THATIANE MOURA CAMPOS

AQUISIÇÃO DO CONTROLE POSTURAL DO 6º AO 12º MESES DE VIDA EM LACTENTES NASCIDOS A TERMO PEQUENOS OU ADEQUADOS PARA IDADE GESTACIONAL

CAMPINAS

2005

THATIANE MOURA CAMPOS

AQUISIÇÃO DO CONTROLE POSTURAL DO 6º AO 12º MESES DE VIDA EM LACTENTES NASCIDOS A TERMO PEQUENOS OU ADEQUADOS PARA IDADE GESTACIONAL

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Ciências Biomédicas, Área de Concentração Neurologia.

ORIENTADORA: ***PROFª. DRª VANDA MARIA GIMENES GONÇALVES***

CAMPINAS

2005

UNIDADE BC
Nº CHAMADA
T/UNICAMP
C157a
V EX
TOMBO BC/ 53939
PROC. 16-86-05
C D X
PREÇO 11,00
DATA 18/20/05
Nº CPD

BIBID-366293

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS UNICAMP

Campos, Thatiane Moura

C157a Aquisição do controle postural do 6 ao 12° meses de vida em lactentes nascidos a termo pequenos para idade gestacional / Thatiane Moura Campos. Campinas, SP : [s.n.], 2005.

Orientador : Vanda Maria Gimenes Gonçalves

Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Desenvolvimento infantil. 2. Retardo do crescimento fetal. 3. Desenvolvimento psicomotor. 4. Habilidades motoras. I. Gonçalves, Vanda Maria Gimenes. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

CT/fcm

Banca examinadora da Dissertação de Mestrado

Orientador(a):
Prof(a). Dr(a). Vanda Maria Gimenes Gonçalves

Membros:

1. PROFª DRª ELOÍSA TUDELLA

2. PROFª DRª MARILISA MONTOVANI GUERREIRO

3. PROFª DRª VANDA MARIA GIMENES GONÇALVES

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

Data: 01/07/2005.

2005229/3

DEDICATÓRIA

À minha família, especialmente ao meu pai e minha mãe, que mesmo de longe fisicamente, encorajaram e dedicaram a mim sempre todo seu afeto.

Ao meu companheiro e amigo de todas as horas Maurício, pela atenção e apoio nos momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

A Ms Maura M. Fukujima Goto, pela paciência, amizade e competência com que me ensinou a pensar "estatisticamente" para a interpretação dos dados.

A Profª Drª Denise Castilho Cabrera Santos, por sua generosa e imprescindível contribuição em todas as reuniões do GIADI nas decisões referentes aos aspectos do desempenho motor.

À equipe de profissionais (Maura, Denise, Bernadete, Cecília, Heloisa, Helenice, Solange, Amábile, Ana Carolina e Vanessa) do Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (GIADI), pela importante colaboração na avaliação dos lactentes e pelos conhecimentos das várias relações disciplinares partilhadas nessa grande jornada.

A Profª Drª Maria de Fátima C. Françozo e sua equipe de Serviço Social pelo agendamento das avaliações e acompanhamentos das famílias dos lactentes.

À Iracema A.C.C. Muniz pela seleção dos neonatos e coleta dos dados referentes às condições de nascimento utilizadas nesta dissertação.

Ao Departamento de Neurologia da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP e sua Coordenadora de Pós-graduação, Profª Drª Marilisa Mantovani Guerreiro pela presença e pelo apoio.

À minha família, Thales, Izaura, Thaiza, Marcos, Mariza e Thaila que muitas vezes me ouviram, consolaram, acariciavam e socorreram nas minhas diferentes dificuldades de atenção e paciência.

Ao meu namorado Maurício pelas incontáveis vezes que me acalmou e me socorreu nas minhas dificuldades operacionais e com grande beleza e tecnologia melhorou a elaboração desta dissertação.

A todos os amigos e a todos os colegas da Universidade São Francisco que contribuíram nesse período de realização deste trabalho.

AGRADECIMENTO ESPECIAL
E MEU RESPEITO ETERNO

À Orientadora Profª Drª Vanda Maria Gimenes Gonçalves, pelos valiosos e incontáveis ensinamentos em todos os momentos na elaboração da dissertação, A coordenadora do GIADI Drª Vanda, pela sabedoria com que dirige os trabalhos e com educação e firmeza resolve todos os problemas, À professora Drª Vanda, Que confiou em mim, pelas oportunidades profissionais oferecidas em cursos e nos congressos.

Que Deus continue te abençoando hoje e sempre.

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

.

SUMÁRIO

Pág

RESUMO..... *xxxi*

ABSTRACT..... *xxxv*

1- INTRODUÇÃO..... 39

2- OBJETIVOS..... 47

2.1- Objetivo Geral..... 49

2.2- Objetivo Específico..... 49

3- REVISÃO DA LITERATURA..... 51

3.1- Desenvolvimento motor: evolução do controle postural..... 54

3.2- Considerações sobre os estudos do desenvolvimento motor de lactentes com RCIU..... 60

4-CASUÍSTICA E MÉTODOS..... 65

4.1- Desenho do estudo..... 67

4.2- Seleção dos sujeitos..... 67

4.2.1- Critérios de inclusão no estudo..... 68

4.2.2- Critérios de exclusão do estudo..... 68

4.2.3- Critérios de descontinuação do estudo..... 69

4.2.4- Casuística..... 69

4.3- Variáveis estudadas e conceitos..... 70

4.3.1- Variáveis independentes..... 70

4.3.2- Variáveis dependentes..... 71

4.3.3- Variáveis de controle..... 80

4.4- Método de coleta e procedimento..... 81

4.4.1- para avaliação do neurodesenvolvimento..... 81

4.4.2- para processamento e análise de dados..... 83

4.5- Aspectos éticos..... 84

5- RESULTADOS..... 87

5.1- Estudo seccional..... 89

5.1.1- Resultados do desenvolvimento motor global..... 94

5.1.2- Resultados do desenvolvimento do controle postural..... 99

5.2- Estudo longitudinal..... 110

6- DISCUSSÃO..... 117

7- CONCLUSÃO..... 133

8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 137

9- ANEXOS..... 151

LISTA DE ABREVIATURAS

AIG	Adequado para idade gestacional
%	proporção
<	menor que
>	maior que
BPN	Baixo peso ao nascer
BSID-II	Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil – II
CAISM	Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
CEPRE	Centro de Estudos e Pesquisa em Reabilitação "Prof. Gabriel Porto"
cm	centímetros
CNPq	Conselho Nacional de Tecnologia e Pesquisa
DDST-II	Teste Seletivo de Desenvolvimento de Denver-II
DLN	Dentro dos limites normais
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
GEE	Equação de Estimação Generalizada
GIADI	Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil
GIG	Grande para idade gestacional
IC	Intervalo de confiança

IG	Idade gestacional
IS	*Index score*
LEDI – I	Laboratório de Estudos do Desenvolvimento Infantil – I
ME	Escala Mental
MO	Escala Motora
n	Número de sujeitos
N	Não
O	Omitido
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	*Performance* acelerado
PIG	Pequeno para idade gestacional
PLA	*Performance* levemente atrasado
PSA	*Performance* significativamente atrasado
RCIU	Retardo do crescimento intra-uterino
RCP	Razão de Chances Prevalentes
RN	Recém-nascido
RS	*Raw Score*
S	Sim
SAS	*Statistical Analysis System*
SD	Desvio-padrão
SNC	Sistema nervoso central
SPSS/PC	*Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer*
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

LISTA DE TABELAS

		Pág
TABELA 1-	Número de identificação dos itens das Escalas Motora nas BSID-II.....	72
TABELA 2-	Distribuição das provas no 6º mês.....	76
TABELA 3-	Distribuição das provas no 9º e 12º meses.....	77
TABELA 4-	Distribuição da casuística do estudo seccional nos respectivos meses.....	89
TABELA 5-	Perfil da população ao nascimento.....	91
TABELA 6-	Distribuição das características maternas e perfil sócio-econômico.....	93
TABELA 7-	*Performance* dos grupos PIG e AIG na Escala Motora no estudo seccional.....	95
TABELA 8-	*Index Score* no estudo seccional entre os grupos PIG e AIG na Escala Motora do 6º, 9º e 12º meses de vida.....	96
TABELA 9-	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos PIG e AIG para a prova que avaliou o rolar.....	100
TABELA 10-	Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliaram o sentar.....	101
TABELA 11-	Distribuição de freqüência de resposta entre os grupos PIG e AIG nas provas que avaliaram aquisição da postura em pé.....	103
TABELA 12-	Distribuição de freqüência de respostas entre os grupos PIG e AIG das provas que avaliaram o equilíbrio em pé.....	104
TABELA 13-	Distribuição de freqüência de resposta entre os grupos PIG e AIG da prova que avaliou a habilidade pré-deambulatória.....	105

TABELA 14- Distribuição de freqüência de resposta entre os grupos PIG e AIG das provas que avaliaram a deambulação da MO40 a MO60..... 106

TABELA 15- Distribuição de freqüência de resposta entre os grupos PIG e AIG das provas que avaliaram a deambulação da MO61 a MO71..... 107

TABELA 16- Distribuição de freqüência de respostas entre os grupos das provas que avaliaram a coordenação em subir e descer escadas..... 108

TABELA 17- Distribuição de freqüência de respostas entre os grupos PIG e AIG das provas não-agrupadas..... 109

TABELA 18- *Performance* dos grupos PIG e AIG na Escala Motora do 6º, 9º e 12º meses de vida no estudo longitudinal..... 110

TABELA 19- Estudo evolutivo da *performance* motora entre os grupos PIG e AIG e entre os meses na Escala motora..... 111

TABELA 20- *Index Score* entre os grupos PIG e AIG na Escala Motora do 6º, 9º e 12º meses de vida no estudo longitudinal..... 112

TABELA 21- Comparação das medidas repetidas do RS na escala Motora dos grupos PIG e AIG no estudo longitudinal..... 116

TABELA 22- Distribuição dos resultados de DIAMENT (1971), SANTOS (2001) e nesta pesquisa na habilidade de sentar..... 124

TABELA 23- Distribuição dos resultados de SANTOS (2001), TORELLO (2000) e desta pesquisa nas provas que avaliaram a deambulação (MO40 a MO60)..... 125

TABELA 24- Distribuição dos resultados de DIAMENT (1976), SANTOS (2001), TORELLO (2000) e desta pesquisa nas provas que avaliaram a deambulação (MO61 a MO71)..... 126

LISTA DE FIGURAS

Pág

FIGURA 1– *Box-plot* da distribuição do peso ao nascer entre os grupos PIG e AIG..... 92

FIGURA 2– *Box-plot* da distribuição do IS na Escala Motora no 6º mês entre os grupos PIG e AIG no estudo seccional..... 97

FIGURA 3– *Box-plot* da distribuição do IS na Escala Motora no 9º mês entre os grupos PIG e AIG no estudo seccional..... 98

FIGURA 4– *Box-plot* da distribuição do IS na Escala Motora no 12º mês entre os grupos PIG e AIG no estudo seccional..... 99

FIGURA 5– *Box-plot* da distribuição do IS Motor de toda amostra do 6º ao 12º meses de vida no estudo longitudinal..... 112

FIGURA 6– *Box-plot* da distribuição do IS Motor no grupo PIG do 6º ao 12º meses de vida no estudo longitudinal..... 113

FIGURA 7– *Box-plot* da distribuição do IS Motor no grupo AIG do 6º ao 12º meses de vida no estudo longitudinal..... 114

FIGURA 8– Distribuição das medidas repetidas do RS entre os grupos PIG e AIG do 6º ao 12º meses..... 115

FIGURA 9- Distribuição das médias do IS Motor entre os grupos PIG e AIG do 6º ao 12º meses de vida no estudo longitudinal..... 116

Pág

ANEXO 1- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido..... 153

ANEXO 2- Escala Motora do 6°, 9° e 12° meses..... 155

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi comparar o controle postural de lactentes nascidos a termo, com peso pequeno (PIG) ou adequado (AIG) para a idade gestacional do 6º ao 12º meses de vida. Este é parte de um estudo prospectivo no 1º ano de vida. Cento e vinte e cinco recém-nascidos (RN) foram selecionados na maternidade do Centro de Atenção à Saúde da Mulher (CAISM/UNICAMP), para cada PIG foi chamado os dois AIG subseqüentes. Este projeto foi aprovado pelo CEP/FCM/UNICAMP. Os RN foram selecionados obedecendo aos critérios de inclusão: residentes na região metropolitana de Campinas, assintomáticos, idade gestacional entre 37 e 41 semanas, gestação de feto único, peso de nascimento abaixo do percentil 10 (PIG) ou entre percentis 10 e 90 (AIG) e cujos pais assinaram termo de consentimento livre e esclarecido. Excluídas síndromes genéticas, malformações, infecções e internados em UTIN. Utilizou-se a Escala Motora das *Bayley Scales of Infant Development-II*. Compareceram para pelo menos 1 avaliação 95 lactentes. No estudo seccional, avaliaram-se no 6º mês: 66 lactentes (24PIG, 42AIG). No 9º mês: 61 lactentes (22PIG, 39AIG). No 12º mês: 68 lactentes (21PIG, 47AIG). No estudo longitudinal compareceram para as três avaliações programadas 45 lactentes (14PIG, 31AIG). Nas características clínicas ao nascimento (sexo, peso, Índice de Apgar de 1º e 5º minutos e idade gestacional), os grupos apresentaram distribuição semelhante, com exceção do baixo peso ao nascer. O grupo PIG apresentou peso ao nascimento significativamente menor que o grupo AIG (t-Student: $p<0,001$). Nas variáveis maternas e sócio-econômicas estudadas (idade, situação conjugal, ocupação e escolaridade materna, renda familiar), os grupos não apresentaram diferenças na distribuição das variáveis, exceto na escolaridade materna menor que 8 anos que esteve 3,71 vezes mais associada ao grupo PIG em relação ao AIG. Na classificação da *performance* motora com adequada ($IS\geq85$) e inadequada ($IS<85$) não houve diferença significativa entre os grupos. No estudo seccional, o *Index Score* (IS) foi significativamente menor no grupo PIG, com diferença significativa no 6º mês (t-Student: $p=0,038$) e no 12º mês (Mann-Whitney: $p=0,046$), sem diferença no 9º mês (Mann-Whitney: $p=0,493$). Para a avaliação do controle postural selecionou-se o grupamento de provas que avaliaram as habilidades de: rolar, sentar, aquisição da postura em pé, pré-deambulatórias e deambulação. Na comparação da *performance* nas provas agrupadas por habilidades, houve diferença significativa entre os grupos no 6º mês: MO28-permanece sentado sem apoio por 2 segundo ($\chi^2=9,57$; $p=0,001$); MO34-permanece

sentado sem apoio por 30 segundos (χ^2=6,88; p=0,008). No 12º mês, houve diferença nas provas: MO61-fica em pé (χ^2=5,43; p=0,019) e MO71-caminha para o lado (χ^2=5,34; p=0,020). No estudo longitudinal, a comparação da *performance* motora entre os meses e entre os grupos não apresentou diferença. A distribuição dos percentis de IS dos grupos entre os meses mostrou distribuição linear similar, sem diferença significativa nos três meses consecutivos (Friedman: PIG *p*=0,205; AIG *p*=0,065). O grupo PIG apresentou menor pontuação. Conclui-se que no estudo seccional, o grupo PIG apresentou desempenho motor inferior no 6º e 12º meses, e menor *performance* no início da habilidade de sentar e deambulação no 12º mês de vida. No estudo longitudinal evidenciou maior instabilidade no desempenho do grupo PIG, sem diferença significativa.

ABSTRACT

The objective of this study was to describe the postural control from the 6th to 12th months of full-term appropriate (AGA) or small-for-gestational age (SGA) infants. The research design was prospective study of two cohorts, one of full-term SGA group and another of control AGA group; with cross-sectional and longitudinal data analysis. A hundred and twenty five full-term neonates were selected at neonatology Service in the Center of Integral Attention to the Woman's Health (CAISM) of the State University of Campinas (UNICAMP), São Paulo, Brazil. To each SGA neonate chosen, the following two AGA neonates were selected. Ethical permission was obtained from the fully informed consent (CEP/FCM/UNICAMP). They were selected on the following criteria: subjects living in the metropolitan area of Campinas; neonates considered in good health for going home within 2 days after birth; gestational categorized as full-term (37-41 weeks); birth weight less than the 10th percentile for the SGA group and between the 10th and the 90th percentile for the AGA group. Genetic syndromes, multiple congenital malformations and verified congenital infections were excluded. The Motor Scale of the Bayley Scales of Infant Development-II was used. The infant's score for each item was registered in the Motor Scale Record Form. A total of 95 infants were studied, that appeared at least in one assessment. Cross-sectional study evaluated in the 6th month, 66 infants (24SGA, 42AGA); in the 9th month, 68 (21SGA, 47AGA); in the 12th month, 68 (21SGA, 47AGA) infants. Longitudinal study evaluated 45 (14SGA, 31AGA) infants. The groups showed similar distribution in biologic variables on birth (gender, Apgar Index of the 1st and 5th minutes, and gestational age). The SGA group was showed lower birth weight that AGA, with significant difference between groups (t-Student: $p<0,001$). In the maternal and socioeconomic characteristics studied (age, occupation, schooling, father's cohabitation, family income), the maternal schooling lower that 8 years that was 3,71 times more associated with SGA group than AGA. No difference were observed in Motor performance, when classified as adequate ($IS\geq85$) or inadequate ($IS<85$). The motor IS were significantly lower in SGA than the AGA group in the 6th (t-Student: $p=0,038$) and 12th (Mann-Whitney: $p=0,046$) months. In 9th month (Mann-Whitney: $p=0,493$) there wasn't difference between groups. In the comparison to the performance items for abilities, the groups were significantly difference in the 6th month: MO28-sits alone momentarily for 2 seconds ($\chi^2=9,57$; $p=0,001$) and MO34-sits alone for 30 seconds ($\chi^2=6,88$; $p=0,008$). In the 12th month, MO61-stands alone ($\chi^2=5,43$;

p=0,019) and MO71-walks sideways (χ^2=5,34; p=0,020) items were different. Longitudinal study, the IS of groups showed similar distribution between months (Friedman test: SGA, p=0,205; AGA, p=0,065) when compare the performance motor between groups and months weren't difference. We concluded that in the cross-sectional study the SGA group showed lower motor scores than the AGA group in the 6th and 12th months. In the longitudinal study the SGA group showed more instability in the motor performance, without differences between months.

1- INTRODUÇÃO

Crianças que nasceram pequenas para idade gestacional (PIG) apresentam freqüentemente riscos de pobre desenvolvimento e crescimento físico pós-natal. Em adição a isso, a qualidade do ambiente pós-natal pode resultar em efeitos no desenvolvimento e crescimento que podem perpetuar ou atenuar os efeitos das pobres condições intra-uterinas (OUNSTED et al, 1988; TENEVUO et al, 1988).

É estimado que 16% dos nascimentos são de crianças de baixo peso, isto é, com peso inferior a 2.500 gramas. Muitos estudos têm explorado a questão: lactentes que nasceram pequenos para idade gestacional (PIG) apresentam neurodesenvolvimento diferente daqueles que nasceram adequados para idade gestacional (AIG)? Alguns autores enfatizam a controvérsia se nascer PIG estaria ou não associado a alterações neurológicas (AYLWARD et al 1989; CHARD et al, 1993; GOLDENBERG et al, 1998).

A prevalência de baixo peso ao nascer (BPN) varia muito entre os diversos países, sendo estimada no Brasil como um todo em 9% (WHO, 1984). Essa variação é maior em países em desenvolvimento, onde o percentual de crianças com BPN, mais freqüentemente às custas de recém-nascidos (RN) a termo, é maior e secundário ao retardo do crescimento intra-uterino (RCIU) (KRAMER, 1987)

O termo restrição do crescimento intra-uterino (RCIU) talvez seja o mais mal interpretado em perinatologia. Para a maioria dos autores, o recém-nascido com restrição do crescimento é, atualmente, definido como aquele que não atingiu seu crescimento potencial genético intra-uterino, sugerindo um processo patológico durante a vida fetal. Nos estudos mais recentes, há tendência a utilizar o termo pequeno para a idade gestacional (PIG) para os fetos que falharam em atingir o padrão de peso ou antropométrico para determinada idade gestacional (GOLDENBERG e CLIVER, 1997). Os termos RCIU e PIG são com freqüência utilizados como sinônimos e os mesmos limites estatísticos são utilizados ao nascimento para a identificação de ambos. Mais recentemente tem sido destacado que alguns neonatos PIG poderiam ser constitucionalmente pequenos, de acordo com seu potencial genético de crescimento, representando a porção final da curva de distribuição normal (MAMELLE et al, 2001). Portanto, o conceito de neonato PIG é de definição estatística e a interpretação de seu desenvolvimento deve considerar esse importante fator (GOTO et al, 2004).

A desnutrição intra-uterina tem efeito em muitos processos do desenvolvimento do sistema nervoso central (SNC) tal como a proliferação neuronal e glial, mielinização e organização (sinaptogênese e ramificação dendrítica); porém as conseqüências funcionais destas mudanças no desenvolvimento do SNC permanecem incertas (DOBBING e SANDS, 1981).

A preocupação com a maior morbidade neurológica nos lactentes PIG se justifica desde os experimentos em animais na década de 1960 e 70 que demonstraram a existência de um período crítico no desenvolvimento do sistema nervoso (DOBBING e PATH, 1970; GOODMAN e SHARTZ, 1993). A desnutrição em idade precoce nestes animais causou danos irreversíveis tanto no número de células neurais como nos processos de mielinização e sinaptogêneses (DOBBING e PATH, 1970; DOBBING e SANDS, 1971; WINICK, 1970).

