42	9 (21,4)	33 (78,6)	
CO57	6º mês	PIG	25	4 (16,0)	21 (84,0)	0,459 ^(b)
		AIG	42	4 (9,5)	38 (90,5)	
CO58	6º mês	PIG	25	12 (48,0)	13 (52,0)	0,682 ^(c)
		AIG	42	18 (42,9)	24 (57,1)	
CO65	6º mês	PIG	25	23 (92,0)	2 (8,0)	0,186 ^(d)
		AIG	42	32 (76,2)	10 (23,8)	
	9º mês	PIG	22	3 (13,6)	19 (86,4)	1,000 ^(e)
		AIG	39	5 (12,8)	34 (87,2)	
CO75	9º mês	PIG	22	14 (63,6)	8 (36,4)	0,262 ^(f)
		AIG	39	19 (48,7)	20 (51,3)	
	12º mês	PIG	23	5 (21,7)	18 (78,3)	0,166 ^(g)
		AIG	47	18 (38,3)	29 (61,7)	

CO53-Alcança um segundo cubo; CO57-Apanha o cubo agilmente; CO58-Segura 2 cubos por 3 segundos; CO65-Segura 2 ou 3 cubos por 3 segundos; CO75-Tenta segurar 3 cubos; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada; (a) $\chi^2=0,37$; (b)Teste Exato de Fisher; (c) $\chi^2=0,16$; (d)Teste Exato de Fisher; (e)Teste Exato de Fisher; (f) $\chi^2=1,26$; (g) $\chi^2=1,91$

Considerando as provas que avaliam o manuseio de cubos, CO53 (Alcança um segundo cubo); CO57 (Apanha o cubo agilmente); CO58 (Segura 2 cubos por 3 segundos); CO65 (Segura 2 ou 3 cubos por 3 segundos) e CO75 (Tenta segurar 3 cubos), observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos PIG e AIG nos meses avaliados (TABELA 7).

Nas provas que contemplam o 6º mês (CO53, CO57 e CO58), ambos os grupos apresentaram maior proporção de respostas na execução, o inverso foi observado na prova CO65. O grupo PIG manteve-se com maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG, no 6º mês (TABELA 7).

No 9º mês, a prova CO65 demonstra que a maioria dos lactentes de ambos os grupos obtiveram pontuação na execução da mesma; na prova CO75, maior proporção de lactentes do grupo PIG não executou prova. O grupo PIG, comparado ao grupo AIG, manteve-se maior frequência de respostas não executadas para as duas provas avaliadas no 9º mês (TABELA 7).

Quanto aos resultados obtidos no 12º mês, verificou-se que ambos os grupos apresentaram maior frequência de repostas na execução da prova CO75. O grupo PIG, manteve-se com maior frequência de respostas executada, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 7).

Na Tabela 8, estão apresentadas as frequências de respostas e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para a construção de torre com cubos.

Tabela 8- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam construção de torre com cubos no estudo seccional.

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO97	12º mês	PIG	23	20 (87,0)	3 (13,0)	0,738 ^(a)
		AIG	47	38 (80,9)	9 (19,1)	

CO97-Constrói torre de 2 cubos; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada; (a)Teste Exato de Fisher

Quanto à prova que avalia a construção de torre com cubos (CO97), a maioria dos lactentes dos grupos PIG e AIG não conseguiu realizá-la no 12º mês, sendo que o grupo PIG obteve maior frequência de resposta não executada, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 8).

Na Tabela 9, estão apresentadas as frequências de respostas e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para a série de provas que avaliam o colocar cubos dentro da xícara.

Tabela 9- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam colocar cubos na xícara no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO74	9º mês	PIG	21*	13 (61,9)	8 (38,1)	0,978 ^(a)
		AIG	39	24 (61,5)	15 (38,5)	
	12º mês	PIG	23	1 (4,3)	22 (95,7)	1,000 ^(b)
		AIG	45**	1 (2,2)	44 (97,8)	
CO86	9º mês	PIG	21*	19 (90,5)	2 (9,5)	0,473 ^(c)
		AIG	39	32 (82,1)	7 (17,9)	
	12º mês	PIG	23	5 (21,7)	18 (78,3)	0,489 ^(d)
		AIG	45**	6 (13,3)	39 (86,7)	
CO95	12º mês	PIG	23	7 (30,4)	16 (69,6)	0,809 ^(e)
		AIG	45**	15 (33,3)	30 (66,7)	

CO74-Coloca um cubo dentro da xícara; CO86-Coloca 3 cubos dentro da xícara; CO95-Coloca 9 cubos dentro da xícara; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada; *1 PIG e **2 AIG sem avaliação; (a) $\chi^2=0,00$; (b)Teste Exato de Fisher; (c)Teste Exato de Fisher; (d)Teste Exato de Fisher; (e) $\chi^2=0,05$

Com relação às provas que avaliam o colocar cubos na xícara, CO74 (Coloca um cubo dentro da xícara); CO86 (Coloca 3 cubos dentro da xícara) e CO95 (Coloca 9 cubos dentro da xícara), não foi encontrada diferença estatisticamente significativa.

Com referência ao 9º mês, a maioria dos lactentes PIG e AIG não conseguiu realizar as provas CO74 e CO86. Houve maior frequência de respostas não executadas pelo grupo PIG, em relação ao grupo AIG nas respectivas provas (TABELA 9).

Nas provas que contemplam o 12º mês (CO74, CO86 e CO95) a maioria dos lactentes de ambos os grupos conseguiu pontuaram na execução das mesmas. O grupo PIG permaneceu com maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG, com exceção da prova CO95 (TABELA 9).

Na Tabela 10, estão apresentadas as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as séries de provas que avaliam o manuseio do aro e do cordão.

Tabela 10- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos para as provas que avaliam o manuseio do aro e do cordão no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO62	6º mês	PIG	24*	16 (66,7)	8 (33,3)	0,050 ^(a)
		AIG	41**	17 (41,5)	24 (58,5)	
	9º mês	PIG	22	3 (13,6)	19 (86,4)	0,695 ^(b)
		AIG	39	4 (10,3)	35 (89,7)	
CO82	9º mês	PIG	22	17 (77,3)	5 (22,7)	0,006^(c)
		AIG	39	16 (41,0)	23 (59,0)	
	12º mês	PIG	23	9 (39,1)	14 (60,9)	0,441 ^(d)
		AIG	44 ⁺	15 (34,1)	29 (65,9)	

CO62-Puxa o barbante para segurar o aro; CO82-Suspende o aro pelo barbante; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada; *1 PIG, **1AIG, +3 AIG sem avaliação; (a) $\chi^2=3,84$; (b)Teste Exato de Fisher; (c) $\chi^2=7,44$; (d) $\chi^2=0,68$

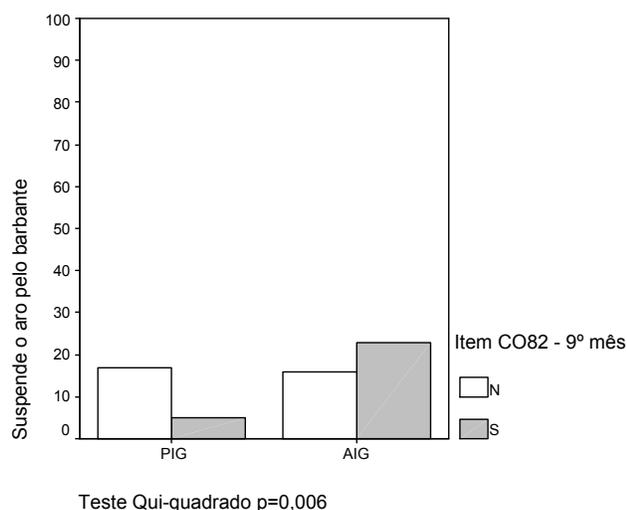
Quanto às provas que avaliam o manuseio do aro e do cordão, não houve diferença significativa para a prova CO62 (Puxa o barbante para segurar o aro). No 6º mês, a maioria dos lactentes do grupo PIG não conseguiu realizar a prova, o inverso foi

observado para o grupo AIG. O grupo PIG apresentou maior frequência de resposta não executada, quando comparado ao grupo AIG. No 9º mês, a maioria dos lactentes de ambos os grupos incluíram-se na realização da prova. O grupo PIG manteve a maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 10).

Considerando a prova CO82 (Suspende o aro pelo barbante), foi observada diferença estatisticamente significativa ($p=0,006$) no 9º mês. A maioria dos lactentes do grupo PIG não conseguiu realizar a prova, o inverso foi observado para o grupo AIG. No 12º mês, não houve diferença estatisticamente significativa. Ambos os grupos, em sua maioria, conseguiram realizar a prova, sendo que o grupo PIG permaneceu com maior frequência de resposta não executadas, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 10).

A figura 8 apresenta as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para a prova CO82 (Suspende o aro pelo barbante) no 9º meses de vida.

Figura 8- Distribuição da prova CO82 (Suspende o aro pelo barbante) no 9º mês de vida entre os grupos no estudo seccional



Na Tabela 11, estão apresentadas as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam o manuseio do sino.

Tabela 11- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos para as provas que avaliam o manuseio do sino.

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO59	6º mês	PIG	25	18 (72,0)	7 (28,0)	0,022^(a)
		AIG	42	17 (40,5)	25 (59,5)	
CO66	6º mês	PIG	25	16 (64,0)	9 (36,0)	0,526 ^(b)
		AIG	42	30 (71,4)	12 (28,6)	
	9º mês	PIG	22	5 (22,7)	17 (77,3)	0,149 ^(c)
		AIG	39	16 (41,0)	23 (59,0)	

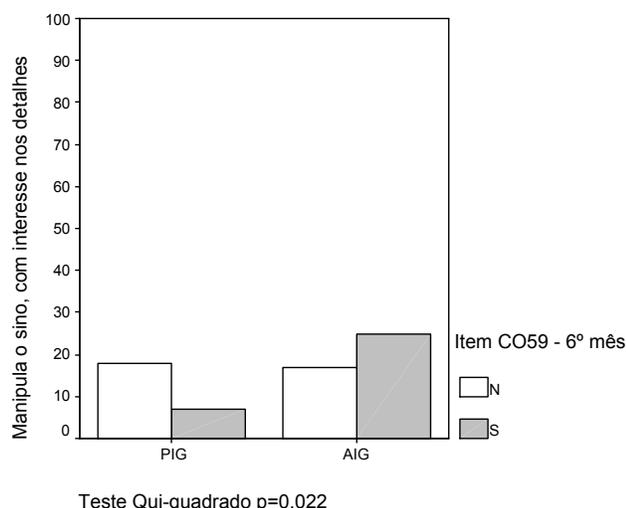
CO59-Manipula o sino, com interesse nos detalhes; CO66-Toca o sino propositalmente; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada; (a) $\chi^2=0,40$; (b) $\chi^2=2,08$; (c)Teste Exato de Fisher

Com relação às provas que avaliam o manuseio do sino, houve diferença estatisticamente significativa para a prova CO59 (Manipula o sino, com interesse nos detalhes) ($p=0,022$) no 6º mês. A maioria dos lactentes do grupo PIG não conseguiu realizar a prova, o inverso foi observado para o grupo AIG.

Quanto à prova CO66 (Toca o sino propositalmente) não houve diferença estatisticamente significativa para os meses avaliados. No 6º mês, a maioria dos lactentes dos grupos PIG e AIG não realizou a prova, o inverso foi observado no 9º mês (TABELA 11).

A figura 9 apresenta as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para a prova CO59 (Manipula o sino com interesse nos detalhes) no 6º mês de vida.

Figura 9- Distribuição da prova CO59 (Manipula o sino com interesse nos detalhes) no 6º mês de vida entre os grupos no estudo seccional



Na Tabela 12, estão apresentadas as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para a prova que avalia o recuperar o brinquedo transpondo o obstáculo.

Tabela 12- Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos para as provas que avaliam recuperar o brinquedo transpondo o obstáculo no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Resultado		p-valor
				Não - executa f (%)	Executa f (%)	
CO88	12º mês	PIG	21*	1 (4,8)	20 (95,2)	1,000 ^(a)
		AIG	43**	1 (2,3)	42 (97,7)	

CO88-Recupera o brinquedo; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-freqüência observada; *2PIG e **5 AIG sem avaliação; (a) Teste Exato de Fisher

A prova que avalia recuperar o brinquedo transpondo o obstáculo, CO88 (Recupera o brinquedo), não identificou diferença estatisticamente significativa no 12º mês. A maioria dos lactentes de ambos os grupos conseguiu executar a prova. O grupo PIG

mantveu frequência de resposta não executada mais alta, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 12).

Na Tabela 13, estão apresentadas as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam o encaixe de objetos no tabuleiro amarelo.

A análise das provas que utilizam o tabuleiro amarelo (CO79 - Toca com o dedo os buracos do tabuleiro de estacas; CO87 - Coloca uma estaca repetidamente; CO98 - Coloca todas as estacas em 70 segundos), não verificou diferença estatisticamente significativa nos meses avaliados (TABELA 13).

Tabela 13- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam encaixe de objetos no tabuleiro amarelo no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO79	9º mês	PIG	22	4 (18,2)	18 (81,8)	0,164 ^(a)
		AIG	37*	13 (35,1)	24 (64,9)	
	12º mês	PIG	23	2 (8,7)	21 (91,3)	1,000 ^(b)
		AIG	46**	5 (10,9)	41 (89,1)	
CO87	12º mês	PIG	22 ⁺	15 (68,2)	7 (31,8)	0,358 ^(c)
		AIG	46**	26 (56,5)	20 (43,5)	
CO98	12º mês	PIG	22 ⁺	22 (100,0)	0	CI
		AIG	46**	46 (100,0)	0	

CO79-Toca com o dedo os buracos do tabuleiro de estacas; CO87-Coloca uma estaca repetidamente; CO98-Coloca todas as estacas em 70 segundos; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada; *2 AIG, **1 AIG, +1 PIG sem avaliação; (a) $\chi^2=1,93$; (b)Teste Exato de Fisher; (c) $\chi^2=0,84$; CI-cálculo indeterminado, não foi possível realizar cálculo estatístico devido a prova CO98 ser uma constante

Quanto à prova ME79, a maioria dos lactentes PIG e AIG conseguiu realizar a provas. O inverso foi observado para a prova ME87, na qual o grupo PIG manteve frequência de resposta não executada mais alta, quando comparado ao grupo AIG. A prova

ME98 lista que 100% dos lactentes de ambos os grupos não conseguiram pontuação na execução da prova, não sendo possível a realização da análise estatística (TABELA 13).

Na Tabela 14, estão apresentadas as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para a prova que avalia o encaixe de objetos no tabuleiro azul. Referente à prova CO90-Coloca um encaixe no tabuleiro azul, não houve diferença estatisticamente significativa. A maioria dos lactentes dos grupos PIG e AIG não conseguiu realizar as provas (TABELA 14).

Tabela 14- Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos na prova que avalia encaixe de objetos no tabuleiro azul no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO90	12º mês	PIG	22*	12 (54,5)	10 (45,5)	0,144 ^(a)
		AIG	47	34 (72,3)	13 (27,7)	

CO90-Coloca um encaixe no tabuleiro azul; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-freqüência observada; *1 PIG sem avaliação; (a) $\chi^2=2,13$

Na Tabela 15, estão apresentadas as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para a de prova que avalia o encaixe de objetos no tabuleiro rosa.

Tabela 15- Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos na prova que avalia encaixe de objetos no tabuleiro rosa estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO93	12º mês	PIG	21*	14 (66,7)	7 (33,3)	0,714 ^(a)
		AIG	45**	32 (71,1)	13 (28,9)	

CO93-Coloca o encaixe circular no tabuleiro rosa; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-freqüência observada; *2 PIG e **2 AIG sem avaliação; (a) $\chi^2=0,13$

Na Tabela 16, estão apresentadas as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam a permanência de objetos na xícara.

As provas que avaliam a permanência de objetos na xícara foram a CO55 (Levanta a xícara invertida por dois segundos); CO67 (Levanta a xícara pela asa); CO84 (Encontra o coelho debaixo da xícara correta) e CO96 (Encontra o coelho debaixo das xícaras invertidas (D e E)). Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa nos meses avaliados (TABELA 16).

Tabela 16- Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam permanência de objetos na xícara no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO55	6º mês	PIG	25	10 (40,0)	15 (60,0)	0,582 ^(a)
		AIG	42	14 (33,3)	28 (66,7)	
CO67	6º mês	PIG	25	16 (64,0)	9 (36,0)	0,353 ^(b)
		AIG	42	22 (52,4)	20 (47,6)	
	9º mês	PIG	22	3 (13,6)	19 (86,4)	0,509 ^(c)
		AIG	39	9 (23,1)	30 (76,9)	
CO84	9º mês	PIG	22	14 (63,6)	8 (36,4)	0,811 ^(d)
		AIG	39	26 (66,7)	13 (33,3)	
	12º mês	PIG	23	13 (56,5)	10 (43,5)	0,122 ^(e)
CO96	12º mês	AIG	46*	17 (37,0)	29 (63,0)	0,707 ^(f)
		PIG	23	17 (73,9)	6 (26,1)	
		AIG	46*	32 (69,6)	14 (30,4)	

CO55-Levanta a xícara invertida por dois segundos; CO67-Levanta a xícara pela asa; CO84-Encontra o coelho debaixo da xícara correta; CO96-Encontra o coelho debaixo das xícaras invertidas (D e E); PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-freqüência observada; *1 AIG sem avaliação; (a) $\chi^2=0,30$; (b) $\chi^2=0,86$; (c)Teste Exato de Fisher; (d) $\chi^2=0,05$; (e) $\chi^2=2,38$; (f) $\chi^2=0,14$

No 6º mês, a prova CO55 demonstra que a maioria dos lactentes dos grupos PIG e AIG conseguiu realizar as provas, o inverso foi observado na prova CO67. Em ambas as provas, o grupo PIG permaneceu com maior frequência de resposta não executada, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 16).

No 9º mês, a análise da prova CO67 identificou que a maioria dos lactentes dos grupos PIG e AIG alcançou a pontuação na execução da prova, o inverso foi observado para a prova CO84 no respectivo mês (TABELA 16).

No 12º mês, a prova CO84 demonstra que a maioria dos lactentes do grupo PIG não conseguiu executar a prova, o inverso ocorreu para o grupo AIG. Para a prova CO96, ambos os grupos, em sua maioria não conseguiu executar a prova. O grupo PIG permaneceu com número maior de frequências não executadas, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 16).

Na Tabela 17, estão apresentadas as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam a permanência de objetos na caixa.

As provas que contemplam a permanência de objetos na caixa foram a CO72 (Olha para o conteúdo da caixa) e CO80 (Remove a tampa da caixa e CO80). Não houve diferença estatisticamente significativa nos meses avaliados (TABELA 17).

No 6º mês, corroborou-se que na prova CO72 a maioria dos lactentes de ambos os grupos não conseguiu pontuar na execução da prova (TABELA 17).

Quanto ao 9º mês, na prova CO72 a maioria dos lactentes dos grupos PIG e AIG não pontuaram na execução da prova, o inverso foi observado para a prova CO80 no respectivo mês. O grupo PIG permaneceu com maior número de frequências não executadas, quando comparado ao grupo AIG nas provas acima mencionadas (TABELA 17).

Com relação ao 12º mês, as provas CO72 e CO80 identificaram que a maioria dos lactentes de ambos os grupos conseguiu realizar as provas. Na prova CO72 o grupo PIG manteve frequência de resposta não executada mais alta, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 17).

Tabela 17- Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam permanência de objetos na caixa no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO72	6º mês	PIG	24*	23 (95,8)	1 (4,2)	0,369 ^(a)
		AIG	41**	41 (100,0)	0	
	9º mês	PIG	21*	13 (61,9)	8 (38,1)	0,764 ^(b)
		AIG	38**	22 (57,9)	16 (42,1)	
	12º mês	PIG	23	4 (17,4)	19 (82,6)	0,462 ^(c)
		AIG	47	5 (10,6)	42 (89,4)	
CO80	9º mês	PIG	22	6 (27,3)	16 (72,7)	0,984 ^(d)
		AIG	37 ⁺	10 (27,0)	27 (73,0)	
	12º mês	PIG	23	1 (4,3)	22 (95,7)	1,000 ^(e)
		AIG	46**	2 (4,3)	44 (95,7)	

CO72-Olha para o conteúdo da caixa; CO80-Remove a tampa da caixa; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-freqüência observada; *1 AIG, *1PIG, **1 AIG, +2 AIG sem avaliação; (a)Teste Exato de Fisher; (b) $\chi^2=0,09$; (c)Teste Exato de Fisher; (d) $\chi^2=0,00$; (e)Teste Exato de Fisher

Na Tabela 18, estão apresentadas as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam habilidades de pré-leitura.

A análise das provas que avaliam a habilidade de pré-leitura, CO69 (Olha para os desenhos do livro) e CO73 (Vira páginas do livro), não verificou diferença estatisticamente significativa nos meses avaliados (TABELA 18).

A prova CO69 foi investigada nos 6º e 9º meses, nestes meses, a maioria dos lactentes de ambos os grupos conseguiu pontuar na execução da prova. O grupo PIG permaneceu com maior número de freqüências não executadas, quando comparado ao grupo AIG, no 9º mês de vida (TABELA 18).

