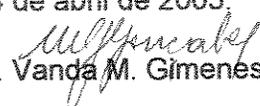


HELOISA GAGHEGGI RAVANINI GARDON GAGLIARDO

Este exemplar corresponde à versão final da Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, para obtenção do título de Doutor em Ciências Médicas, Área de Concentração em Ciências Biomédicas do(a) aluno(a) **Helôisa Gagheggi Ravanini Gardon Gagliardo**.

Campinas, 24 de abril de 2003.

Prof(a). Dr(a).  Vanda M. Gimenes Gonçalves
Orientador(a)

**AVALIAÇÃO DE FUNÇÕES VISUOMOTORAS EM
LACTENTES A TERMO PEQUENOS PARA A IDADE
GESTACIONAL NO PRIMEIRO SEMESTRE DE VIDA**

CAMPINAS

2003

**UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE**

HELOISA GAGHEGGI RAVANINI GARDON GAGLIARDO

**AVALIAÇÃO DE FUNÇÕES VISUOMOTORAS EM
LACTENTES A TERMO PEQUENOS PARA A IDADE
GESTACIONAL NO PRIMEIRO SEMESTRE DE VIDA**

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

ORIENTADORA: PROFA. DRA. VANDA MARIA GIMENES GONÇALVES

**FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

2003

11.5012

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

G121a Gagliardo, Heloisa Gagheggi Ravanini Gardon
Avaliação de funções visuomotoras em lactentes a termo pequenos
para a idade gestacional no primeiro semestre de vida. / Heloisa
Gagheggi Ravanini Gardon Gagliardo. Campinas, SP : [s.n.], 2003.

Orientador: Vanda Maria Gimenes Gonçalves
Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade
de Ciências Médicas.

1. Lactentes -- desenvolvimento. 2. Avaliação. 3. Desnutrição
na gravidez. 4. Desenvolvimento nas crianças. I. Vanda Maria
Gimenes Gonçalves. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

UNIDADE	80
Nº CHAMADA	TUNICAMP G121a
V	EX
TOMBO BCI	54859
PROC.	16.124103
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	24/10/03
Nº CPD	

CM00187031-7

Banca examinadora da tese de Doutorado

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

Membros:

1. Profa. Dra. Denise Castilho Cabrera Santos
 2. Profa. Dra. Rita de Cássia Ietto Montilha
 3. Profa. Dra. Marina Silveira Palhares
 4. Profa. Dra. Sylvia Maria Ciasca
 5. Profa. Dra. Vanda Maria Gimenes Gonçalves
-

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

Data: 24/04/2003

DEDICATÓRIA

*A meus pais, pelo amor constante
em toda minha trajetória*

*A meu marido Ronaldo e a meus
filhos Mariana e Fernando pela
compreensão, incentivo e suporte
afetivo para esta conquista*

*Aos docentes e funcionários do
Centro de Estudos e Pesquisas em
Reabilitação “Prof. Dr. Gabriel
Porto” pela sincera confiança
depositada*

AGRADECIMENTOS

A Profa. Dra. Vanda Maria Gimenes Gonçalves pela seriedade e competência na condução deste projeto e pelos profundos ensinamentos sobre a ética no cuidado da saúde e desenvolvimento de crianças

As Professoras Doutoras Maria Cecília M. P. Lima, Maria de Fátima C. Françoze e Cecília G. Batista pela generosidade e disponibilidade em compartilhar conhecimentos. A Profa. Solange Gagheggi Ravanini pela seriedade no cuidado com o banco de dados do projeto e porque, assim como a Profa. Bernadete Balanin Almeida Mello, me ofereceu solidariedade, amizade e ajuda constante. A todas, meus sinceros agradecimentos.

A equipe de profissionais do GIADI (Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil) pela fundamental colaboração na avaliação dos lactentes.

Ao CEPRE (Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “Prof. Dr. Gabriel Porto”) pelo apoio de infra-estrutura e fomento a pesquisa.