A heterogeneidade caracteriza o recém-nascido PIG, tanto no que diz respeito aos aspectos ligados à etiologia multifatorial quanto a seu comportamento biológico. Evidências sugerem haver maior probabilidade de paralisia cerebral e deficiência mental em recém-nascido PIG quando comparados com o recém-nascido AIG. Entretanto a maioria dos lactentes a termo PIG não apresenta seqüelas neurológicas graves (GHERPELLI et al, 1993).

Vários autores destacam que o declínio do peso ao nascimento está associado ao aumento linear na taxa de morbidade e ao maior risco de anormalidades leves do neurodesenvolvimento, como alterações cognitivas, dificuldades acadêmicas e problemas comportamentais (GOLDENBERG et al, 1998; TEBERG et al 1988; ZUBRICK et al, 2000).

KRANEN-MASTENBROEK et al (1993) relatou a possibilidade de que a desnutrição intra-uterina não poderia causar atraso ou aceleração no desenvolvimento do SNC, mas alterações na bioquímica e composição neurobiológica do cérebro, resultando em diferenças entre AIG e PIG, mostrando atraso ou aceleração do desenvolvimento postural.

Estudos experimentais de THOMAS et al (1980) questionaram as conseqüências da desnutrição precoce no cérebro de animais, verificando que os déficits do número de sinapse por neurônios em certas camadas corticais são permanentes e outras reversíveis. Esse resultado foi primariamente atribuído à reabilitação nutricional; permanece incerto se isto poderia ter ocorrido se houvesse a continuação da desnutrição. Os autores verificaram a possibilidade de retornar o número de neurônios normais pela demanda num ótimo ambiente nutricional, porém as conseqüências funcionais do déficit inicial e subseqüente *catch up* (estirão de crescimento) permanecem em questão.

O desenvolvimento do controle postural no primeiro ano de vida refere-se à aquisição do controle cervical, capacidade de manter-se na posição sentada independente e a estabilização na posição bípede (SHEPHERD, 1998). O controle postural é organizado em sinergias musculares básicas e específicas para cada direção, que podem ser adaptadas para condições relacionadas a tarefas. Padrões de ativação muscular altamente variáveis em direção específica, já estão presentes em crianças de cinco a seis meses de idade. Com o aumento da idade, a variação nos padrões de ativação muscular diminui, resultando numa seleção dos mais completos padrões de ativação sinérgica aos nove e dez meses. (HADDERS-ALGRA et al., 1997; SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2003b).

A RCIU apresentado por crianças nascidas pequenas para idade gestacional interfere no desenvolvimento de suas habilidades motoras e cognitivas, se manifestando como disfunções neurológicas mínimas e *performance* escolar pobre (GOLDENBERG et al, 1998); alteração no desenvolvimento visuomotor (STRAUSS e DIETZ, 1998) e destreza manual (SOMMERFELT et al, 2002). Embora a desnutrição intra-uterina esteja associada à morbidade neurológica em longo prazo, não existe um consenso sobre o impacto desta sobre o desenvolvimento de lactentes.

Para o diagnóstico do desenvolvimento neuropsicomotor no primeiro ano de vida, há grande número de procedimentos referenciados na literatura (CAMPOS, T et al, 2004). Um modelo de escala para o diagnóstico de desenvolvimento bastante citado são as Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil II (*Bayley Scales of Infant Development – II*) (BSID – II) (BAYLEY, 1993). As BSID – II foram desenvolvidas para serem ministradas individualmente no diagnóstico do desenvolvimento funcional da

criança. O teste é válido para o diagnóstico de alterações no desenvolvimento e para planejar estratégias de intervenção. Seu conteúdo derivou de inúmeras outras escalas pesquisadas, sendo que não há uma teoria de desenvolvimento particular direcionando-a.

Desde 1999, utilizando as BSID-II, estudos sobre o desenvolvimento de lactentes PIG têm sido conduzido na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), pelo Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (GIADI). O GIADI tem estudado o desenvolvimento de lactentes relacionado aos aspectos neurológicos, psicológicos, neuromotor, linguagem, função visual e auditiva. O grupo é composto por profissionais da área de saúde, como neurologista infantil, pediatra, psicóloga, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, fonoaudióloga e assistente social. Este conta com a colaboração do Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação "Profº Dr. Gabriel Porto" (CEPRE) e dos Departamentos de Neurologia e Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP.

O GIADI foi registrado em 1993 no Diretório dos Grupos de Pesquisa 5.0 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.

No que se refere à produção científica, o GIADI concluiu teses de livre-docência (GONÇALVES, 2003) e de doutorado (GAGLIARDO, 2003; LIMA, 1997; SANTOS, 2001), dissertações de mestrado (GAGLIARDO, 1997; GILBERT, 2001, GOTO, 2004; MELLO, 2003; MUNIZ, 2002; NAKAMURA, 1996; OLIVEIRA, 2002; RAVANINI, 1998; SANTOS (2001); SOUZA, 1998; TORELLO, 2000), além de publicações em periódicos, destacando-se nos últimos três anos: CAMPOS, D et al., (2004); CAMPOS, T et al., (2004); FRANÇOZO et al (2002); GAGLIARDO et al (2002); GAGLIARDO et al (2004); GOTO et al (2004); GOTO et al (2005); MELLO et al (2004); MUNIZ et al (2003); OLIVEIRA et al (2003); SANTOS et al (2004).

Entre esses estudos citados acima alguns demonstraram que os lactentes AIG e PIG apresentaram instabilidade na aquisição da motricidade no primeiro semestre de vida. O desenvolvimento motor foi mensurado através da *Alberta Infant Motor Scale*

(PIPER e DARRAH, 1994) (SANTOS et al, 2004). Estudos que avaliaram o comportamento de lactentes PIG e AIG, também do primeiro trimestre utilizando as BSID-II, demonstraram valores de mediana significativamente menores no grupo PIG quanto à qualidade motora (GAGLIARDO et al., 2004; MELLO et al, 2004). Estudo recente mostrou que lactentes nascidos PIG e AIG se diferenciaram na distribuição do *Index Score* na BSID-II nas escalas mental e motora no segundo mês de vida, com menores pontuações do grupo PIG, embora não tenham apresentado diferença quanto ao intervalo de normalidade (GOTO et al, 2005). MUNIZ (2002) verificou correlação do fluxo sanguíneo cerebral com o menor *performance* motora no 6º mês de vida quando utilizada a BSID-II.

Continuando essa linha de pesquisa, o presente estudo, desenvolvido junto ao GIADI, apresenta os resultados de um estudo prospectivo no primeiro ano de vida, com avaliações do 6º ao 12º meses, que teve por objetivo comparar a aquisição do controle postural em crianças assintomáticas nascidas com peso adequado ou pequeno para idade gestacional utilizando as BSID-II. Este trabalho vem contribuir para o conhecimento da influência da desnutrição intra-uterina sobre o desenvolvimento motor, com especial interesse para a aquisição do controle postural.

Espera-se que esse conhecimento possa repercutir em avanços no entendimento de como ocorre o desenvolvimento motor do lactente PIG para, futuramente, poder influenciar no prognóstico de outros, com quadros semelhantes.

2- OBJETIVOS

2.1- Objetivo geral

Avaliar e comparar o controle postural de lactentes nascidos a termo com peso pequeno ou adequados para idade gestacional no 6º, 9º e 12º meses de vida.

2.2- Objetivos específicos

a) Investigar as variáveis biológicas relacionadas às condições de nascimento (sexo, idade gestacional, peso ao nascer e Índice de Apgar no 1º e 5º minutos); variáveis maternas (idade da mãe, situação conjugal, escolaridade materna) e condições sócio-econômicas (renda *per capita*) entre os grupos PIG e AIG.

b) Avaliar e comparar a *performance* motora de lactentes nascidos a termo pequenos ou adequados para idade gestacional em cortes seccionais no 6º, 9º e 12º mês de vida.

c) Comparar a *performance* em provas do rolar, sentar, aquisição da postura em pé, habilidade pré-deambulatórias e deambulatórias do 6º ao 12º meses de vida entre os grupos PIG e AIG.

d) Avaliar e comparar a *performance* motora de lactentes nascidos a termo pequenos ou adequados para idade gestacional em estudo longitudinal no 6º, 9º e 12º meses de vida.

3- REVISÃO DA LITERATURA

Os primeiros anos de vida da criança são caracterizados por diversas modificações no crescimento e desenvolvimento. O termo desenvolvimento, quando aplicado à evolução no lactente, significa que com o decorrer do tempo, haverá aumento das possibilidades individuais de agir sobre o ambiente (SHEPHERD, 1998).

O período crítico para o desenvolvimento infantil compreende a época entre o nascimento e o final do primeiro ano de vida. Neste período, o desenvolvimento motor apresenta um ritmo acelerado de mudanças, as quais resultam na aquisição de mobilidade (MANCINI et al, 1992). Os períodos críticos são as ocasiões em que as projeções neuronais competem por locais sinápticos; portanto, o SNC otimiza as conexões neurais (LUNDY-EKMAN, 2004). Diferencia-se de período sensível do desenvolvimento infantil que representa a época de maior chance de aparecimento dos comportamentos devido ao crescimento aumentado de conexões sinápticas em determinadas áreas cerebrais (KANDEL, 1996).

A evolução do controle postural constitui grandes marcos do desenvolvimento infantil no primeiro ano de vida, possibilitando ao lactente a exploração e interação com o ambiente. Entre estas fases estão as aquisições do controle cefálico e da postura sentada, o passar para o gato e engatinhar, assumir a bipedestação e deambulação independente (SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2003b).

Vários fatores biológicos, como a prematuridade e o baixo peso, podem interferir no ritmo das aquisições e nos padrões motores durante o primeiro ano de vida (VIEIRA e MANCINI, 2000). Acrescente-se a esses fatores a desnutrição intra-uterina.

A criança que nasceu PIG, na fase pré-escola e escolar, apresenta alterações mínimas do desenvolvimento. No entanto, o desafio continua sendo a identificação da forma de atuação do RCIU sobre o SNC e a sua identificação durante o desenvolvimento do lactente para a detecção e intervenção precoce.

A partir destas considerações iniciais, esta revisão de literatura pretende abordar os aspectos do desenvolvimento motor normal, no que se diz respeito ao controle postural, e o impacto do RCIU sobre o SNC e os estudos referentes ao desenvolvimento de lactentes PIG.

3.1- O desenvolvimento motor: evolução do controle postural

Nos primeiros anos de vida, a criança desenvolve incrível repertório de habilidades, aprendendo a rastejar, andar e correr sem ajuda, subir e descer e conquista a coordenação olho/mão e a manipulação dos objetos de várias maneiras. O surgimento de todas essas habilidades requer o amadurecimento da atividade postural, a fim de sustentar o movimento primário. As pesquisas sobre o desenvolvimento infantil mostram que a evolução simultânea dos sistemas postural, locomotor e manipulador são essenciais para o surgimento e a refinação das habilidades em todas essas áreas (AMIEL-TISON e GRENIER, 1986; SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2003b).

Controle postural é definido como a capacidade do organismo em controlar a posição do corpo no espaço, para o objetivo duplo de estabilidade e orientação. Estabilidade é a habilidade de manter o centro de massa do corpo com a base de suporte. Orientação é o alinhamento dos segmentos do corpo com suas respectivas partes, para determinada tarefa (MOCHIZUKI e AMADIO, 2003; SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2003a).

Na maioria das tarefas funcionais, é mantida a orientação vertical do corpo. No processo de estabelecimento de orientação vertical, utilizam-se referências sensoriais múltiplas, incluindo a gravidade (sistema vestibular), a superfície de apoio (sistema somatossensitivo) e a relação do corpo com os objetos existentes no ambiente (sistema visual) (SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2003a).

A estabilidade postural é a capacidade de manter o corpo em equilíbrio quando se encontra em repouso (equilíbrio estático) ou em movimento estável (equilíbrio dinâmico). Um sistema estável é aquele no qual o movimento não é significativamente alterado a partir da trajetória desejada, mesmo quando submetido a perturbações (BRAUER et al, 1999; SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2003a).

O controle postural para a estabilidade e a orientação requer a percepção (integração das informações sensoriais, para analisar a posição e o movimento do corpo no espaço) e a ação (capacidade de produzir forças para controlar os sistemas de

posicionamento do corpo). Portanto, o controle postural exige a integração complexa entre os sistemas músculo-esquelético e neural (SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2003a).

O desenvolvimento dos aspectos sensorial e motor do controle postural foram considerados como um processo que envolve a capacidade de construir representações posturais internas apropriadas, as quais refletem as normas para a organização das informações sensoriais e a sua coordenação em ações motoras (SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2003b).

Define-se como desenvolvimento motor o processo complexo e seqüencial de mudanças no comportamento motor, tanto na postura quanto no movimento surgindo da interação entre a criança, seu sistema nervoso e músculo-esquelético em desenvolvimento e o ambiente, diretamente relacionado com a idade do indivíduo (GOLDBERG e SANT, 2002; SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2003b).

A habilidade motora resulta de vários componentes integrados: as estruturas perceptuais, que permitem o reconhecimento das características do ambiente e do corpo e do corpo em reação a elas; as habilidades cognitivas, que permitem a formulação de planos simbólicos ou objetivos em relação ao ambiente atual e a experiência passada. O córtex motor recruta as estruturas coordenativas adequadas; e o sistema efetuador, músculos e articulações, devem garantir a elasticidade/comprimento e estabilidade para realizarem os movimentos coordenados. Neste modelo de desenvolvimento motor infantil, o ambiente é tão importante quanto o organismo, porque a cooperação dos sistemas, tal qual o aprendizado para a força e controle da postura, não se desenvolvem na mesma faixa etária. No entanto, certos componentes são vistos como taxas limites ou constroem a execução de qualquer comportamento específico (THELEN e SPENCER, 1998).

Recentes pesquisas científicas têm mostrado a importância das experiências e da estimulação no desenvolvimento de cérebro jovem. Cientistas acreditam que para achar a precisão da maturação cerebral, durante a primeira infância, são extremamente necessárias à estimulação da função neural (GABBARD, 2000; GABBARD et al, 2001; GABBARD e GONÇALVES, 2001). Estas pesquisas descrevem a observação durante o período de desenvolvimento, em que há exuberante conectividade, e alta relação com a plasticidade cerebral.

Há períodos sensíveis no desenvolvimento neuronal, no qual a experiência pode ser mais efetiva em determinadas épocas em que estão ocorrendo conexões (CHUGANI et al, 1997; VOLPE, 2001). Essas janelas ou marcos naturais se abrem para as experiências ainda na vida intra-uterina e fecham-se oportunamente.

A caracterização dos movimentos e posturas do desenvolvimento motor é fonte de pesquisa de muitos estudiosos e profissionais, com o objetivo de explicar como ocorrem as transformações motoras do lactente. Nesta busca, algumas teorias do desenvolvimento foram formuladas, entre elas: Modelo Teórico Neuromaturacional ou do Desenvolvimento e a Abordagem dos Sistemas Dinâmicos. Estes modelos fundamentaram os instrumentos de avaliação do desenvolvimento motor (CAMPOS, T et al, 2004; LOPES e TUDELLA, 2004).

A observação constitui um dos principais métodos de análise das ciências voltadas para o estudo do comportamento. Nos últimos anos, avanços teóricos no meio científico a respeito de novas perspectivas em relação ao desenvolvimento motor, maturação cerebral e o comportamento humano têm levado ao crescente aumento do estudo de novos instrumentos de avaliação capazes de observar as mudanças no desenvolvimento de lactentes (BRENNEMAN, 2002; CASE-SMITH e ROGERS, 1999; THELEN, 2000).

A avaliação é um processo contínuo de coleta e organização de informações relevantes para planejar e implementar um trabalho efetivo (BRENNEMAN, 2002). Perspectivas tradicionais, estudadas por Gesell, McGraw e Piaget originaram trabalhos baseados na Teoria Neuromaturacional que traduziram uma visão seqüencial e previsível da aquisição dos padrões motores, porém incapaz de explicar características associadas aos processos de mudança do comportamento motor infantil. Atualmente, a teoria dos Sistemas Dinâmicos trás modificações nas noções a cerca do desenvolvimento e sua avaliação, principalmente no campo clínico, que requerem uma abordagem em diversos níveis e inter-relacionada, considerando assim o organismo em mudança, a especificidade da tarefa e o contexto em que ocorre (ROCHA e TUDELLA, 2003; SHUMWAY-COOK e WOOLACOTT, 2003a).

Os testes de desenvolvimento foram construídos considerando a premissa de que uma habilidade pode ou não ter sido adquirida. Conforme a criança se desenvolve, um comportamento menos maduro pode ser substituído por outro mais maduro, qualitativamente diferente. Os itens do teste, que avaliam o desenvolvimento, representam as habilidades que o autor do teste acreditou que poderiam estar presentes em diferentes idades (BAYLEY, 1993).

As medidas do desenvolvimento foram criadas para catalogar se uma criança possuía as habilidades básicas em diferentes estágios, tais como explorar o ambiente primeiro visualmente, em seguida oralmente, e depois a exploração tátil. Os testes infantis são inventários dos marcos do desenvolvimento exibidos por lactentes, em diferentes estágios e, no lactente, as habilidades avançam rapidamente (PINTO et al, 1997).

Nessa faixa etária, os lactentes se encontram no intenso período do desenvolvimento, caracterizado na clínica por atuação do sistema sensório-motor, e as dificuldades de avaliação são muitas, em função da questão do desenvolvimento, que propicia mudança contínua nas características do sujeito, havendo maiores dificuldades na avaliação de sintomas (ASSUMPÇÃO JR et al, 2002).

O desenvolvimento do organismo humano é um processo complexo que começa na concepção e prossegue essencialmente através de toda a vida nos humanos. Em cada fase do desenvolvimento é alcançado um substrato biológico único, e a capacidade comportamental final do humano é uma função do substrato biológico desta época interagindo com as experiências ambientais passadas e presentes. Cada fase do desenvolvimento humano é uma função de, e dependente de, cada fase precedente. Assim o desenvolvimento do organismo humano não pode jamais ser considerado estático. O humano é um organismo adaptável, sempre em desenvolvimento.

CAMPBELL et al (1995) definiu o movimento como o modo com que a criança mantém o controle estável do corpo em relação ao ambiente, uma vez que necessita de comunicação e exploração do meio para se desenvolver. Os movimentos ativos são necessários para o ótimo desenvolvimento neuromotor.

THELEN (2000) enfatizou o contexto físico e social das ações na vida diária como aspecto da organização postural e resposta de movimento. Interações entre meio e tarefas características, particularmente físicas e neurológicas individuais do corpo da criança, e a sua própria qualidade de organização do sistema sensório-motor humano são componentes principais do modelo de sistemas dinâmicos para o desenvolvimento motor infantil (CASE-SMITH e ROGERS, 1999).

O comportamento motor foi considerado, quanto aos eixos somáticos, como: comportamento motor axial (postural e locomotor) e comportamento motor apendicular (manipulador). Estes eixos somáticos são caracterizados com relação ao plano de construção do corpo humano, nas duas direções principais nas quais estes se estabelecem, ou seja, o eixo longitudinal crânio-caudal, como axial e as expansões deste eixo, como membros ou apêndices (PINTO et al, 1997).

O desenvolvimento do controle postural tem sido tradicionalmente associado a uma seqüência previsível de comportamentos motores, denominados marcos motores. Na idade de 6 a 12 meses de vida, o lactente apresenta os seguintes marcos motores: sentar, engatinhar, ficar em pé com e sem apoio e o andar. O comportamento apendicular é caracterizado pela capacidade do lactente de manipular objetos e a preensão na diferentes pinças (SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2003b).

A seqüência usual de eventos na maturação neuromuscular humana e o desenvolvimento de habilidades locomotoras são familiares. As crianças adquiriram a habilidade para sentar com aproximadamente seis meses, engatinhar com nove meses, andar com apoio com um ano, adquiriram a marcha independente com 15 meses e correram aos 18 meses (CAMPBELL et al, 1995).

O desenvolvimento motor geral do lactente humano é uma seqüência em constante expansão de precisão de padrões de movimentos individuais e relacionados. Os lactentes com cinco meses podem manter a cabeça ereta e pode rolar a partir do decúbito ventral para dorsal. Com seis meses consegue se levantar sobre os punhos em decúbito ventral e podem sentar com o tronco deslocado para frente (BLY, 1994).

O surgimento da posição sentada independente é caracterizado pela capacidade do lactente de controlar suficientemente a inclinação espontânea da cabeça e do tronco verticalmente em relação à superfície, através de co-contrações musculares, assim permanecendo ereto. Isso ocorre aproximadamente entre os 6 e os 8 meses de idade (SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2003b).

Aos 9-10 meses de idade pode rolar no chão, rastejar e engatinhar, também ficar em pé segurando nos móveis e pode iniciar a marcha segurando pelas mãos. SHIRLEY (1933) definiu a manutenção da postura em pé como uma das primeiras etapas para a marcha independente. Cada um destes achados demonstra que a organização da postura fundamental é anterior e necessária à construção dos comportamentos dinâmicos, isto é, o equilíbrio estático relativo ao eixo vertebral e ao controle de sustentação proximal seria a base para a organização da motricidade na postura.

Os lactentes aos 11-12 meses podem se colocar em pé puxando com as mãos, e aos 13 ou 14 meses podem ficar em pé sozinhos. O desenvolvimento motor no lactente humano tende a ocorrer de forma próximo-distal e crânio-caudal. À medida que os sistemas de postura e de equilíbrio amadurecem, o lactente mantém um controle cada vez maior das habilidades locomotoras. O comportamento locomotor que antecede à marcha surge a partir das fases de arrastar e o engatinhar, antes que se desenvolvem as habilidades de locomoção em bipedestação (BLY, 1994; ALMIL, 1994).

No início da marcha independente, a criança tem a base alargada, hiperflexão dos quadris e joelhos, braços presos e cotovelos em extensão, movendo-se com movimentos ainda esteriotipados. Seguindo esta exploração inicial da marcha, gradualmente o comprimento da base diminui, os movimentos tornam-se suaves, os balanços recíprocos dos braços aparecem e a velocidade aumenta (CAMPBELL et al, 1995).