Tabela 18- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam habilidades de pré-leitura no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executada	Executada	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO69	6º mês	PIG	24*	1 (4,2)	23 (95,8)	0,404 ^(a)
		AIG	42	5 (11,9)	37 (88,1)	
	9º mês	PIG	22	2 (9,1)	20 (90,9)	0,126 ^(b)
		AIG	39	0	39 (100)	
CO73	6º mês	PIG	24*	23 (95,8)	1 (4,2)	0,364 ^(c)
		AIG	42	42 (100)	0	
	9º mês	PIG	22	17 (77,3)	5 (22,7)	0,185 ^(d)
		AIG	38**	23 (60,5)	15 (39,5)	
	12º mês	PIG	23	4 (17,4)	19 (82,6)	0,211 ^(e)
		AIG	46**	3 (6,5)	43 (93,5)	

CO69-Olha para os desenhos do livro; CO73-Vira páginas do livro; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada; *1 PIG, **1 AIG, sem avaliação; (a) $\chi^2=1,10$; (b)Teste Exato de Fisher; (c)Teste Exato de Fisher; (d) $\chi^2=1,75$; (e)Teste Exato de Fisher

A prova CO73 foi avaliada nos 6º, 9º e 12º meses. A maioria dos lactentes de ambos os grupos não realizou a prova nos 6º e 9º meses, o inverso foi observado no 12º mês. O grupo PIG manteve frequência de resposta não executada mais alta, quando comparado ao grupo AIG nos 9º e 12º meses (TABELA 18).

Na Tabela 19, estão apresentadas as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam as habilidades de pré-escrita.

Tabela 19- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam habilidades de pré-escrita no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO60	6º mês	PIG	22*	12 (54,5)	10 (45,5)	0,034^(a)
		AIG	40**	11 (27,5)	29 (72,5)	
CO91	12º mês	PIG	22 ⁺	14 (63,6)	8 (36,4)	0,481 ^(b)
		AIG	44 ⁺⁺	24 (54,5)	20 (45,5)	

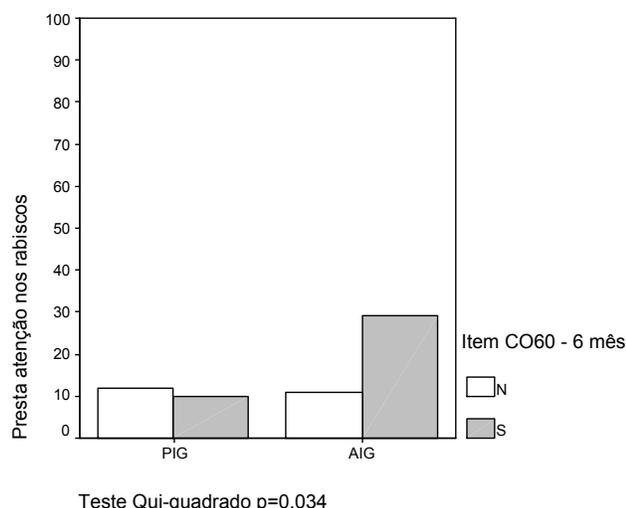
CO60-Presta atenção nos rabiscos; CO91-Rabisca espontaneamente; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada; *3 PIG, **2 AIG, +1 PIG, ++3 AIG sem avaliação; (a) $\chi^2=0,49$; (b)Teste Exato de Fisher

As habilidades de pré-escrita foram abordadas nas provas CO60 (Presta atenção nos rabiscos) e CO91 (Rabisca espontaneamente). Houve diferença estatisticamente significativa para a prova CO60 ($p=0,034$) avaliada no 6º mês. Nesta, a maioria dos lactentes do grupo PIG não pontuou na execução da prova, o inverso foi observado para o grupo AIG. O grupo PIG permaneceu com frequência de resposta não executada mais alta, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 19).

Quanto à prova CO91 avaliada no 12º mês, não foi observada diferença estatisticamente significativa. A maioria dos lactentes de ambos os grupos não conseguiu executar da prova, o grupo PIG permaneceu com maior número de frequência não executadas, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 19).

A figura 10 apresenta as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para a prova CO60 (Presta atenção nos rabiscos) no 6º mês de vida.

Figura 10- Distribuição da Prova CO60 (Presta atenção nos rabiscos) no 6º mês de vida entre os grupos no estudo seccional



Na Tabela 20, estão apresentadas as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam o apontar. O comportamento de apontar foi examinado por meio da prova CO99 (Aponta para 2 desenhos) no 12º mês. Não foi identificada diferença estatisticamente significativa. A maioria dos lactentes de ambos os grupos não conseguiu realizar a prova, o grupo PIG manteve-se com maior número de freqüências não executadas, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 20).

Tabela 20- Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos a prova que avaliam o apontar no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO99	12º mês	PIG	21*	20 (95,2)	1 (4,8)	1,000 ^(a)
		AIG	45	41 (91,1)	4 (8,9)	

CO99-Aponta para 2 desenhos; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-freqüência observada; *2 PIG sem avaliação; (a)Teste Exato de Fisher

Na Tabela 21, estão apresentadas as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas não agrupadas em séries.

No 6º mês foram consideradas as provas CO51 (Observa bolinha de açúcar); CO52 (Bate o objeto (colher) propositalmente fazendo barulho) e CO54 (Transfere objeto de uma mão para outra). Não foi observada diferença estatisticamente significativa para as provas acima citadas (TABELA 21).

Na prova CO51, a maioria dos lactentes de ambos os grupos pontuaram na execução da prova, o inverso foi observado para a prova CO52. Em ambas as provas o grupo PIG permaneceu com frequência de resposta não executada mais alta, quando comparado ao grupo AIG. Na prova CO54, não houve diferença estatisticamente significativa, com 50% dos lactentes do grupo PIG conseguindo realizar a prova, seguidos de 28% dos lactentes do grupo AIG que pontuaram na execução da mesma (TABELA 21).

Com relação às provas abordadas no 9º mês, CO77 (Empurra o carrinho) e CO85 (Remove bolinha de açúcar do vidro), não houve diferença estatisticamente significativa. Os lactentes de ambos os grupos pontuaram, em sua maioria, na não execução das provas. O grupo PIG manteve-se com maior frequência de respostas não executada, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 21).

As provas examinadas no 12º mês foram CO77, CO85, CO89 (Coloca 6 contas na caixa) e CO92 (Fecha o recipiente redondo). Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa para as provas acima citadas.

Nas provas CO77 e CO92, a maioria dos lactentes de ambos os grupos não conseguiu realizar a prova, o inverso foi observado para a prova CO85. Na prova CO89 a maioria dos lactentes do grupo PIG não pontuaram na execução da prova, comportamento contrário a este foi observado nos lactentes do grupo AIG. Nas provas CO85, CO89 e CO92 os lactentes do grupo PIG apresentaram maior frequência de respostas não executada, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 21).

Tabela 21- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas cognitivas não agrupadas no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executada	Executada	p-valor
				f (%)	f (%)	
CO51	6º mês	PIG	23*	4 (17,4)	19 (82,6)	0,233 ^(a)
		AIG	42	3 (7,1)	39 (92,9)	
CO52	6º mês	PIG	25	16 (64,0)	9 (36,0)	0,716 ^(b)
		AIG	42	25 (59,5)	17 (40,5)	
CO54	6º mês	PIG	24**	12 (50,0)	12 (50,0)	0,082 ^(c)
		AIG	42	30 (71,4)	12 (28,6)	
CO77	9º mês	PIG	22	20 (90,9)	2 (9,1)	0,702 ^(d)
		AIG	37***	32 (86,5)	5 (13,5)	
	12º mês	PIG	22**	14 (63,6)	8 (36,4)	0,536 ^(e)
		AIG	45***	32 (71,1)	13 (28,9)	
CO85	9º mês	PIG	21**	14 (66,7)	7 (33,3)	0,890 ^(h)
		AIG	37***	24 (64,9)	13 (35,1)	
	12º mês	PIG	21*	3 (14,3)	18 (85,7)	1,000 ⁽ⁱ⁾
		AIG	44 ⁺	6 (13,6)	38 (86,4)	
CO89	12º mês	PIG	22**	12 (54,5)	10 (45,5)	0,437 ^(j)
		AIG	45***	20 (44,4)	25 (55,6)	
CO92	12º mês	PIG	20 ⁺⁺	11 (55,0)	9 (45,0)	0,772 ^(l)
		AIG	45***	23 (51,1)	22 (48,9)	

CO51-Observa bolinha de açúcar; CO52-Bate o objeto (colher) propositalmente, fazendo barulho; CO54-Transfere objeto de uma mão para outra; CO77-Empurra o carrinho; CO85-Remove bolinha de açúcar do vidro; CO89-Coloca 6 contas na caixa; CO92-Fecha o recipiente redondo; AIG-adequado para a idade gestacional; PIG-pequeno para idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada; *2 PIG, **1 PIG, ***2 AIG, +3 AIG, ++3 PIG sem avaliação; (a)Teste Exato de Fisher; (b) $\chi^2=0,13$; (c) $\chi^2=3,03$; (d)Teste Exato de Fisher; (e) $\chi^2=0,38$; (f) $\chi^2=2,66$; (g)Teste Exato de Fisher; (h) $\chi^2=0,01$; (i)Teste Exato de Fisher; (j) $\chi^2=0,60$; (l) $\chi^2=0,08$

5.1.2.2- Provas da escala motora

Estão apresentadas na Tabela 22, as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam a preensão do cubo.

Tabela 22 - Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam a preensão do cubo no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
MO31	6º mês	PIG	25	7 (28,0)	18 (72,0)	0,777 ^(a)
		AIG	42	21 (50,0)	21 (50,0)	
MO37	6º mês	PIG	25	20 (80,0)	5 (20,0)	0,242 ^(b)
		AIG	42	28 (66,7)	14 (33,3)	

MO31-Usa parcial oponência do polegar para apanhar o cubo; MO37-Usa polpa das pontas dos dedos para apanhar o cubo; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-freqüência observada; (a) $\chi^2=3,11$; (b) $\chi^2=1,37$

A avaliação da preensão do cubo foi realizada por meio das provas MO31 (Usa parcial oponência do polegar para apanhar o cubo) e MO37 (Usa polpa das pontas dos dedos para apanhar o cubo) no 6º mês de vida. Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados para as provas acima citadas (TABELA 22).

Na prova MO31, observa-se que a maioria dos lactentes do grupo PIG conseguiu realizá-la, 50% dos lactentes do grupo AIG executaram a prova. Quanto à prova MO37, o oposto foi observado, o grupo PIG manteve a maior freqüência de resposta não executada, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 22).

Estão apresentadas na Tabela 23, as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam a preensão da bolinha de açúcar.

Tabela 23 - Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam a apreensão da bolinha de açúcar no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
MO32	6º mês	PIG	21*	10 (47,6)	11 (52,4)	0,247 ^(a)
		AIG	40**	13 (32,5)	27 (67,5)	
MO41	6º mês	PIG	22 ⁺	12 (54,4)	10 (45,5)	0,170 ^(b)
		AIG	41 ⁺⁺	15 (36,6)	26 (63,4)	
MO49	9º mês	PIG	22	8 (36,4)	14 (63,6)	1,000 ^(c)
		AIG	38 ⁺⁺	14 (36,8)	24 (63,2)	
MO56	9º mês	PIG	22	15 (68,2)	7 (31,8)	0,325 ^(g)
		AIG	38 ⁺⁺	21 (55,3)	17 (44,7)	

MO32-Tenta obter bolinha de açúcar; MO41-Usa toda a mão para apanhar bolinha de açúcar; MO49-Apanha bolinha de açúcar com oposição parcial do polegar; MO56-Apanha bolinha de açúcar com a polpa das pontas dos dedos; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada; *4 PIG, **2 AIG, +3 PIG, ++1 AIG sem avaliação; (a) $\chi^2=1,34$; (b) $1,88$; (c) $\chi^2=0,00$; (g) $\chi^2=0,96$

A apreensão da bolinha de açúcar foi avaliada por meio das provas MO32 (Tenta obter bolinha de açúcar); MO41 (Usa toda a mão para apanhar bolinha de açúcar); MO49 (Apanha bolinha de açúcar com oposição parcial do polegar) e MO56 (Apanha bolinha de açúcar com a polpa das pontas dos dedos) nos 6º e 9º meses. A análise destas provas não evidenciou resultados estatisticamente significativos (TABELA 23).

A observação dos grupos nas provas MO32 e MO49 evidenciou que a maioria dos lactentes PIG e AIG pontuou para a execução da prova. Na prova MO41 a maioria dos lactentes do grupo PIG não realizaram a prova, o oposto pode ser observado para o grupo AIG. Quanto à prova MO56, a maioria dos lactentes de ambos os grupo não conseguiu pontuar na execução da prova. Para as provas avaliadas, o grupo PIG permaneceu com uma maior frequência de resposta não executada quando comparado ao grupo AIG, exceto para a prova MO49 (TABELA 23).

Estão apresentadas na Tabela 24, as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam a preensão do bastão.

Tabela 24- Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam a preensão do bastão no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
MO29	6º mês	PIG	22*	4 (18,2)	18 (81,8)	0,709 ^(a)
		AIG	40**	5 (12,5)	35 (87,5)	
MO57	9º mês	PIG	22	3 (13,6)	19 (86,4)	0,700 ^(a)
		AIG	38 ⁺	4 (10,5)	34 (89,5)	

MO29-apanha bastão com toda a mão; MO57-Apanha bastão com parcial oponência do polegar; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-freqüência observada; *3 PIG, **2 AIG, +1 AIG sem avaliação; (a)Teste Exato de Fisher

Compõem o grupo de provas que avaliam a preensão do bastão as provas MO29 (Apanha bastão com toda a mão) e MO57 (Apanha bastão com parcial oponência do polegar). Não foi evidenciada diferença estatisticamente significativa para provas acima citadas (TABELA 24).

Com relação às provas que avaliam a preensão do bastão, pode-se observar que na MO29 e MO57 a maioria dos lactentes de ambos os grupos realizaram as provas nos 6º e 9º meses. O grupo PIG permaneceu com uma maior freqüência de respostas não executada, quando comparado ao grupo AIG, (TABELA 24).

Estão apresentadas na Tabela 25, as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam a preensão do lápis.

Tabela 25- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam a apreensão do lápis no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
MO58	9º mês	PIG	22	1 (4,5)	21 (95,5)	0,643 ^(a)
		AIG	38*	4 (10,5)	34 (89,5)	
	12º mês	PIG	19**	6 (31,6)	13 (68,4)	0,186 ^(a)
		AIG	44 ⁺	7 (15,9)	37 (84,1)	
MO70	12º mês	PIG	19**	14 (73,7)	5 (26,3)	0,508 ^(a)
		AIG	44 ⁺	36 (81,8)	8 (18,2)	

MO58-Apanha o lápis pela extremidade; MO70-Apanha o lápis pelo meio; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada; *3 PIG, *1 AIG, **4 PIG, +3 AIG sem avaliação; (a)Teste Exato de Fisher

As provas que avaliaram a apreensão do lápis foram a MO58 (Apanha o lápis pela extremidade) e MO70 (Apanha o lápis pelo meio). Para estas provas, não foi verificada diferença estatisticamente significativa (TABELA 25).

Na prova MO58, os lactentes de ambos os grupos alcançaram pontuações mais altas na execução da prova tanto no 6º como no 12º mês. No 12º mês, o grupo PIG permaneceu com uma maior frequência de respostas não executada, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 25). Na prova MO70, observa-se que a maioria dos lactentes de ambos os grupos não conseguiu realizar a prova no 12º mês (TABELA 25).

Estão apresentadas na Tabela 26, as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas não agrupadas.

Tabela 26- Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas motoras não agrupadas no estudo seccional

Provas	Idade	Grupos	n	Não - executa	Executa	p-valor
				f (%)	f (%)	
MO30	6º mês	PIG	24*	16 (66,7)	8 (33,3)	0,287 ^(a)
		AIG	42	33 (78,6)	9 (21,4)	
MO39	6º mês	PIG	23**	9 (39,1)	14 (60,9)	0,502 ^(b)
		AIG	39***	12 (30,8)	27 (69,2)	
MO48	6º mês	PIG	24	11 (45,8)	13 (54,2)	0,539 ^(c)
		AIG	42	16 (38,1)	26 (61,9)	
MO64	12º mês	PIG	21 ⁺	10 (47,6)	11 (52,4)	0,593 ^(d)
		AIG	44 ⁺⁺	17 (38,6)	27 (61,4)	

MO30-Preferência manual; MO39-Apanha pé(s) com as mãos; MO48-Leva colheres ou cubos para a linha média; MO64-Arremessa a bola; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-freqüência observada; *1 PIG, **2 PIG e ***3 AIG sem avaliação; (a) $\chi^2=1,13$; (b) $\chi^2=0,45$; (c) $\chi^2=0,37$; (d) $\chi^2=0,47$

No 6º mês, foram avaliadas as provas MO30 (Preferência manual); MO39 (Apanha pé(s) com as mãos) e a MO48 (Leva colheres ou cubos para a linha média). Não foi observada diferença estatisticamente significativa para as respectivas provas (TABELA 26).

Na prova MO30, a maioria dos lactentes de ambos os grupos não conseguiu realizá-la. O inverso pode ser observado nas provas MO39 e MO48. Nestas provas, o grupo PIG permaneceu com uma maior freqüência de respostas não executada, quando comparado ao grupo AIG, com exceção da prova MO30 (TABELA 26).

A prova MO64, realizada no 12ºmês, constatou que a maioria dos lactentes de ambos os grupos pontuou na execução da prova. O grupo PIG permaneceu com uma maior freqüência de respostas não executada, quando comparado ao grupo AIG, (TABELA 20).

5.2- Estudo longitudinal

Para o estudo longitudinal, utilizou-se como critério de inclusão o comparecimento sem faltas na variável analisada (IS cognitivo, IS motor, provas da escala cognitiva e provas da escala motora) nos 6º, 9º e 12º meses.

Foram retirados da amostra lactentes que apresentaram faltas ou lactentes que compareceram para as avaliações nos 6º, 9º e 12º meses e que apresentaram choro, sono ou outros desconfortos não solucionados que inviabilizaram as avaliações no período destinado. Nesses casos, seguiram-se duas condutas previamente estabelecidas pelo grupo: a avaliação do lactente não foi iniciada ou, uma vez iniciada, foi suspensa após tentativa frustrada de resolver os problemas supracitados.

A casuística dos grupos PIG e AIG está disposta na Tabela 27. No grupo PIG, o tamanho da amostra variou de um mínimo de 14 a um máximo 19 lactentes; no grupo AIG, o mínimo foi de 30 e o máximo de 39 lactentes.

Tabela 27- Distribuição da casuística do estudo longitudinal nos 6º, 9º e 12º meses

Variáveis	n dos Grupos		Total
	PIG	AIG	
IS cognitivo	16	31	47
IS motor	14	31	45
CO62	18	31	49
CO65	19	31	50
CO66	19	31	50
CO67	19	31	50
CO69	18	31	49
CO72	14	31	45
CO73	15	30	45
CO74	17	37	54
CO75	18	39	57
CO77	17	36	53
CO79	18	37	55
CO80	18	37	55
CO82	18	37	55
CO84	18	38	56
CO85	15	36	51
CO86	17	37	54
MO58	17	37	54

n-número de sujeitos; PIG-pequeno para a idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional

5.2.1- Resultados do neurodesenvolvimento no estudo longitudinal

Os valores de IS na escala cognitiva para os grupos PIG e AIG nos meses analisados foram listados na TABELA 28.

Tabela 28- *Index Score* na escala cognitiva dos grupos PIG e AIG no estudo longitudinal

Idade	Grupos	n	média	DP	mínimo	mediana	máximo
6º mês	PIG	16	89,75	7,93	74	94	100
	AIG	31	93,10	5,56	80	94	102
9º mês	PIG	16	97,75	8,29	82	101	107
	AIG	31	97,10	6,38	82	96	109
12 mês	PIG	16	96,19	13,63	70	99	115
	AIG	31	99,71	8,45	74	99	113

PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; DP-desvio padrão; Análise de Variância (ANOVA) com 1 fator repetido (Ranks): p-valor do Grupo (p=0,508); p-valor do mês (p=<0,001); p-valor Grupo*Mês (p=0,249)

Quando consideradas as pontuações médias do IS na escala cognitiva não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos PIG e AIG. Entretanto, o grupo PIG apresentou valor menor de média em relação ao grupo AIG no 6º e 12º meses, sendo que a menor média observada encontra-se no 6ºmês (TABELA 28).

Houve diferença estatisticamente significativa entre os meses estudados (p=<0,001), o 6º mês é diferente do 9º mês e do 12º mês. Não houve diferença estatisticamente significativa entre o 9º mês e 12º mês (TABELA 28).

Na interação entre os grupos PIG e AIG e os tempos (mês a mês) não houve diferenças estatisticamente significativa (p=0,249); em todos os meses avaliados, os grupos se comportaram de maneira semelhante (TABELA 28).

A figura 11 apresenta os percentis da distribuição do IS na escala cognitiva entre os grupos PIG e AIG nos 6º, 9º e 12º meses de vida.