Vários autores relatam que a postura imóvel independente e a deambulação aparecem em torno dos nove aos 12 meses de idade (BLY, 1994; SHUMWAY-COOK e WOOLLACOTT, 2003b; GOLDBERG e SANT, 2002).

O controle postural é responsável por diferentes e importantes funções na postura ereta. Estas funções desempenham papéis importantes no próprio comportamento motor humano e junto com o controle de execução de movimentos voluntários permite o melhor entendimento do controle de uma ação humana. A presença de algum estado patológico no corpo humano pode alterar o comportamento dessas funções.

3.2- Considerações sobre estudos do desenvolvimento motor em lactentes com RCIU

Muitos estudos têm explorado a questão: lactentes que nasceram pequenos para idade gestacional (PIG) apresentam neurodesenvolvimento diferente daqueles que nasceram adequados para idade gestacional (AIG)? Alguns autores enfatizam a controvérsia se nascer PIG estaria ou não associado a alterações neurológicas (AYLWARD et al, 1989; CHARD et al, 1993; GOLDENBERG et al, 1998).

Foram encontrados vários estudos com resultados discordantes, que poderiam ser atribuídos a fatores como: diferentes critérios de seleção dos neonatos, diferentes variáveis de risco analisadas em cada pesquisa e diferentes técnicas de acompanhamento longitudinal.

Ilustrando essa dificuldade, em recente publicação BOS et al. (2001) revisaram a literatura publicada nos últimos 20 anos e demonstraram os principais achados de pesquisas caso-controle nos estudos longitudinais de lactentes com retardo de crescimento intra-uterino (RCIU). Consideraram os seguintes pontos fracos: (a) Definição do RCIU (peso de nascimento abaixo dos percentis 10 ou 5 ou 2,3), (b) Inclusão ou exclusão de crianças com anomalias congênitas, (c) Inclusão de todas as idades gestacionais ou apenas lactentes pré-termo ou de termo, (d) Grande número de lactentes perdidos no seguimento, podendo exceder 50%, (e) Uso de testes heterogêneos para a avaliação do desenvolvimento e (f) Diferentes espécies de RCIU (durante toda a gestação ou tardio).

A heterogeneidade caracteriza o recém-nascido PIG, tanto no que diz respeito aos aspectos ligados à etiologia multifatorial quanto a seu comportamento biológico. Evidências sugerem haver maior probabilidade de paralisia cerebral e deficiência mental

em recém-nascido PIG quando comparados com o recém-nascido AIG. Entretanto a maioria dos lactentes a termo PIG não apresenta seqüelas neurológicas graves (GHERPELLI et al, 1993).

Vários autores concluíram que o declínio do peso ao nascimento está associado ao aumento linear na taxa de morbidade e ao maior risco de anormalidades leves do neurodesenvolvimento, como alterações cognitivas, dificuldades acadêmicas e problemas comportamentais (TEBERG et al 1988; GOLDENBERG et al, 1998; ZUBRICK et al, 2000).

ROTH et al., (1999) relacionaram o padrão de crescimento fetal no 3º trimestre de gestação com a evolução do neurodesenvolvimento aos 12 meses de idade cronológica. O objetivo foi testar a hipótese de evolução do neurodesenvolvimento diferente em neonatos de termo, que apresentaram diferentes características de crescimento intra-uterino. Os que apresentaram velocidade de crescimento normal no 3º trimestre poderiam apresentar menos alterações que aqueles com falha da velocidade de crescimento desde o início da gestação, possivelmente por insuficiência placentária.

Num estudo prospectivo, foram avaliados 76 fetos com peso fetal estimado abaixo do percentil 10 para a idade gestacional; semanalmente foi repetida a ultra-sonografia, para determinar a velocidade de crescimento intra-uterino. Considerou o diagnóstico de RCIU em 23 lactentes, nos quais a diferença da circunferência abdominal entre a 1ª e a última medida foi > 1,5 desvio-padrão; e considerou PIG, 53 lactentes em que essa diferença foi < 1,5 desvio-padrão. Na avaliação neurológica e do neurodesenvolvimento aos 12 meses de idade, embora com alta incidência de anormalidades menores em aproximadamente 1/3 dos lactentes, nenhuma diferença no neurodesenvolvimento foi encontrada entre fetos que já eram pequenos desde o início da gestação e fetos cujo crescimento intra-uterino foi limitado apenas no final da gestação.

No Brasil, a prevalência de lactentes nascidos com baixo peso é estimada em torno de 9% (EICKMANN et al, 2002), é necessário avançar no entendimento das conseqüências do BPN no desenvolvimento motor, para que se possam identificar precocemente as possíveis disfunções. A seguir são apresentados alguns estudos longitudinais realizados no Brasil.

Estudo de PAINE e PASQUALI (1982) avaliou duas coortes de lactentes de termo PIG e prematuros, nascidos no Hospital da Universidade de Brasília (DF). Demonstraram alterações no desenvolvimento psicomotor no 4º, 8º, 12º e 18º meses de vida, relacionados aos efeitos do crescimento intra-uterino e idade gestacional. Os lactentes foram avaliados utilizando a *Gesell Development Scale* (KNOBLOCH e PASSAMANICK, 1990). Não houve atraso no desenvolvimento em nenhum dos grupos até o 18º mês, porém houve queda nas notas de avaliação nos dois grupos entre 12 e 18 meses. Esses efeitos foram relacionados ao nível sócio-econômico baixo e à alta taxa de paridade das mães.

MORRIS et al (1999) compararam o desenvolvimento de lactente com seu peso e altura, utilizando o *Denver Developmental Screening Test II* (DDST-II) (FRANKENBURG e DODDS, 1992). Foram avaliados todos os lactentes nascidos na cidade de Pelotas (RS) em 1993. Os resultados indicaram que os atrasos no desenvolvimento estavam relacionados ao comprimento corporal, sendo que o peso corporal mostrou menor influência no desenvolvimento.

GRANTHAM-MCGREGOR et al (1998) publicaram um estudo, realizado na região de Pernambuco, com os objetivos de: (1) comparar o desenvolvimento mental e motor de lactentes a termo de baixo peso ao nascer, com adequado peso ao nascer do 6º e 12º meses de vida, (2) estudar a relação entre o nível de desenvolvimento dos lactentes e as condições sócio-econômicas das famílias.

Avaliaram 131 lactentes de cada grupo, usando as Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil (BAYLEY, 1969). Aos seis meses de idade, os lactentes com baixo peso ao nascer apresentaram pontuação abaixo do grupo de peso adequado, tanto na escala mental como na motora. Essa diferença aumentou no 12º mês de vida. A escolaridade materna mostrou influenciar o desempenho motor dos lactentes de baixo peso, no 12º mês, enquanto o grau de estimulação nas casas mostrou influenciar o baixo desempenho mental no 6º e 12º meses de vida.

LIRA et al (2004) publicou recentemente estudo com uma população do interior de Pernambuco, numa comunidade urbana do nordeste brasileiro. O objetivo foi identificar os fatores biológicos e ambientais que se relacionavam o pobre desenvolvimento

motor e mental aos 12 meses de vida. Os lactentes foram avaliados a cada duas semanas desde o nascimento até 12º mês de vida. Foram coletados os fatores sócio-econômicos, demográficos e ambientais, além de tipos de alimentação. Para avaliar o desenvolvimento mental e motor utilizaram as Escalas Bayley Desenvolvimento Infantil (1969). Os resultados demonstraram que os fatores ambientais explicaram cerca de 21% e 19% da variância do desenvolvimento mental e motor e os fatores biológicos (peso ao nascimento e sexo) foram significativamente associados com desenvolvimento mental. Os fatores biológicos explicaram 6% e 5% da variância do desenvolvimento mental e motor. Portanto, os fatores ambientais tinham maior efeito no desenvolvimento infantil que os fatores biológicos nesta população.

De acordo com HARVEY et al (1982) o crescimento lento e prolongado no útero afeta principalmente o desenvolvimento da percepção e das habilidades motoras. No entanto, o RCIU, apresentado pelos lactentes a termo PIG, provoca apenas diferenças nos aspectos qualitativos dos movimentos (KRANEN-MASTERBROEK et al, 1994).

Nesse estudo, os lactentes a termo PIG apresentaram cinco tipos diferentes de movimentos gerais, sendo que apenas três desses tipos foram semelhantes aos demonstrados pelos lactentes nascidos a termo AIG. Os outros dois tipos foram padrões de movimentos, monótonos e esteriotipados, presentes apenas no comportamento dos lactentes a termo PIG. Cabe salientar, entretanto, que esses padrões de movimentos apresentados unicamente pelos lactentes a termo PIG não foram relacionados com pior, ou melhor, desenvolvimento motor aos nove meses (KRANEN-MASTERBROEK et al, 1994).

Recentemente, FERNANDEZ-CARROCERA et al (2003) analisaram, no primeiro ano de vida, a freqüência e o tipo de anormalidade em 77 lactentes com RCIU e 77 lactentes do grupo controle. Verificou-se que as anormalidades neuromotoras e neurológicas eram mais freqüentes nos lactentes com RCIU, mas essa não eram graves.

Após análise destes dados de literatura, pode-se destacar que há poucos trabalhos padronizados sobre o desenvolvimento motor em lactentes brasileiros com RCIU no primeiro ano de vida, além da heterogeneidade de métodos utilizados para as pesquisas sobre a influência do baixo peso ao nascer no seguimento do desenvolvimento motor destes lactentes.

As diferenças no desenvolvimento motor, observadas em lactentes brasileiros estão relacionadas a vários fatores de risco entre eles o baixo peso ao nascer.

A Fisioterapia, enquanto área de conhecimento, tem a responsabilidade de contribuir com as pesquisas envolvendo o desenvolvimento infantil, especialmente as relacionadas à evolução da motricidade, tanto em lactentes saudáveis quanto nos expostos a fatores de risco.

4- CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1- Desenho do estudo

Tratou-se de um estudo prospectivo, de duas coortes de lactentes nascidos a termo, com peso adequado ou pequeno para a idade gestacional, do 6º ao 12º meses de vida. A análise dos resultados foi realizada em cortes seccionais e em estudo longitudinal no 6º, 9º e 12º meses de vida.

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

As avaliações foram realizadas pelo Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (GIADI). O local de avaliação foi o Laboratório de Estudos do Desenvolvimento Infantil – I (LEDI-I), situado no Centro de Estudos e Pesquisa em Reabilitação Prof. Dr. Gabriel Porto (CEPRE) da Faculdade de Ciências Médicas (FCM)/UNICAMP, num estudo colaborativo entre o CEPRE 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 ultrassonografia 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 de sujeitos e casuística

Os neonatos foram selecionados por um neonatologista, entre crianças nascidas vivas 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 nascidos AIG subseqüentes, devido a evasão no comparecimento às avaliações não foi possível manter esta relação 1PIG:2AIG em todos os meses do estudo. A seleção obedeceu aos critérios descritos a seguir.

4.2.1- Critérios de inclusão no estudo

- Recém-nascidos que permaneceram no alojamento conjunto;
- Recém-nascidos a termo, com idade gestacional entre 37 semanas completas e 41 semanas e 6 dias, de acordo com critérios definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS, CID-10, 1999);
- Recém-nascidos a termo, com peso adequado para a idade gestacional, com peso de nascimento entre o percentil 10 e 90 da curva de crescimento fetal de BATTAGLIA e LUBCHENCO (1967);
- Recém-nascidos a termo, pequenos para a idade gestacional, com peso de nascimento abaixo do percentil 10 da curva de crescimento fetal de BATTAGLIA e LUBCHENCO (1967);
- Recém-nascidos resultantes de gestação de feto único;
- Recém-nascidos residentes na região metropolitana de Campinas, delimitada pelo Diretório Regional de Saúde XII.

4.2.2- Critérios de exclusão do estudo

Foram excluídos:

- Recém-nascidos com síndromes genéticas ou com grandes malformações diagnosticadas no período neonatal;
- Recém-nascidos resultantes de gestação de fetos múltiplos;
- Recém-nascidos com peso acima do percentil 90 da curva de crescimento fetal de BATTAGLIA e LUBCHENCO (1967);
- Recém-nascidos que necessitaram de internação em unidade de terapia intensiva neonatal;
- Recém-nascidos 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

O estudo foi descontinuado:

- Quando o lactente apresentou qualquer doença neurológica infecciosa 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;

4.2.4- Casuística

Dos 125 neonatos que preencheram os critérios de inclusão, 95 lactentes (76,00%) compareceram para pelo menos uma avaliação programada no segundo semestre de vida.

O grupo AIG foi composto por 62 lactentes (65,26%) nascidos com peso adequado para a idade gestacional e o grupo PIG foi composto por 33 lactentes (34,74%) 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:

- no 6º mês: 66 lactentes (24 PIG e 42 AIG)
- no 9º mês: 61 lactentes (22 PIG e 39 AIG)
- no 12º mês: 68 lactentes (21 PIG e 47 AIG)

Entre esses lactentes, foram consideradas para o estudo longitudinal duas coortes de 14 PIG e 31 AIG (45 lactentes) que compareceram para as três avaliações programadas do 6º, 9º e 12º meses de vida, sem faltas.

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 idade gestacional da curva de crescimento fetal de BATTAGLIA e LUBCHENCO (1967).

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 idade gestacional foi definida em semanas completas de gestação, conforme avaliação clínica do RN pelo método proposto por CAPURRO et al. (1978), 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 idade gestacional seguiu o protocolo do serviço de neonatologia do CAISM/UNICAMP.

Considerou-se como RN a termo, todo neonato com idade gestacional entre 37 semanas completas e 41 semanas e 6 dias, de acordo com os critérios definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS, CID-10, 1999).

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 idade gestacional

- **Pequeno (PIG):** neonatos com peso ao nascimento abaixo do percentil 10 do valor de referência para determinada idade gestacional

Tempo de Vida

A idade em meses considerou a data de aniversário mais ou menos sete dias, seguindo normas estabelecidas no manual das BSID – II (BAYLEY, 1993).

Consideraram-se para o estudo os 6º, 9º e 12º meses de vida.

4.3.2- Variáveis dependentes

Avaliação do desenvolvimento Motor

Como teste padronizado para avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor dos lactentes, foram utilizadas as *Bayley Scales of Infant Development - II* (BSID - II) (BAYLEY, 1993).

Este instrumento de avaliação está licenciado para sua aplicação e utilização pelo grupo, sob responsabilidade da neurologista infantil, coordenadora do GIADI. O grupo foi padronizado para aplicação dos itens de teste após leitura e estudo do manual que acompanha as BSID - II.

As BSID – II são compostas por três escalas padronizadas para avaliar mensalmente crianças entre 1 e 42 meses de idade: Escala Mental (ME), Escala Motora (MO) e Escala de Classificação do Comportamento (ECC). Para este estudo, utilizou-se apenas a Escala Motora.

Escala Motora

A Escala Motora é composta 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 acidental, realizadas espontaneamente pela criança durante a avaliação.

O ANEXO 2 se refere ao formato da Escala Motora, na seqüência sugerida para apresentação dos itens ao lactente (Roteiro de Avaliação) no 6º, 9º e 12º mês. Embora esse formato seja padronizado, 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.

A Escala Motora é composta por 111 provas no total. Na TABELA 1 encontra-se listado o conjunto de 47 provas (itens) da Escala Motora específicas para cada idade cronológica estudada nesta pesquisa.

TABELA 1 – Número de identificação dos itens das Escalas Motora nas BSID-II

Idade (meses)	Escala Motora		Total de provas
	Item Inicial	Item Final	
6	28	48	20
9	49	62	13
12	58	72	14

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 axiais associados com o rolar, arrastar, sentar, engatinhar, permanecer em pé com apoio e sem apoio e marcha. Os movimentos apendiculares avaliados nessas idades são: a preensão, coordenação visuomotora e a imitação dos movimentos das mãos.

Para a avaliação do controle postural no segundo semestre de vida foram consideradas as provas da Escala Motora, descritas a seguir segundo o agrupamento padronizado:

- **Prova que avalia o rolar**

- MO 38 → Troca de decúbito dorsal para ventral

- **Provas que avaliam o sentar**

- MO 28 → Permanece sentado sem apoio por 2 segundos

- MO 34 → Permanece sentado sem apoio por 30 segundos

- MO 35 → Permanece sentado sem apoio enquanto manipula brinquedo ou outro objeto

- MO 36 → Senta sem apoio estavelmente: com tronco em posição vertical

- MO 50 → Faz rotação de tronco enquanto sentado sem apoio: pontua-se se o lactente permanece sentado sem apoio e roda o tronco para um dos lados e estende uma das mãos para pegar o sino.

- MO 51 → Move-se da posição sentada para o gato: pontua-se o lactente passa da postura sentada para quatro apoios (mãos e joelhos) espontaneamente ou através de estímulo do sino em sua frente.

- **Provas que avaliam a aquisição da postura em pé**

- MO 42 → Tenta elevar-se para sentar: pontua-se se o lactente em supino eleva sua cabeça e ombros da superfície de apoio, na tentativa de levantar.

- MO 47 → Eleva-se para a posição sentada, puxando-se por uma cadeira: pontua-se quando o lactente eleva-se da posição supina para sentada apoiando em uma cadeira, pernas da mesa ou qualquer objeto que seja conveniente.

- MO 52 → Eleva-se para a posição em pé: pontua-se quando o lactente eleva-se da posição supina para em pé apoiando-se em uma cadeira, perna da mesa ou qualquer objeto que seja conveniente.

- MO 59 → Levanta I: pontua-se quando o lactente sai da posição supina rola para prona, passa para gato, urso e sem apoio adquiri a posição em pé.

- MO 68 → Levanta II: pontua-se quando o lactente sai da posição supina passa para sentado e sem apoio adquiri a posição em pé.

- **Provas que avaliam a permanência em pé (equilíbrio)**

- MO 55 → Senta: pontua-se quando o lactente passa da posição em pé para o sentado com coordenação.

- MO 65 → Agacha brevemente: pontua-se quando em qualquer momento do teste o lactente à posição em pé agacha com coordenação e se coloca novamente em pé.

- MO 72 → Permanece sobre o pé direito com ajuda: com o examinador ao lado do lactente e segurando uma de suas mãos. Pontua-se se o lactente levantar o pé esquerdo permanecendo sobre o pé direito com ajuda ou independentemente.

- **Provas que avaliam habilidades pré-deambulatórias**

- MO 43 → Move-se para frente usando métodos antecedentes à marcha: pontua-se se o lactente move-se para frente como meio de locomoção, por pelo menos 23 cm, através do engatinhar, arrastar, com apoio das mãos e dos pés (postura de urso) ou sentada.

- **Provas que avaliam a deambulação**

- MO 40 → Faz movimentos de trocar passos: pontua-se se o lactente realiza movimentos cíclicos de trocar passos para frente com o examinador sustentando-o pelas axilas em suspensão vertical e a planta dos pés tocando a superfície de apoio.

- MO 44 → Suporta o peso em pé por dois segundos: pontua-se quando o lactente suporta seu peso em pé utilizando as mãos apenas como equilíbrio sem apoio, por pelo menos dois segundos.

- MO 46 → Transfere peso na posição em pé: pontua-se se o lactente em pé levanta momentaneamente qualquer um dos pés e recoloca na superfície.

- MO 53 → Tenta caminhar: pontua-se se o lactente realiza movimentos cíclicos de trocar passos com o examinador segurando uma ou ambas mãos na direção dos ombros do lactente como suporte.

- MO 54 → Caminha de lado apoiando-se num móvel: pontua-se se o lactente troca pelo menos dois passos para o lado segurando num móvel.

- MO 60 → Caminha com ajuda: pontua-se se o lactente realiza movimentos de trocar passos coordenados com mínimo suporte em uma das mãos.

- MO 61 → Permanece em pé: pontua-se se o lactente permanece em pé independentemente por pelo menos dois segundos.

- MO 62 → Caminha: pontua-se se o lactente troca pelo menos três passos sem suporte, mesmo com membros inferiores rígidos ou cambaleante.

- MO 63 → Caminha com boa coordenação: pontua-se se o lactente troca pelo menos cinco passos independentemente com boa coordenação e equilíbrio.

- MO 67 → Caminha para trás: pontua-se se o lactente troca pelo menos dois passos para trás puxando um brinquedo sem apoio.

- MO 71 → Caminha para o lado: pontua-se se o lactente troca pelo menos dois passos para o lado puxando um brinquedo sem apoio.

- **Provas que avaliam a coordenação em subir e descer degraus**

- MO 66 → Sobe escadas com ajuda: pontua-se se o lactente sobe pelo menos dois degraus, segurando ou não na parede ou no corrimão.

- MO 69 → Desce escada com ajuda: pontua-se se o lactente desce pelo menos dois degraus, segurando ou não na parede ou no corrimão.

- **Provas não agrupadas**

- MO 33 → Puxa-se para a posição sentada, com apoio nos polegares do examinador: pontua-se se o lactente puxar-se para sentar com retificação de cabeça e tronco.

- MO 39 → Apanha os pés com as mãos: pontua-se se o lactente pegar um ou ambos pés.

- MO 45 → Puxa-se para a posição em pé com apoio nos polegares do examinador: pontua-se se o lactente puxar-se para posição em pé com retificação de cabeça, tronco e extensão de membros inferiores.

As provas MO 55 e MO 65 se referem a itens de observação acidental.

Na Tabela 2, são apresentadas as distribuições das provas que avaliam o controle postural de acordo com as faixas etárias.

TABELA 2 - Distribuição das provas no 6º mês

nº prova	Descrição das provas
MO 28	Permanece sentado sem apoio por dois segundos
MO 33	Puxa-se para a posição sentada
MO 34	Permanece sentado sem apoio por 30 segundos
MO 35	Permanece sentado sem apoio enquanto manipula o brinquedo
MO 36	Senta sem apoio estavelmente
MO 38	Troca de decúbito dorsal para ventral
MO 39	Apanha os pés com as mãos
MO 40	Faz movimentos de trocar passos
MO 42	Tenta elevar-se para sentar
MO 43	Move-se para frente com métodos antecedentes à marcha
MO 44	Suporta o peso em pé por dois segundos
MO 45	Puxa-se para a posição em pé
MO 46	Transfere peso na posição em pé
MO 47	Eleva-se para a posição sentada

MO – Escala motora; nº - número.

TABELA 3 - Distribuição das provas no 9º e 12º meses

nº prova	Descrição das provas	9º mês	12º mês
MO 50	Faz rotação de tronco enquanto senta sem apoio	+	
MO 51	Move-se da posição sentada para gato	+	
MO 52	Eleva-se para a posição em pé	+	
MO 53	Tenta caminhar	+	
MO 54	Caminha de lado apoiando-se num móvel	+	
MO 55	Senta	+	
MO 59	Levanta I	+	+
MO 60	Caminha com ajuda	+	+
MO 61	Permanece em pé	+	+
MO 62	Caminha	+	+
MO 63	Caminha com boa coordenação		+
MO 65	Agacha brevemente		+
MO 66	Sobe escada com ajuda		+
MO 67	Caminha para trás		+
MO 68	Levanta II		+
MO 69	Desce escada com ajuda		+
MO 71	Caminha para o lado		+
MO 72	Permanece sobre o pé direto com ajuda		+

MO – Escala motora; nº - número

Materiais de teste

A Escala Motora utiliza os seguintes materiais padronizados de teste, para o segundo semestre de vida:

- bolinhas de açúcar coloridas

- cubo vermelho

- bastão alaranjado

- lápis

- sino

- 2 colheres de sopa de alumínio

- escada fixa

- colchonete

- bola vermelha

- carrinho de puxar

- mesinha para apoio em bipedestação

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 em algumas provas a repetição em até três tentativas, oferecendo três oportunidades do 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 (BAYLEY, 1993). Quando o lactente executou todas as provas ou deixou de executar no máximo duas provas, aplicaram-se os itens do mês seguinte.

Pontuação da Escala Motora

Na Escala Motora considerou-se o número de provas executadas (número 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 na Escala Motora de acordo com o IS, seguiu as pontuações definidas no manual das escalas:

- IS maior ou igual a 115 – *Performance* Acelerada (PA)
- IS entre 85 e 114 – Dentro dos Limites Normais (DLN)
- IS entre 70 e 84 – *Performance* Levemente Atrasada (PLA)
- IS menor ou igual a 69 – *Performance* Significantemente Atrasada (PSA)

Para o presente estudo, considerou-se uma classificação categórica do desenvolvimento motor, de acordo com a pontuação numérica do IS como:

- **Adequado** quando IS ≥ 85 (*Performance* Acelerada e Dentro dos Limites Normais);
- **Inadequado** quando IS < 85 (*Performance* Levemente Atrasada e *Performance* Significativamente Atrasada).

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)

- Escolaridade da mãe

..< que 8 anos de estudo

..≥ que 8 anos de estudo

- Situação conjugal

.. sem companheiro

.. com companheiro

- 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

Variáveis biológicas

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

- Peso ao nascer

- Índice de APGAR, segundo critérios de APGAR (1953):

  .. no 1º minuto

  .. no 5º minuto

4.4- Método de coleta e de processamento de dados

4.4.1- Para avaliação do neurodesenvolvimento

Os recém-nascidos selecionados no berçário 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 da mãe, 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 o 12º meses.

A equipe responsável pela avaliação do desenvolvimento desconhecia os dados de anamnese neonatais uma vez que se tratou de estudo duplo-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 subseqüente, 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, localizado no CEPRE-FCM-UNICAMP.

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) 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).

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

As avaliações foram realizadas nos 6º, 9º e 12º meses, considerando-se a data de aniversário, com intervalo 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 Mental, Motora e ECC, utilizando-se os instrumentos padronizados das BSID-II (BAYLEY, 1993), sendo que as mesmas avaliaram as *performances* mental, motora e comportamental, nos aspectos cognitivo, pessoal-social, do desenvolvimento motor axial e apendicular e o comportamento da criança frente à situação de teste.

Os lactentes foram avaliados pelos membros do GIADI, composto por neurologista infantil, pediatra, psicóloga, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e fonoaudiólogas.

O pesquisador principal participou na aplicação das escalas tanto como examinador quanto como observador, conforme a dinâmica exigida pelo número de crianças em cada data de avaliação.

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* (SPSS/PC), Versão 11 (SPSS, 1993).

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 duplo-cego quanto ao peso ao nascimento.

Para análise da associação entre duas variáveis categóricas utilizou-se o teste qui-quadrado ou quando sua aplicação não foi possível (freqüência 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 BLOCH (2002) para estudos seccionais, executado no programa computacional Epi-Info versão 6.02. Não foi utilizada correlação pela necessidade de quantificar o grau de associação entre duas variáveis categóricas.

Para análise evolutiva da *performance* motora do 6º ao 12º meses de vida entre os grupos foi utilizado os Modelos Lineares Generalizados com estimação através de Equações de Estimação Generalizadas (GEE - *Generalized Estimating Equations*), realizado no programa *Statistical Analysis System* (SAS) *System for Windows* versão 8.02.

Foram montadas tabelas descritivas com as variáveis contínuas, sendo analisadas por freqüências, médias, medianas, valores mínimos e máximos e os percentis.

Para comparação das médias entre dois grupos independentes, quando a distribuição dos valores foi normal, utilizou-se o teste t de Student. Para verificar a distribuição normal dos valores utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk ou de Kolmogorov-Smirnov. Para verificar a igualdade de variâncias entre os grupos utilizou-se o teste de Levine, realizados no programa SPSS/PC, versão 11.0.

Para comparação das médias entre dois grupos independentes, quando a distribuição dos valores não foi normal, utilizou-se o teste não-paramétrico de Mann-Whitney, executado no programa SPSS/PC, versão 11.0.

Para a análise do estudo longitudinal utilizou-se o teste de Friedman, e quando foi achada diferença entre amostras pareadas, identificou-se o mês que se difere através do Teste de Wilcoxon, realizado no programa SPSS/PC versão 11.0.

Para análise da evolução das variáveis contínuas e comparar entre os grupos foi utilizada a análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas com transformação por postos (*ranks*) devido a variabilidade dos dados e presença de valores extremos, realizado no programa SAS System for Windows versão 8.02.

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;

- O encaminhamento imediato para o esclarecimento diagnóstico no tempo mais breve possível foi realizado quando foram detectadas anormalidades no neurodesenvolvimento;

- As disposições e os princípios da Declaração de Helsinque, emendada na África do Sul (1996), foram integral e rigorosamente cumpridas;

- Os princípios da Resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde (Informe Epidemiológico do Sistema Único de Saúde – Brasil, Ano V, nº 2, 1996) foram obedecidos.

5- RESULTADOS

5.1. Estudo Seccional

A população analisada constituiu-se de 95 lactentes que compareceram para pelo menos uma avaliação programada no primeiro ano de vida. Essa casuística representou 76,00% do total de 125 neonatos selecionados que preencheram os critérios de inclusão. O grupo AIG foi composto por 62 lactentes (65,26%) e o grupo PIG foi composto por 33 lactentes (34,74%).

Para o estudo seccional, utilizou-se como critério de inclusão o comparecimento em pelo menos uma das avaliações programadas e os grupos se distribuíram como apresentado na TABELA 4.

TABELA 4 - Distribuição da casuística do estudo seccional nos respectivos meses

	Grupo	6º mês	9º mês	12º mês
Total comparecimento				
		67	**62**	**71**
Não avaliados	PIG	1	0	2
	AIG	0	1	1
Total		**1**	**1**	**3**
Casuística	PIG	24	22	21
	AIG	42	39	47
Total		**66**	**61**	**68**
Faltas	PIG	8	11	10
	AIG	20	22	14
Total		**28**	**33**	**24**

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

As características clínicas gerais ao nascimento (sexo, peso, Índice de Apgar de 1º e 5º minutos e idade gestacional) da população e a análise descritiva e de comparação dos grupos formados pela adequação peso/idade gestacional estão apresentadas na TABELA 5. Observou-se que os grupos apresentaram distribuição semelhante quanto a essas variáveis categóricas, com exceção da relação do baixo peso ao nascer.

Entre os neonatos AIG não se observou o baixo peso ao nascer (<2.500 g), com exceção de 1 criança do sexo feminino com 2.345 g, enquanto que entre os PIG, 70% apresentaram BPN (TABELA 5).

Os grupos não apresentaram risco para anóxia neonatal nem diferenças significativas para essa variável, sendo que o Índice de Apgar foi ≥ 7 em 92,2% dos casos no 1º minuto e em 100% no 5º minuto.

Para análise da distribuição da idade gestacional pelo teste χ^2, procedeu-se o agrupamento nas classes: 37-38 semanas; 39 semanas; 40-41 semanas. Os grupos apresentaram distribuição semelhante (TABELA 5), sendo que, aproximadamente 70% dos lactentes tiveram idade gestacional entre 39 e 40 semanas.

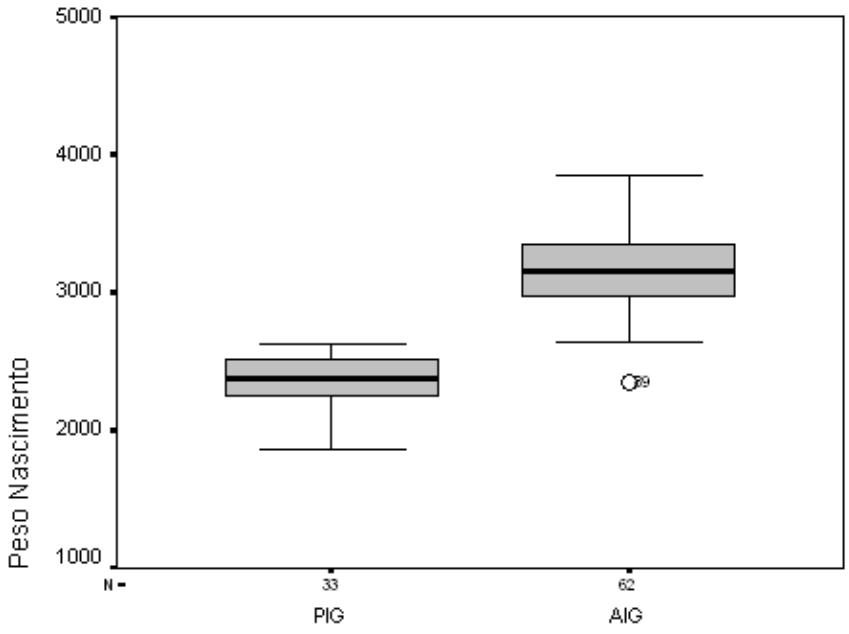
TABELA 5 - Perfil da população ao nascimento

Dados do RN	Total n (%)	PIG *f* (%)	AIG *f* (%)	*p-valor*
Sexo				
Feminino	52 (54,7)	16 (48,5)	36 (58,1)	0,371 [(a)]
Masculino	43 (45,3)	17 (51,5)	26 (41,9)	
Total	95	33	62	
Peso (gramas)				
< 2.500	24 (25,3)	23 (69,7)	1 (1,6)	**< 0,001[b]**
≥ 2.500	71 (74,7)	10 (30,3)	61 (98,4)	
Total	95	33	62	
Apgar 1º minuto				
< 7	7 (7,8)	2 (6,3)	5 (8,6)	0,517[c]
≥ 7	83 (92,2)	30 (93,7)	53 (91,4)	
Total	90	32	58	
Apgar 5º minuto				
< 7	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
≥ 7	90 (100,0)	32 (100,0)	58 (100,0)	
Total	90	32	58	
IG (semanas)				
37	7 (7,5)	3 (9,1)	4 (6,6)	0,907[d]
38	13 (13,8)	4 (12,1)	9 (14,8)	
39	31 (33,0)	10 (30,3)	21 (34,4)	
40	35 (37,2)	13 (39,4)	22 (36,1)	
41	8 (8,5)	3 (9,1)	5 (8,2)	
Total	94	33	61	

(a)$\chi^2_{corrigido}$ = 0,46, gl=1; (b)$\chi^2_{corrigido}$ = 49,33 gl=1; (c)Teste Exato de Fisher; (d) χ^2 (37-38; 39; 40-41) = 0,19 gl=2; n-número de sujeitos; *f*-freqüência observada; AIG-adequado para a idade gestacional; PIG-pequeno para a idade gestacional; IG-idade gestacional; 1 PIG e 4 AIG sem informação do índice de Apgar; 1 AIG sem informação da IG.

O grupo PIG apresentou peso ao nascimento significativamente menor que o grupo AIG. O peso ao nascimento do grupo PIG foi, em 100% dos casos, menor do que o peso mínimo do grupo AIG (Fig.1).

Os neonatos analisados do grupo AIG tiveram o peso ao nascimento acima do percentil 25, classificados de acordo com as curvas de crescimento fetal de BATTAGLIA e LUBCHENCO (1967), com exceção de um caso (nº de projeto 89, do sexo feminino, peso de 2.345g e idade gestacional de 37 semanas e 1 dia) com peso entre o percentil 10 e 25 da curva referida. Este critério foi adotado para manter maior homogeneidade deste grupo em relação ao grupo PIG. Os neonatos do grupo PIG tiveram o peso ao nascimento abaixo do percentil 10 da curva de referência (BATTAGLIA e LUBCHENCO, 1967).



Teste t-Student: p < 0,001

FIGURA 1 – *Box-plot* da distribuição do peso ao nascer entre os grupos PIG e AIG

TABELA 6 – Distribuição das características maternas e perfil sócio-econômico

Variáveis		PIG *f* (%)	AIG *f* (%)	RCP	IC 95%
Idade materna					
< 20 anos		5 (15,2)	12 (19,4)	1,17	[0,33 - 4,48]
20 - 34		23 (69,7)	47 (75,8)	1	
≥ 35 anos		5 (15,1)	3 (4,8)	0,29	[0,05 - 1,59]
	Total	33	62		
Situação conjugal					
Sem companheiro		4 (14,3)	5 (9,6)	1,57	[0,31 – 7,62]
Com companheiro		24 (85,7)	47 (90,4)	1	
	Total	28	52		
Ocupação materna					
Com ocupação		4 (12,50)	27 (44,26)	0,32	[0,09 – 1,10]
Sem ocupação		28 (87,50)	34 (55,74)	1	
	Total	32	61		
Escolaridade materna					
< 8 anos		26 (78,8)	30 (50,0)	**3,71**	**[1,28 – 11,13]**
≥ 8 anos		7 (21,2)	30 (50,0)	1	
	Total	33	60		
Renda familiar (bruta)					
1 salário		11 (36,7)	15 (24,6)	2,57	[0,36 - 22,21]
2 salários		16 (53,3)	31 (50,8)	1,81	[0,29 - 14,32]
3 salários		1 (3,3)	8 (13,1)	0,44	[0,01 - 8,77]
4 ou mais salários		2 (6,7)	7 (11,5)	1	
	Total	30	61		

PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; *f*-freqüência observada; RCP - Razão de chances prevalentes; IC - Intervalo de Confiança; 5PIG e 10AIG sem informação da situação conjugal materna; 3PIG e 1AIG sem informação da renda familiar; 2AIG sem informação da escolaridade materna; 1PIG e 1 AIG sem informação de ocupação materna

As variáveis maternas e sócio-econômicas estudadas (idade da mãe, situação conjugal, ocupação e escolaridade maternas, renda familiar) e a análise comparativa entre os grupos PIG e AIG estão apresentadas na TABELA 6. Os grupos não

apresentaram diferenças na distribuição das variáveis maternas, exceto a escolaridade materna menor que 8 anos esteve 3,71 vezes mais associada ao grupo PIG em relação ao AIG.

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

- 74% das mães tinham idade entre 20 e 35 anos;
- 89% são filhos de mães com companheiro;
- 67% das mães estavam sem ocupação;
- 60% das mães apresentaram escolaridade menor que 8 anos de estudo;
- a renda familiar mais prevalente situou-se entre 1 e 2 salários mínimos (80%), 90% no grupo PIG e 75% no grupo AIG.

5.1.1 Resultados do desenvolvimento motor global

Foram avaliados no total 66 lactentes no sexto mês (24 PIG e 42 AIG); no nono mês, 61 lactentes (22 PIG e 39 AIG) e no décimo segundo mês, 68 lactentes (21 PIG e 47 AIG).

Na avaliação do neurodesenvolvimento, classificados segundo os critérios estabelecidos pela pontuação do IS, em Adequado (IS ≥ 85) e Inadequado (IS < 85) os grupos formados pela adequação peso/idade gestacional (PIG e AIG) não apresentaram diferenças significativas na Escala Motora no 6º, 9º e 12º meses de idade, sendo mais prevalente a *performance* motora adequada nos dois grupos nos

três meses (TABELA 7). No 6º e no 12º meses a proporção de lactentes com *performance* adequada, no grupo AIG foi maior do que no grupo PIG, embora sem significado estatístico. No 9º mês 100% dos lactentes do grupo AIG apresentaram *performance* adequada.

No 6º mês de vida (TABELA 7) a proporção de lactentes com *performance* motora inadequada foi a maior observada , tanto no grupo PIG quanto no grupo AIG.

Os valores de média, desvio-padrão, mediana, mínimo e máximo do IS na escala Motora do 6º, 9º e 12º meses foram listados na TABELA 8.

TABELA 7 - *Performance* dos grupos PIG e AIG na Escala Motora no estudo seccional

			***Performance* motora**			
			Inadequada	**Adequada**		
Idade	**Grupo**	**n**	***f* (%)**	***f* (%)**	**RCP**	**IC 95%**
6º mês	PIG	24	5 (20,83)	19 (79,17)	1,95	[0,42 – 9,13]
	AIG	42	5 (11,90)	37 (88,10)	1	
9º mês	PIG	22	2(9,09%)	20 (90,90)		
	AIG	39	0	39 (100)		
12º mês	PIG	21	4 (19,05)	17 (80,95)	2,53	[0,46 – 14,05]
	AIG	47	4 (8,51)	43 (91,49)	1	

n- número de sujeitos; *f*- freqüência observada; RCP- Razão de chances prevalentes; IC- Intervalo de Confiança; PIG- pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional

Embora não tenham apresentado diferença quanto à Performance Motora, classificada como Inadequada ou Adequada (TABELA 7), quando consideradas as pontuações médias do IS na escala Motora dos grupos formados pela adequação peso/idade gestacional, verificou-se que o grupo PIG apresentou as pontuações mais baixas em todos os meses avaliados (TABELA 8). No 6º mês (Teste t-Student: p= 0,038) e no 12º mês (Teste Mann-Whitney: p= 0,046) a diferença foi significativa entre os grupos PIG e AIG, com pontuações mais baixas do grupo PIG.

TABELA 8 - *Index Score* no estudo seccional entre os grupos PIG e AIG na Escala Motora do 6º, 9º e 12º meses de vida

Idade	Grupo	n	média	DP	mínimo	mediana	máximo	IC 95%	*p*-valor
6º mês	PIG	24	88,54	8,22	73	85	104	[85-92]	**0,038[b]**
	AIG	42	93,31	9,11	76	92	114	[90-96]	
9º mês	PIG	22	95,45	8,52	74	97	111	[92-99]	0,493[a]
	AIG	39	97,74	6,90	85	97	115	[96-100]	
12º mês	PIG	21	91,14	15,34	50	93	121	[84-98]	**0,046[a]**
	AIG	47	98,79	13,24	69	101	121	[95-103]	

(a) Teste Mann Whitney; (b) Teste t-Student; n- número de sujeitos; DP- desvio padrão; IC- Intervalo de Confiança; PIG- pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional

Na Fig. 2, observa-se que o valor de mediana e percentil 25 se equivaleramm no grupo PIG, e esses valores se encontram abaixo do percentil 25 do grupo AIG.