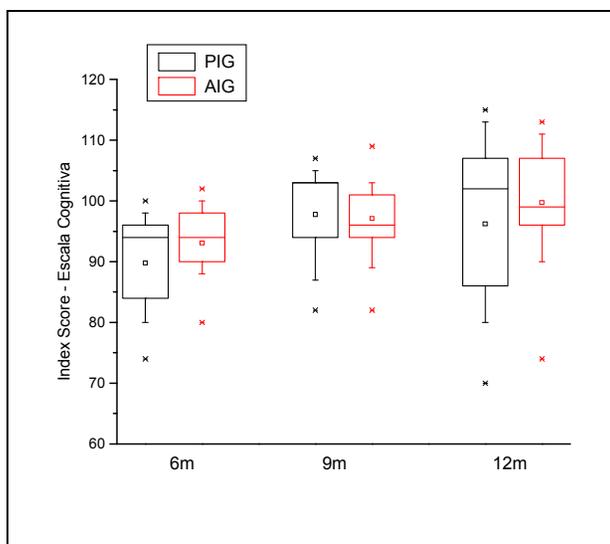


Figura 11- Distribuição do IS cognitivo entre os grupos no estudo longitudinal

Referente aos grupos PIG e AIG no 6º mês, a mediana de ambos os grupos foram equivalentes. No 9º mês, o grupo PIG apresentou mediana e percentil 25 coincidentes. Os grupos PIG e AIG tiveram os percentis 25 igualados (Figura 11).

No 12º mês, em ambos os grupos obtiveram percentis 75 equivalentes. A mediana do grupo PIG localizou-se acima da mediana do grupo AIG; o percentil 25 do grupo PIG localizou-se abaixo do percentil 25 do grupo AIG (Figura 11).

Na figura 11 verifica-se a diferenciação do 6º mês com relação aos demais. O percentil 75 do grupo PIG no 6º mês localizou-se próximo à mediana do grupo AIG no 9º mês e do percentil 25 do grupo AIG no 12º mês. As medianas de ambos os grupos no 6º mês equipararam-se aos percentis 25 dos grupos PIG e AIG no 9ºmês. O percentil 25 do grupo AIG e PIG no 6º mês situaram-se nos 1º quartis ou abaixo deles respectivamente, no 9º e 12ºmês.

Os valores de IS na escala motora para os grupos PIG e AIG nos meses analisados encontram-se na TABELA 29.

Tabela 29- *Index Score* na escala motora dos grupos PIG e AIG no estudo longitudinal

Idade	Grupos	n	média	DP	mínimo	mediana	máximo
6º mês	PIG	14	89,14	8,74	73	88	104
	AIG	31	94,26	9,05	76	94	114
9º mês	PIG	14	93,29	8,30	74	95	104
	AIG	31	98,68	7,08	88	97	115
12 meses	PIG	14	92,21	17,99	50	93	121
	AIG	31	98,68	14,15	69	105	117

PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; DP-desvio padrão; Análise de Variância (ANOVA) com 1 fator repetido (Ranks): p-valor do Grupo (**p=0,039**); p-valor do mês (**p=0,012**); p-valor Grupo*Mês (**p=0,990**)

Quando consideradas as pontuações médias do IS na escala motora foi verificada diferença estatisticamente significativa entre os grupos PI e AIG ($p=0,039$). O grupo PIG apresentou valor menor de média em relação ao grupo AIG nos 6º, 9º e 12º meses, sendo que a menor média observada encontra-se no 6ºmês (TABELA 29).

Houve diferença estatisticamente significativa entre os meses estudados ($p=<0,001$), o 6º mês é diferente do 9º mês e do 12º mês. Não houve diferença estatisticamente significativa entre o 9º mês e 12º mês (TABELA 29).

Na interação entre os grupos PIG e AIG e os tempos (mês a mês) não houve diferenças estatisticamente significativa ($p=0,990$); em todos os meses avaliados, os grupos se comportaram de maneira semelhante (TABELA 29).

A figura 12 apresenta os percentis da distribuição do IS na escala motora entre os grupos PIG e AIG nos 6º, 9º e 12º meses de vida.

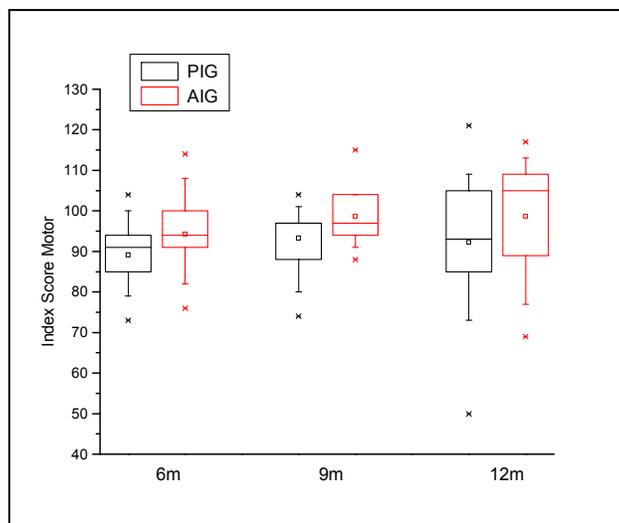


Figura 12- Distribuição do IS motor entre os grupos no estudo longitudinal

Na figura 12 verificou-se a diferenciação entre os grupos PIG e AIG no 6º mês, e do 6º mês com relação aos demais.

Referente aos grupos PIG e AIG no 6º mês. O grupo PIG apresentou percentil 75 ao nível da mediana do grupo AIG. A mediana do grupo PIG ficou equivalente ao percentil 25 do grupo AIG, sendo assim, 50% dos valores do IS motor do grupo PIG ficaram abaixo do percentil 25 do grupo AIG (Figura12).

Quanto à diferenciação do 6º mês com relação aos demais meses. O percentil 75 do grupo PIG localizou-se ao nível do percentil 25 do grupo AIG no 9º mês. A mediana do grupo PIG no 6º mês, localizou-se no 1º quartil do grupo AIG no 9º mês, assim como abaixo da mediana de ambos os grupo no 12º mês. A mediana do grupo AIG no 6ºmês, coincide o percentil 25 do grupo AIG do 9º mês e mediana do grupo PIG do 12º mês. Ao observar os grupos no 9º mês, evidencia-se que o percentil 75 do grupo PIG coincide com a mediana do grupo AIG. A mediana do grupo PIG igualou-se ao percentil 25 do mesmo grupo. No 12º mês, verificou-se que o percentil 75 do grupo PIG equivale a mediana do grupo AIG. Sendo assim, 75% dos valores do IS motor ficam abaixo da mediana do grupo AIG (Figura 12).

5.2.2- Resultados do desenvolvimento nas habilidades motoras finas no estudo longitudinal:

Para a avaliação das habilidades motoras finas no estudo longitudinal, foram selecionadas provas do estudo seccional que se repediam pelo menos uma vez nos meses avaliados (6º, 9º e 12º meses). Compõem o estudo 16 provas da escala cognitiva e uma prova da escala motora. As séries de provas foram organizadas em tabelas, seguindo a mesma apresentação proposta pelo manual das BSID-II, anteriormente disponibilizadas no método deste trabalho (quadros 3 e 4), em que itens relacionados a aquisições semelhantes ou por material utilizado no teste ficam agrupados por séries.

5.2.2.1- Provas da escala cognitiva

Estão apresentadas na Tabela 30, as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam o manuseio de cubos.

Tabela 30- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam o manuseio de cubos no estudo longitudinal

Provas	Idade	Grupos	n	Não-executa	Executa	p-valor Grupo	p-valor Tempo
				f (%)	f (%)		
CO65	6º mês	PIG	19	17 (89,47)	2 (10,53)	0,376	<0,001
		AIG	31	23 (74,19)	8 (25,81)		
	9º mês	PIG	19	3 (15,79)	16 (84,21)		
		AIG	31	5 (16,13)	26 (83,87)		
CO75	9º mês	PIG	18	12 (66,67)	6 (33,33)	0,900	0,106
		AIG	39	19 (48,72)	20 (51,28)		
	12º mês	PIG	18	5 (27,78)	13 (72,22)		
		AIG	39	17 (43,59)	22 (56,41)		

CO65-Segura 2 ou 3 cubos por 3 segundos; CO75-Tenta segurar 3 cubos; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada Equações de Estimação Generalizadas (EEG): Estimativa CO65: - 0,124 ;Estimativa CO75: - 0,480

Considerando as provas que o avaliam o manuseio de cubos, CO65 (Segura 2 ou 3 cubos por 3 segundos) e CO75 (Tenta segurar 3 cubos), observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos PIG e AIG nos meses avaliados. Quanto à análise entre os meses, para a prova CO65, houve diferença estatisticamente significativa entre o 6º e 9º mês ($p < 0,001$) (TABELA 30).

Quanto à prova CO65, ambos os grupos foram similares no 6º mês, sendo que a maioria dos lactentes não conseguiu realizar a prova, situação que se inverteu no 9º mês. O grupo PIG manteve-se com maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG no 6º mês (TABELA 30).

Com relação à prova CO75, no 9º mês a maioria dos lactentes do grupo PIG não conseguiu executar a prova, o contrário foi observado no grupo AIG. O grupo PIG, manteve-se com maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG. No 12º mês, ambos os grupos, em sua maioria, conseguiram pontuar na execução da prova (TABELA 30).

Na Tabela 31, estão apresentadas as frequências de respostas e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam a o colocar cubos na xícara.

A análise das provas CO74 (Coloca um cubo dentro da xícara) e CO86 (Coloca 3 cubos dentro da xícara), não evidenciou diferença estatisticamente significativa entre os grupos PIG e AIG nos meses avaliados (TABELA 31).

Quanto à verificação entre os meses, as provas CO74 e CO86 apresentaram diferença estatisticamente significativa entre o 9º e 12º mês ($p < 0,001$) (TABELA 31).

Referente à prova CO74, observa-se que no 9º mês a maioria dos lactentes de ambos os grupos não conseguiu executá-la. O inverso ocorreu no 12º mês, no qual o grupo PIG manteve-se com maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 31).

Tabela 31- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam colocar cubos na xícara no estudo longitudinal

Provas	Idade	Grupos	n	Não-executa	Executa	<i>p</i> -valor Grupo	<i>p</i> -valor Tempo
				<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)		
CO74	9º mês	PIG	17	10 (58,82)	7 (41,18)	0,996	<0,001
		AIG	37	24 (64,86)	13 (35,14)		
	12º mês	PIG	17	1 (5,88)	16 (94,12)		
		AIG	37	0	37 (100,00)		
CO86	9º mês	PIG	17	15 (88,24)	2 (11,76)	0,217	<0,001
		AIG	37	31 (83,78)	6 (16,22)		
	12º mês	PIG	17	4 (23,53)	13 (76,47)		
		AIG	37	3 (8,11)	34 (91,89)		

CO74-Coloca um cubo dentro da xícara; CO86-Coloca 3 cubos dentro da xícara; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; *f*-frequência observada; Equações de Estimação Generalizadas (EEG): Estimativa CO74: - 0,01; Estimativa CO86: - 0,079

Quanto à prova CO86, no 9º mês, a maioria dos lactentes de ambos os grupos não pontuaram na execução da prova, comportamento inverso foi observado no 12º mês. Nos meses avaliados, O grupo PIG, apresentou maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 31).

Na Tabela 32, estão apresentadas as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam o manuseio do aro e do cordão.

As provas CO62 (Puxa o barbante para segurar o aro) e CO82 (Suspende o aro pelo barbante), não demonstraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos PIG e AIG nos meses avaliados (TABELA 32).

Tabela 32 - Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam o manuseio do aro e do cordão no estudo longitudinal

Provas	Idade	Grupos	n	Não-executa	Executa	p-valor Grupo	p-valor Tempo
				f (%)	f (%)		
CO62	6º mês	PIG	18	12 (66,67)	6 (33,33)	0,069	<0,001
		AIG	31	12 (38,71)	19 (61,29)		
	9º mês	PIG	18	3 (16,67)	15 (83,33)		
		AIG	31	2 (6,45)	29 (93,55)		
CO82	9º mês	PIG	18	13 (72,22)	5 (27,78)	0,093	0,058
		AIG	37	16 (43,24)	21(56,76)		
	12º mês	PIG	18	7 (38,89)	11 (61,11)		
		AIG	37	12 (32,43)	25 (67,57)		

CO62-Puxa o barbante para segurar o aro; CO82-Suspende o aro pelo barbante; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-freqüência observada; Equações de Estimação Generalizadas (EEG): Estimativa CO62: - 0,018; Estimativa CO82: - 0,325

Quanto ao estudo entre os meses, para as prova CO62, houve diferença estatisticamente significativa entre o 6º e 9º mês ($p=<0,001$) (TABELA 32).

A prova CO62, no 6º mês, evidenciou que a maioria dos lactentes do grupo PIG não conseguiu realizá-la, o inverso foi observado para o grupo AIG. No 9º mês, a maioria dos lactentes de ambos os grupos pontuaram na execução da prova. O grupo PIG, permaneceu com maior freqüência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG nos 6º e 9º meses. (TABELA 32).

Na prova CO82, no 9º mês constatou-se que a maioria dos lactentes do grupo PIG não conseguiu executar a prova, o oposto foi evidenciado no grupo AIG. No 12º mês, a maioria dos lactentes de ambos os grupos realizaram a prova. O grupo PIG, permaneceu com maior freqüência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG nos meses avaliados. (TABELA 32).

Na Tabela 33, estão apresentadas as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para a prova que avalia o manuseio do sino.

Tabela 33 - Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos na prova que avalia o manuseio do sino no estudo longitudinal

Provas	Idade	Grupos	n	Não-executa	Executa	<i>p</i> -valor Grupo	<i>p</i> -valor Tempo
				<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)		
CO66	6º mês	PIG	19	12 (63,16)	7 (36,84)	0,376	<0,001
		AIG	31	24 (77,42)	7(22,58)		
	9º mês	PIG	19	5 (26,32)	14 (73,68)		
		AIG	31	14 (45,16)	17 (54,84)		

CO66-Toca o sino propositalmente; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; *f*-freqüência observada; Equações de Estimação Generalizadas (EEG): Estimativa CO66: - 0,124

A prova que avalia o manuseio do sino (CO66-Toca o sino propositalmente), não evidenciou diferença estatisticamente significativa entre os grupos PIG e AIG nos meses avaliados (TABELA 33).

Quanto ao estudo entre os meses, para a prova CO66, houve diferença estatisticamente significativa entre o 6º e 9º mês ($p < 0,001$) (TABELA 33).

No 6º mês observou-se que a maioria dos lactentes de ambos os grupos não conseguiu pontuar na execução da prova, comportamento inverso a este foi confirmado no 9º mês (TABELA 33).

Na Tabela 34, estão apresentadas as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para a prova que avalia o encaixe de objetos no tabuleiro amarelo.

Tabela 34 - Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam encaixe de objetos no tabuleiro amarelo no estudo longitudinal

Provas	Idade	Grupos	n	Não-executa	Executa	<i>p</i> -valor Grupo	<i>p</i> -valor Tempo
				<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)		
CO79	9° mês	PIG	18	4 (22,22)	14 (77,78)	0,669	<0,001
		AIG	37	13 (35,14)	24 (64,86)		
	12° mês	PIG	18	2 (11,11)	16 (88,89)		
		AIG		2 (5,41)	35 (94,59)		

CO79-Toca com o dedo os buracos do tabuleiro de estacas; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; *f*-freqüência observada; Equações de Estimação Generalizadas (EEG): Estimativa: - 0,089

A análise da prova CO79 (Toca com o dedo os buracos do tabuleiro de estacas) não verificou diferença estatisticamente significativa entre os grupos PIG e AIG nos meses estudados. Quanto à verificação entre os meses, houve diferença estatisticamente significativa entre o 9° e 12° meses ($p < 0,001$) (TABELA 34).

Na prova CO79, a maioria dos lactentes do grupo PIG e AIG alcançou pontuação na execução da prova nos meses avaliados. O grupo PIG, obteve maior freqüência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG no 12° mês. (TABELA 34).

Na Tabela 35, estão apresentadas as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam a permanência de objetos na xícara.

As provas que contemplam a permanência de objetos na xícara foram CO67 (Levanta a xícara pela asa) e CO84 (Encontra o coelho debaixo da xícara correta). Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa para as provas acima citadas entre os grupos PIG e AIG nos meses avaliados (TABELA 35).

Tabela 35 - Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam permanência de objetos na xícara no estudo longitudinal

Provas	Idade	Grupos	n	Não-executa	Executa	<i>p</i> -valor Grupo	<i>p</i> -valor Tempo
				<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)		
CO67	6º mês	PIG	19	13 (68,42)	6 (31,58)	0,385	<0,001
		AIG	31	14 (45,16)	17 (54,84)		
	9º mês	PIG	19	3 (15,79)	16 (84,21)		
		AIG	31	7 (22,58)	24 (77,42)		
CO84	9º mês	PIG	18	10 (55,56)	8 (44,44)	0,556	0,060
		AIG	38	25 (65,79)	13 (34,21)		
	12º mês	PIG	18	11 (61,11)	7 (38,89)		
		AIG	38	15 (39,47)	23(60,53)		

CO67-Levanta a xícara pela asa; CO84-Encontra o coelho debaixo da xícara correta; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; *f*-frequência observada; Equações de Estimação Generalizadas (EEG): Estimativa CO67: - 0,175; Estimativa CO84: - 0,580

Quanto à análise entre os meses, houve diferença estatisticamente significativa para a prova CO67 entre o 6º e 9º mês ($p < 0,001$) (TABELA 35).

A prova CO67 identificou que a maioria dos lactentes do grupo PIG não conseguiu pontuação na execução da prova no 6º mês, o oposto foi observado para o grupo AIG. O grupo PIG, obteve maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG. No 9º mês, a maioria dos lactentes de ambos os grupos pontuaram na execução da prova (TABELA 35).

Considerando a prova CO84, observou-se que a maioria dos lactentes de ambos os grupos não conseguiu realizar a prova no 9º mês. No 12º mês, o grupo PIG, em sua maioria, não pontuou na execução da prova, o contrário foi observado no grupo AIG. O grupo PIG, obteve maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG (TABELA 35).

Na Tabela 36, estão apresentadas as freqüências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam a permanência de objetos na caixa.

Tabela 36 - Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam permanência de objetos na caixa no estudo longitudinal

Provas	Idade	Grupos	n	Não-executa	Executa	p-valor Grupo	p-valor Tempo
				f (%)	f (%)		
CO72	6° mês	PIG	14	13 (92,86)	1 (7,14)	0,398	<0,001
		AIG	31	31 (100,00)	0		
	9° mês	PIG	14	10 (71,43)	4 (28,57)		
		AIG	31	17 (54,84)	14 (45,16)		
	12° mês	PIG	14	3 (21,43)	11 (78,57)		
		AIG	31	3 (9,68)	28 (90,32)		
CO80	9° mês	PIG	18	5 (27,78)	(13) 72,22	0,639	<0,001
		AIG	37	10 (27,03)	27 (72,97)		
	12° mês	PIG	18	1 (5,56)	17 (94,44)		
		AIG	37	10 (27,03)	27 (72,97)		

CO72-Olha para o conteúdo da caixa; CO80-Remove a tampa da caixa; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-freqüência observada; Equações de Estimação Generalizadas (EEG): Estimativa CO72: - 0,096; Estimativa CO80: - 0,006

As provas que avaliam a permanência de objetos na caixa foram a CO72 (Olha para o conteúdo da caixa) e CO80 (Remove a tampa da caixa e CO80). Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa para as provas acima citadas entre os grupos PIG e AIG nos meses avaliados (TABELA 36).

Quanto à análise entre os meses, houve diferença estatisticamente significativa para as provas CO72 entre o 6°, 9° e 12° meses ($p < 0,001$), e para a CO80 entre o 9° e 12° meses ($p < 0,001$) (TABELA 36).

A prova CO72 foi abordada no 6º, 9º e 12º meses. No 6º mês todos os lactentes não conseguiram efetuar a prova, com exceção de um lactente PIG. No 9º mês, a maioria dos lactentes de ambos os grupos não conseguiram executar a prova, comportamento inverso a este foi observado no 12º mês. O grupo PIG, obteve maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG, nos 9º e 12º meses (TABELA 36).

Com relação à prova CO80, a maioria dos lactentes de ambos os grupos conseguiu pontuá-la nos meses avaliados (TABELA 36).

Na Tabela 37, estão apresentadas as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliam a habilidade de pré-leitura.