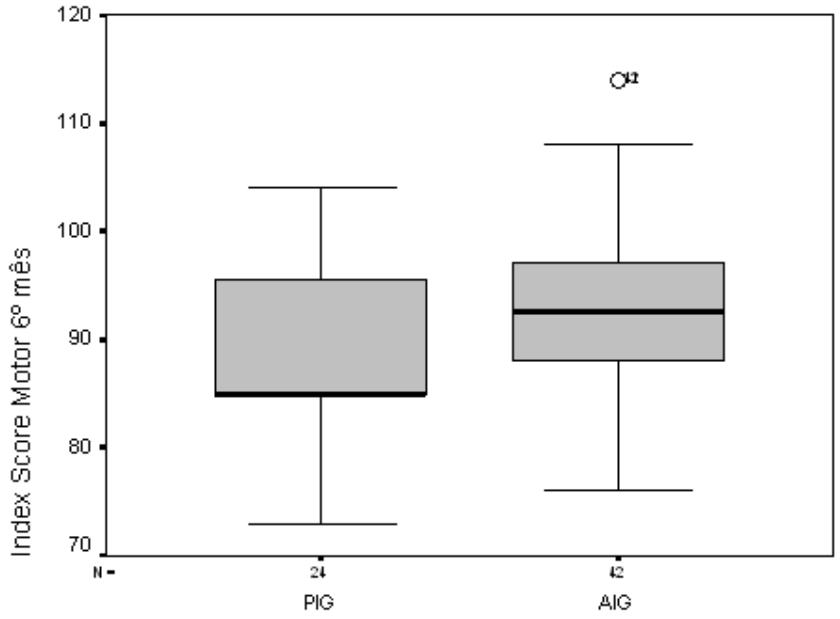


FIGURA 2 – *Box-plot* da distribuição do IS na Escala Motora no 6º mês entre os grupos PIG e AIG no estudo seccional

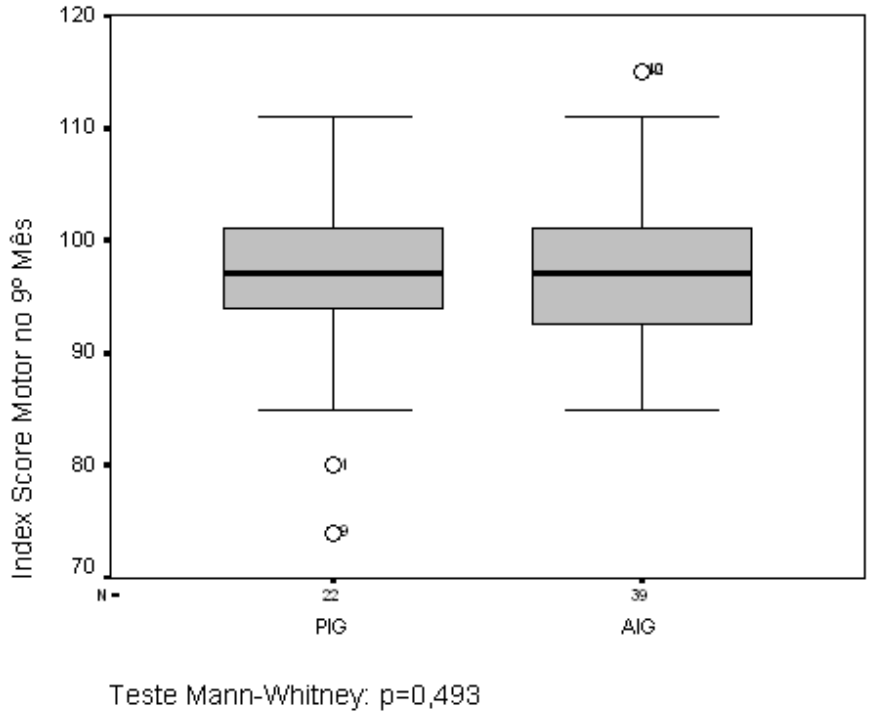


FIGURA 3 – *Box-plot* da distribuição do IS na Escala Motora no 9º mês entre os grupos PIG e AIG no estudo seccional

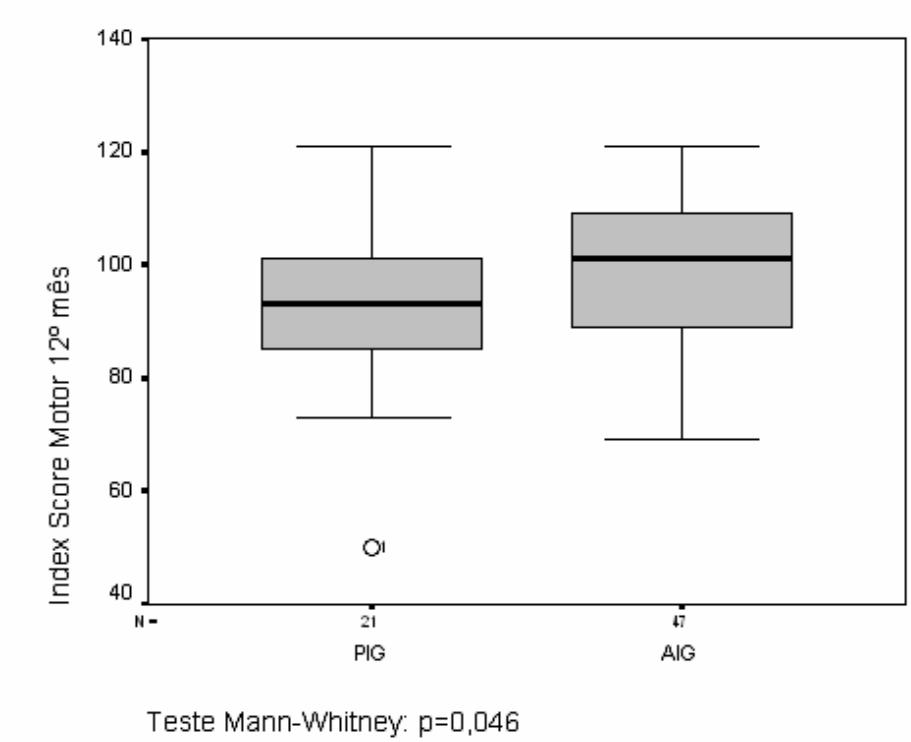


FIGURA 4 – *Box-plot* da distribuição do IS na Escala Motora no 12º mês entre os grupos PIG e AIG no estudo seccional

Observou-se no 9º mês que a mediana dos grupos PIG e AIG se equivaleram e a distribuição dos valores foi semelhante (Fig. 3).

No 12º mês, o percentil 75 do grupo PIG situou-se próximo à mediana do grupo AIG. Portanto, 75% dos valores do grupo PIG ficaram abaixo da mediana do grupo AIG (Fig. 4).

5.1.2 Resultados do desenvolvimento do controle postural

A seguir serão apresentados os resultados das provas que avaliaram o controle postural segundo os grupos e a idade cronológica.

Estão apresentadas nas tabelas a seguir (TABELAS 9 a 16), as freqüências de respostas para cada grupo de movimento que avaliaram o controle postural do 6º ao 12º mês de vida e a análise estatística, entre os grupos.

TABELA 9 – Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos PIG e AIG para a prova que avaliou o rolar.

Prova	Grupo	6º mês		*p -valor*
		Não-executou	Executou	
		f (%)	*f* (%)	
MO 38 - Troca de decúbito dorsal	PIG	11 (45,83)	13 (51,17)	0,414 [(a)]
para ventral	AIG	22 (56,41)	17 (43,59)	

PIG- pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional; (a) χ^2=0,67: gl=1

Na Tabela 9, estão apresentadas as freqüências de respostas e análise comparativa dos resultados para as provas que avaliaram o rolar que pertence ao grupo de provas do 6º mês de vida. Não houve diferença significativa entre os grupos. O grupo PIG apresentou maior proporção de execução da prova do que de não-execução. No grupo AIG a maior proporção não-executou à prova (TABELA 9).

TABELA 10 – Distribuição das freqüências de resposta entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliaram o sentar

Provas	Idade (mês)	Grupo	Não-executa *f* (%)	Executa *f* (%)	*p*-valor
MO 28	**6º mês**	PIG	11 (45,83)	13 (54,17)	**0,001**[(a)]
		AIG	5 (11,90)	37 (88,10)	
MO 34	**6º mês**	PIG	20 (86,96)	3 (13,04)	**0,008**[(a)]
		AIG	23 (54,76)	19 (45,24)	
MO 35	**6º mês**	PIG	18 (72,26)	5 (21,94)	0,126[(a)]
		AIG	25 (59,52)	17 (40,48)	
MO 36	**6º mês**	PIG	22 (95,65)	1 (4,35)	0,083[(b)]
		AIG	33 (78,57)	9 (21,43)	
MO 50	**9º mês**	PIG	2 (9,09)	20 (90,91)	0,293[(b)]
		AIG	1 (2,56)	38 (97,44)	
MO 51	**9º mês**	PIG	6 (28,57)	15 (71,43)	0,899[(a)]
		AIG	10 (27,03)	27(72,97)	

(a) χ^2; (b) Teste exato de Fisher; PIG- pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional; MO28-Permanece sentado sem apoio por 2 segundo (χ^2=9,57; gl=1); MO34-Permanece sentado sem apoio por 30 segundos (χ^2=6,88; gl=1); MO35-Permanece sentado enquanto manipula brinquedo (χ^2=2,33; gl=1); MO36-Senta sem apoio estável (Teste Exato de Fisher); MO50-Faz rotação de tronco enquanto sentado sem apoio (Teste Exato de Fisher); MO51-Move-se de sentado para a posição de gato (χ^2=0,02; gl=1)

Na Tabela 10, estão apresentadas as freqüências de resposta e análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliaram o movimento de sentar no 6º e 9º meses de vida.

No grupamento de provas que avaliam a aquisição do sentar no 6º e 9º meses de vida houve diferença significativa nas provas: MO28- permanece sentado sem apoio por 2 segundo (p=0,001) e MO34- permanece sentado sem apoio por 30 segundos (p=0,008). Nas demais provas os grupos não apresentaram diferença significativa na execução. Neste comportamento motor, o grupo PIG apresentou menor freqüência de execução em todas as provas. Observou-se também tendência à diferença significativa entre os grupos na prova MO36- permanece sentado sem apoio estável (p=0,083), com maior proporção de lactentes do grupo PIG que não executaram a prova (TABELA 10).

No grupo PIG, as maiores proporções de não-execução foram observadas nas provas: MO34 (86,96%) e MO36 (95,65%). No grupo AIG, as maiores proporções de não-execução foram observadas nas provas: MO34 (54,76%), MO35 (59,52%) e MO36 (78,57%).

No 9º mês observou-se que houve maior proporção de lactentes executando as provas de aquisição do sentar (MO50 e MO51) (TABELA 10).

Na TABELA 11, estão apresentadas as freqüências de resposta e análise comparativa dos grupos para as provas que avaliaram a aquisição da postura em pé do 6º ao 12º meses de vida. Observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa na comparação dos grupos nas provas que avaliaram a aquisição da postura em pé, sendo que o grupo PIG apresentou menor proporção de execução em todas as provas.

Na prova MO59 - levanta I, no 9º mês foi executada por 15,00% do grupo PIG e 19,44% do grupo AIG. No 12º mês, a mesma prova foi executada por 38,10% do grupo PIG e 55,56% do grupo AIG.

TABELA 11 – Distribuição de freqüência de resposta entre os grupos PIG e AIG nas provas que avaliaram aquisição da postura em pé

Provas	Idade (mês)	Grupo	Não-executa *f* (%)	Executa *f* (%)	*p*-valor
MO 42	**6º mês**	PIG	15 (65,22)	8 (34,78)	0,241[(a)]
		AIG	20 (50,00)	20 (50,00)	
MO 47	**6º mês**	PIG	23 (100)	0 (0)	
		AIG	38 (100)	0 (0)	
MO 52	**9º mês**	PIG	10 (50,00)	10 (50,00)	0,769[(a)]
		AIG	17 (45,95)	20 (54,05)	
MO 59	**9º mês**	PIG	17 (85,00)	3 (15,00)	1,000[(b)]
		AIG	29 (80,56)	7 (19,44)	
	12º mês	PIG	13 (61,90)	8 (38,10)	0,186[(a)]
		AIG	20 (44,44)	25 (55,56)	
MO 68	**12º mês**	PIG	19 (90,48)	2 (9,52)	0,310[(b)]
		AIG	35 (77,78)	10 (22,22)	

(a) χ^2 ; (b) Teste exato de Fisher; PIG- pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional; MO42 -Tenta elevar-se para sentar (χ^2=1,37; gl=1); MO47 - Eleva-se para posição sentada; MO52-Eleva-se para a posição em pé (χ^2=0,09; gl=1); MO59 - Levanta I → 9º mês(Teste Exato de Fisher) 12º mês (χ^2=1,75; gl=1); MO68 - Levanta II (Teste exato de Fisher);

Nas Tabelas 12 a 15, estão apresentadas as freqüências de resposta e análise comparativa dos grupos PIG e AIG para as provas que avaliaram o equilíbrio em pé, as habilidades pré-deambulatórias e a deambulação do 6º ao 12º meses de vida.

Na análise estatística do grupo de provas que avaliaram o equilíbrio em pé (TABELA 12) não apresentaram diferença significativa na comparação dos grupos PIG e AIG.

TABELA 12 – Distribuição de freqüência de respostas entre os grupos PIG e AIG das provas que avaliaram o equilíbrio em pé

Provas	**Idade (mês)**	**Grupo**	**Não-executa *f* (%)**	**Executa *f* (%)**	***p*-valor**
MO 55	**9º mês**	PIG	11 (57,89)	8 (42,11)	0,432[(a)]
		AIG	26 (68,42)	12 (31,58)	
MO 65	**12º mês**	PIG	12 (60,00)	8 (40,00)	0,135[(a)]
		AIG	18 (40,00)	27 (60,00)	
MO 72	**12º mês**	PIG	13 (65,00)	7 (35,00)	0,357[(a)]
		AIG	21 (52,50)	19 (47,50)	

(a) χ^2 ; PIG- pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional; MO55 –senta (χ^2=0,62; gl=1); MO65- Agacha brevemente (χ^2=2,23; gl=1); MO72- fica sobre o pé direto com ajuda (χ^2=0,85; gl=1)

Na análise estatística da prova que avalia as habilidades pré-deambulatórias (TABELA 13) não apresentou diferença significativa na comparação dos grupos PIG e AIG. A maioria dos lactentes não executa esta prova no 6º mês.

TABELA 13 – Distribuição de freqüência de resposta entre os grupos PIG e AIG da prova que avaliou a habilidade pré-deambulatória

Prova	Grupo	6º mês		*p -valor*
		Não-executa *f* (%)	Executa *f* (%)	
MO 43	PIG	17 (73,91)	6 (26,09)	0,549[(a)]
	AIG	26 (66,67)	13 (33,33)	

PIG- pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional; MO43 – Move-se para frente usando métodos antecedentes à marcha (a)(χ^2=0,36; gl=1)

No grupo de provas que avaliam a deambulação (TABELA 14 e 15), a análise estatística comparativa entre os grupos PIG e AIG encontrou diferença significativa nas provas: MO 61- ficar em pé sozinho (p=0,019) e MO 71 - caminha para o lado (p=0,020), quando aplicada no 12º mês de vida. Observou-se menor freqüência de execução no grupo PIG.Nas demais provas não houve diferença significativa entre os grupos.

TABELA 14 – Distribuição de freqüência de resposta entre os grupos PIG e AIG das provas que avaliaram a deambulação da MO40 a MO60

Provas	Idade (mês)	Grupo	Não-executa *f* (%)	Executa *f* (%)	*p*-valor
MO 40	**6º mês**	PIG	15 (62,50)	9 (37,50)	1,000[(a)]
		AIG	25 (62,50)	15 (37,50)	
MO 44	**6º mês**	PIG	10 (41,67)	14 (58,33)	0,895[(a)]
		AIG	16 (40,00)	24 (60,00)	
MO 46	**6º mês**	PIG	13 (56,52)	10 (43,48)	0,617[(a)]
		AIG	20 (50,00)	20 (50,00)	
MO 53	**9º mês**	PIG	11 (55,00)	9 (45,00)	0,258[(a)]
		AIG	15 (39,47)	23 (60,53)	
MO 54	**9º mês**	PIG	10 (52,63)	9 (47,37)	0,707[(a)]
		AIG	18 (47,37)	20 (52,63)	
MO 60	**9º mês**	PIG	10 (50,00)	10 (50,00)	0,333[(a)]
		AIG	24 (63,16)	14 (36,84)	
	12º mês	PIG	2 (9,52)	19 (90,48)	0,482[(b)]
		AIG	8 (17,78)	37 (82,22)	

(a)χ^2; (b)Teste exato de Fisher;PIG- pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional;MO40-faz movimentos de trocar passos (χ^2=0,00;gl=1); MO44-Suporta peso em pé por 2 segundos (χ^2=0,02;gl=1); MO46-transfere peso enquanto de pé (χ^2=0,25;gl=1); MO53-tenta caminhar (χ^2=1,28;gl=1); MO54-caminha de lado apoiando num móvel (χ^2=0,14;gl=1); MO60-Caminha com ajuda → 9º mês e 12º mês (Teste Exato de Fisher)

Na prova MO60 - Caminha com ajuda no 9º mês foi executado por 50,00% do grupo PIG e 36,84% no grupo AIG. No 12º mês, a mesma prova foi executada por 90,48% do grupo PIG e 82,22% do grupo AIG.

TABELA 15 – Distribuição de freqüência de resposta entre os grupos PIG e AIG das provas que avaliaram a deambulação da MO61 a MO71

Provas	Idade (mês)	Grupo	Não-executa *f* (%)	Executa *f* (%)	*p*-valor
MO 61	**9º mês**	PIG	18 (90,00)	2 (10,00)	1,000[(b)]
		AIG	34 (89,47)	4 (10,53)	
	12º mês	PIG	12 (57,14)	9 (42,86)	**0,019[(a)]**
		AIG	13 (27,66)	34 (72,34)	
MO 62	**9º mês**	PIG	21 (100)	0 (0)	1,000[(b)]
		AIG	37 (97,37)	1 (2,63)	
	12º mês	PIG	13 (61,90)	8 (38,10)	0,322[(a)]
		AIG	23 (48,94)	24 (51,06)	
MO 63	**12º mês**	PIG	16 (76,19)	5 (23,81)	0,611[(a)]
		AIG	33 (70,21)	14 (29,79)	
MO 67	**12º mês**	PIG	18 (85,71)	3 (14,29)	1,000[(b)]
		AIG	39 (82,98)	8 (17,02)	
MO 71	**12º mês**	PIG	14 (73,68)	5 (26,32)	**0,020[(a)]**
		AIG	18 (41,86)	25 (58,14)	

(a)χ^2; (b)Teste exato de Fisher; MO61-permanece em pé → 9º mês (Teste Exato de Fisher), 12º mês (χ^2=5,43;gl=1); MO62-Caminha → 9º mês (Teste Exato de Fisher), 12º mês (χ^2=0,98;gl=1); MO63-Caminha com coordenação (χ^2=0,26;gl=1); MO-67-Caminha para trás (Teste Exato de Fisher); MO71-caminha para o lado (χ^2=5,34;gl= 1)

A prova MO61 – Fica em pé no 9º mês não foi executada por 90,00% do grupo PIG e 89,47% do grupo AIG. No 12º mês, a mesma prova foi executada por 42,86% do grupo PIG e 72,34% do grupo AIG.

A prova MO62 – Caminha no 9º mês não foi executada por 100% do grupo PIG e 97,37% do grupo AIG. No 12º mês, a mesma prova não foi executada por 61,90% do grupo PIG e 48.94% do grupo AIG.

TABELA 16 - Distribuição de freqüência de respostas entre os grupos das provas que avaliaram a coordenação em subir e descer escadas.

Provas	Grupo	12º mês		*p* - valor
		Não-executa *f* (%)	Executa *f* (%)	
MO 66	PIG	6 (31,58)	13 (68,42)	0,156[(b)]
	AIG	6 (13,04)	40 (86,96)	
MO 69	PIG	10 (52,63)	9 (47,37)	0,973[(a)]
	AIG	24 (52,17)	22 (47,83)	

(a)χ2; (b)Teste Exato de Fisher; PIG- pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional; MO66-sobe escadas com ajuda (Teste exato de Fisher); MO69-desce escadas com ajuda (χ^2= 0,00; gl=1)

Nas Tabelas 16, estão apresentadas as freqüências de resposta e análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas que avaliaram a coordenação em subir e descer escadas no 12º mês de vida.

Na análise estatística os grupos PIG e AIG não apresentaram diferenças significativas. Na prova MO-66 – sobe escada com ajuda foi executada por 68,42% no grupo PIG e 86,96% do grupo AIG. A prova MO69 – desce escada com ajuda não foi

executado por 52,63% do grupo PIG e 52,17% do gruo AIG, ambas provas sem diferença estatística.

TABELA 17 - Distribuição de freqüência de respostas entre os grupos PIG e AIG das provas não-agrupadas

Provas	Grupo	6º mês		*p* -valor
		Não-executa	Executa	
		f (%)	*f* (%)	
MO 33	PIG	0 (0)	23 (100)	0,532[(b)]
	AIG	2 (4,88)	39 (95,12)	
MO 39	PIG	9 (39,13)	14 (60,87)	0,501[(a)]
	AIG	12 (30,77)	27 (69,23)	
MO 45	PIG	6 (26,09)	17 (73,90)	0,541[(a)]
	AIG	8 (19,51)	33 (80,49)	

(a)χ^2; (b)Teste Exato de Fisher; PIG- pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional; MO33-puxa-se para a posição sentada (Teste exato de Fisher); MO39-apanha pés com as mãos (χ^2=0,45; gl= 1); MO45-puxa-se para a posição em pé (χ^2=0,37; gl=1).

Nas Tabelas 17, estão apresentadas as freqüências de resposta e análise comparativa entre os grupos PIG e AIG para as provas não-agrupadas que pertencem à avaliação do 6º mês de vida.

Na análise estatística do grupo de provas não-agrupadas (TABELA 17) não apresentaram diferenças significativas na comparação entre os grupos PIG e AIG. Na prova MO33 – puxa-se para a posição sentada foi executada por 100% do grupo PIG e 95,12% do grupo AIG. Na prova MO39 – apanha pés com as mãos foi executado por 60,87% do grupo PIG e 69,23% do grupo AIG. Na prova MO45 – puxa-se para

posição em pé foi executada por 73,90% do grupo PIG e 80,49% do grupo AIG. Todas estas provas sem diferença estatística.

5.2 Estudo Longitudinal

Para o estudo longitudinal, utilizou-se como critério de inclusão o comparecimento sem faltas nas avaliações do 6º, 9º, 12º meses. Esse critério foi preenchido por 45 lactentes, sendo 14 PIG (31,11%) e 31 AIG (68,89%).

O tamanho da amostra em cada grupo, baseado na performance motora, seria de no mínimo de 25 sujeitos. Neste número, as variáveis preditoras, tempo e grupo, consideradas permitem resultados confiável para a população do CAISM.

Na análise da classificação da Performance Motora para o grupo PIG e AIG do 6º ao 12º meses, verificaram-se os resultados a seguir na Tabela 18.

Embora não tenham apresentado diferença quanto à *Performance* Motora, classificada como Inadequada ou Adequada (TABELA 18), quando consideradas as pontuações médias do IS na escala Motora dos grupos formados pela adequação peso/idade gestacional, verificou-se que o grupo PIG apresentou as pontuações mais baixas em todos os meses avaliados (TABELA 20). Observou-se no 6º e 9º meses uma tendência à diferença significativa entre os grupos PIG e AIG, com pontuações mais baixas do grupo PIG.

TABELA 18 - *Performance* dos grupos PIG e AIG na Escala Motora do 6º, 9º e 12º meses de vida no estudo longitudinal

Idade	Grupo	n	*Performance* motora		RCP	IC 95%
			Inadequada	Adequada		
			f (%)	*f* (%)		
6º mês	PIG	14	3 (21,43)	11 (78,57)	1,84	[0,27 – 12,37]
	AIG	31	4 (12,90)	27 (87,10)	1	
9º mês	PIG	14	2 (14,29)	12 (85,71)		
	AIG	31	0	31 (100)		
12º mês	PIG	14	3 (21,43)	11 (78,57)	1,84	[0,27 – 12,37]
	AIG	31	4 (12,90)	27 (87,10)	1	

n- número de sujeitos; *f*- freqüência observada; RCP- Razão de chances prevalentes; IC- Intervalo de Confiança; PIG- pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional

TABELA 19 - Estudo evolutivo da performance motora entre os grupos PIG e AIG e entre os meses na Escala motora

Parâmetros	Estimativa	*p*-valor[(a)]
6º mês	-----	
9º mês	-1,4025	0,0624
12º mês	-0,0000	1,0000
Grupo PIG	0,94448	0,1370
Grupo AIG	------	

(a) GEE-Equações de Estimação Generalizada; E.P.- ; PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para idade gestacional; IC-Intervalo de Confiança; Z-score.

As medidas repetidas da *performance* motora, neste estudo, não apresentaram diferença entre os meses e entre os grupos quando analisados pelas Equações de Estimação Generalizada (GEE), tendo como referência o 6º mês (TABELA 19).

Os valores de média, desvio-padrão, mediana, mínimo e máximo do IS na escala Motora do 6º, 9º e 12º meses do estudo longitudinal foram listados na TABELA 20. Observa-se que o grupo PIG apresentou menores valores de média em relação ao grupo AIG em todos os meses, com tendência à diferença significativa no 6º mês (Teste t-Student: p=0,080) e 9º mês (Teste Mann-Whitney: p= 0,071).

TABELA 20 - *Index Score* entre os grupos PIG e AIG na Escala Motora do 6º, 9º e 12º meses de vida no estudo longitudinal

Idade	Grupo	n	média	DP	mínimo	mediana	máximo	IC 95%	*p*-valor
6º mês	PIG	14	89,14	8,74	73	88	104	[84-94]	0,080[(a)]
	AIG	31	94,26	9,05	76	94	114	[90-97]	
9º mês	PIG	14	93,29	8,30	74	95	104	[88-98]	0,071[(b)]
	AIG	31	98,68	7,08	88	97	115	[96-101]	
12º mês	PIG	14	92,21	17,99	50	93	121	[81-102]	0,227[(b)]
	AIG	31	98,68	14,15	69	105	117	[93-103]	

(a)Teste t- Student; (b) Teste Mann-Whitney; n- número de sujeitos; DP- desvio padrão; IC- Intervalo de Confiança; PIG- pequeno para a idade gestacional; AIG- adequado para a idade gestacional

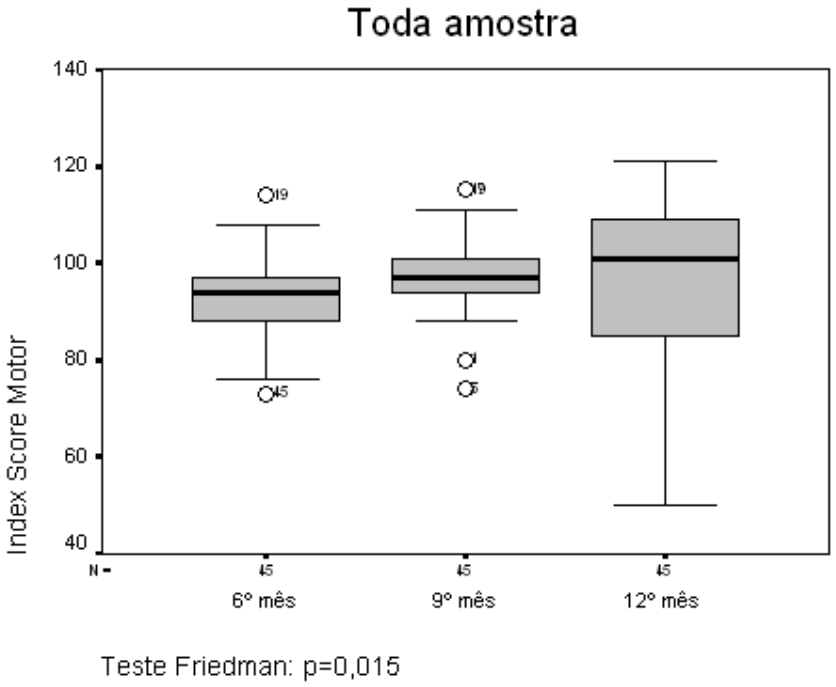


FIGURA 5 – *Box-plot* da distribuição do IS Motor de toda amostra do 6º ao 12º meses de vida no estudo longitudinal

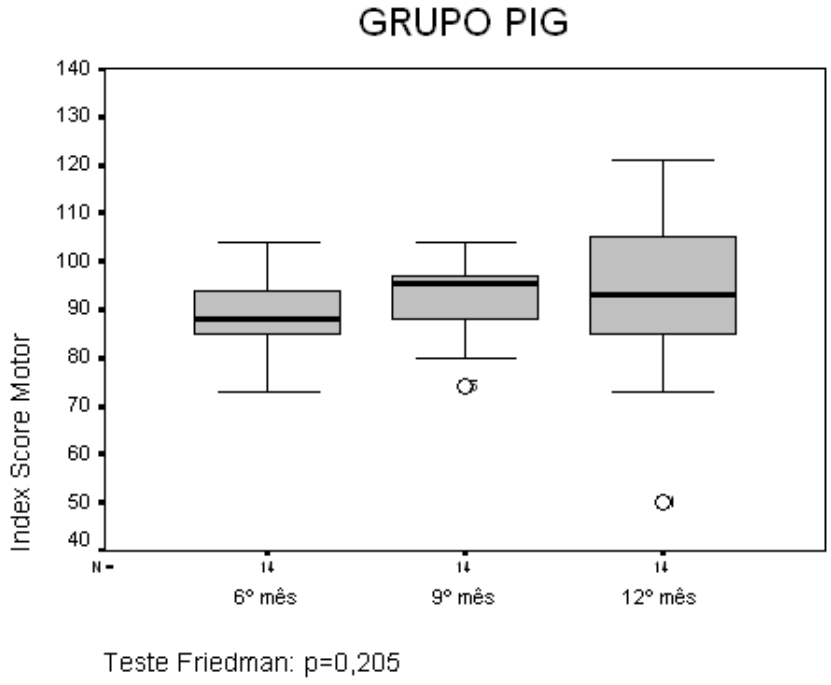


FIGURA 6 – *Box-plot* da distribuição do IS Motor no grupo PIG do 6º ao 12º meses de vida no estudo longitudinal

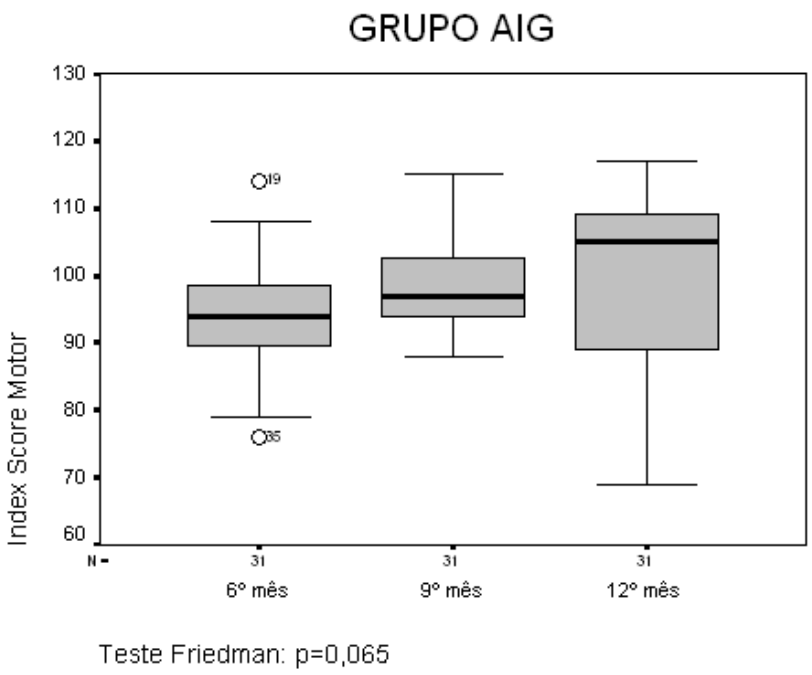


FIGURA 7 – *Box-plot* da distribuição do IS Motor no grupo AIG do 6º ao 12º meses de vida no estudo longitudinal

Na Fig. 5, observou-se a distribuição dos percentis do IS com todos os sujeitos da amostra do 6º ao 12º meses de vida no estudo longitudinal. Demonstrou-se que nos três meses consecutivos os sujeitos mostraram distribuição linear similar ascendente, quando analisada a mediana dos gráficos. Houve diferença significativa entre os meses (Teste de Friedman: p=0,015). Comparando os meses dois a dois, ocorreu diferença na distribuição dos lactentes do 6º para o 9º mês (Teste de Wilcoxon: p=0,003), e também do 6º para o 12º mês de vida (Teste de Wilcoxon: p=0,045).

Na Fig. 6, demonstrou-se a distribuição dos percentis do IS no estudo longitudinal para os grupos PIG.

Na Fig. 7, demonstrou-se a distribuição dos percentis do IS no estudo longitudinal para os grupos AIG.

Verificou-se que nos três meses consecutivos os dois grupos mostraram distribuição linear similar, não havendo diferença significativa entre os meses, grupo PIG (Teste Friedman: p=0,205), e o grupo AIG (Teste Friedman p=0,065).

Na análise das medidas repetidas do RS da Escala Motora entre os grupos PIG e AIG e entre os meses houve diferença significativa em todas as comparações. Grupo PIG versus AIG (ANOVA: p=0,0284), e entre o 6º, 9º e 12º meses (ANOVA: p<0,001) (Fig. 8).

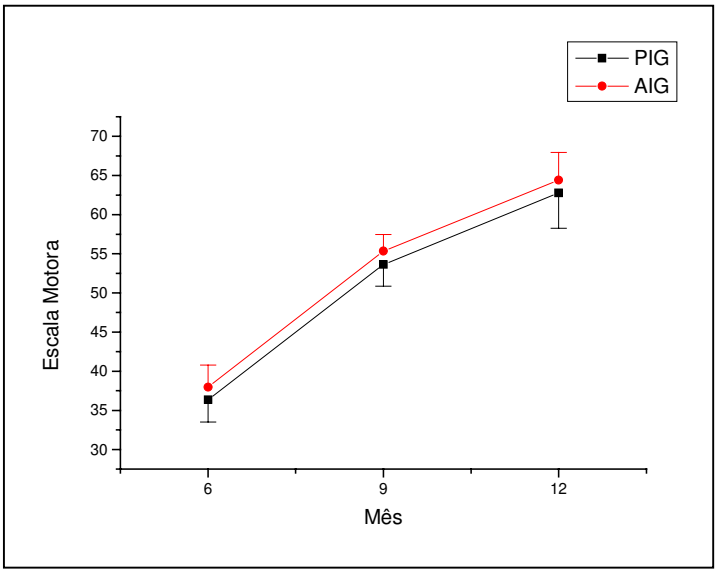


FIGURA 8 - Distribuição das medidas repetidas do RS entre os grupos PIG e AIG do 6º ao 12º meses

TABELA 21 – Comparação das medidas repetidas do RS na escala Motora dos grupos PIG e AIG no estudo longitudinal

Teste de Perfil para Contraste	
Comparação entre meses	***p*-valor[(a)]**
6º mês versus 9º mês	**<0,001**
6º mês versus 12º mês	**<0,001**
9º mês versus 12º mês	**<0,001**

(a) Análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas com transformação por postos

Na Fig. 9, o grupo PIG apresentou menor pontuação que o grupo AIG em todos os meses. O grupo AIG apresentou manutenção da média do IS, enquanto que o grupo PIG apresentou uma ligeira queda.

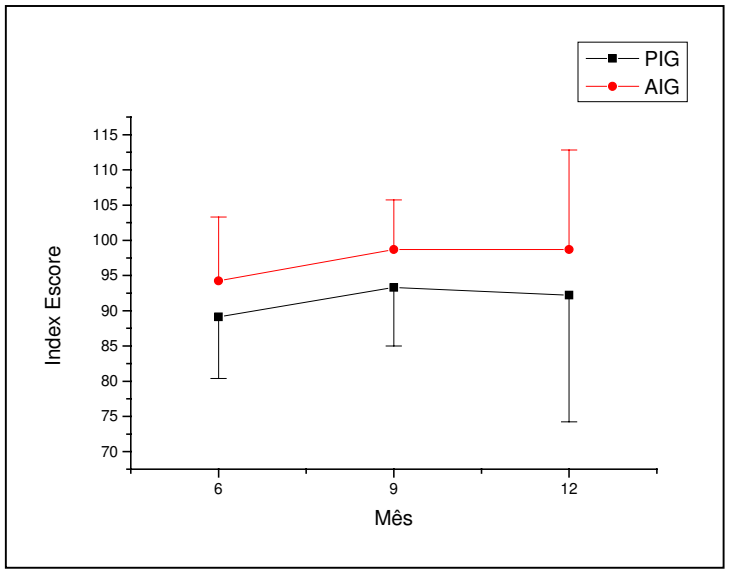


FIGURA 9 – Distribuição das médias do IS Motor entre os grupos PIG e AIG do 6º ao 12º meses de vida no estudo longitudinal

6- DISCUSSÃO

As vulnerabilidades potenciais do desenvolvimento do cérebro da criança são amplamente conhecidas; no entanto, relativamente pouco se sabe a respeito dos mecanismos envolvidos.

Após a superação da alta mortalidade infantil como vem acontecendo nos países em desenvolvimento, a atenção de muitos pesquisadores voltou-se para as conseqüências do BPN sobre o desenvolvimento da criança, tanto na idade escolar como em idades menores. O nascer PIG vem sendo descrito como importante fator de risco para as alterações do desenvolvimento durante a infância, bem como para elevada taxa de morbi-mortalidade, considerado relevante problema de saúde pública (KRAMER, 1987; WHO, 1995; GRANTHAM-MCGREGOR et al, 1998).

Existem determinadas diferenças nos resultados encontrados na literatura a respeito do desenvolvimento evolutivo das diferentes funções em lactentes de baixo peso ao nascer. GOYEN et al (1998) relataram que essas diferenças têm dificultado traçar firmes conclusões e parecem estar relacionadas a grande variabilidade de métodos de análise e terminologias utilizadas.

Diversos trabalhos não excluíram os RN que apresentaram outros fatores para anormalidades no desenvolvimento. Muitas pesquisas incluíram os RN pré-termo PIG. Além disso, deve-se ressaltar os vários aspectos do desenvolvimento investigados (tônus muscular, reflexos primitivos, comportamento, motricidade apendicular) e as diferentes idades de acompanhamento.

Em seu estudo de revisão, GOTO et al (2004) relataram a importância de analisar os aspectos relacionados à classificação do recém-nascido quanto ao peso ao nascimento e as implicações clínicas no âmbito do desenvolvimento neurológico, para que os pesquisadores possam ter uma visão pluralista ao definir os critérios metodológicos na avaliação do desenvolvimento infantil e a possível comparação e discussão de dados populacionais.

Neste estudo, os grupos AIG e PIG apresentaram características homogêneas quanto as variáveis clínicas, com exceção do peso de nascimento. Os resultados não demonstraram existência de outras diferenças entre os lactentes, verificando a eficácia do método utilizado para a seleção e classificação dos grupos. Este fato é relevante, visto que se fosse observado diferença entre os grupos entre as variáveis como o sexo de acordo com o grupo ou de acordo com a idade gestacional, poderiam gerar dúvidas quanto à confiabilidade dos resultados obtidos.

Com relação aos dados familiares, embora os critérios de inclusão deste estudo, não tivesse como objetivo selecionar uma amostra homogênea, a composição dos grupos foi semelhante quanto às características maternas (idade, ocupação e situação conjugal) e nível sócio-econômico da família (renda *per capta*).

HEDIGER et al (2002) analisaram os efeitos independentes do peso ao nascimento e da idade gestacional sobre o desenvolvimento de 4621 crianças com idade entre dois e 47 meses. Houve associação significativa do atraso no desenvolvimento motor e social com os fatores sócio-econômicos, maternos e neonatais, como: nível de instrução inferior dos pais, idade materna avançada, paridade materna e prematuridade.

Estes resultados foram também observados nesta casuística. A escolaridade materna menor que oito anos esteve 3,71 vezes mais associado ao lactente PIG em relação ao AIG.

As condições desfavoráveis representaram alto risco para o comprometimento do desenvolvimento infantil, enquanto que o ambiente adequado favoreceu o desenvolvimento de crianças de risco (SONNANDER, 2000). O ambiente pode ser reconhecido como um mediador que agrava ou minimiza os efeitos dos riscos biológicos (CAMPOS, D et al, 2004).

Para este trabalho foram realizados dois estudos na mesma população: um que avaliou todas as crianças que retornaram em cada mês, que possibilitou a apreciação de resultados numa população mensal maior, num estudo com duas coortes secionais. O outro estudo considerou os lactentes que não apresentaram falhas nos meses de avaliação,

compondo as duas coortes longitudinais. Decidiu-se por esta abordagem para verificar se as faltas dos lactentes poderiam estar levando a tendências, influenciando a *performance* do grupo como um todo.

Na casuística apresentada no estudo seccional, os grupos AIG e PIG não apresentaram diferenças significativas quando analisados em relação à normalidade da *performance* Motora; no entanto, considerando a pontuação do IS, o grupo PIG apresentou resultados significativamente menores na Escala Motora no 6º e 12º meses de vida. O significado clínico desse achado sugere que os lactentes nascidos PIG, embora estejam no intervalo de normalidade do desenvolvimento possam estar em maior risco de resultados adversos, podendo ser detectados no 6º e 12º meses de vida.

Esses resultados estão de acordo com pesquisadores brasileiros que avaliaram os lactentes a termo com baixo peso aos seis e 12 meses, utilizando as Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil (BAYLEY, 1993). Foi observada pontuação significativamente inferior no desenvolvimento cognitivo e motor, quando comparados aos lactentes a termo AIG. Durante esses períodos de avaliação, o desenvolvimento dos lactentes a termo com baixo peso foi afetado por efeitos adversos do ambiente externo, referindo-se principalmente à qualidade de estimulação em casa (GRANTHAM-MCGREGOR et al, 1998).

Outro estudo semelhante realizado no Brasil (EICKMAN et al, 2002) verificou que lactentes nascidos a termo com baixo peso comparado com controle, apresentaram pontuação significativamente mais baixa nas escalas Bayley (BAYLEY, 1993), tanto na avaliação motora quanto na mental.

MORRIS et al (1999) também encontraram diferença significativa no desenvolvimento motor de lactentes nascidos a termo com baixo peso. No entanto, deve-se ressaltar que esses autores avaliaram o desenvolvimento motor de maneira global, com a escala Bayley, não fazendo distinção entre o controle postural e a motricidade apendicular. Sendo assim, embora os lactentes tenham diferido quanto ao desenvolvimento motor global, não se pode afirmar que os mesmos o tenham quanto ao controle postural.

Num estudo para examinar a relativa importância de alguns fatores de risco e prognóstico neurológico, GHERPELLI et al (1993) seguiu prospectivamente até o 1º ano de vida, 37 recém-nascidos PIG da cidade de São Paulo. Estes lactentes apresentaram alta correlação entre peso abaixo do percentil 2,5 com alterações neurológicas e do desenvolvimento, utilizando a escala Denver de Triagem do Desenvolvimento Infantil, no 1º ano de vida. Evidências sugerem haver maior probabilidade de paralisia cerebral e deficiência mental em recém-nascido PIG quando comparados com o recém-nascido AIG. Entretanto a maioria dos lactentes a termo PIG não apresenta seqüelas neurológicas graves.

Resultados diferentes foram observados aos 13 meses de idade em estudos realizados em lactentes americanos saudáveis PIG comparando com controle, utilizando as escalas Bayley (BAYLEY, 1969). Apenas na Escala Mental a pontuação foi significativamente mais baixa nos lactentes PIG, não havendo diferenças nas habilidades motoras (MARKESTAD et al, 1997).

Outro pesquisador não confirmou esta informação, não demonstrando diferença entre os lactentes a termo com baixo peso e o grupo controle, na avaliação do desenvolvimento mental e motor em lactentes da Guatemala, aos 6, 15 e 24 meses. Foi utilizada a *Composite Infant Scale* (VILLAR et al, 1984).

TENOVUO et al. (1988), observaram diferença significativa na aquisição do marcha em crianças nascidas PIG em comparação com AIG no segundo ano de vida.

Após estudar a desenvolvimento motor geral em cada mês nas duas coortes seccionais, optou-se neste estudo detalhar as proporções de execução dos grupos de provas referentes aos comportamentos motores específicos do desenvolvimento: o sentar, aquisição da postura em pé, ficar em pé com e sem apoio e a deambulação. Estes resultados serão comparados com estudos em lactentes brasileiros.

A maioria dos estudos sobre o desenvolvimento motor em lactentes brasileiros realizou-se a partir dos anos 60. Na literatura mundial, pouco se relata sobre os comportamentos motores específicos em lactentes nascidos a termo PIG e AIG. Optou-se, portanto pela comparação entre lactentes brasileiros normais, uma vez que a amostra desta pesquisa constituiu-se de lactentes assintomáticos.