Tabela 37- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam habilidades de pré-leitura no estudo longitudinal

Provas	Idade	Grupos	n	Não-executa	Executa	p-valor Grupo	p-valor Tempo
				f (%)	f (%)		
CO69	6º mês	PIG	18	1 (5,56)	17 (94,44)	CI	CI
		AIG	31	4 (12,90)	27 (87,10)		
	9º mês	PIG	18	1 (5,6)	17 (94,44)		
		AIG	31	0	31 (100,00)		
CO73	6º mês	PIG	15	14 (93,33)	1 (6,67)	0,465	<0,001
		AIG	30	30 (100,00)	0		
	9º mês	PIG	15	11 (73,33)	4 (26,67)		
		AIG	30	17 (56,67)	13 (43,33)		
	12º mês	PIG	15	2 (13,33)	13 (86,67)		
		AIG	30	1 (3,33)	29 (96,67)		

CO69-Olha para os desenhos do livro; CO73-Vira páginas do livro; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; f-frequência observada; CI-cálculo indeterminado, os grupos são muito semelhante, a maioria dos lactentes realizam a prova, não sendo possível a efetivação do cálculo; Equações de Estimação Generalizadas (EEG): Estimativa CO73: - 0,027

As provas que abordam a habilidade de pré-leitura foram CO69 (Olha para os desenhos do livro) e CO73 (Vira páginas do livro). Para a prova CO69 não foi possível realizar análise estatística, devido aos grupos serem muito semelhantes, a maioria dos lactentes PIG e AIG realizam a prova. Na análise da prova CO73 não havendo diferença entre os grupos estudados, apresenta diferença estatisticamente significativa apenas entre os meses estudados ($p < 0,001$), (TABELA 37).

Referente à prova CO69, no 6º mês a maioria dos lactentes de ambos os grupos conseguiram atingir a execução na prova. No 9º mês, todos os lactentes conseguiram obter a execução da prova, com exceção de um PIG. O grupo PIG, obteve maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG nos meses avaliados (TABELA 37).

A prova CO73 foi avaliada nos 6º, 9º e 12º meses. No 6º mês, todos os lactentes não conseguiram obter a execução da prova, com exceção de um PIG. No 9º mês, a maioria dos lactentes de ambos os grupos não conseguiram executar a prova, comportamento contrário a este foi observado no 12º mês. O grupo PIG, obteve maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG nos 9º e 12º meses (TABELA 37).

Na Tabela 38, estão apresentadas as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas cognitivas não agrupadas.

As provas não agrupadas da escala cognitiva foram a CO77 (Empurra o carrinho) e CO85 (Remove bolinha de açúcar do vidro). Não foi encontrada diferença entre os grupos PIG e AIG. Houve diferença estatisticamente significativa entre os meses avaliados (CO77: $p = 0,025$; CO85: $p < 0,001$) (TABELA 38).

Considerando a prova CO77, a maioria dos lactentes de ambos os grupos não pontuaram na execução da prova no 9º e 12º meses. O grupo PIG, obteve maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG nos meses avaliados (TABELA 38).

Com relação à prova CO85, no 9º mês, a maioria dos lactentes de ambos os grupos não conseguiram executar a prova, comportamento oposto a este foi observado no

12º mês. O grupo PIG, obteve maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG nos 9º mês (TABELA 38).

Tabela 38- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas cognitivas não agrupadas no estudo longitudinal

Provas	Idade	Grupos	n	Não-executa	Executa	<i>p</i> -valor Grupo	<i>p</i> -valor Tempo
				<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)		
CO77	9º mês	PIG	17	15 (88,24)	11 (76)	0,747	0,025
		AIG	36	31 (86,11)	5 (13,89)		
	12º mês	PIG	17	12 (70,59)	5 (29,41)		
		AIG	36	24 (66,67)	12 (33,33)		
CO85	9º mês	PIG	15	12 (80,00)	3 (20,00)	0,360	<0,001
		AIG	36	23 (63,89)	13 (36,11)		
	12º mês	PIG	15	2 (13,33)	13 (86,67)		
		AIG	36	6 (16,67)	30 (83,33)		

CO77-Empurra o carrinho; CO85-Remove bolinha de açúcar do vidro; AIG-adequado para a idade gestacional; PIG-pequeno para idade gestacional; n-número de sujeitos; *f*-frequência observada; Equações de Estimação Generalizadas (EEG): Estimativa CO77: - 0,887; Estimativa CO85: - 0,139

5.2.2.2- Provas da escala motora

Estão apresentadas na Tabela 39, as frequências de resposta e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para a prova que avalia a preensão do lápis.

A prova que avalia a preensão do lápis foi a MO58 (Apanha o lápis pela extremidade). Não se observou diferença entre os grupos PIG e AIG; entre os meses estudados, houve diferença estatisticamente significativa (MO58: $p < 0,001$) (TABELA 39).

Tabela 39- Distribuição das frequências de resposta entre os grupos nas provas que avaliam a apreensão do lápis no estudo longitudinal

Provas	Idade	Grupos	n	Não-executa	Executa	<i>p</i> -valor Grupo	<i>p</i> -valor Tempo
				<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)		
MO58	9º mês	PIG	17	15 (88,24)	2 (11,76)	0,217	<0,001
		AIG	37	31 (83,78)	6 (16,22)		
	12º mês	PIG	17	4 (23,53)	13 (76,47)		
		AIG	37	3 (8,11)	34 (91,89)		

MO58-Apanha o lápis pela extremidade; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; n-número de sujeitos; *f*-frequência observada; Equações de Estimação Generalizadas (EEG): Estimativa: - 0,079

A maioria dos lactentes de ambos os grupos não pontuaram na execução da prova no 9º mês. O inverso foi observado no 12º mês. O grupo PIG, obteve maior frequência de respostas não executadas, quando comparado ao grupo AIG nos meses avaliados (TABELA 39).

6- DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou e comparou o desempenho neuromotor de lactentes nascidos a termo PIG com nascidos a termo AIG no 6º, 9º e 12º meses de vida, de forma seccional e longitudinal. O propósito para tal foi investigar a possível existência de alterações no desenvolvimento dos lactentes nascidos PIG.

A discussão foi organizada mantendo a mesma seqüência apresentada nos resultados, iniciando-se pelas características da amostra quanto às condições clínicas ao nascimento e o perfil sócio-demográfico da família, seguida pelo estudo seccional e longitudinal do IS cognitivo e motor, sendo finalizada com as provas das escalas cognitiva e motora.

Condições clínicas ao nascimento:

A análise dos dados neonatais da amostra (gênero, PN, índice de Apgar no 1º e 5º minuto, IG) afirmaram positivamente a respeito da eficácia do método utilizado para a seleção e classificação dos lactentes PIG e AIG, visto que estes diferiram apenas no peso de nascimento (TABELA 3).

No grupo AIG, apenas um RN apresentou baixo peso ao nascer (BPN) (37,1 semanas e um dia de IG; 2,345g). Na Classificação de Battaglia e Lubchenco⁶² é possível observar RN a termo, AIG e que estejam um pouco abaixo de 2.500g, como o corrido em nosso estudo. No grupo PIG, 70% dos RN apresentaram BPN.

Em países desenvolvidos, o BPN é representado predominantemente por prematuros, nos países em desenvolvimento, por RN de termo PIG²⁰. O BPN foi identificado e expressivo na presente amostra. O crescimento é adequadamente avaliado se analisado o peso para determinada IG; o peso ao nascer é um critério único de avaliação, que isoladamente, não representava parâmetro fidedigno para tal. Diferentes problemas clínicos se desenvolvem em lactentes de mesmo peso, porém de IG diferentes, desta forma a identificação de RN de risco é facilitada pelo uso da IG e do PN^{4,7,6,62}.

Com relação á IG, para selecionar RN a termo e diminuir o risco de eventual inclusão de pré-termos na casuística, foi utilizada a coerência entre a data da última menstruação e/ou a idade estimada pela ultra-sonografia realizada antes da 24º semana de

gravidez, comparando com a avaliação clínica pós-natal da IG pelo método de Capurro et al.¹²⁷.

Referente ao índice de Apgar¹²⁹, a amostra estudada não apresentou risco para anóxia neonatal, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos PIG e AIG, esse achado aumenta a confiabilidade dos resultados ao inferir sobre o desenvolvimento dos lactentes (TABELA 3). A asfixia neonatal é uma patologia que contribui grandemente para a mortalidade perinatal e neonatal, sendo a injúria hipóxico-isquêmica a causa mais importante de morbidade em longo prazo nos RN de termo¹³², portanto, é uma variável cujo controle é relevante¹³³.

A variável categórica gênero não demonstrou diferença entre os grupos PIG e AIG. Tal observação é importante, considerando-se que a diferença estatística poderia gerar questionamentos quanto à confiabilidade dos dados (TABELA 3).

Perfil sócio-demográfico da família:

Para obter maior compreensão com relação aos grupos estudados o perfil sócio-demográfico da família foi investigado. Observou-se que os grupos foram semelhantes quanto à idade e escolaridade materna, renda *per capita* e o tipo de união conjugal da mãe. Os grupos diferiram apenas com relação a variável ocupação materna, com uma maior frequência de mães dos lactentes do grupo PIG que não trabalhavam fora do lar, e o hábito de fumar materno com maior frequência no grupo PIG (TABELA 4).

Diante da oportunidade de uma maior convivência com a mãe que não trabalha fora do lar, os lactentes do grupo PIG podem ter sido influenciados por maiores cuidados e contenções, devido à situação de que os pais tendem a ser superprotetores e cautelosos quando os seus filhos apresentam algum risco biológico, tais como peso inferior ao esperado¹³⁴. A responsividade materna tem sido investigada em termos da sua validade preditiva em relação a diferentes esferas do desenvolvimento infantil (Ex.: cognitivo, lingüístico, emocional, social). Um cuidador responsivo pode promover sentimentos de controle e auto-eficiência, motivação para persistir e possivelmente resolver problemas com sucesso, contribuindo para as competências e desempenho posterior da criança¹³⁵.

Os lactentes PIG parecem em geral ser mais estressados ao manuseio que seus pares AIG¹⁶³. Grantham-McGregor et al.¹³⁷ evidenciaram que lactentes brasileiros a termo de baixo peso, são menos ativos, cooperativos, mais inibidos, menos falantes e felizes quando comparados a um grupo controle. Somando a estes fatos, um bebê que responde a maior parte das vezes fragilmente ou sem interesse, causa no cuidador ansiedade, frustração e sensação de incapacidade porque passa a mensagem de querer ficar sozinho, esta situação adiciona-se negativamente ao estado já existente de má organização do lactente⁷².

Somando aos fatos acima abordados, nos países em desenvolvimento, os nascidos com BPN são usualmente associados a condições de pobreza e estímulos inadequados no lar, bem como pobre crescimento pós-natal. Estas desvantagens podem aumentar o risco para o desenvolvimento inadequado¹⁴.

Com relação ao hábito de fumar materno, este tem sido extensamente abordado como determinante da RCIU^{19,79,138-140}.

A prevalência dos fatores de risco e seus efeitos sobre o desenvolvimento e potencial humano são substanciais. Os riscos, muitas vezes ocorrem em conjunto ou cumulativamente, ocasionando aumento concomitante dos efeitos adversos sobre o desenvolvimento¹⁴¹. Os fatores apresentados nos levam à reflexão do quanto as práticas maternas inadequadas e o hábito de fumar na gestação podem ter tido impacto negativo no desenvolvimento infantil, atuando como fatores de risco para os lactentes do grupo PIG.

Na casuística estuda, por meio da renda *per capita*, notam-se condições econômicas desvantajosa para ambos os grupos. Estudos brasileiros têm demonstram que ambientes estimulantes e estratégias que valorizam a autonomia da criança são adotadas principalmente por pais de nível socioeconômico alto e em contextos urbanos^{142,143}.

Acreditamos que as características da família podem ter contribuído para a diferenciação dos grupos PIG e AIG, atuando como fatores de risco somados à condição pré-existente da RCIU.

Neurodesenvolvimento no estudo seccional e longitudinal:

Nos países em desenvolvimento existem poucos estudos a respeito do desenvolvimento de nascidos a termo com BPN¹⁴. Em uma revisão crítica da literatura a respeito das causas e conseqüências da RCIU na América Latina foi verificada a associação da RCIU com aumentado risco de mortalidade e morbidade perinatal, alterações físicas e do desenvolvimento mental durante a infância¹⁴⁴. A esta situação, soma-se o fato de que nas últimas décadas o acompanhamento do neurodesenvolvimento tem sido extensivamente estudado nos prematuros PIG e AIG, sendo que consideravelmente menor atenção tem sido dada ao nascido a termo PIG¹⁴⁵.

Os estudiosos dos lactentes sobrevividos da RCIU são enfáticos ao afirmar que os mesmos estão associados à maior incidência de mortalidade e morbidade no período perinatal e neonatal quando comparados aos lactentes AIG, sendo ressaltado o maior risco para as alterações do desenvolvimento físico e neurológico^{1,2,13,46,67,70,139,140}, porém, considerável controvérsia existe em relação ao lactente a termo PIG, talvez isto não seja surpresa tendo em conta a natureza heterogênea do grupo¹².

É constatado que a RCIU tem efeito em vários processos do desenvolvimento do SNC, como a proliferação de células neuronais e gliais, mielinização, sinaptogênese e ramificações dendríticas^{136,146}. No entanto, as conseqüências funcionais dessas alterações no desenvolvimento do SNC em longo prazo permanecem ainda incertas.

Cabe salientar que existem grandes dificuldades para interpretar e comparar os trabalhos relacionados á RCIU e conseqüentemente para inferir a respeito do desenvolvimento destes lactentes. Em decorrência da falha em controlar as inúmeras variáveis envolvidas, inevitavelmente os resultados tornam-se conflitantes^{12,147}.

Bos et al.¹⁴⁷, ao rever uma série de estudos, mencionaram discrepâncias que podem explicar as diferenças entre eles: 1) Diferentes definições utilizadas para identificar a RCIU (Percentil 10, 5, ou 2,3); 2) Inclusão de todas as idades gestacional (prematuro e a termo); 3) Anomalias congênitas que ora são incluídas ora são excluídas dos métodos; 4) Heterogeneidade dos testes utilizados para avaliar o desenvolvimento; 5) Vários aspectos do desenvolvimento são investigados (tono muscular, reflexos primitivos, comportamento,

motricidade, desempenho escolar); 6) Diferentes tipos de RCIU no que se refere à época do insulto e etiologia; 7) Diferença no tempo de acompanhamento; 8) Número de crianças que se perderam durante o seguimento (podendo ser superior a 50%); 9) Amostras com pequena inclusão de sujeitos e ainda 10) Diferentes características das crianças do grupo controle. Para evitar fatores confundidores, o presente trabalho incluiu somente RN a termo e excluiu síndromes genéticas, malformações e infecções congênitas.

A RCIU tem demonstrado modificar vários processos no desenvolvimento cerebral, no entanto, ainda é uma questão como avaliar o impacto da RCIU sobre o desenvolvimento neurológico¹³⁶. O diagnóstico do neurodesenvolvimento é laborioso e de muita especificidade, alterações mais extensas e evidentes são facilmente quantificadas, porém as alterações sutis ou discretas são mais problemáticas de serem identificadas¹⁴⁷, e como as conseqüências clínicas podem não ser aparentes até mais tarde no desenvolvimento, torna-se crucial acompanhar esses lactentes longitudinalmente¹⁴⁸. Diante do exposto, a identificação precoce do desenvolvimento atípico é essencial a fim de prestar apoio e possibilitar intervenção para as crianças e seus pais, visto que, a intervenção oportuna para os problemas motor pode reduzir os problemas acadêmicos e psicossociais¹⁴⁹.

Alguns testes mais sofisticados podem detectar diferenças sutis no desenvolvimento, enquanto outros podem não ser capazes de identificá-las¹⁴⁷. As Escalas Bayley têm sido reconhecidas como possuidoras de extraordinárias propriedades psicométricas e consideradas padrão-ouro na avaliação do desenvolvimento infantil^{24,150}.

No presente estudo, a análise estatística seccional para o IS cognitivo e motor identificou que no 6º mês houve menores médias para ambos os grupos. O IS cognitivo não identificou diferença significativa entre os grupos PIG e AIG o 6º, 9º e 12º meses, contudo, no 6º mês, o grupo PIG pontuou com menor média quando comparado ao grupo AIG. Para o IS motor, houve diferença estatisticamente significativa no 6º ($p=0.038$) e 12º mês ($p=0,046$) entre os grupos estudados. O grupo PIG apresentou menores médias de IS no 6º, 9º e 12º meses quando comparado ao grupo controle, sendo o 6º mês o de menor pontuação (TABELA 5 e 6).

No estudo longitudinal, os IS cognitivo e motor no 6º mês apresentaram menores médias para ambos os grupos. Não houve diferença estatisticamente significativa na avaliação do IS cognitivo entre os grupos PIG e AIG, todavia o grupo PIG apresentou médias menores no 6º e 12º meses. A análise entre os meses estudados apresentou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$), o 6º mês é diferente do 9º mês e do 12º mês (TABELA 28).

O IS motor apresentou diferença significativa entre os grupos PIG e AIG ($p = 0,039$), com o grupo PIG mantendo os valores de médias abaixo da pontuação do grupo AIG em todos os meses estudados, estando no 6º mês o menor valor apresentado. Entre os meses estudados houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$), o 6º mês é diferente do 9º mês e do 12º mês (TABELA 29; $p = 0,039$).

Ambos os grupos permaneceram dentro o intervalo de normalidade de desenvolvimento das BSID-II (100 ± 15) tanto no estudo seccional quanto no longitudinal.

O 6º mês representou dificuldade para ambos os grupos e constituiu um desafio maior para o grupo PIG, visto que as médias deste grupo foram mais baixas que do grupo AIG. Atribuí-se esta observação ao fato de que nos três domínios do desenvolvimento (motor global, motor fino, comunicação), ampla variabilidade tem sido identificada tanto intraindividual como interindividualmente¹⁵¹. Em períodos de aquisição de novas habilidades, o que parece estar representado na presente amostra pelo 6º mês, observa-se grande variabilidade com comportamentos mais instáveis. Fases mais tardias, de baixa variabilidade, têm sido associadas à melhoria no desempenho, com exatidão e eficiência em tarefas específicas¹⁵¹⁻¹⁵³, fato que foi identificado no 9º mês, no qual não se observou diferença significativa entre os grupos, bem como maiores médias para ambos os grupos.

O ser nascido PIG representa um fator de risco que pode interferir no ritmo de aquisição de padrões motores durante o 1º ano de vida e as consequências funcionais permanecem ainda incertas^{136,146,153}.

Segue estudos com achados semelhantes bem como contrários aos apresentados na atual pesquisa e o ponto de vista de seus respectivos autores na busca pela identificação e compreensão do desenvolvimento após a exposição à RCIU.

Na literatura, uma série de estudos identifica lactentes advindos da RCIU como apresentando desenvolvimento neuromotor diferente de seu grupo controle, tais trabalhos confirmam os achados desde o RN à vida adulta. Para estes autores, a adaptação fetal à RCIU pode não ser sempre bem sucedida ao tentar atingir o desenvolvimento do cérebro de forma adequada⁷⁴.

Sival et al.¹⁵⁴, estudaram o efeito da RCIU na qualidade dos movimentos gerais durante o período pré-natal e pós-natal (1, 3, 6 e 12 meses). Quando houve redução na quantidade de líquido amniótico os movimentos tornaram-se lentos e pequenos em amplitude; padrões anormais de frequência cardíaca fetal foram associados a pobre repertório do movimento, assim como, diante da deterioração da condição fetal, os movimentos tornaram-se quase imperceptível. Porém, quando a RCIU ocorreu sem maiores complicações não foi evidenciado efeito significativo sobre a qualidade dos movimentos gerais ou sobre o exame neurológico aos 12 meses de vida.

Zuk et al.¹⁴⁸, avaliaram os movimentos gerais de 31 lactentes que sofreram a RCIU. Os movimentos foram registrados do nascimento até a 16^a semana de vida, a partir da qual seguiu o acompanhamento do neurodesenvolvimento até os dois anos. Foram observados movimentos gerais anormais de forma transiente, sendo os movimentos normais visto com menor frequência que no grupo controle. Correlações significativas foram encontradas entre a qualidade do movimento geral e o desenvolvimento neurológico.

A proposta da avaliação dos movimentos gerais tem alta sensibilidade e especificidade para predizer lesões cerebrais¹³⁶ e boa correção com o desenvolvimento neurológico aos dois anos de idade^{147,155}. Hadders-Algra et al.^{156,157} associaram a presença de movimentos gerais anormais definitivos com o alto risco para o desenvolvimento de encefalopatia não progressiva da infância (paralisia cerebral) e sugeriram a presença de movimentos gerais anormais (classificados como leves) ao risco aumentado para problemas comportamentais, em especial para o TDAH com comorbilidade psiquiátrica na idade escolar.

Para maior entendimento dos parágrafos que se referiram aos movimentos gerais, faz-se oportuna breve revisão. Em 1990, Prechtl⁹⁹ introduziu a investigação das mudanças qualitativas dos movimentos espontâneos em fetos, pré-termos e lactentes como

um marcador para a detecção precoce da disfunção neurológica. Chamou a atenção para a grande sensibilidade dos movimentos espontâneos às condições adversas, e que estes são afetados por alterações estruturais cerebrais. Prechtl e sua equipe identificaram diferenças nos movimentos dos lactentes que passaram pela condição de RCIU no início da vida pós-natal, reportaram movimentos gerais (que envolvem todo o corpo) anormais e transientes, o que indicava a importância de obter múltiplas observações ao longo do desenvolvimento¹⁵⁸.