Em 1976, DIAMENT conduziu em São Paulo um estudo que representou grande contribuição para o campo da neurologia clínica. Seus resultados continuam sendo utilizados na prática clínica por pediatras e neurologistas infantis brasileiros. Este trabalho descreveu o exame neurológico do desenvolvimento psicomotor, que inclui também os reflexos, reações e a evolução do perímetro cefálico, durante o 1º ano de vida.

Em estudo de acompanhamento das aquisições motoras utilizando as BSID-II em lactentes brasileiros normais durante o 1º ano de vida, SANTOS (2001) apresentou comparação com o padrão de normalidade dos lactentes americanos. Foram avaliados 30 lactentes normais, mensalmente durante o primeiro ano de vida. Os resultados indicaram que os lactentes avaliados apresentaram maiores mudanças motoras nos primeiros oito meses, seguidos de um período de estabilização. Neste estudo os lactentes apresentaram padrão similar entre os grupos, com diferença significativa favorecendo os lactentes americanos na idade de três, quatro e cinco meses, com baixo desempenho na habilidade de sentar e preensão dos brasileiros. Uma possível explicação para essa diferença poderia estar relacionada às práticas maternas diferentes entre as culturas.

Essa mesma população de lactentes foi avaliada por TORELLO (2000) até os 18 meses, utilizando as BSID-II em 24 lactentes brasileiros normais. Na aquisição da postura em pé e marcha verificou que entre os 6º e 8º meses, a maioria dos lactentes sustentava o peso momentaneamente com apoio; o permanecer em pé sozinho iniciou-se no 9º mês e até 12º mês foi observado em 57% destes lactentes.

Apesar do número variado de instrumentos que avaliam o desenvolvimento motor e também as diferenças encontradas entre as populações, SHEPHERD (1998) considerou que ao final do terceiro trimestre os lactentes foram capazes de erguer-se para a postura vertical, com apoio de membros superiores.

Comparando as proporções de lactentes que realizaram algumas provas específicas da Escala Motora das BSID-II (BAYLEY, 1993) com estudos realizados no passado com lactentes brasileiros normais, pode-se verificar resultados interessantes. Esses resultados permitem a comparação com algumas habilidades, estudadas por DIAMENT (1976), TORELLO (2000) e SANTOS et al (2001), incluindo sentar sem apoio, manter a posição em pé e andar cem e sem apoio. As Tabelas 20 a 22 mostram a relação entre os achados deste estudo e os dos autores citados anteriormente.

As proporções de execução das provas pelos lactentes dos diferentes estudos se aproximaram com a do grupo AIG deste estudo; o grupo PIG na grande maioria das provas apresentou proporções inferiores, com exceção da habilidade de andar com apoio (MO 60). Nesta prova o grupo PIG se aproximou mais dos estudos citados que o grupo AIG, indicando que grande parte dos lactentes do grupo AIG adquiriu mais tarde a habilidade de andar com apoio.

TABELA 22 – Distribuição dos resultados de DIAMENT (1976), SANTOS (2001) e nessa pesquisa na habilidade de sentar

Habilidades motoras	**DIAMENT**	**SANTOS**		**Resultados**	
	(%)	**Prova**	**(%)**	**AIG (%)**	**PIG (%)**
Início do sentar	-	MO 28	82,8	88,10	54,17
6º mês		MO 34	48,3	45,24	13,04
Sentar sem apoio	50%	MO 35	55,2	40,48	21,94
6º mês		MO 36	41,4	21,43	4,35
Rotação de tronco sentado	100%	MO 50	100	97,44	90,91
9º mês					

PIG-pequeno para idade gestacional; AIG-adequado para idade gestacional; MO28-permanece sentado sem apoio por 2 segundos; MO34-permanece sentado sem apoio por 30 segundos; MO35-permanece sentado sem apoio enquanto manipula o brinquedo; MO36-senta sem apoio estavelmente; MO50-faz rotação de tronco enquanto sentado sem apoio.

Nesta pesquisa o grupo PIG apresentou menor proporções de execução de todas as provas que avaliaram a habilidade inicial do sentar em comparação ao lactente do grupo AIG. Esta prova mostrou diferença significativa entre os grupos PIG e AIG no 6º mês, se estabilizando no 9º mês sem diferença aparente na rotação de tronco sentada (TABELA 20).

Os dois grupos deste estudo (PIG e AIG) apresentaram proporções inferiores na prova MO 36 que se referiu à habilidade de sentar sem apoio aos 6 meses de idade, sugerindo aquisição mais lenta de toda população do estudo (TABELA 20).

A habilidade de andar com apoio de uma ou duas mãos, avaliada pela prova MO 53, foi apresentada pelos dois grupos em proporção inferior aos estudos de TORELLO (2000) e SANTOS (2001) (TABELA 21).

A habilidade de andar com leve apoio em uma mão (MO60), o grupo PIG apresentou maior proporção que o grupo AIG, tanto 9º mês como no 12º mês e com proporções similares com os estudos com lactentes normais, mostrando início adequado da aquisição (TABELA 21).

A habilidade de andar sem apoio (MO 62) aos 12 meses, foi adquirida em maior porcentagem de lactentes dos dois grupos, em proporções similares ao grupo AIG de SANTOS (2001) e em maior proporção que os lactentes avaliados por DIAMENT (1976) e TORELLO (2000) (TABELA 22).

TABELA 23 – Distribuição dos resultados de SANTOS (2001), TORELLO (2000) e desta pesquisa nas provas que avaliaram a deambulação (MO40 a MO60)

Provas	Idade (mês)	SANTOS (%)	TORELLO (%)	Resultados	
				AIG (%)	PIG (%)
MO 40	**6º mês**	34,5	15,8	37,50	37,50
MO 44	**6º mês**	93,1	90,0	60,00	58,33
MO 46	**6º mês**	65,5	50,0	50,00	43,48
MO 53	**9º mês**	88,5	90,9	60,53	45,00
MO 54	**9º mês**	61,5	55,0	52,63	47,37
MO 60	**9º mês**	53,8	55,0	36,84	50,00
	12º mês	96,7	85,0	82,22	90,48

PIG-pequeno para a idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; MO40-faz movimentos de trocar passos; MO44-Suporta peso em pé por 2 segundos; MO46-transfere peso enquanto de pé; MO53-tenta caminhar; MO54-caminha de lado apoiando num móvel; MO60-caminha com ajuda

TABELA 24 – Distribuição dos resultados de DIAMENT (1976), SANTOS (2001), TORELLO (2000) e desta pesquisa nas provas que avaliaram a deambulação (MO61 a MO71)

Provas	Idade (mês)	DIAMENT (%)	SANTOS (%)	TORELLO (%)	Resultados	
					AIG (%)	PIG (%)
MO 61	**9º mês**	_	7,7	4,80	10,53	10,00
	12º mês	40%	69,0	57,10	72,34	42,86
MO 62	**9º mês**	_	0,0	0,0	2,63	0,0
	12º mês	10%	50,0	19,10	51,06	38,10
MO 63	**12º mês**	_	27,6	14,3	29,79	23,81
MO 67	**12º mês**	_	3,3	0,0	17,02	14,29
MO 71	**12º mês**	_	60,7	56,0	58,14	26,32

PIG-pequeno para a idade gestacional; AIG-adequado para a idade gestacional; MO61-permanece em pé; MO62-caminha; MO63-caminha com coordenação; MO-67-caminha para trás; MO71-caminha para o lado

A habilidade de caminhar para o lado sem apoio (MO71) aos 12 meses foi executada por menor proporção do grupo PIG em relação ao grupo AIG indicando que os lactentes PIG deste estudo apresentam esta aquisição mais tardiamente que os demais. Nesta prova os grupos apresentaram diferença significativa. Os resultados encontrados para o grupo AIG confirmaram os encontrados nos estudos de SANTOS (2001) e TORELLO (2000) (TABELA 22).

Alguns dos itens testados nessa pesquisa puderam ser comparados com os resultados obtidos em itens semelhantes por PINTO et al (1997), que classificou a ocorrência de comportamentos motores em fases de aparecimento, normalização e estabilização dos comportamentos testados.

Assim, a prova de permanecer sentado enquanto manipula brinquedo (MO35) foi semelhante ao comportamento de sentar sem apoio das mãos encontrado por PINTO et al (1997) no 6º mês. As provas motoras tenta caminhar com apoio de 1 ou duas mãos (MO 53) e caminha com leve apoio em uma das mãos (MO 60), podem ser comparadas à prova de caminhar com auxílio.

A pesquisa atual detectou na prova MO53 normalização no 9º mês. Na prova MO60, observou-se o aparecimento deste comportamento no 9º mês e estabilização no 12º mês. PINTO et al (1997) referiu o aparecimento no 9º mês e estabilização no 12º mês. Entretanto, não foi esclarecido se a deambulação teve o apoio de uma ou duas mãos.

No estudo das duas coortes longitudinais em cada mês, observou-se a mesma tendência do estudo seccional, classificando os lactentes de acordo com a *performance* inadequada e adequada, não apresentando diferença significativa em relação ao grupo em geral. Assim como no estudo seccional, verificou-se o predomínio da classificação dos lactentes como adequados.

No estudo longitudinal, o valor médio de IS na Escala Motora do grupo PIG também foi menor em todos meses em relação ao grupo AIG, apresentando tendência à diferença significativa entre os grupos no 6º e 9º meses de vida.

Ao realizar o estudo longitudinal, a intenção foi a de comprovar se as faltas verificadas mensalmente nos estudos longitudinais poderiam estar influenciando os resultados da pesquisa. Admite-se, então, que o ritmo de aquisição do controle foi uniforme durante esses períodos, não havendo momentos de picos, com maior ou menor quantidade de aquisição.

Tais resultados estão de acordo com a Teoria Neuromaturacional, a qual considera o ritmo de desenvolvimento motor contínuo e linear. Este modelo teórico descreve que tanto o desenvolvimento motor como as mudanças nas habilidades motoras são intrinsecamente dirigidas pelos fatores endógenos, sendo a influência do ambiente (fatores externos) considerada secundária (THELEN et al, 1987; PIPER e DARRAH, 1994).

Para MCGRAW (1945) *apud* ROCHA e TUDELLA (2003), o controle postural passa de condutas reflexas, determinadas pela imaturidade do córtex cerebral, para condutas voluntárias, estabelecidas pelo controle do SNC. Dessa maneira, O SNC é responsável pela emergência e aprimoramento das habilidades motoras.

No entanto, essa situação de aquisição uniforme, encontrada nesse estudo, não pode ser generalizada para todos os períodos de desenvolvimento, pois as avaliações foram trimestrais. É possível que tenham ocorrido os períodos de instabilidade, descritos pela Teoria de Sistema Dinâmicos, fora dos períodos de avaliação.

De acordo com essa teoria, o ritmo do desenvolvimento pode ser variável, uma vez que os comportamentos motores não são dirigidos somente pelo SNC, mas resultam da interação de muitas variáveis a partir do organismo, do ambiente e de uma tarefa motora específica (PIPER e DARRAH, 1994; SHEPHERD, 1998; DARRAH et al, 2003).

Neste sentido, acredita-se que, durante o desenvolvimento infantil, podem existir períodos em que poucas habilidades motoras são adquiridas, e outros períodos em que grandes quantidades de habilidades são adquiridas simultaneamente (DARRAH et al, 1998).

Na casuística do estudo longitudinal, tanto o grupo PIG quanto o AIG apresentou distribuição linear similar do IS evolutivo no 6º, 9º e 12º meses, embora o grupo PIG apresentasse menor pontuação. Predominou a instabilidade do desenvolvimento do lactente de risco com ascensão de pontuação, dentro dos limites de normalidade, no 9º mês e leve decréscimo no 12º mês, enquanto o grupo AIG manteve-se em um platô.

Assim, considerou-se pequena a possibilidade de ter influenciado nos resultados, o efeito de desistência preferencial de lactentes, que poderia ter o desenvolvimento mais comprometido, conforme mencionado na literatura (GRANTHAM-MACGREGOR, 1998).

Esses resultados estão de acordo com os referidos por KRANEN-MASTENBROEK et al, (1994) e BOS et al, (2001), verificando que o RCIU apresentado pelas crianças com baixo peso ao nascer, interferiram apenas nos aspectos qualitativos e não quantitativos da morbidade dessas crianças.

Em estudo longitudinal, TENEVUO et al (1988) avaliaram lactentes até o 2º ano de vida na Finlândia, utilizando um teste de triagem de desenvolvimento de Denver modificado. Foi observado aos dois anos de idade que os lactentes PIG apresentaram freqüência significativamente maior de anormalidades do desenvolvimento, quando comparado ao grupo controle. Estas diferenças eram as alterações no andar, performance manual e compreensão da fala.

A maioria das anormalidades encontradas nos lactentes com RCIU, não eram graves (AYWARD et al, 1989; FERNANDEZ-CARROCERA et al, 2003; GOLDENBERG et al, 1998; TEBERG et al, 1988). Foi observado que lactentes PIG raramente apresentaram paralisia cerebral, havendo maior ocorrência de disfunções neurológicas mínimas, como: déficit de atenção, hiperatividade e *performance* escolar pobre. Lactentes PIG estiveram associados ao risco aumentado de apresentar vários déficits neurológicos mínimos.

De maneira geral, verificou-se ainda a escassez de estudos sobre a padronização de dados normais de desenvolvimento, em lactentes brasileiros, bem como a validação de instrumentos internacionais para a nossa população. Estudos que relatam as diferenças no

comportamento motor de grupos de lactente de risco para alterações no neurodesenvolvimento, como o PIG, em diferentes partes do mundo utilizaram diferentes critérios de seleção das crianças e diferentes instrumentos de avaliação, dificultando a comparação dos resultados.

No entanto, as dificuldades encontradas na comparação entre os estudos sugerem a necessidade de outras pesquisas, com maior número de sujeitos e enfatizando os comportamentos motores entre os grupos PIG e AIG. Discussões para uniformizar a terminologia utilizada na definição das diferentes funções que envolvem o controle postural, poderiam facilitar a comparação entre os resultados dos estudos, fornecendo subsídios para a compreensão dos neurodesenvolvimento de lactentes PIG.

É consenso na literatura mundial atual que o lactente nascido PIG assintomático pode apresentar alterações mínimas do neurodesenvolvimento. Assim, a criação de um método de avaliação capaz de diferenciar precocemente as alterações entre os grupo PIG e AIG vem satisfazer as necessidades da comunidade científica.

Os dados desse trabalho possibilitaram elaborar a proposta de um teste de triagem do desempenho motor, denominado Roteiro de Avaliação do Desenvolvimento Motor de lactentes. Este contém provas de motricidade apendicular e do controle postural em idades pré-determinadas, que possibilitaram diferenciar os grupos de lactentes. Entre elas, quatro habilidades que apresentaram diferença na população estudada.

- Roteiro de Avaliação do Desenvolvimento Motor – 6º mês:

a) Permanece sentado sem apoio por 2 segundo

Pontua-se se o lactente permanece sentado independentemente por pelo menos dois segundos.

b) Permanece sentado sem apoio por 30 segundos

Pontua-se se o lactente permanece sentado independentemente por pelo menos 30 segundos.

- Roteiro de Avaliação do Desenvolvimento Motor – 12º mês:

c) Permanece em pé sem apoio por 2 segundos

Pontua-se se o lactente permanece em pé independentemente por pelo menos dois segundos.

d) Caminha para o lado

Pontua-se se o lactente troca pelo menos dois passos sem apoio para o lado puxando um brinquedo.

Estas provas apresentaram diferenças entre os grupos PIG e AIG estudados, com menor pontuação do grupo PIG, e também menores proporções quando comparadas com estudos em lactentes brasileiros normais. Portanto, há necessidade de outras pesquisas que confirmem esses resultados iniciais, mas também que enfoquem novas habilidades motoras, enriquecendo um roteiro de triagem do desempenho motor de lactentes brasileiro.

7- CONCLUSÕES

As seguintes conclusões puderam ser obtidas a partir dos achados apresentados neste estudo:

a.1) Os grupos apresentaram distribuição semelhante quanto às características clínicas ao nascimento (sexo, índice de Apgar de 1º e 5º minutos e idade gestacional), com exceção do peso ao nascer significativamente menor no grupo PIG com relação ao grupo AIG.

a.2) As variáveis maternas e sócio-econômicas familiares estudadas (idade materna, situação conjugal, renda familiar), não mostraram diferenças na distribuição entre os grupos, exceto a escolaridade materna menor que 8 anos, que esteve 3,71 vezes mais associada ao grupo PIG em relação ao AIG.

b.1) Na avaliação da *performance* motora no estudo seccional quando classificados segundo os critérios estabelecidos pela pontuação do IS, em Adequado (IS $\geq$ 85) e Inadequado (IS $<$ 85) os lactentes nascidos a termo PIG ou AIG, não apresentaram diferenças significativas na Escala Motora no 6º, 9º e 12º meses de idade, sendo maior proporção da *performance* motora adequada nos dois grupos nos meses avaliados.

b.2) Quando consideradas as pontuações médias do IS na Escala Motora, houve diferença significativa entre os grupos PIG e AIG no 6º e 12º meses, sendo que o grupo PIG apresentou pontuações mais baixas.

c.1) Foram observadas diferenças significativas entre a amostra de lactentes PIG e AIG no 6º mês nas provas MO 28 (permanece sentado sem apoio por 2 segundo) e MO 34 (permanece sentado sem apoio por 30 segundos), em que o grupo PIG apresentou menor freqüência de execução.

c.2) No grupo de provas que avaliaram a deambulação, os grupos PIG e AIG apresentaram diferença significativa nas provas MO 61 (ficar em pé sem apoio) e MO 71 (caminhar para o lado), quando aplicada no 12º mês de vida. Observou-se menor freqüência de execução no grupo PIG.

d) No estudo longitudinal, os dois grupos mostraram distribuição linear similar com menor pontuação do grupo PIG, sem diferenças significativas entre os meses. Predominou a instabilidade do desenvolvimento do lactente de risco com pico de pontuação no 9º mês.

8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMLI, CR. Alterações seqüenciais normais comportamentais e fisiológicas no arco do desenvolvimento. In: UMPHRED, D.A. **Fisioterapia neurológica**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1994. p. 79-108.

AMIEL-TISON, C; GRENIER, A. **Neurological assessment during the first year of life.** New York: Oxford University Press; 1986. p. 81-102.

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

ASSUMPÇÃO JR, FB; KUCZYNSKI, E; REGO, MGS; ROCCA, CCA. Escala de avaliação de reação de retração no bebê: um estudo de validade. **Arq Neuropsiquiatr,** 60 (1): 56-60, 2002.

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**, 115: 515-520, 1989.

BATTAGLIA, FC; LUBCHENCO, LO. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. **J Peatr,** 71(2):159-63, 1967.

BAYLEY, N. **Bayley scales of infant development II**. San Antonio, Psychological Corporation, Harcourt Brace & Company, 1993. 374p.

BAYLEY, N. **Bayley scales of infant development.** San Antonio, The American Psychological Corporation, Harcourt Brace & Company: 1969.

BLY, L. **Motor skills acquision in first year: an illustrated guide to normal development.** Tucson: Terapy Skill Buibers, 1994. 232p.

BOS, AF; EINSPIELER, C; PRECHTL, HFR. Intrauterine growth retardation, general movements, and neurodevelopmental outcome: a review. **Dev Med Child Neurol**, 43: 61-8, 2001.

BRAUER, S; BURNS, Y; GALLEY, P. Lateral reach: a clinical measure of medio-lateral postural stability. **Physio Res Int,** 4: 81-88, 1999.

BRENNEMAN, S.K. Testes de desenvolvimento do bebê e da criança. In: TECKLIN, J.S. **Fisioterapia pediátrica**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. p 35-68.

CAMPBELL, SK; KOLOBE, THA; OSTEN, ET; LENKE, M; GIROLAMI, GL Construct validity of the test of infant motor performance **Phys Ther,** 75 (suppl.7): 588-96, 1995.

CAMPOS, D; SANTOS, DCC; GONÇALVES, VMG. Retardo de crescimento intra-uterino: repercussões no sistema nervoso central e no desenvolvimento de lactentes. **Temas sobre desenvolvimento,** 13(75): 37-43, 2004.

CAMPOS, TM; GONÇALVES, VMG; SANTOS, DCC. Escalas padronizadas de avaliação do desenvolvimento neuromotor de lactentes. **Temas sobre desenvolvimento,** 13(77): 5-11, 2004.

CAPURRO, H; KONICHEZKY, S; FONSECA, D; CALDEYRO-BACCIA, R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the new born infant. **J Pediatr** 93(1): 120-2, 1978.

CASE-SMITH, J. e ROGERS, S. Physical and occupational therapy. **Child and Adolecent Psychiatric Clinics of America**, 8 (suppl 2): 323- 45,1999.

CASE-SNITH, J. Analysis of current motor development theory and recently published infant motor assessment. **Infants and Young Children,**9(1): 29-41, 1996.

CHARD, T; YOONG, A; MACINTOSH, M. The myth of fetal growth retardation at term. **Br J Obstet Gynaecol,** 100: 1076-81, 1993.

CHUGANI HT, PHELPS ME, MAZZIOTTA JC. Positron emission tomography study of human brain functional development. **Ann Neurol**, 22:487-497, 1987.

DARRAH, 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,** 72: 97-110, 2003.

DARRAH, J; REDFERNL, L; MAGUIRE, TO; BEAULNE, AP. Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term infants. **Early Hum Dev,** 52: 169-179, 1998.

DIAMENT, A. **Evolução neurológica do lactente normal.** São Paulo: EDART Editora da Universidade São Paulo, 1976, 160p.

DOBBING, J, SANDS, J. Vulnerability of developing brain not explained by cell number/cell size hypothesis. **Early Hum Dev,** 5: 227-31, 1981.

DOBBING, J; PATH, M.R.C. Undernutrition and the developing brain: the relevance of animal models to the human problem. **Am J Dis Child,** 120: 411-5, 1970

DOBBING, J; SANDS, J. Vulnerability of developing brain. IX. The effect of nutritional growth retardation on the timing of the brain growth-spurt. **Biol Neonate,** 19: 363-378, 1971.

EICKMANN, SH; LIRA, PIC; LIMA, MC. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. **Arq neuropsiquiatr,** 60 (3): 748-54, 2002.

FERNANDEZ-CARROCERA, LA; CHAVEZ-TORRES, R; CASANUEVA, E; BARRERA-REYES, RH; IBARRA-RUYES, MD; MARTINEZ-CRUZ, C. Intrauterine growth retardation and neurodevelopment at one year of age in Mexican children. **Nutrition Research,** 23(1): 1-8, 2003.

FRANKEMBURG, WK; DODDS, JB. **The Denver II developmental screening test**. Denver: Denver Developmental Materials, 1992.

FRNÇOZO, MFC; GONÇALVES, VMG; PRADO, FF; ARANHA NETTO, A. Estratégias de fortalecimento de adesão de pais a um programa de avaliação de lactentes. **Temas sobre desenvolvimento,** 11(64): 30-4, 2002.

GABBARD, C. Assessment. In: **Lifelong motor development**. 3 ed. Allyn and Bacon, 2000, p. 348-76.

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

GABBARD, C; GONÇALVES, VMG; SANTOS, DCC Visual-motor integration problems in low birth weight infants. **Journal of Clinical psychology in medical Setting,** 8(3):199-204, 2001.

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

GAGLIARDO, HGRG. **Investigação do comportamento visuomotor do lactente normal no primeiro trimestre de vida.** Campinas, 1997 (Dissertação – Mestrado – Universidade Estadual de Campinas).

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

GAGLIARDO, HGRG; GABBARD, C; GONÇALVES, VMG, LIMA, MCP; FRANÇOZO, MFC; ARANHA NETTO, A. Visual function and fine-motor control in small-for gestational age infants. **Arq Neuropsiquiatr,** 62(4): 955-62, 2004

GHERPELLI, JLD. **Evolução neurológica do recém-nascido pequeno para idade gestacional: estudo dos fatores de risco relacionados com o prognóstico neurológico durante o primeiro ano de vida**. São Paulo, 1988 (Tese - Doutorado - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo).

GHERPELLI, JLD; FERREIRA, H; COSTA, HPF. Neurological follow-up of small-for-gestational age newborn infants. **Arq Neuropsiquiatr**; 51: 50-8, 1993.

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

GOLDBERG, C; SANT, AV. Desenvolvimento motor normal. In: TECKLIN, J.S. **Fisioterapia pediátrica**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. p.13-34.

GOLDENBERG, RL; CLIVER, SP. Small for gestational age and intrauterine growth restriction: definitions and standards. **Clin Obstet Gynecol**, 40(4): 704-14. 1997.

GOLDENBERG, RL; HOFFMAN, HJ; CLIVER, SP. Neurodevelopmental outcome of small-for-gestational-age infants. **Eur J Clin Nutrition,** 52: 54-8, 1998.

GONÇALVES, VMG. **Neurodesenvolvimento e indicadores de risco: do neonato ao escolar.** Campinas, 2003 (Tese – Livre Docência – Universidade Estadual de Campinas).

GOODMAN, CS; SHARTZ, CJ. Developmental mechanisms that generate precise patterns of neuronal connectiviy. **Neuron**, 10(Suppl): 77-98, 1993.

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

GOTO, MMF; GONÇALVES, VMG; ARANHA NETTO, A. Classificação do recém-nascido e implicações clínicas no desenvolvimento neurológico. I. Aspectos relacionados ao peso ao nascimento. **Temas sobre desenvolvimento,** 13(73): 26-34, 2004.

GOTO, MMF; GONÇALVES, VMG; ARANHA NETTO, A; MORCILLO, AM; MOURA-RIBEIRO, MVL. Neurodesenvolvimento de lactentes nascidos a termo pequenos para idade gestacional no segundo mês de vida. **Arq Neuropsiquiatr**, 63:75-82, 2005

GOYEN, TA; LUI, K; WOODS, R Visual-motor, visual-perception and fine motor outcome in very-low-birth weight children at 5 years. **Dev Med Child Neurol**, 40: 76-81, 1998

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**, 132: 661-6, 1998.

HADDERS-ALGRA, M;BROGREN, E; FORSSBERG, H. Nature and nurture in the development of postural control in human infants. **Acta Paediatr,** suppl 422:48-53, 1997.

HARVEY, D; PRINCE, J; BUNTOM, J; PARKINSON, C; CAMPBELL, S. Abilities of children who were small-for-gestational-age babies. **Pediatrics,** 69(3): 296-9, 1982.

HEDIGER, ML; OVERPECK, MD; RUAN, WJ; TROENDLE, JF. Birthweight and gestational age effects on motor and social development. **Paediatr Perinat Epidemiol**, 16: 33-46, 2002.

KANDEL, ER; SCHWARTZ, JH; JESSELL, TM. Desenvolvimento do sistema nervoso. IN: KANDEL, ER; SCHWARTZ, JH; JESSELL, TM. **Fundamentos da neurociência e do comportamento.** Rio de Janeiro-RJ: Prentice-Hall do Brasil, 1997. p.75-92.

KLEIN, CH; BLOCH, KV. Estudos seccionais. In: MEDRONHO, RA; CARVALHO, DM; BLOCH, KV; LUIZ, RR; WERNECK, GL. **Epidemiologia,** São Paulo: Atheneu, 2002, p. 125-150.

KNOBLOCH, H; PASSAMANICK, B. O desenvolvimento do comportamento. In: KNOBLOCH, H; PASSAMANICK, B. **Gesell e Amatruda: diagnóstico do desenvolvimento,** 3 ed. São Paulo: Atheneu, 1990, p. 3-15.

KRAMER, MS. Intrauterine growth and gestational duration determinants. **Pediatrics**, 4: 502-11, 1987.

KRANEN-MASTENBROEK, VHJM; FOLMER, KB; KIGMA, H; CABERG, H; BLANCO, CE; HASAART, THM et al. Postural behavior of term SCA and AGA newborn infants. **Dev. Med.Child Neurol**, 35: 516-24, 1993.

KRANEN-MASTENBROEK, VHJM, KIGMA, H; CABERG, HB; GHYS, A; BLANCO, CE; HASAART, THM et al. Quality of spontaneous general movements in full-term small

for gestational age and appropriate for gestational age newborn infants. **Neuropediatrics,** 24: 145-153, 1994.

KRANEN-MASTENBROEK, VHJM; FOLMER, KB; CABERG, HB; KIGMA, H; BLANCO, CE; TROOST, J et al. The influence of head position and head position change on spontaneous body posture and motility in full-term AGA and SGA newborn infants. **Brain Development,** 19: 104-110, 1997.

LIMA, MCMP. **Avaliação de fala de lactentes no período pré-lingüístico: uma proposta para triagem de problemas auditivos.** Campinas, 1997 (Tese –Doutorado – Universidade Estadual de Campinas).

LIMA, MCMP; GAGLIARDO, HGRG; GONÇALVES, VMG. Desenvolvimento da função visual em lactentes ouvintes e surdos: importância para a aquisição da língua de sinais. **Revista Distúrbios da Comunicação,** 12(2): 241-55, 2001.

LIRA, MC; EICKMANN, SH; LIMA, ACV; GUERRA, MQ; LIRA, PIC; HUTTLY, SRA et al. Determinants of mental and a motor development at 12 months in a low income population: a cohort study in northeast Brazil. **Acta Paediatr**, 93: 969-75, 2004.

LOPES, VB; TUDELLA, E. Teorias do desenvolvimento. **Temas sobre desenvolvimento**, 12(72): 23-8, 2004.

LUNDY-EKMAN, L. Desenvolvimento do sistema nervoso. In: LUNDY-EKMAN, L. **Neurociência: fundamentos para a reabilitação**. 2ª ed. Rio de Janeiro-RJ: Elsevier, 2004. p.75-90.

MAMELLE, M; COCHET, V; CLARIS, O. Definition of fetal growth restriction according to constitutional growth potential. **Biol Neonate**, 80: 277-85, 2001.

MANCINI, MC; PAIXÃO, ML; GONTIJO, AB; FERREIRA, AA. Perfil do desenvolvimento neuromotor do bebê de alto risco no primeiro ano de vida. **Temas sobre desenvolvimento,** 8: 3-8, 1992.

MARKESTAD, T; VIK, T; AHLSTEN, G; GEBRE-MEDHIN, M; SKJÆRVEN, R; JACOBSEN, G et al. Small-for-gestational age (SGA) infants born at term: growth and development during the first year of life. **Acta Obstet Gynecol Scand**, 76 (Suppl 165): 93-101,1997.

MCGRAW, MB. The neuromuscular maturation of the human infant. New York, Hafner, 1945 apud ROCHA, NACF; TUDELLA, E. Teorias que embasam a aquisição das habilidades motoras do bebê. **Temas sobre desenvolvimento**, 11(66): 5-11, 2003.

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

MELLO, BBA; GONÇALVES, VMG; SOUZA, EAP. Comportamento de lactentes nascidos a termo pequenos para idade gestacional no primeiro trimestre de vida. **Arq Neuropsiquiatr**, 62: 1046-51, 2004.

MOCHIZUKI, L; AMADIO, AC. As funções do controle postural durante a postura ereta. **Rev Fisioter Univ São Paulo,** 10(1): 7-15, 2003.

MORRIS, SS; GRANTHAM-MCGREGOR, SM; LIRA, PIC; ASHWORTH, A; ASSUNÇÃO, MA. Effects of breastfeeding and morbidity on development of low birth weight term babies in Brazil. **Acta Pediatr,** 88: 1101-6, 1999.

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

MUNIZ, IACC; ARANHA NETO, A; GONÇALVES, VMG. Velocimetria Doppler no período neonatal em recém-nascidos a termo pequenos para idade gestacional **Arq Neuropsiquiatr,** 61(3-B): 808-15, 2003.

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

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

OLIVEIRA, LN; LIMA, MCP; GONÇALVES, VMG. Acompanhamento de lactentes com baixo peso ao nascimento. Aquisição de linguagem. **Arq Neuropsiquiatr,** 61(3-B): 802-7, 2003.

ORGANIZAÇÃO MUDIAL DE SAÚDE, **CID-10**. Classificação Estatística Internacional de Doenças e problemas Relacionados à Saúde, 10ª ed., v.1, tradução do centro colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português, 7ª ed. São Paulo: Editota da Universidade São Paulo, 1999, Definições, p.1181-1186.

OUNSTED, M. Small-for-dates babies: a developmental update. **Pediatr Perinat Epidemiol,** 2: 203-7, 1988.

PAINE, PA; PASQUALI, L. Effects of intrauterine growth and gestational age upon infants' eraly psychomotor development in Brazil. **Percept Mot Skills,** 55: 871-80, 1982.

PINTO, EP; VILANOVA, LCP; VIEIRA, RM. **O desenvolvimento do comportamento da criança no primeiro ano de vida:** padronização de uma escala para a avaliação e o acompanhamento. São Paulo: Casa do psicólogo Livraria e editora, FAPESP. 1997. 210p.

PIPER, MC; DARRAH, J. **Motor Assessment of the Developing Infant**. Philadelphia, WB Saunders, 1994, 208p.

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

ROCHA, NACF; TUDELLA, E. Teorias que embasam a aquisição das habilidades motoras do bebê. **Temas sobre desenvolvimento**, 11(66): 5-11, 2003.

ROTH, S; CHABG, TC; ROBSON, S; SPENCER, LA; WYATT, JS; STEWART, AL. The neurodevelopmental outcome of term infants with different intrauterine growth characteristics. **Early Hum Dev,** 55: 39-50, 1999.

SANTOS, D.C.C ; GABBARD, C.; GONÇALVES, V.M.G. Desenvolvimento motor durante o primeiro ano de vida: uma comparação entre lactentes brasileiros e americanos. **Temas sobre desenvolvimento,** 9(53): 34-37, 2000.

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

SANTOS, DCC; CAMPOS, D; GONÇALVES, VM; MELLO, BBA; CAMPOS, TM; GAGLIARDO, HGRG. Influência do baixo peso ao nascer sobre o desempenho motor de lactentes a termo no primeiro semestre de vida. **Rev Bras Fisioter**, 8(3): 261-6. 2004.

SAS System for Windows (**Statistical Analysis System**) Versão 8.02. SAS Institute Inc, 1999-2001, Cary, NC, USA.

SHEPHERD, R. B. Desenvolvimento da motricidade e da habilidade motora. In: SHEPHERD, R.B. **Fisioterapia em pediatria**. 3 ed. São Paulo: Santos, 1998. p.09-42.

SHIRLEY, M.M. **The first two years: a study of twenty-five babies**. Minneapolis 1933 (Monograph - Institute of Child Welfare – University of Minnesota Press).

SHUMWAY-COOK, A; WOOLLACOTT, M. Controle postural normal. In: SHUMWAY-COOK, A; WOOLLACOTT, M. **Controle motor: teoria e aplicações práticas**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2003b. p. 179-208.

SHUMWAY-COOK, A; WOOLLACOTT, M. Desenvolvimento do controle postural. In: SHUMWAY-COOK, A; WOOLLACOTT, M. **Controle motor: teoria e aplicações práticas**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2003a. p. 153-178.

SOMMERFELT, K; SONNANDER, K; SKRANES, J; ANDERSSON, HW; AHLSTEN, G; ELLERTSEN, B et al. Neuropsychologic and motor function in small-for-gestational preschoolers. **Pediatric Neurol**, 26(3): 186-91, 2002.

SONNANDER, K. Early identification of children with development disabilities. **Acta Paediat**, 89 (suppl 434): 17-23, 2000.

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

SPSS for Windows: Base System User's Guide, release 6,0 United States of America: SPSS Inc., 1993, 365p.

STRAUSS, RS; DIETZ, WH. Growth and development of term children born with low birth weight: effects of genetic and environmental factors. **J Pediatr,** 133: 67-72, 1998.

TEBERG, AJ; WALTER, FJ; PENA, IC. Mortality, morbidity and outcome of the small for gestational age infant. **Semin Perinatol**, 12: 84-94, 1988.

TENOVUO, A; KERO, P; KORVENRANTA, H. Developmental outcome of 519 small-for-gestational age children at the age of two years. **Neuropediatrics**, 19: 41-5, 1988.

THELEN, E. Motor development as foundation and future of development psychology. **Int J Behavior Dev**, 24(4): 385-97, 2000.

THELEN, E; KELSO, JAS; FOGEL, JAS. Self-organizing systems and infant motor development. **Dev Review,** 7: 39-65, 1987.

THELEN, E; SPENCER, JP. Postural control during reaching in young infants: a dynamic systems approach. **Neurosci Biobehav Rev,** 22(4): 507-14, 1998.

THOMAS, YM; PEELING, A; BEDI, KS; DAVIES, CA; DOBBING, J. Deficits in synapse-to-neuron ratio due to early undernutrition show evidence of catch-up in later life. **Experientia,** 36: 556-7, 1980.

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

VIEIRA, EL; MANCINI, MC. Desenvolvimento motor em crianças nascidas com baixo peso: uma revisão da literatura. **Temas sobre desenvolvimento,** 9(52): 21-4, 2000.

VILLAR, J; SMERIGLIO, V; MARTORELL, R; BROWN, CH; KLEIN, RE. Heterogeneous growth-retarded infants during the first 3 years of life. **Pediatrics**, 74: 783-91, 1984.

VOLPE, J. Neuronal proliferation, migration, organization and myelination. In: VOLPE ,J. **Neurology of the newborn.** Philadelphia: WD Saunders Company, 2001, p. 43-92.

WINICK, M. Nutrition, growth and mental development. Biological correlation. **Am J Dis Child**, 120: 416-8, 1970.

WORLD HEALTH ORGANIZATION WORKING GROUP OF INFANT GROWTH. An evolution of infant growth: the use and interpretation of anthropometry in infants. **Bull WHO**, 73: 165-74, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The incidence of low birth weight: an update. WHO. **Weekly epidemiological records**, 59: 205-11, 1984.

ZUBRICK, SR; KURINCZUK, JJ; MCDERMOTT, BMC; MCKELVEY, RS; SILBURN, SR; DAVIES, LS. Fetal growth and subsequent mental health problems in children aged 4 to 13 years. **Dev Med Child Neurol,** 42: 14-20, 2000.

9- ANEXOS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Aquisição do controle postural do 6º ao 12º meses em lactentes nascidos a termo pequenos ou adequados para idade gestacional

Responsável pela pesquisa: Thatiane Moura Campos
Orientadora do Projeto: Profª Drª Vanda M. Gimenes Gonçalves.

As equipes do Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (GIADI) e do Berçário do CAISM/UNICAMP, estão realizando uma pesquisa para acompanhar, durante o primeiro ano de vida, o desenvolvimento de bebês que nasceram com peso normal e de baixo peso ao nascimento.Os profissionais que realizam esse trabalho são neurologista infantil, fisioterapeuta, fonoaudiólogas, psicólogas, terapeuta ocupacional e assistente social com experiência no acompanhamento de crianças desta idade.Segundo o critério de sorteio pela ordem de nascimento, você e seu(a) filho(a) estão sendo convidados a participar e para serem acompanhadas uma vez/mês, no CEPRE Gabriel Porto. As avaliações demoram cerca de 30 minutos, para observar a maneiro como seu(a) filho(a) manipula alguns objetos padronizados "Tipo Brinquedo".

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) filho(a) está recebendo.

Caso aceite, para que continuem fazendo parte da pesquisa, é muito importante que volte para as consultas agendadas. Havendo duas faltas seguidas, ficará impossível a participação de seu(a) filho(a).

Estas avaliações são de graça e nós prometemos dar os vales-transportes e os lanches para as crianças, sempre que for preciso.

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 à rua _____ nº _____, bairro _____, cidade _____, cep _____, fone (___) _____, concordo com as colocações acima e quero participar desse Programa. Declaro ainda que autorizo filmagens durante a pesquisa e a exibição delas com fins acadêmicos, desde que sem identificação.

_____ _____

Responsável pelo paciente Responsável pela pesquisa

Telefone para contato: Thatiane Moura Campos. Fone: (0XX19)3295 3399
Secretara do Comitê de Ética em Pesquisa. Fone: (0XX19) 37888936
Campinas, ____/____/____.

ROTEIRO DE EXAME DO 6° MÊS DAS ESCALAS BAYLEY

N° Proj:_____

Nome da criança: _____ HC:_____

Nome da mãe: _____

Data de nascimento: ___/___/_____ data: ___/___/_____ id cron: _____ id corrig: _____

ESCALA MENTAL

_____ 53 – Alcança um segundo cubo
_____ 57 – Apanha o cubo agilmente
_____ 58 –Segura 2 cubos por 3 segundos
_____ 65 – Segura 2 ou 3 cubos por 3 segundos
_____ 55 –Levanta a xícara invertida em 2 segundos
_____ 67 – Levanta a xícara pela asa
_____ 59 – Manipula o sino, com interesse nos detalhes
_____ 66 – Toca o sino 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 – Coopera no jogo
_____ 70 – Responde diferencialmente para duas palavras familiares
_____ 69 – Olha para os desenhos do livro
_____ 73 – Vira páginas do livro
_____ 72 – Olha para o conteúdo da caixa

OBSERVAÇÃO ACIDENTAL:

_____ 54 – Transfere objetos de uma mão para a outra
_____ 61 – Vocaliza 3 vogais diferentes
_____ 68 –Usa gestos para comunicar-se
_____ 71 – Repete uma combinação vogal-consoante

MENTAL	
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 oponência 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 ACIDENTAL:

_____ 30 – Preferência manual

MOTORA	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	
CLASSIFICAÇÃO	

ROTEIRO DE EXAME DO 9º MÊS DAS ESCALAS BAYLEY

N° Proj:_____
Nome da criança: _____ HC:_____
Nome da mãe: _____
Data de nascimento: ___/___/_____ data: ___/___/_____ id cron: _____ id corrig: _____

ESCALA MENTAL

_____ 66 – Toca o sino propositalmente
_____ 62 – Puxa o barbante para segurar o aro
_____ 82 – Suspende o aro pelo barbante
_____ 65 – Segura 2 ou 3 cubos por 3 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 ACIDENTAL

_____ 68 – Usa gesto para comunicar-se
_____ 71 – Repete uma combinação vogal-consoante
_____ 76 – Tagarela expressivamente
_____ 78 – Vocaliza 4 diferentes combinações vogal-consoante

MENTAL	
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 oponência 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 ACIDENTAL

_____55 – Senta

MOTORA	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	
CLASSIFICAÇÃO	

ROTEIRO DE EXAME DO 12º MÊS DAS ESCALAS BAYLEY

N° Proj:_____
Nome da criança: _____ HC:_____
Nome da mãe: _____
Data de nascimento: ___/___/_____ data: ___/___/_____ id cron: _____ id corrig: _____

ESCALA MENTAL

_____82 – Suspende o aro pelo barbante
_____75 – Tenta segurar 3 cubos
_____97 – Constrói torre de 2 cubos
_____74 – Coloca um cubo dentro da xícara
_____86 – Coloca 3 cubos dentro da xícara
_____95 – Coloca 9 cubos dentro da xícara
_____84 – Encontra o coelho debaixo da xícara correta
_____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 ACIDENTAL

_____71 – Repete uma combinação vogal-consoante
_____76 – Tagarela expressivamente
_____78 – Vocaliza 4 diferentes combinações vogal-consoante

MENTAL	
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 ACIDENTAL

_____55 – Agacha brevemente

MOTORA	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	
CLASSIFICAÇÃO	