O repertório motor do RN é essencialmente uma continuação do repertório fetal. Fetos e RN apresentam um largo número de padrões motores gerados endogenamente, dos quais fazem parte os movimentos gerais, que são produzidos por geradores de padrão central localizadas em diferentes partes do cérebro¹⁵⁸. Há muitos subsistemas neurais que convergem nos geradores de padrão central dos movimentos gerais. Tem sido sugerido que as anomalias dos movimentos gerais em tenra idade estão relacionadas a lesões desses subsistemas neurais, cujo papel no controle motor, cessa após o 2º ou 3º mês. Os autores consideram que a transformação das principais funções neurais ocorre entre o 2º e o 3º meses, assim, se esta não estiver prejudicada, os movimentos anormais podem desaparecer. Portanto, não é de estranhar que muitas anormalidades neurológicas observadas no RN sejam transientes^{147,158}.

Pouco é sabido a respeito da base neuronal deste complexo movimento. Pesquisas em animais sugerem que o padrão básico destes movimentos precoces é gerado em uma rede neural que reside dentro da medula espinhal e área inferior do tronco cerebral¹⁵⁹. Hadders-Algra¹⁶⁰ supõe uma mudança no controle do sistema supra-espinhal sobre os movimentos anormais. É concebível que durante o desenvolvimento precoce a influência supra-espinhal alterada induz a transiente ou permanente mudanças na organização intra-espinhal. Ao término do 4º mês, os movimentos gerais desaparecem para ceder lugar ao comportamento motor direcionado ao objeto¹⁶¹.

Eixarch et al.¹⁶² relatam que os caminhos fisiopatológicos que levam os lactentes que sofreram RCIU a apresentar um neurodesenvolvimento adverso permanecem pouco compreendidos. Estes autores enfatizam que a adaptação hemodinâmica ocorre durante a RCIU devido à insuficiência placentária, havendo uma redistribuição preferencial do fluxo sanguíneo para o cérebro, a qual é dita como um efeito poupador do cérebro. Na

prática clínica, o sinal para identificar a redistribuição do fluxo sanguíneo cerebral é uma redução no índice pulsátil (IP) da artéria cerebral média (ACM). Avaliação pelo método *doppler* desta artéria tornou-se um parâmetro para a avaliação fetal e da gestação, no entanto, é discutível se este efeito poupador do cérebro é um mecanismo de proteção totalmente ou se indica um maior risco de lesão cerebral. Este sinal foi encontrado estar associado com a função cognitiva inadequada aos cinco anos de idade, em crianças que nasceram pré-termo.

Os autores avaliaram o desenvolvimento neurológico até os dois anos de idade de 125 fetos de gestações únicas nascidos a termo PIG que tiveram alteração no IP da ACM classificado como <5 percentil e que tenham ocorrido de forma isolada. Destes 125 fetos, 25 tiveram redistribuição de fluxo sanguíneo cerebral e 100 não a apresentaram. Diferenças significativas não foram encontradas nos resultados perinatais entre estes dois grupos PIG, porém aos dois anos de idade, os que tinham apresentando IP no percentil <5 tiveram maior incidência de desenvolvimento neurológico atípico no que se refere às áreas da comunicação e de resolução de problemas. Os autores enfatizam que os dados devem ser confirmados em estudos com amostras maiores e com maior tempo de seguimento¹⁶².

Figueras et al.¹⁶³ apresentaram os resultados perinatais e do neurodesenvolvimento avaliados até os dois anos de vida de 129 fetos PIG. Quanto aos resultados perinatais, os nascidos PIG tiveram um risco mais elevado para a admissão em unidade de cuidados intensivos neonatais, bem como de morbidades neonatais quando comparados ao grupo controle. Com relação ao neurodesenvolvimento, aos dois anos mostraram significativamente menor desempenho na resolução de problemas e na área pessoal-social.

Quanto aos estudos brasileiros, contribuições têm sido produzidas pelos trabalhos do grupo GIADI, nos quais lactentes a termo PIG foram comparados a lactentes a termo AIG durante o 1º ano de vida utilizando-se as BSID-II, tais trabalhos foram desenvolvidos na região metropolitana de Campinas/SP. Constatações semelhantes foram notificadas nas avaliações do comportamento, do desenvolvimento cognitivo, motor global e fino, nas quais o grupo PIG apresentou maior dificuldade na realização dos testes alertando para defasagens frente ao grupo controle^{23,53,164-170}.

Mello et al.¹⁶⁴ investigaram o comportamento e verificaram diferenças significativas entre os grupos no 2º mês, com maior número de lactentes PIG classificados como alterados. A qualidade motora (motricidade axial, controle de movimentos e hipertonia muscular) e os itens exploração de objetos/ambiente e interação com o examinador, apresentaram valores inferiores no grupo PIG.

Referente às aquisições motoras globais, Campos¹⁷⁰ constatou que os lactentes do grupo PIG apresentaram desempenho motor inferior nos 2º e 6º meses, especificamente nas habilidades de arrastar, troca de decúbito lateral para dorsal, controle cervical e no sentar independente. Nos estudos de Campos¹⁶⁶ e Brianeze¹⁶⁷ o grupo PIG apresentou desempenho motor inferior no 6º e 12º meses, em especial para as habilidades de sentar e de deambulação no 12º mês de vida. Gagliardo et al.¹⁶⁵ e Arias¹⁶⁸ estudaram as aquisições motoras finas e função visual no 1º semestre de vida. Foram observadas diferenças significativas no desempenho motor nos 2º e 3º meses de vida com menores pontuações para os lactentes PIG.

Goto⁵³ estudou o neurodesenvolvimento dicotomizando o grupo PIG em simétrico e assimétrico durante o 1º ano de vida. Observou que na escala motora, o grupo PIG apresentou diferença significativa no 2º e no 12º meses; e o grupo PIG simétrico apresentou diferença no 2º mês de vida. Na avaliação do comportamento, houve maior associação do grupo PIG e PIG simétrico ao desempenho inadequado no 2º mês e do grupo PIG assimétrico no 3º mês de vida. Considerando-se a medida do perímetro craniano ao nascimento, observou-se maior risco do grupo PIG de estar associado ao desempenho inadequado na escala cognitiva no 1º mês de vida. Em estudo evolutivo, a autora observou que os lactentes que apresentaram desempenho inadequado nos primeiros três meses de vida demonstraram recuperação em sua maioria no 12º mês. No entanto, os que apresentaram resultados adversos no 6º e no 9º meses continuaram com desempenho inadequado no 12º mês.

Na região sul do Brasil, Almeida-Basso e Rotta¹⁷¹ estudaram os nascidos a termo PIG durante os primeiros seis meses de vida e avaliaram as aquisições neuropsicomotoras. Verificaram variações significativas na aquisição das habilidades como

o suporte cefálico e o atraso da lalação, nos outros aspectos do desenvolvimento os lactentes evoluíram de forma similar ao desenvolvimento normal.

No município de São Paulo/SP, Moraes Barros et al.¹⁷² estudaram RN a termo PIG filhos de mães adolescentes, com 24 a 72 horas de vida; os lactentes demonstraram menor qualidade de movimento, mais excitabilidade e sinal de estresse em associação com o sexo (os PIG femininos tiveram menor escore) e com variáveis relacionadas ao parto (os PIG nascidos de parto vaginal apresentaram menor escore).

Na região nordeste do Brasil, Grantham-McGregor et al.¹³⁷ avaliaram o desenvolvimento cognitivo e psicomotor de nascidos a termo com BPN utilizando as BSID-II no 6º e 12º meses de vida. Os lactentes com BPN apresentaram desenvolvimento e comportamento inferior que seus pares AIG, além de que foram afetados pela qualidade da estimulação recebida em casa e pelo grau de escolaridade materna.

No Estado de Pernambuco, Eickmann et al.¹⁷³ investigaram o desenvolvimento mental e motor de lactentes nascidas a termo com BPN aos 24 meses de vida utilizando as BSID-II. Os lactentes com BPN apresentaram, para o índice mental e motor, média significativamente mais baixa do que o grupo de peso adequado.

Com relação aos achados abordados na adolescência, Evensen et al.⁴⁰ observaram em adolescentes (14 anos) que nasceram a termo PIG aumentado risco para problemas motores. Larroque et al.⁷⁴ verificaram que ser a termo PIG está associado com desempenho escolar inferior entre 12 e 18 anos. Estes achados também foram confirmados por Paz et al.⁷³ que avaliaram o desempenho cognitivo e acadêmico de adolescentes (17 anos) nascidos a termo PIG, os quais apresentaram risco aumentado para o baixo desempenho cognitivo e escolaridade quando comparados ao grupo controle.

No que se refere a vida adulta, Strauss⁷⁵ avaliou os nascidos a termo PIG seguindo-os nos 5, 10, 16 e 26 anos de vida. De 5 a 16 anos demonstraram pequenas, mas significantes diferenças no desempenho acadêmico. Aos 26 anos tiveram significativas diferenças no desempenho escolar e realização profissional, contudo, conseqüências social ou emocional em longo prazo não ocorreram.

Todos estes apontamentos sugerem que os lactentes PIG estão sob maior risco para apresentar alterações no desenvolvimento e indicam a necessidade de acompanhamento desses lactentes, em especial, nos primeiros meses de vida.

Opiniões divergentes aos trabalhos acima apresentados, foram encontradas em outros estudiosos da RCIU, que enfatizam ser o desenvolvimento de lactentes PIG e AIG semelhantes, não havendo diferenças importantes encontradas entre eles.

van Kranen-Mastenbroek et al.⁴⁵ estudaram o comportamento motor espontâneo (a mudança da posição da cabeça e vários padrões de movimentos dos quatro membros) em nascidos a termo PIG e AIG durante o 3º e 8º dia de vida pós-natal e não evidenciaram discrepância entre os grupos.

Newman et al.⁴⁶ avaliaram aos quatro meses de vida o desenvolvimento neuromotor de lactentes PIG, o qual foi citado como semelhante ao grupo controle AIG. Não houve diferença significativa ao avaliar a locomoção, habilidades motoras finas e a adequação pessoal-social, embora a avaliação da audição e linguagem tenha sido o único parâmetro no qual acusou diferença entre os grupos. Na abordagem de Slykerman et al.¹⁷⁴ lactentes a termo PIG não estão em maior risco de desenvolvimento aos 12 meses de vida.

Sommerfelt et al.⁴⁷ e Sommerfelt et al.⁴⁸ concluíram que o RCIU moderada no a termo PIG não está associado a um aumento da frequência de problemas comportamentais em pré-escolares de cinco anos; bem como não foram evidenciadas alterações no desenvolvimento neuromotor e neuropsicológico nesta idade.

Roth et al.¹⁷⁵ encontraram prevalência de alterações neurológicas sutis nos nascidos a termo PIG que foram desaparecendo durante o 1º ano de vida, os autores interpretam que os fetos sofreram danos neurológicos menores. Contudo estes resultados foram apontados como relevantes em decorrência destes sinais sutis serem preditivos de problemas escolares posteriores.

A RCIU não está necessariamente associada à problemas do neurodesenvolvimento. Todavia, os resultados de vários estudos sugerem que os nascidos a termo PIG apresentam, com maior frequência, alterações neuromotoras e QI mais baixo que seus pares a termo AIG¹⁷⁶.

Visto que o exame motor no 1º e 5º ano de vida são altamente preditivos de habilidades motoras aos 14 anos de idade¹⁴⁹ e que a intervenção descrita em lactentes de 12 a 18 meses está associada à significativa melhora no desenvolvimento motor e cognitivo¹⁷⁷, torna-se fundamental o acompanhamento pontual do desenvolvimento nos lactentes a termo PIG, assim como disponibilizar intervenção oportuna quando necessário.

Neurodesenvolvimento das habilidades motoras finas no estudo seccional e longitudinal:

O movimento permite à criança obter uma amostra do mundo mais completa, as aquisições motoras axiais, em especial a postura sentada sem apoio, torna o campo de visão ampliado e possibilita utilizar os membros superiores para manusear os objetos de forma mais complexa¹⁰⁷. Assim também, o início do engatinhar e do andar permitem o amadurecimento da noção espacial e do desenvolvimento emocional, demonstrando que a percepção modulada a ação e que a ação informa e influencia a percepção¹⁷⁸.

No decorrer do desenvolvimento neuromotor típico, a exploração do objeto desempenha um papel central na percepção, ação e memória. Ao ver, tocar, trazer objetos à boca e/ou manuseá-los, os lactentes podem aprender sobre suas propriedades físicas e usar esse conhecimento recém-adquirido para planejar ações futuras^{88,124}. As aquisições motoras finas adequadas são vitais para as crianças mais velhas, as quais passam 31% a 60% do dia desempenhando a escrita e outras atividades que envolvem motricidade fina¹⁷⁹.

Estas aquisições são de extrema importante no desenvolvimento inicial do lactente e podem fornecer um alerta para possíveis alterações⁸⁸. Dificuldades em algumas habilidades tais como, controle e planejamento motor, propriocepção (percepção sensorial dos dedos), percepção visual, integração viso-motora, integração entre as duas mãos e a atenção sustentada podem interferir tanto no desempenho futuro da escrita quanto no acadêmico¹⁷⁹, tal afirmativa vem amparada pela relação demonstrada entre o crescimento pós-natal, o desenvolvimento neuromotor, e a aprendizagem⁷⁷.

No que se refere às provas avaliadas no estudo seccional, houve diferença estatisticamente significativa para três provas da escala cognitiva, CO82-Suspende o aro

pelo barbante (TABELA 10; $p=0,006$), CO59-Manipula o sino, com interesse nos detalhes (TABELA 11; $p=0,022$) e CO60-Presta atenção nos rabiscos (TABELA 19; $p=0,034$), nestas o grupo PIG apresentou menor pontuação na execução que o grupo AIG.

A prova CO59 avalia o manuseio do objeto considerando a atenção desempenha pelo lactente para realizá-lo. O avaliador gentilmente balança o sino chamando a atenção do lactente e coloca-o ao alcance do mesmo na superfície da mesa, é esperado que o lactente manuseie o objeto de olhar fixo no mesmo, movimentando o balado do sino ou girando o sino, etc. Esta prova requer a integralização da atenção; dos sentidos visuais, auditivos, proprioceptivo e tátil, assim como coordenação motora suficiente para realizá-la. Desta forma não foi uma prova fácil de ser realizada no 6º mês de vida, o que pode ser observado também no grupo AIG (40,5% dos lactentes não conseguiram pontuar na execução da prova). Interpretou-se o desempenho inferior do grupo PIG com relação ao grupo AIG por esses não dominarem ainda tantas habilidades (cognitivas, sensoriais e motoras) exigidas nesta tarefa.

A prova CO60 observa a atenção do lactente nas atividades propostas utilizando o giz de cera para rabiscar. Nesta prova o avaliador realiza rabiscos, garatujas em frente ao lactente, utilizando uma folha de papel em branco e um giz de cera, sem seguida disponibiliza o papel e o giz de cera para o lactente. Tanto se o lactente pegar o lápis e iniciar os rabiscos como se somente prestar atenção à ação do avaliador é pontuado como aprovado na prova. Esta prova exige no mínimo boa atenção sustentada no ambiente e no avaliador, o grupo AIG pontuou na execução da prova em 72,5% dos casos. Nesta prova, fica evidente que a atenção é um fator que contribuiu para o desempenho inferior do grupo PIG. Este fator, pode ter influenciado no resultado da prova CO59, na qual a atenção atua de forma decisiva na execução da mesma.

A prova CO82 é mais complexa que as provas anteriores, oferece ao lactente a oportunidade de demonstra seu alcance, preensão, a imitação de um gesto e a resolução de um problema. O avaliador levanta o aro pelo barbante na linha média do lactente chamando sua atenção, em seguida coloca-o na mesa fora do alcance da criança, porém com o barbante no campo do alcance do braço, onde pode ser facilmente alcançado. É avaliado o esforço do lactente para obter o aro utilizando o barbante como instrumento para alcançá-lo

e se o aro é suspenso em imitação, desta forma, os que atingirem o esperado são pontuados com um sim, sendo aprovados na prova.

Trata-se de uma prova difícil, que testa inúmeras capacidades simultaneamente. Envolve além do desenvolvimento motor fino (alcance e preensão), a resolução de um problema porque a solução de puxar o barbante para que o aro se aproxime não é dada pelo avaliador, para finalizar a prova o lactente deve ainda levantar o aro em uma imitação. Trata-se de uma prova, aos nove meses de idade, que envolve o cognitivo, o sensorial e o motor indiscutivelmente, na qual o grupo AIG pontuou em sua maioria (59% dos casos). Desta forma, compreende-se que o desempenho inferior do grupo PIG está relacionado à dificuldade de lidar com todas as exigências para a realização da prova, estando suas habilidades ainda não amadurecidas o suficiente aos nove meses de vida.

Quanto aos resultados do estudo longitudinal, não houve diferença significativa entre os grupos PIG e AIG para as provas avaliadas. A análise estatística também foi realizada buscando a diferença entre os meses estudados, houve diferença significativa para 12 provas da escala cognitiva e uma prova motora: CO65-Segura 2 ou 3 cubos por 3 segundos, CO74-Coloca um cubo dentro da xícara, CO86-Coloca 3 cubos dentro da xícara, CO62-Puxa o barbante para segurar o aro, CO66-Toca o sino propositalmente, CO79-Toca com o dedo os buracos do tabuleiro de estacas, CO67-Levanta a xícara pela asa, CO72-Olha para o conteúdo da caixa; CO80-Remove a tampa da caixa, CO73-Vira páginas do livro; CO85-Remove bolinha de açúcar do vidro e MO58-Apanha o lápis pela extremidade, estas provas apresentaram $p < 0,001$; e para a prova CO77-Empurra o carrinho ($p = 0,025$), todos estes itens estão dispostos nas TABELAS 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.

A diferença significativa entre os meses avaliados (6º, 9º e 12º meses) era esperada. Com o tempo os lactentes desempenham com maior facilidade as provas anteriores, por exemplo, na prova CO74-Coloca um cubo dentro da xícara (TABELA 31), a maioria dos lactentes do grupo PIG e AIG não conseguiram realizá-la no 9º mês, já no 12º mês, todos os lactentes de ambos os grupos executaram a prova, com exceção de um PIG. Este tipo de análise avaliada não aborda a diferença entre PIG e AIG, mas a evolução das aquisições ao longo do tempo.

As BSID-II oferecem provas que investigam as habilidades motoras finas dentro de um contexto funcional, sendo possível observar as estratégias dos lactentes para a resolução dos itens. No presente estudo foi possível verificar que algumas provas constituíram um desafio maior para o nascido PIG diferenciando-o do grupo AIG.

Resultados similares foram encontrados por Gagliardo et al.¹⁶⁵ e Arias¹⁶⁸ quando a função visual e as aquisições motoras finas foram avaliadas em lactentes a termo PIG usando as BSID-II. O grupo PIG demonstrou alta frequência de resposta para provas que avaliavam o tentar levar a mão à boca (1º mês) e a tentativa de alcançar um aro suspenso (3º mês). Estas diferenças foram atribuídas a uma maior movimentação ou agitação dos membros superiores no grupo PIG, que de forma acidental, proporcionou o encontro da mão com a boca e com o aro, não sendo interpretado como um movimento direcionado, com a intenção de levar a mão.

A literatura aponta para a diferença na qualidade dos movimentos dos nascidos PIG, corroborando com esta explicação. Têm sido reportados movimentos descritos como abruptos, trêmulos e agitados¹³⁶. Tal padrão de movimento vem sendo mencionado de várias maneiras na literatura tais como, “windmill motions of the arms”, que são movimentos semelhantes a moinhos de vento; padrão de movimento observado em lactentes pré-termo, mas que existe de maneira indistinta no lactente a termo e foram mais frequentes no grupo PIG, dando-lhes maior frequência de movimento⁷¹. Amiel-Tison e Grenier¹⁸⁰ denominam tais movimentos de “wind-milling arms movement”, Dubowitz et al.¹⁸¹ os citam como “cicling movements” e Als et al.⁷² de “cogwheel-like movements”.

van Kranen-Mastenbroek et al.¹⁴⁶ observaram o comportamento postural de lactentes a termo PIG entre o 3º e 8º dia de vida. O grupo PIG demonstrou flexão de ambos os braços com maior frequência, que foi reportada devido ao aumento do tônus flexor. Os autores descrevem que seus achados não podem ser explicados pela afirmação de que o estresse pré-natal (RCIU) pode acelerar a maturação neurológica, porque neste caso, eles esperariam que o a termo PIG demonstrasse menor flexão dos braços que os lactentes AIG. De igual maneira os achados também não podem ser totalmente explicados pela abordagem de que a RCIU tem um efeito negativo na multiplicação neuronal, glial e na mielinização, porque seria esperado que os a termo PIG demonstrassem atraso no desenvolvimento

neurológico, e desta maneira, menor flexão nos braços (como descrito nos pré-termos) que a encontrada no grupo AIG. Os autores levantam duas razões para esta discrepância, primeiro a RCIU pode não causar aceleração ou atraso no desenvolvimento do SNC, mas alterações na bioquímica e na composição neurobiológica do cérebro resultando em diferentes posturas entre AIG e PIG; segundo, a postura não seria o parâmetro mais fidedigno à observação da maturação do SNC.

Este achado está em desacordo com os resultados de Als et al.⁷² que observaram RN a termo de baixo peso entre o 1º e o 10º dia de vida, e identificaram hipotonia; baixo nível de atividade; fraca reação de defesa; fraco reflexo de busca, sucção e pobre coordenação entre a mão e a boca; debilidade ao rastejar e na marcha reflexa, bem como, movimentos abruptos dos membros denominados de “cogwheel-like movements”.

van Kranen-Mastenbroek et al.¹³⁶ observaram RN a termo PIG entre o 3º e 8º dia pós-natal e encontraram suspeitas de achados neurológicos, tais como, leve hiperexcitabilidade, preferência pela posição da cabeça e olhos para a direita, hipertonía, hipotonia e movimentos abruptos dos olhos. Ao avaliar os movimentos gerais dois tipos de movimentos foram característicos dos PIG não ocorrendo nos AIG, um deles foi caracterizado como monótono, estereotipado, com carência na variabilidade e complexidade e o outro foi trêmulo e agitado. Estes movimentos provavelmente não são incluídos no repertório normal e estão presentes em lactentes de risco para distúrbios do desenvolvimento. Isto pode influenciar os resultados da avaliação. A explicação para as diferenças encontradas foi atribuída a influência da RCIU no período pré-natal no SNC em desenvolvimento.

O nascido a termo PIG com cinco anos de idade, em testes de habilidades visuo-espaciais, viso-motoras e destreza manual apresentam desempenho inferior a lactentes AIG⁴⁸. Groen et al.¹⁸², relacionaram a presença dos movimentos gerais anormais ao desenvolvimento de problemas da coordenação e habilidades motoras finas aos nove e 12 anos.

Evensen et al.⁴⁰ avaliaram adolescentes (14 anos) nascidos a termo PIG e observaram que um em cada seis PIG apresentou problemas motores, particularmente na destreza manual e em meninos, bem como de equilíbrio. Sendo o risco para problemas

motores cinco vezes maior no grupo FIG. Os autores atribuem os achados da seguinte forma, para a pobre destreza manual abordaram que em nascidos de muito baixo peso, a área vulnerável do cérebro em desenvolvimento é a região periventricular e substância branca adjacente que contém muitos tractos motores. Nos nascidos a termo, na região parasagital, as zonas vasculares são vulneráveis à uma queda de pressão e perfusão que podem causar comprometimentos a nível subcortical. Uma possível explicação seria a ocorrência de distúrbios perinatais de circulação e hipóxia nessas áreas da região ventricular, visto que lesões nas áreas parasagital envolvem maior comprometimento dos membros superiores que os inferiores.

Com relação ao equilíbrio e movimentos finos, foi abordado o desenvolvimento do cerebelo nos últimos meses da gestação, devido à influência direta deste na postura, equilíbrio e coordenação. Estudos em animais têm mostrado que a RCIU pode resultar em redução da mielinização e peso do cerebelo. Ainda com relação aos achados no sexo masculino, foi exposto que estes fetos têm maior velocidade de crescimento que os fetos femininos no 3º trimestre da gestação, sendo então mais vulneráveis a RCIU neste período⁴⁰.

Evensen et al.⁴⁰ elucidam que problemas motores estão associados ao desempenho escolar, bem como problemas emocionais e sociais. Alterações nas habilidades motoras podem ser problemáticas para as crianças no início da adolescência, visto que o currículo escolar apresentar uma vasta gama de novas atividades nas quais os problemas motores vão se tornando mais evidenciados. A destreza manual torna-se cada vez mais importante ao longo dos anos escolares, e seria particularmente susceptível de afetar a escrita.

No estudo das habilidades motoras finas algumas provas apresentaram tendência à diferença significativa. No estudo seccional, uma prova da escala cognitiva encontra-se nesta condição (CO62-Puxa o barbante para segurar o aro, 6º mês, (Tabela 10: $p=0,050$)). No estudo longitudinal, foram três provas da escala cognitiva que apresentaram tendência entre os grupos estudados (CO62-Puxa o barbante para segurar o aro, 6º e 9º meses, (Tabela 32: p -valor 0,069); e entre os meses estudados (CO82-Suspende o aro pelo barbante, 9º e 12º meses, (Tabela 32: p -valor 0,058); CO84-Encontra o coelho debaixo da xícara correta,

9º e 12º meses, (Tabela 35: p-valor 0,060)). O grupo PIG permaneceu, em sua maioria, na condição de não execução das provas, faz exceção a prova CO84 (entre os meses estudados).

A prova CO62 é de administração semelhante à prova CO82 descrita anteriormente. Na CO62 o lactente deve puxe o barbante propositalmente e agarra o aro, não há necessidade de levantar o aro pelo barbante em uma imitação como na CO82. Esta prova não deixa, por isso, de ser complexa e necessita ainda que o lactente desempenhe o alcance, prensão e a resolução de um problema.

Na prova CO84 a tendência observada refere-se ao estudo entre os meses, como já foi abordado, esta diferença é esperada no desenvolvimento de ambos os grupos. Na prova CO84, um coelho e duas xícaras são colocados na mesa, em frente, à direita e à esquerda do lactente. O avaliador aponta o coelho para chamar a atenção do lactente e diz que vai escondê-lo embaixo da xícara, o que é feito primeiramente com a xícara localizada à esquerda, em seguida, aproxima as duas xícaras (paralelamente e em linha reta) no campo de alcance do lactente. São apresentadas no máximo três tentativas, alterando o coelho entre a xícara direita e esquerda. A resposta esperada é que o lactente olhe para a xícara correta e encontre o coelho (levantando a xícara) pelo menos uma vez à direita e à esquerda.

Diante do exposto acima, inferimos baseados no entendimento de que esses resultados apontam em direção à diferença estatisticamente significativa, mas que não foram considerados como tal por termos decidido pelo nível de significância de 5%. Futuras pesquisas, que contemplem uma amostra com número de sujeitos superior ao atual, poderão elucidar estas tendências de forma que as mesmas possam ser confirmadas em diferença estatisticamente significativa ou descartas por um p-valor $>0,05$.

Diante da abordagem estatística permitida pelos dados da amostra e do embasamento encontrado na literatura científica, acredita-se que os presentes lactentes a termo PIG diferenciam-se dos a termo AIG em especial no desenvolvimento das habilidades motoras finas ao final do primeiro ano de vida.

Apesar de ainda não haver consenso na literatura, a maioria dos autores aceita a RCIU e o BPN no nascido a termo como um importante fator determinante do desenvolvimento cognitivo e comportamental principalmente. A maior polêmica entre os autores diz respeito ao modo de atuação da RCIU sobre o SNC e aos outros fatores que interferem neste processo, como o nível sócio-econômico e a estimulação ambiental^{173,183}. Embora a base neuronal, ou seja, a fisiopatologia das repercussões da RCIU no cérebro em desenvolvimento ainda não esteja por completo elucidada, apresenta-se a seguir um resumo das abordagens científicas encontradas:

1) O SNC em desenvolvimento pode sofrer interferência da RCIU em vários processos tais como a multiplicação celular neural e glial, alteração na migração neuronal para o córtex, redução e atraso no processo de mielinização, sinaptogênese e ramificação dendrítica e axonal, redução do volume do hipocampo e cerebelo, por estas razões, o lactente PIG poderia apresentar alterações do desenvolvimento^{68,76,136}.

2) O padrão básico dos movimentos gerais do feto e do RN é gerado em uma rede neural que reside dentro da medula espinhal e área inferior do tronco cerebral, é suposto que uma mudança no controle do sistema supra-espinhal sobre os movimentos causaria movimentos anormais naqueles que foram expostos à RCIU. É concebível que durante o desenvolvimento precoce a influência supra-espinhal alterada induz a mudanças transiente ou permanente na organização intra-espinhal^{159,160}.

3) As diferentes posturas entre AIG e PIG não poderiam ser explicadas pela aceleração ou atraso no desenvolvimento do SNC causadas pela RCIU, mas por alterações na bioquímica e na composição neurobiológica do cérebro¹⁴⁶.

4) Uma adaptação hemodinâmica ocorre durante a RCIU devido à insuficiência placentária, havendo uma redistribuição preferencial do fluxo sanguíneo para o cérebro, a qual é dita como um efeito poupador do cérebro. No entanto, é discutível se este efeito poupador do cérebro é um mecanismo de proteção ou se indica um maior risco para a lesão cerebral¹⁶².

5) A maior velocidade de crescimento cerebral no último trimestre de vida deixaria o cérebro mais vulnerável; e que em nascidos a termo, regiões próximas à área

ventricular, na região parasagital, as zonas vasculares seriam vulneráveis a uma queda de pressão e perfusão podendo causar comprometimentos a nível subcortical. A ocorrência de distúrbios perinatais de circulação e hipóxia nessa região envolveriam maior comprometimento dos membros superiores que os inferiores. Com relação ao desenvolvimento do cerebelo nos últimos meses da gestação, pode haver uma redução da mielinização e peso do cerebelo em decorrência da RCIU⁴⁰.

6) Estudos reforçam a hipótese de que tanto os riscos biológicos, como as condições sócio-econômicas e ambientais influenciam o desenvolvimentamento pós-natal, podendo atuar como fatores de risco concomitantes^{137,173,184}.

Diante da complexidade dos fatores apresentados para tentar esclarecer os efeitos da RCIU, é difícil saber até que ponto eles podem ser partes de um único processo maior causado pela RCIU, ou se são realmente processos independentes, e ainda qual(s) deste(s) estariam atuando no grupo PIG da presente amostra, todavia, no presente trabalho acredita-se que estes processos façam parte das explicações para o desenvolvimento inferior do grupo PIG quando comparado ao grupo AIG.

Na presente amostra, os dados apresentados não nos permitem inferir se as discrepâncias encontradas entre PIG e AIG penduram ao longo da infância e qual o real impacto das mesmas na adolescência e fase adulta, mas deixa clara a necessidade de acompanhamento do grupo PIG, por ser este de risco para o desenvolvimento.

O presente estudo apresentou certas limitações nas considerações que poderiam contribuir para o entendimento do lactente PIG. Primeiro, em consequência ao número reduzido de lactentes que compareceram nas avaliações do 6º, 9º e 12º meses de vida, a amostra do estudo longitudinal foi pequena. Segundo, mesmo nas avaliações em cortes seccionais, a casuística pequena pode representar características particulares desse grupo de lactentes, não se podendo generalizar para o lactente PIG de forma mais ampla. Terceiro, as informações a respeito dos fatores causais da restrição da RCIU não foram suficientemente abordados, dificultando o diagnóstico etiológico.

Um dos fatores limitantes para os resultados (a possibilidade de um n maior) foi causado pelo critério estabelecido no presente instrumento de avaliação. De acordo com as

normas para aplicação das BSID-II, há exigência de que, na data da avaliação durante o primeiro ano de vida, o lactente tenha a idade cronológica do respectivo mês, com tolerância de intervalo de ± 1 semana. A este fator somou-se a limitação de um período por semana para realizar as avaliações como método de trabalho eleito pela equipe que aplicou a escala. Dessa forma, com certa frequência, a re-convocação ficou impossibilitada uma vez que na próxima data possível para o grupo de avaliação, o lactente já teria saído do limite permitido de idade. Nesses casos o agendamento foi feito para o próximo mês subsequente, ficando sem a avaliação daquela idade.

Estudos futuros com maior controle de variáveis fetais, maternas e ambientais poderiam trazer maior certeza de que todos esses lactentes PIG de fato sofreram RCIU. Nesse sentido, reduzir o ponto de corte para o percentil 5 da curva de crescimento fetal talvez aumente a probabilidade de maior número de PIG que tenham sofrido RCIU associado. Um maior controle de fatores ambientais pós-natais seria desejável para novas pesquisas nesse sentido, um grande avanço nas pesquisas em desenvolvimento da criança seria o entendimento dos paradigmas que enfatizam a importância do contexto cultural e a complexidade dos fatores sociais e sua interação com as alterações biológicas do sistema nervoso. Estudos futuros sobre o neurodesenvolvimento de lactentes nascidos PIG deveriam considerar essas limitações ao traçarem sua metodologia.

7- CONCLUSÕES

Concluí-se para a presente amostra que os lactentes nascidos a termo PIG estão sob maior risco para o desenvolvimento atípico no 6º, 9º e 12º meses de vida. Este grupo de lactentes apresenta sinais sutis que os diferenciam do grupo AIG no que se refere ao desempenho motor, em especial nas habilidades motoras finas.

Com relação ao perfil sócio-demográfico da família, dois parâmetros avaliados podem ter influenciados os achados no grupo PIG, as mães em sua maioria não trabalhavam fora do lar, assim como, o hábito de fumar materno foi encontrado com maior frequência neste grupo. Estes fatores de risco podem ter sido somados ao fator RCIU e atuado de forma negativa no desenvolvimento.

Tais achados apontam para a necessidade de que o lactente nascido a termo PIG tenha atenção especial quanto ao desenvolvimento neuromotor, obtendo acesso à assistência médica para o acompanhamento pontual, bem como à equipe de profissional da habilitação quando o lactente mantiver pontuações inferiores em avaliações subseqüentes, a qual caracteriza a necessidade de intervenção.

8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodeck CH, Whittle MJ. Medicina fetal: fundamentos e prática clínica. Rio de Janeiro: Revinter; 2005. 115-39p.
2. Hardwick DF, Dimmick JE, Kalousek DK, Baldwin VJ, Lockitch G. Concepts of intrauterine development and embryofetal pathology. In: Dimmick JE, Kalousek DK. Developmental pathology of the embryo and fetus. Philadelphia: JB Lippincott; 1992. 26-36p.
3. Nóbrega FJ, Tonete SSQ, Trindade CEP. Desnutrição intra-uterina e pós-natal. São Paulo: Panamed; 1981. 149-64p.
4. Bittar RE. Crescimento intra-uterino retardado. In: Zugaib M. Medicina fetal. 2 ed. São Paulo: Atheneu; 1997. 358-76p.
5. Crouse DT, Cassady G. O recém-nascido pequeno para a idade gestacional. In: Filho NA, Júnior JMSA, Filho OT. Neonatologia: fisiopatologia e tratamento do recém-nascido. 4 ed. Rio de Janeiro: MEDSI; 1999. 371-400p.
6. Roucourt S, Stancati E. Retardo de crescimento fetal. In: Guariento A, Mamede JAV. Medicina materno-fetal. São Paulo: Atheneu; 2001. 1189-97p.
7. Bittar RE. Crescimento intra-uterino retardado. In: Cha SC, Zugaib M. Medicina fetal. Rio de Janeiro: Atheneu; 1995^a. 209-13p.
8. Bianchi DW, Crombleholme TM, D'Alton ME. Disorders of growth: intrauterine growth restriction. In: Bianchi DW, Crombleholme TM, D'Alton ME. Fetology: diagnosis and management of the fetal patient. New York: McGraw-Hill Companies; 2000. 929- 35p.
9. Pereira LCL, Cha SC. Crescimento intra-uterino restrito simétrico. In: Cha SC. Medicina fetal. São Paulo: Roca; 2004. 53-8p.

10. Trindade CEP. Crescimento intra-uterino retardado. In: Nóbrega FJ, Tonete SSQ, Trindade CEP. Desnutrição intra-uterina e pós-natal. São Paulo: Panamed; 1981. 33-44p.
11. Manning FA. Intrauterine growth retardation: etiology, pathophysiology, diagnosis and treatment. In: Manning FA. Fetal medicine: principles and practice. Norwalk: Appleton & Lance; 1995. 307-92p.
12. Robson SC, Chang TC. Intrauterine growth retardation. In: Reed GB, Claireaux AE, Cockburn F. Diseases of the fetus and newborn: pathology, imaging, genetics and management. 2 ed. London: Chapman & Hall Medical; 1995. 275-83p.
13. Kliegman RM. Intrauterine growth restriction. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC. Fanaroff and Martin's neonatal-perinatal medicine: diseases of the fetus and infant. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2006. 271-306p.
14. Walker SP, Chang SM, Powell CA, Grantham-McGregor SM. Psychosocial intervention improves the development of term low-birth-weight infants. *J Nutr.* 2004; 134:1417-23.
15. Walker SP, Thame MM, Chang SM, Bennett F, Forrester TE. Association of growth in utero with cognitive function at age 6 - 8 years. *Early Hum Dev.* 2007^a;83:355-60.
16. Onis M, Blossner M, Villar J. Levels and patterns of intrauterine growth retardation in developing countries. *Eur J Clin Nutr.* 1998;52(Supl 1): 5-15.
17. Muniz IACC, Aranha-Netto A, Gonçalves VMG. Velocimetria doppler no período neonatal em recém-nascidos a termo pequenos para a idade gestacional. *Arq neuropsiquiatr.* 2003;63(3-B):808-15.

18. Silva AA, Bettiol H, Barbieri MA, Ribeiro VS, Aragão VM, Brito LG, et al. Infant mortality and low birth weight in cities of Northeastern and Southeastern Brazil. *Rev Saude Publica*. 2003;37(6):693-8.
19. Zambonato AMK, Pinheiro RT, BL Horta, Tomasi E. Risk factors for small-for-gestational age births among infants in Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2004;38(1):1-10.
20. Rugolo LMSS. Peso de nascimento: motivo de preocupação em curto e longo prazo. *J Pediatr*. 2005;81(5):359-60.
21. Nóbrega FJ. Antropometria, patologias e malformações congênitas do recém-nascido brasileiro e estudos de associação com algumas variáveis maternas. *J Pediatr*. 1985; 59(Supl 1):S6-144.
22. Campos, TM; Gonçalves, VMG; Santos, DCC. Escalas padronizadas de avaliação do desenvolvimento neuromotor de lactentes. *Temas sobre desenvolvimento*. 2004;5-11.
23. Campos D, Santos DCC, Goncalves VMG, Goto MMF, Campos-Zanelli TM. Motor performance of infants born small or appropriate for gestational age: a comparative study. *Pediatr Phys Ther*. 2008;20:340-6.
24. Gabbard C, Rodrigues LP. Testes contemporâneos de avaliação do comportamento motor infantil. In: Moura-Ribeiro MVL, Gonçalves VMG. *Neurologia do desenvolvimento da criança*. 2 ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. 270-87p.
25. Santos DCC, Campos D. Desenvolvimento motor - fundamentos para diagnóstico e intervenção. In: Moura-Ribeiro MVL, Gonçalves VMG. *Neurologia do desenvolvimento da criança*. 2 ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. 288-307p.
26. Padidela RN, Bhat V. Neurobehavioral assessment of appropriate for gestational and small for gestational age babies. *Indian Pediatr*. 2003;40(11):1063-8.

27. Black MM, Walker SP, Wachs TD, Ulkuer N, Gardner JM, Grantham-McGregor S, et al. Policies to reduce undernutrition include child development. *Lancet*. 2008; 371(9):454-5.
28. Gherpelli JL, Ferreira H, Costa HP. Neurological follow-up of small-for-gestational age newborn infants: A study of risk factors related to prognosis at one year of age. *Arq Neuropsiquiatr*. 1993;51(1):50-8.
29. Fancourt R, Campbell S, Harvey D, Norman AP. Follow-up study of small-for-dates babies. *Br Med J*. 1976;1(6023):1435-7.
30. Harvey D, Prince J, Bunton J, Parkinson C, Campbell S. Abilities of children who were small-for-gestational-age babies. *Pediatrics*. 1982;69(3):296-300.
31. Watt J. Interaction and development in the first year II. The effects of intrauterine growth retardation. *Early Hum Dev*. 1986; 13(2):211-23.
32. Tenovuo A, Kero P, Korvenranta H, Piekkala P, Sillanpää M, Erkkola R. Developmental outcome of 519 small-for-gestational age children at the age of two years. *Neuropediatrics*. 1988;19(1):41-5.
33. Walther FJ. Growth and development of term disproportionate small-for-gestational age infants at the age of 7 years. *Early Hum Dev*. 1988;18(1):1-11.
34. Meyer E, Coll CG, Halpern L, Leach T, Ramos A, Ristow R, et al. Full-term small for gestational age (SGA) infants have poorer mother-infant interactions at 8 months and lower verbal IQ at 3 years than appropriate for gestational age (AGA) infants. *Pediatr Res*. 1996;38(4):1622-2.
35. Oliveira LN, Lima MCMP, Gonçalves VMGG. Acompanhamento de lactentes com baixo peso ao nascimento. *Arq neuropsiquiatr*. 2003;61(3-B):802-7.

36. Parkinson CE, Scrivener R, Graves L, Bunton J, Harvey D. Behavioural differences of school-age children who were small-for-dates babies. *Dev Med Child Neurol.* 1986; 28(4):498-505.
37. Hawdon JM, Hey E, Kolvin I, Fundudis T. Born too small is outcome still affected? *Dev Med Child Neurol.* 1990; 32(11):943-53.
38. Goldenberg RL, Hoffman HJ, Cliver SP. Neurodevelopment outcome of small for gestational age infants. *Eur J Clin Nutr.* 1998;52:supl 1: 54-8.
39. Hollo O, Rautava P, Korhonen T, Helenius H, Kero P, Sillanpää M. Academic achievement of small-for-gestational-age children at age 10 years. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2002;156(2):179-87.
40. Evensen KAI, Vik T, Helbostad J, Indredavik MS, Kulseng S, Brubakk AM. Motor skills in adolescents with low birth weight. *Arch Dis Child Fetal Neonatal.* Ed 2004; 89:F451-F55.
41. Lundgren M, Cnattingius S, Jonsson B, Tuvemo T. Intellectual performance in young adult males born small for gestational age. *Growth Horm IGF Res.* 2004;14:Supl A:7-8.
42. Indredavik MS, Skranes JS, Vik T, Heyerdahl S, Romundstad P, Myhr GE, et al. Low-birth-weight adolescents: psychiatric symptoms and cerebral MRI abnormalities. *Pediatr Neurol.* 2005;33:259-66.
43. Peng Y, Huang B, Biro F, Feng L, Guo Z, Slap G. Outcome of low birthweight in China: a 16-year longitudinal study. *Acta Paediatr.* 2005;94(7):843-9.
44. Low JA, Galbraith RS, Muir D, Killen H, Pater B, Karchmar J. Intrauterine growth retardation: a study of long-term morbidity. *Am J Obstet Gynecol.* 1982;142:670-7.

45. van Kranen-Mastenbroek VHJM, Folmer KB, Caberg HB, Kingma H, CE Blanco, Troost J, et al. The influence body posture of head position and head position change on spontaneous and motility in full-term AGA and SGA newborn infants. *Brain Dev.* 1997;19:104-10.
46. Newman DG, O'Callaghan MJ, Harvey JM, Tudehope DI, Gray PH, Burns YR, et al. Characteristics at four months follow-up of infants born for gestational age: a controlled study. *Early Hum Dev.* 1997;49(3):169-81.
47. Sommerfelt K, Andersson HW, Sonnander K, Ahlsten G, Ellertsen B, Markestad T, et al. Behavior in term, small for gestational age preschoolers. *Early Hum Dev.* 2001; 65(2):107-21.
48. Sommerfelt K, Sonnander K, Skanes J, Andersson HW, Ahlsten G, Ellertsen B, et al. Neuropsychologic and motor function in small-for-gestational preschoolers. *Pediatr Neurol.* 2002;26:186-91.
49. Chang SM, Walker SP, Grantham-Mcgregor S, Powell CA. Early childhood stunting and later fine motor abilities. *Dev Med Child Neurol.* 2010;1-6.
50. Bayley N. Bayley Scales of Infant Development II, 2nd Edition. San Antonio: The American Psychological Corporation, Harcourt Brace & Company; 1993. 374p.
51. Bittar RE. Desenvolvimento e crescimento fetal. In: Cha SC, Zugaib M. *Medicina fetal.* Rio de Janeiro: Atheneu; 1995^b. 17-21p.
52. Mamelle N, Cochet V, Claris O. Definition of fetal growth restriction according to constitutional growth potential. *Biol Neonate.* 2001;80:277-85.
53. Goto, MMF. Pequeno para a idade gestacional: neurodesenvolvimento no primeiro ano de vida [Tese - Doutorado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2009.

54. Warkany JB, Monroe B, Sutherland BS. Intrauterine growth retardation. *Am J Dis Child.* 1961;102:249-79.
55. Gruenwald P. Chronic fetal distress and placental insufficiency. *Biol Neonate.* 1963;5:215-65.
56. Lubchenco LO, Hansman C, Dressler M, Boyd E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics.* 1963;32:793-800.
57. Trindade CEP, Nóbrega FJ. Caracterização do recém-nascido desnutrido-intra-uterino. In: Nóbrega FJ, Tonete SSQ, Trindade CEP. *Desnutrição intra-uterina e pós-natal.* São Paulo: Panamed; 1981. 53-7p.
58. Williams RL, Creasy RK, Cunningham GC, Hawes WE, Norris FD, Tashiro M. Fetal growth and perinatal viability in California. *Obstet Gynecol.* 1982;59(5):624-32.
59. Arbuckle TE, Wilkins R, Sherman GJ. Birth weight percentiles by gestational age in Canada. *Obstet Gynecol.* 1993;81:39-48.
60. Greg RA, John HH, Rajni BK, Joanne MOR, Michael K. A United States National reference for fetal growth. *Obstet Gynecol.* 1996;87(2):163-8.
61. Goldenberg RL, Cutter GR, Hoffman HJ, Foster JM, Nelson KG, Hauth JC. Intrauterine growth retardation: standards for diagnosis. *Am J Obstet Gynecol.* 1989;161(2):271-7.
62. Battaglia FC, Lubchenco LO. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. *J Pediatr.* 1967;71:159-63.
63. Usher R, McLean F. Intrauterine growth of live-born caucasian infants at sea level: standards obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks gestation. *J Pediatr.* 1969;74:901-10.

64. Gruenwald P. Growth of the human fetus. I Normal growth and its variation. *Am J Obstet Gynecol.* 1966;94(8):1112-19.
65. Manning FA, Hohler C. Intrauterine growth retardation: diagnosis, prognostication and management base on ultrasound methods. In Fleischer AC, Romero R, Manning FA. *The principles and practice of ultrasonography in obstetrics and gynecology.* Norwalk: Appleton and Lange; 1991. 36-45p.
66. Gardosi J, Chang A, Kalyan B, Sahota D, Symmonds EM. Customized antenatal growth charts. *Lancet.* 1992;339:283-7.
67. Abe S, Takagi K, Yamamoto T, Kato T. Assessment of cortical gyrus and sulcus formation using magnetic resonance images in small-for-gestational-age fetuses. *Prenat Diagn.* 2004;24:333-8.
68. Tonete SSQ, Trindade CEP, Nóbrega FJ. Repercussões da desnutrição protéica calórica intra-uterina no sistema nervoso central. In: Nóbrega FJ, Tonete SSQ, Trindade CEP. *Desnutrição intra-uterina e pós-natal.* São Paulo: Panamed; 1981. 149-64p.
69. Grivell R, Dodd J, Robinson J. The prevention and treatment of intrauterine growth restriction. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2009;23:795-807.
70. Samuelsen GB, Pakkenberg B, Bogdanovic' N, Gundersen HJG, Larsen JF, Græm N, et al. Severe cell reduction in the future brain cortex in humangrowth-restricted fetuses and infants. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197(1):56.e1-7.
71. Michaelis R, Schulte FJ, Nolte R. Motor behavior of small for gestational age newborn infants. *Pediatrics.* 1970;76:208-13.
72. Als H, Tronick E, Adamson L, Brazelton TB. The behavior of the full-term but underweight newborn infant. *Dev Med Child Neurol.* 1976;18:590-602.

73. Paz I, Gale R, Laor A, Danon YL, Stevenson DK. The cognitive outcome of full-term small for gestational age infants at late adolescence. *Obstet Gynecol.* 1995;85:452-6.
74. Larroque B, Bertrais S, Czernichow P, Leger J. School difficulties in 20-year-olds who were born small for gestational age at term in a regional cohort study. *Pediatrics.* 2001; 108(1):111-5.
75. Strauss RS. Adult functional outcome of those born small for gestational age: twenty-six-years follow-up of the 1970 British Birth Cohort. *JAMA.* 2000;283:625-32.
76. Bie HMA, Oostrom KJ, Delemarre-van de Waal HA. Brain development, intelligence and cognitive outcome in children born small for gestational age. *Horm Res Paediatr.* 2010;73(1):6-14.
77. Paine PA, Pasquali L. Postnatal growth and psychomotor development in small for gestational age Brazilian infants. *Dev Psychol.* 1984;20(3):363-6.
78. Stearns MR, Jackson CGR, Landauer JA, Frye SD, Hay WW Jr, Burke TJ. Small for gestational age: a new insight? *Med Hypotheses.* 1999;53(3):186-9.
79. Benedict A, O'Riordan, kirchner L, Shah D, Hack M. Perinatal correlates and neonatal outcome of small for gestational age infants born at term gestation. *Am J Obstet Gynecol.* 2001;185(3):652-9.
80. Figueiras ACM, Souza ICN, Rios VG, Benguigui Y. Monitoring child development in the IMCI context, Pan American Health Organization 2005 [acesso em 06 de mar de 2010]; Disponível em: <http://www.paho.org/spanish/ad/fch/ca/si-childevelopment.pdf>.
81. Langone F, Sartori CR, Gonçalves VMG. Neuroplasticidade. In: Moura-Ribeiro MVL, Gonçalves VMG. *Neurologia do desenvolvimento da criança.* 2 ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. 135-49p.

82. Sengpiel F. The critical period. *Curr Biol.* 2007;17(17):742-3.
83. Sale A, Berardi N, L Maffei. Enrich the environment to empower the brain. *Trends Neurosci.* 2009;32(4):233-9.
84. Brandão JS. *Desenvolvimento Psicomotor da Mão.* Rio de Janeiro: Enelivros; 1984. 435p.
85. Chien CW, Brown T, McDonald R. A framework of children's hand skills for assessment and intervention. *Child Care Health Dev.* 2009;35(6):873-84.
86. Shumway-Cook A, Woollacott M. *Controle motor: teoria e aplicações práticas.* 2. ed. São Paulo: Manole; 2003. 475-93p.
87. Piek J. *Infant motor development.* North Shore City: Human kinetics; 2006. 101-20p.
88. Arias AV, Campos-Zanelli TM, Gonçalves VMG. Habilidades motoras finas no primeiro ano de vida. In: Moura-Ribeiro MVL, Gonçalves VMG. *Neurologia do desenvolvimento da criança.* Rio de Janeiro: Revinter; 2010^a. 308-25p.
89. Von Hofsten C. Eye-hand coordination in the newborn. *Dev Psychol.* 1982;18:450-61.
90. Berthier NE, Clifton RK, McCall DD, Robin DJ. Proximo distal structure of early reaching in human infants. *Exp Brain Res.* 1999;127:259-69.
91. de Vries JIP, Visser GHA, Prechtl HFR. The emergence of fetal behaviour I. Qualitative aspects. *Early Hum Dev.* 1982;7:301-32.
92. Takaya R, Yukuo K, Bos AF, Einspieler C. Preterm to early postterm changes in the development of hand-mouth contact and other motor patterns. *Early Hum Dev.* 2003;75(Suppl):193-202.

93. Kurjak A, Azumendi G, Veccek N, Kupesie S, Solak M, Varga D, et al. Fetal hand movements and facial expression in normal pregnancy studied by four-dimensional sonography. *J Perinat Med.* 2003;31:496-508.
94. de Vries JIP, Visser GHA, Prechtl HFR. Fetal motility in the first half of pregnancy. In: Prechtl HFR. *Continuity of neural functions from prenatal to postnatal life.* Oxford: Blackwell Scientific Publications Ltd; 1984. 46-64p.
95. Sparling JW, Tol JV, Chescheir NC. Fetal and neonatal hand movement. *Phys Ther.* 1999;79(1):25-39.
96. Roodenburg PJ, Wladimiroff JW, Es Van A, Prechtl HFR. Classification and quantitative aspects of fetal movements during the second half of normal pregnancy. *Early Hum Dev.* 1991;25(1):19-35.
97. de Vries JIP, Visser GHA, Prechtl HFR. The emergence of fetal behavior II qualitative aspects. *Early Hum Dev.* 1985;2:99-120.
98. Prechtl HFR. *Continuity of neural functions from prenatal to postnatal life.* Oxford: Blackwell Scientific Publications Ltd; 1984. 255p.
99. Prechtl HFR. Qualitative changes of spontaneous movements in fetus and preterm infant are a marker of neurological dysfunction. *Early Hum Dev.* 1990;23:151-8.
100. Kurjak A, Stanojevic M, Andonotopo W, Salihagic-Kadic A, Carrera MJ, Azumendi G. Behavioral pattern continuity from prenatal to postnatal life a study by four dimensional (4D) ultrasonography. *J Perinat Med.* 2004;32:346-53.

101. Rochat F. Hand-mouth coordination in the newborn: morphology, determinants, and early development of a basic act. In: Savelsbergh GJP. The development of coordination in infancy. Amsterdam: ED. Elsevier Science Publisher B. V.; 1993. 265-88 p.
102. Blass EM, Fillion TJ, Rochat P, Hoffmeyer LB, Metzger MA. Sensorimotor and motivational determinants of hand-mouth coordination in 1-3-day-old human infants. *Dev Psychol.* 1989;25(6):963-75.
103. Bly L. Motor skills acquisition in first year: a illustrated guide to normal development. Tucson: Therapy Skill Buibers; 1994. 232p.
104. Diament A. Exame neurológico do lactente. In: Diament A, Cypel S. *Neurologia Infantil.* 4. ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2005. 35-66p.
105. Bower TGR, Broughton JM, Moore MK. Demonstration of intention in the reaching behavior of neonate humans. *Nature.* 1970;228:679-81.
106. Von Hofsten C, Fazel-Zandy S. Development of visually guided hand orientation in reaching. *J Exp Child Psychol.* 1984;38:208-19.
107. Fagard J. Manual Strategies and interlimb coordination during reaching, grasping, and manipulating throughout the first year of life. In: Swinnen Sp, Massion J, Heuer H, Casaer P. *Interlimb coordination: neural, dynamical, and cognitive constraints.* San Diego: Academic Press INC; 1994. 442-58p.
108. Corbetta D, Thelen E. Shifting patterns of interlimb coordination in infant's reaching: a case study. In: Swinnen Sp, Massion J, Heuer H, Casaer P. *Interlimb coordination: neural, dynamical, and cognitive constraints.* San Diego: Academic Press INC; 1994. 413-36p.

109. Savelsbergh GJP, Kamp JVD. The coordination of infant's reaching grasping, catching and posture: a natural physical approach. In: Savelsbergh GJP. The development of coordination in infancy. Amsterdam: ED. Elsevier Science Publisher B. V.; 1993. 289-318p.
110. Coriat LF. Maturação Psicomotora no primeiro ano de Vida da Criança. 3 ed. São Paulo: Moraes; 1991. 182p.
111. Funayama CAR. Exame neurológico na criança. São Paulo: FUNPEC Editora; 2004. 95p.
112. Lantz C, Melén K, Forssberg H. Early infant grasping involves radial fingers. Dev Med Child Neurol. 1996;38:668-74.
113. Arias AV, Gonçalves VMG, Campos D, Santos DCC, Goto MMF, Campos-Zanelli TM. Habilidades motoras finas no primeiro ano de vida. Revista Neurociências [online] 2010^b [acesso em 12 de mar de 2010]; Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br>
114. Forssberg H, Eliasson AC, Kinoshita H, Johansson RS, Westling G. Development of human precision grip I. Basic coordination of forces. Exp Brain Res. 1991;85:451-7.
115. Flehmig I. Desenvolvimento Normal e seus desvios no Lactente: Diagnóstico e Tratamento Precoce do Nascimento até o 18º mês. São Paulo: Atheneu; 2002. 316p.
116. Holle B. Desenvolvimento motor na criança normal e retardada. São Paulo: Manole; 1979. 254p.
117. Von Hofsten C, Ronnqvist L. Preparation for grasping an object: a developmental study. J Exp Psychol Human. 1988;14:610-21.

118. Rocha NACF. Impacto das propriedades físicas dos objetos nos movimentos de alcance manual em lactentes saudáveis de 4 a 6 meses de idade [Tese - Doutorado]. São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos; 2006.
119. Barrett TM, Traupman E, A Needham. Infants' visual anticipation of object structure in grasp planning. *Infant Behav Dev.* 2008;31:1-9.
120. Barrett TM, Needham A. Developmental Differences in Infants' Use of an Object's Shape to Grasp it Securely. *Dev Psychobiol.* 2008;50(1):97-106.
121. Fagard J. Linked proximal and distal changes in the reaching behavior of 5- to 12-month-old human infants grasping objects of different sizes. *Infant Behav Dev.* 2000; 23:317-29.
122. Shepherd RB. *Fisioterapia em pediatria*. 3. ed. São Paulo: Santos Livraria e Editora; 1995. 421p.
123. Gabbard CP. *Lifelong motor development*. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings; 2008. 316-20p.
124. Corbetta D, Snapp-Childs W. Seeing and touching: The role of sensory-motor experience on the development of infant reaching. *Infant Behav Dev.* 2009;32:44-58.
125. Gibson E, Walker AS. Development of knowledge of visual-tactual affordance of substance. *Child Dev.* 1984;55:453-60.
126. Corbetta D, Mounoud P. Early Development of Grasping and Manipulation. In: Bard C, Fleury M, Hay L. *Development of eye-hand coordination across the lifespan*. Columbia: University of South Carolina Press; 1990. 188-216p.

127. Organização Mundial da Saúde, CID-10. Classificação estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à saúde, 10^a revisão, v.1. Tradução do Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças em português. Definições, 7^a edição. São Paulo: Editora da Universidade São Paulo, 1999:1181-6.
128. Capurro H, Konichezky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr.* 1978;93:120-2.
129. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg.* 1953;32:260-7.
130. SPSS for Windows: Base system user's guide, release 6.0. United States of America: SPSS Inc., 1993.
131. Klein CH, Bloch KV. Estudos seccionais. In: Medronho RA. *Epidemiologia.* São Paulo: Atheneu; 2002. 125-50p.
132. Rosa IRM. *Evolução neurológica de recém-nascidos com asfixia neonatal [Tese de doutorado].* Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2005.
133. Gonçalves VMG. *Neurodesenvolvimento e indicadores de risco: do neonato ao escolar [Tese de Livre-Docência].* Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2003.
134. Aylward GP, Pfeiffer SI, Wright A, Verhulst SJ. Outcome studies of low birth weight infants published in the last decade: a meta-analysis. *J Pediatr.* 1989;115(4):515-20.
135. Ribas AFP, Moura MLS, Ribas Junior RC. Responsividade materna: levantamento bibliográfico e discussão conceitual. *Psicol Reflex Crit.* 2003;16(1):137-45.

136. van Kranen-Mastenbroek VH, Kingma H, Caberg HB, Ghys A, Blanco CE, Hasaart TH, et. al. Quality of spontaneous general movements in full-term small for gestational age and appropriate for gestational age newborn infants. *Neuropediatrics*. 1994;25(3):145-53.
137. Grantham-McGregor SM, Lira PIC, Ashworth A, Morris SS, Assunção AMS. The development of low birth weight term infants and the effects of the environment in Northeast Brazil. *J Pediatr*. 1998;132:661-6.
138. Djadou K, Sadzo-Hetsu K, Tatagan-Agbi K, Assimadi K, Sodzi K, Lapillonne A. Anthropometric parameters, frequency and risk factors of intrauterine growth retardation in full-term infants in North Togo. *Arch Pediatr*. 2005;12(9):1320-6.
139. Tsukamoto H, Fukuoka H, Koyasu M, Nagai Y, Takimoto H. Risk factors for small for gestational age. *Pediatr Int*. 2007;49(6):985-90.
140. McCowan L, Horgan RP. Risk factors for small for gestational age infants. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2009;23(6):779-93.
141. Walker SP, Wachs TD, Gardner JM, Lozoff B, Wasserman GA, Pollitt E, et al. Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. *Lancet*. 2007^b;13(369):145-57.
142. Lordelo ER, Fonseca AL, Araújo MLVB. Responsividade do ambiente de desenvolvimento: crenças e práticas como sistema cultural de criação de filhos. *Psicol Reflex Crit*. 2000;13(1):1-8.
143. Vieira ML, Seidl-de-Moura ML, Lordelo E, Piccinini CA, Martins GDF, Macarini SM, et al. Brazilian mothers' beliefs about child-rearing practices. *J Cross Cult Psychol*. 2010;41:195-211.

144. Pérez-Escamilla R, Pollitt E. Causes and consequences of intrauterine growth retardation in Latin America. *Bull Pan Am Health Organ.* 1992;26(2):128-47.
145. Sommerfelt K, Andersson HW, Sonnander K, Ahlsten G, Ellertsen B, Markestad T, et al. Cognitive development of term small for gestational age children at five years of age. *Arch Dis Child.* 2000;83:25-30.
146. van Kranen-Mastenbroek VH, Folmer KB, Kingma H, Caberg H, Blanco CE, Hasaart TH, et al. Postural behaviour of term SGA and AGA newborn infants. *Dev Med Child Neurol.* 1993;35(6):516-24.
147. Bos AF, Einspieler C, Prechtl HFR. Intrauterine growth retardation, general movements, and neurodevelopmental outcome: a review. *Dev Med Child Neurol.* 2001;43:61-8.
148. Zuk L, Harel S, Leitner Y, Fattal-Valevski A. Neonatal general movements: An early predictor for neurodevelopmental outcome in infants with intrauterine growth retardation. *J Child Neurol.* 2004;19(1):14-8.
149. Evensen KAI, Skranes J, Brubakk AM, Vik T. Predictive value of early motor evaluation in preterm very low birth weight and term small for gestational age children. *Early Hum Dev.* 2009;85:511-8.
150. Eickmann SH, Maciel AMS, Lira PIC, Lima MC. Fatores associados ao desenvolvimento mental e motor de crianças de quatro creches públicas de Recife, Brasil. *Rev Paul Pediatr.* 2009;27(3):282-8.
151. Darrach J, Hodge M, Magill-Evans J, Kembhavi G. Stability of serial assessments of motor and communication abilities in typically developing infants - implications for screening. *Early Hum Dev.* 2003;72:97-110.

152. Darrah J, Redfern L, Maguire TO, Beaulne AP, Watt J. Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term infants. *Early Hum Dev.* 1998;52:169-79.
153. Piek JP. The role of variability in early motor development. *Infant Behav Dev.* 2002; 25:452-65.
154. Sival DA, Visser GHA, Prechtl HFR. The effect of intrauterine growth retardation on the quality of general movements in the human fetus. *Early Hum Dev.* 1992; 82(2):119-32.
155. Sustersic B, Paro-Panjan D. Assessment of General Movements in Relation to Neurologic Signs at Age Two Years. *Pediatr Neurol.* 2008;39:108-12.
156. Hadders-Algra M, Groothuis AM. Quality of general movements in infancy is related to neurological dysfunction, ADHD, and aggressive behaviour. *Dev Med Child Neurol.* 1999;41(6):381-91.
157. Hadders-Algra M, Bouwstra H, Groen SE. Quality of general movements and psychiatric morbidity at 9 to 12 years. *Early Hum Dev.* 2009;85:1-6.
158. Cioni G, Ferrari F, Einspieler C, Paolicelli PB, Barbani T, Prechtl HFR. Comparison between observation of spontaneous movements and neurologic examination in preterm infants. *J Pediatr.* 1997;130:704-11.
159. Hadders-Algra M, Nakae Y, Van Eykern LA, Klip-Van den Nieuwendijk AWJ, Prechtl HFR. The effect of behavioural state on general movements in healthy full-term newborns. A polymyographic study. *Early Hum Dev.* 1993^a;35:63-79.
160. Hadders-Algra M. General movements in early infancy: what do they tell us about the nervous system? *Early Hum Dev.* 1993^b;34:29-37.

161. Hadders-Algra M. The assessment of general movements is a valuable technique for the detection of brain dysfunction in young infants. A review. *Acta Paediatr.* 1996; 416 Suppl:39-43.
162. Eixarch E, Meler E, Iraola A, Illa M, Crispi F, Hernandez-Andrade E, et al. Neurodevelopmental outcome in 2-year-old infants who were small-for-gestational age term fetuses with cerebral blood flow redistribution. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2008;32(7):894-9.
163. Figueras F, Eixarch E, Meler E, Iraola A, Figueras J, Puerto B, et al. Small-for-gestational-age fetuses with normal umbilical artery Doppler have suboptimal perinatal and neurodevelopmental outcome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2008; 136(1):34-8.
164. Mello BB, Gonçalves VM, Souza EA. Behavior of full term infants small for gestational age in the first three months of life. *Arq Neuropsiquiatr.* 2004;62:1046-51.
165. Gagliardo HG, Gonçalves VM, Lima MC, Francozo M de F, Aranha Netto A. Visual function and fine-motor control in small-for-gestational age infants. *Arq Neuropsiquiatr.* 2004;62:955-62.
166. Campos TM. Aquisição do controle postural do 6º ao 12º meses de vida em lactentes nascidos a termo pequenos ou adequados para a idade gestacional [Dissertação]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2005.
167. Brianeze ACGS. Aquisição do controle postural em lactentes nascidos a termo pequenos para a idade gestacional no 12º mês de vida [Dissertação]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2006.

168. Arias AV. Desenvolvimento apendicular de lactentes nascidos a termo pequenos para a idade gestacional no primeiro semestre de vida [Dissertação]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2006.
169. Goto MM, Gonçalves VM, Netto AA, Morcillo AM, Moura-Ribeiro MV. Neurodevelopment of full-term small-for-gestational age infants in the second month of life. *Arq Neuropsiquiatr.* 2005;63:75-82.
170. Campos D. Pequeno para a idade gestacional: comportamento motor nos primeiros meses de vida [Tese de doutorado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2010.
171. Almeida-Basso AMLB, Rotta NT. Neurological maturation in the first semester of life in small for gestational age infants. *Arq Neuropsiquiatr.* 2007;65(2):212-17.
172. Moraes Barros MC, Guinsburg R, Mitsuhiro SS, Chalem E, Laranjeira RR. Neurobehavior of full-term small for gestational age newborn infants of adolescent mothers. *J Pediatr.* 2008;84(3):217-23.
173. Eickmann SH, Lira PIC, Lima MC. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. *Arq Neuropsiq.* 2002;60:748-54.
174. Slykerman RF, Thompson JMD, Clark PM, Becroft DM, Robinson E, Pryor JE, et al. Determinants of developmental delay in infants aged 12 months. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2007;21(2):121-8.
175. Roth S, Chang TC, Robson S, Spencer JA, Wyatt JS, Stewart AL. The neurodevelopmental outcome of term infants with different intrauterine growth characteristics. *Early Hum Dev.* 1999;55(1):39-50.

176. Vollmer B, Krägeloh-Mann I. Neurological and cognitive outcome of children who were “born too small”. *Monatsschr Kinderheilkd.* 2002;150:1202–7.
177. Eickman SH, Lima AC, Guerra MQ, Lima MC, Lira PI, Huttly SR, et al. Improved cognitive and motor development in a community based intervention of psychosocial stimulation in northeast Brasil. *Dev. Med Chil Neurol.* 2003;45(8):536-41.
178. Thelen E. Motor development as foundation and future of development psychology. *Int J Behav. Dev* 2000;24(4):385-97.
179. Feder and Majnemer. Handwriting development, competency, and intervention. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49:312-17.
180. Amiel-Tison C, Grenier A. Neurological assessment during the first year of life. New York: Oxford University Press; 1986.
181. Dubowitz LMS, Dubowitz V, Mercury E. The neurological assessment of the preterm and full-term newborn infant. *Clin Dev Med.* 2nd ed. Cambridge: University Press; 1999.
182. Groen SE, de Blécourt AC, Postema K, Hadders-Algra M. General movements in early infancy predict neuromotor development at 9 to 12 years of age. *Dev Med Child Neurol.* 2005;47(11):731-8.
183. Pollitt E, Golub M, Gorman K. A reconceptualization of the effects of undernutrition on children’s biological, psychosocial, and behavioral development. *Social Policy Report* 1996;10:1-21.
184. Morris SS, Grantham-McGregor SM, Lira PIC, Assunção MA, Ashworth A. Effect of breastfeeding and morbidity on development of low birth weight term babies in Brazil. *Acta Pediatr.* 1999;88:1101-6.

9- ANEXOS

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
PEQUENO PARA A IDADE GESTACIONAL: HABILIDADES MOTORAS FINAS**

Responsável pela Pesquisa: Amabile Vessoni Arias

Orientador: Prof. Dra. Vanda Maria Gimenes Gonçalves

A equipe do Grupo Interdisciplinar de Avaliação do desenvolvimento Infantil (GIADI) e do Berçário do CAISM/Unicamp está realizando uma pesquisa para acompanhar, durante o primeiro semestre de vida, o desenvolvimento de bebês que nasceram a termo que nasceram a termo no Centro de Atenção à Saúde da Mulher (CAISM/UNICAMP). Os profissionais que realizaram esse trabalho são neurologista infantil, pediatra, terapeuta ocupacional, psicólogo, fisioterapeuta e assistente social com grande experiência no acompanhamento de crianças desta idade. Segundo o critério de chegada ao CEPRE (Centro de Estudos e Pesquisa em Reabilitação Prof. Dr. Gabriel Porto), você e seu (a) filho (a) estão sendo convidados para participar e para serem acompanhados uma vez/mês, no Laboratório de Estudos do Desenvolvimento Infantil I (LEDI I). As avaliações demoram cerca de 30 minutos, para observar a maneira como seu (a) filho (a) manipula alguns objetos padronizados "Tipo Brinquedos". A escolha foi muito criteriosa, de maneira que pedimos que nos comunique a impossibilidade de um retorno ou a troca de endereço. Sua participação não é obrigatória e você poderá sair da pesquisa a qualquer momento, sem prejudicar o atendimento que seu (a) está recebendo. Caso aceite, para que continuem fazendo parte da pesquisa, é muito importante que voltem para as consultas agendadas. Havendo duas faltas seguidas, ficará impossível a participação de seu filho(a). Estas avaliações são de graça. As informações serão mantidas em segredo e os dados obtidos serão utilizados apenas com fins acadêmicos. O resultado, naturalmente lhe será comunicado, com o que pensamos retribuir, em parte, a colaboração que estão nos prestando. Caso seja encontrado qualquer problema no desenvolvimento de seu (a) filho (a), nós lhe comunicaremos e ele será encaminhado para tratamento de graça.

Eu, _____, RG _____
Responsável pelo menor _____,
Residente á rua _____ n° _____
Bairro _____, Cidade _____, CEP _____
Fone (____) _____, concordo com as colocações acima e quero participar deste Programa.

Responsável pelo paciente

Responsável pela pesquisa

Telefone para contato: Amabile Vessoni Arias. Fone: (0XX19) 3521-7489
Secretaria do Comitê de Ética em pesquisa. Fone: (0XX19) 3521-8936

Campinas, ____/____/____

ROTEIRO DE EXAME DO 6º MÊS DAS ESCALAS BAYLEY

Nº Proj: _____
 HC: _____

Nome da criança: _____
 Nome da mãe: _____
 Data de nascimento: ___/___/___ Idade cronológica: _____ Data: ___/___/___

ESCALA COGNITIVA

- _____ 53 – Alcança um segundo cubo
- _____ 57 – Apanha o cubo agilmente
- _____ 58 – Segura 2 cubos por 3 segundos
- _____ 65 – Segura 2 ou 3 cubos por 3 segundos
- _____ 55 – Levanta a xícara invertida em 2 segundos
- _____ 67 – Levanta a xícara pela asa
- _____ 59 – Manipula o sino, com interesse nos detalhes
- _____ 66 – Toca o sino com interesse nos detalhes
- _____ 49 – Sorri para sua imagem no espelho
- _____ 50 – Responde brincando com sua imagem no espelho
- _____ 51 – Observa a bolinha de açúcar
- _____ 52 – Bate o objeto (colher propositalmente, fazendo barulho)
- _____ 56 – Olha para a colher que cai no chão, fazendo barulho
- _____ 60 – Presta atenção nos rabiscos
- _____ 62 – Puxa o barbante para segurar o aro
- _____ 63 – Imita vocalização
- _____ 64 – Cooperar no jogo
- _____ 70 – Responde diferencialmente para duas palavras familiares
- _____ 69 – Olha para os desenhos do livro
- _____ 73 – Vira páginas do livro
- _____ 72 – Olha para o conteúdo da caixa
- OBSERVAÇÃO ACASIONAL:**
- _____ 54 – Transfere objetos de uma mão para a outra
- _____ 61 – Vocaliza 3 vogais diferentes
- _____ 68 – Usa gestos para comunicar-se
- _____ 71 – Repete uma combinação vogal-consoante

COGNITIVO	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	
CLASSIFICAÇÃO	

ESCALA MOTORA

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

MOTOR	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	
CLASSIFICAÇÃO	

ROTEIRO DE EXAME DO 9º MÊS DAS ESCALAS BAYLEY

Nome da criança: _____ N° Proj: _____
Nome da mãe: _____ HC: _____
Data de nascimento: ___/___/___ Idade cronológica: _____ Data: ___/___/___

ESCALA COGNITIVA

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

COGNITIVO	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	
CLASSIFICAÇÃO	

ESCALA MOTORA

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

MOTOR	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	
CLASSIFICAÇÃO	

ROTEIRO DE EXAME DO 12º MÊS DAS ESCALAS BAYLEY

Nº Proj: _____
Nome da criança: _____ HC: _____
Nome da mãe: _____
Data de nascimento: ___/___/___ Idade cronológica: _____ Data: ___/___/___

ESCALA COGNITIVA

- _____ 82 – Suspende o aro pelo barbante
 - _____ 75 – Tenta segurar 3 cubos
 - _____ 97 – Constrói torre de 2 cubos
 - _____ 74 – Coloca um cubo dentro da xícara
 - _____ 86 – Coloca 3 cubos dentro da xícara
 - _____ 95 – Coloca 9 cubos dentro da xícara
 - _____ 84 – Encontra o coelho debaixo da xícara correta
 - _____ 95 – Encontra coelho debaixo das xícaras invertidas (D e E)
 - _____ 72 – Olha para o conteúdo da caixa
 - _____ 80 – Remove a tampa da caixa
 - _____ 89 – Coloca 6 contas na caixa
 - _____ 77 – Empurra o carrinho
 - _____ 79 – Toca com o dedo os buracos do tabuleiro de estacas
 - _____ 87 – Coloca uma estaca repetidamente
 - _____ 98 – Coloca todas as estacas em 70 segundos
 - _____ 83 – Aperta o hipopótamo numa imitação
 - _____ 73 – Vira as páginas do livro
 - _____ 91 – Rabisca espontaneamente
 - _____ 92 – Fecha o recipiente redondo
 - _____ 70 – Escuta duas palavras familiares
 - _____ 81 – Responde a um pedido falado
 - _____ 85 – Remove bolinha de açúcar do vidro
 - _____ 88 – recupera brinquedo
 - _____ 93 – Coloca o encaixe circular no tabuleiro rosa
 - _____ 94 – Imita uma palavra
 - _____ 99 – Aponta para 2 desenhos
 - _____ 100 – Usa duas palavras diferentes apropriadamente
- OBSERVAÇÃO ACASIONAL:**
- _____ 71 – Repete uma combinação vogal-consoante
 - _____ 76 – Tagarela expressivamente
 - _____ 78 – Vocaliza 4 diferentes combinações vogal-consoante

COGNITIVO	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	
CLASSIFICAÇÃO	

ESCALA MOTORA

- _____ 58 – Apanha o lápis pela extremidade
 - _____ 70 – Apanha o lápis pelo meio
 - _____ 59 – Levanta I
 - _____ 68 – Levanta II
 - _____ 60 – Caminha com ajuda
 - _____ 61 – Fica em pé sozinho
 - _____ 62 – Caminha sozinho
 - _____ 63 – Caminha sozinho com boa coordenação
 - _____ 64 – Arremessa a bola
 - _____ 67 – Caminha para trás
 - _____ 71 – Caminha para o lado
 - _____ 72 – Fica sobre o pé direito com ajuda
 - _____ 66 – Sobe escadas com ajuda
 - _____ 69 – Desce escadas com ajuda
- OBSERVAÇÃO ACASIONAL:**
- _____ 55 – Agacha brevemente

MOTOR	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	
CLASSIFICAÇÃO	

Quadro 1 - Provas da escala cognitiva que avaliam as habilidades motoras finas

Nº da Prova	Descrição das provas	Idade em Meses		
		6º	9º	12º
CO51	Observa bolinha de açúcar	+		
CO52	Bate o objeto (colher) propositalmente fazendo barulho	+		
CO53	Alcança um segundo cubo	+		
CO54	Transfere objeto de uma mão para outra	+		
CO55	Levanta a xícara invertida por dois segundos	+		
CO57	Apanha o cubo agilmente	+		
CO58	Segura 2 cubos por 3 segundos	+		
CO59	Manipula o sino, com interesse nos detalhes	+		
CO60	Presta atenção nos rabiscos	+		
CO62	Puxa o barbante para segurar o aro	+	+	
CO65	Segura 2 ou 3 cubos por 3 segundos	+	+	
CO66	Toca o sino propositalmente	+	+	
CO67	Levanta a xícara pela asa	+	+	
CO69	Olha para os desenhos do livro	+	+	
CO72	Olha para o conteúdo da caixa	+	+	+
CO73	Vira páginas do livro	+	+	+
CO74	Coloca um cubo dentro da xícara		+	+
CO75	Tenta segurar 3 cubos		+	+
CO77	Empurra o carrinho		+	+
CO79	Toca com o dedo os buracos do tabuleiro de estacas		+	+
CO80	Remove a tampa da caixa		+	+
CO82	Suspende o aro pelo barbante		+	+
CO84	Encontra o coelho debaixo da xícara correta		+	+
CO85	Remove bolinha de açúcar do vidro		+	+
CO86	Coloca 3 cubos dentro da xícara		+	+
CO87	Coloca uma estaca repetidamente			+
CO88	Recupera o brinquedo			+
CO89	Coloca 6 contas na caixa			+
CO90	Coloca um encaixe no tabuleiro azul			+
CO91	Rabisca espontaneamente			+
CO92	Fecha o recipiente redondo			+
CO93	Coloca o encaixe circular no tabuleiro rosa			+
CO95	Coloca 9 cubos dentro da xícara			+
CO96	Encontra o coelho debaixo das xícaras invertidas (D e E)			+
CO97	Constrói torre de 2 cubos			+
CO98	Coloca todas as estacas em 70 segundos			+
CO99	Aponta para 2 desenhos			+

Nº-número; CO-escala cognitiva; + sinaliza o respectivo mês que contempla a prova.

Quadro 2 - Provas da escala motora que avaliam as habilidades motoras finas

Nº da Prova	Descrição das provas	Idade em Meses		
		6º	9º	12º
MO29	Apanha o bastão com toda a mão	+		
MO30	Preferência manual	+		
MO31	Usa parcial oponência do polegar para apanhar o cubo	+		
MO32	Tenta obter bolinha de açúcar	+		
MO37	Usa polpa das pontas dos dedos para apanhar o cubo	+		
MO39	Apanha pé(s) com as mãos	+		
MO41	Usa toda a mão para apanhar bolinha de açúcar	+		
MO48	Leva colheres ou cubos para a linha média	+		
MO49	Apanha bolinha de açúcar com oposição parcial do polegar		+	
MO56	Apanha bolinha de açúcar com a polpa das pontas dos dedos		+	
MO57	Apanha bastão com parcial oponência do polegar		+	
MO58	Apanha o lápis pela extremidade		+	+
MO64	Arremessa a bola			+
MO70	Apanha o lápis pelo meio			+

Nº-número; MO-escala motora; + sinaliza o respectivo mês que contempla a prova.

Quadro 3 – Séries de provas da escala cognitiva

Séries	Descrição das provas
Manuseio de cubos	CO53 - Alcança um segundo cubo CO57 - Apanha o cubo agilmente CO58 - Segura 2 cubos por 3 segundos CO65 - Segura 2 ou 3 cubos por 3 segundos CO75 - Tenta segurar 3 cubos
Construção de torre com cubos	CO97 - Constrói torre de 2 cubos
Colocar cubos na xícara	CO74 - Coloca um cubo dentro da xícara CO86 - Coloca 3 cubos dentro da xícara CO95 - Coloca 9 cubos dentro da xícara
Manuseio do aro/cordão	CO62 - Puxa o barbante para segurar o aro CO82 - Suspende o aro pelo barbante
Manuseio do sino	CO59 - Manipula o sino, com interesse nos detalhes CO66 - Toca o sino propositalmente
Recuperar o brinquedo transpondo o obstáculo	CO88 - Recupera o brinquedo
Encaixar objetos no tabuleiro amarelo	CO79 - Toca com o dedo os buracos do tabuleiro de estacas CO87 - Coloca uma estaca repetidamente CO98 - Coloca todas as estacas em 70 segundos
Encaixar de objetos no tabuleiro azul	CO90 - Coloca um encaixe no tabuleiro azul
Encaixar objetos no tabuleiro rosa	CO93 - Coloca o encaixe circular no tabuleiro rosa
Permanência de objetos na xícara	CO55 - Levanta a xícara invertida por dois segundos CO67 - Levanta a xícara pela asa CO84 - Encontra o coelho debaixo da xícara correta Encontra o coelho debaixo das xícaras invertidas (d-e)
Permanência de objetos na caixa	CO72 - Olha para o conteúdo da caixa CO80 - Remove a tampa da caixa
Habilidades de pré-leitura	CO69 - Olha para os desenhos do livro CO73 - Vira páginas do livro
Habilidades de pré-escrita	CO60 - Presta atenção nos rabiscos CO91 - Rabisca espontaneamente
Nomear e apontar figuras	CO99 - Aponta para 2 desenhos
Provas não agrupadas	CO51 - Observa bolinha de açúcar CO52 - Bate o objeto (colher) propositalmente fazendo barulho CO54 - Transfere objeto de uma mão para outra CO77 - Empurra o carrinho CO83 - Aperta o hipopótamo numa imitação CO85 - Remove bolinha de açúcar do vidro CO89 - Coloca 6 contas na caixa CO92 - Fecha o recipiente redondo

Quadro 4 – Séries de provas da escala motora

Séries	Descrição das provas
Preensão do cubo	· Usa parcial oponência do polegar para apanhar o cubo MO37 - Usa polpa das pontas dos dedos para apanhar o cubo MO32 - Tenta obter bolinha de açúcar MO41 - Usa toda a mão para apanhar bolinha de açúcar
Preensão da bolinha	MO49 - Apanha bolinha de açúcar com oposição parcial do polegar MO56 - Apanha bolinha de açúcar com a polpa das pontas dos dedos
Preensão do bastão	MO29 - Apanha bastão com toda a mão MO57 - Apanha bastão com parcial oponência do polegar
Preensão do lápis	MO58 - Apanha o lápis pela extremidade MO70 - Apanha o lápis pelo meio MO30 - Preferência manual
Provas não agrupadas	MO39 - Apanha pé(s) com as mãos MO48 - Leva colheres ou cubos para a linha média MO64 - Arremessa a bola