Ao Helymar da Costa Machado, pela rigorosa análise estatística e gentileza na solução de dúvidas.

Aos órgãos de fomento à pesquisa Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, ao Conselho Nacional de Tecnologia e Pesquisa – CNPq e ao Fundo de Amparo ao Ensino e Pesquisa – FAEP/UNICAMP.

Aos meus irmãos e aos verdadeiros amigos, que mesmo distantes me ofereceram alento nas horas difíceis e incentivo em todo esse caminhar.

Aos pais e crianças que participaram do programa, permitindo que este projeto se concretizasse.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

A DEUS, por sua presença constante, por nos permitir fazer escolhas e porque em sua bondade infinita nos guia a compartilhar e poder agradecer pelas conquistas, reconhecendo que elas são adquiridas com parcerias.

Este projeto foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Processos 93/3773-5; 96/11422-6; 00/07234-7), pelo Conselho Nacional de Tecnologia e Pesquisa - CNPq (Processo 521626/95-1) e pelo Fundo de Amparo ao Ensino e a Pesquisa – FAEP/UNICAMP (Processo 0142/01).

	PÁG.
RESUMO	xxix
ABSTRACT	xxxv
1. INTRODUÇÃO	41
2. OBJETIVOS	49
2.1. Objetivo geral.....	51
2.2. Objetivo específico.....	51
3. REVISÃO DA LITERATURA	53
3.1. Aspectos do desenvolvimento da coordenação visuomotora.....	55
3.2. Funções oculomotoras e funções apendiculares.....	57
3.2.1. Manipulação.....	61
3.3. Impacto do RCIU sobre o SNC.....	62
3.4. Estudos longitudinais de lactentes PIG.....	65
4. MATERIAL E MÉTODOS	71
4.1. Desenho do estudo.....	73
4.2. Seleção dos sujeitos e casuística.....	73
4.2.1. Critérios de inclusão.....	73
4.2.2. Critérios de exclusão.....	74
4.2.3. Critérios de descontinuação.....	74
4.2.4. Amostra do estudo transversal e do estudo longitudinal.....	75
4.3. Variáveis e conceitos.....	75
4.3.1. Variável independente.....	75
4.3.2. Variáveis dependentes.....	76
4.4. Procedimentos.....	79

4.5. Métodos estatísticos.....	81
4.6 Aspectos éticos.....	82
5. RESULTADOS.....	83
5.1. Estudo transversal.....	85
5.1.1. Resultados da avaliação do desenvolvimento mental e motor.....	85
5.1.2. Resultados do desenvolvimento da função visuomotora.....	89
5.2. Estudo longitudinal.....	96
6. DISCUSSÃO.....	103
7. CONCLUSÕES.....	117
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	121
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	125
10. ANEXOS.....	139

LISTA DE ABREVIATURAS

AIG	Adequado para a idade gestacional
BSID-II	Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil II
CAISM	Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
CNPq	Conselho Nacional de Tecnologia e Pesquisa
CEPRE	Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação
DIR-II	Diretório Regional de Saúde – II
DLN	Dentro dos limites normais
FAEP	Fundo de Apoio ao Ensino e a Pesquisa
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
FwGR	Restrição do potencial de crescimento do lactente
GIADI	Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil
GIG	Grande para a idade gestacional
IS	“Index Score”
LEDI - I	Laboratório de Estudos do Desenvolvimento Infantil - I
ME	Mental
MEINDEX	“Index Score” da Escala Mental
MO	Motor
MOINDEX	“Index Score” da Escala Motora
PA	Performance acelerada
PLA	Performance levemente alterada
PSA	Performance significativamente alterada
PIG	Pequeno para a idade gestacional

RCF	Retardo de crescimento fetal
RCIU	Retardo de crescimento intra-uterino
RN	Recém-nascido
RS	“Raw Score”
SNC	Sistema nervoso central
SOPERJ	Sociedade de Pediatria do Estado do Rio de Janeiro
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

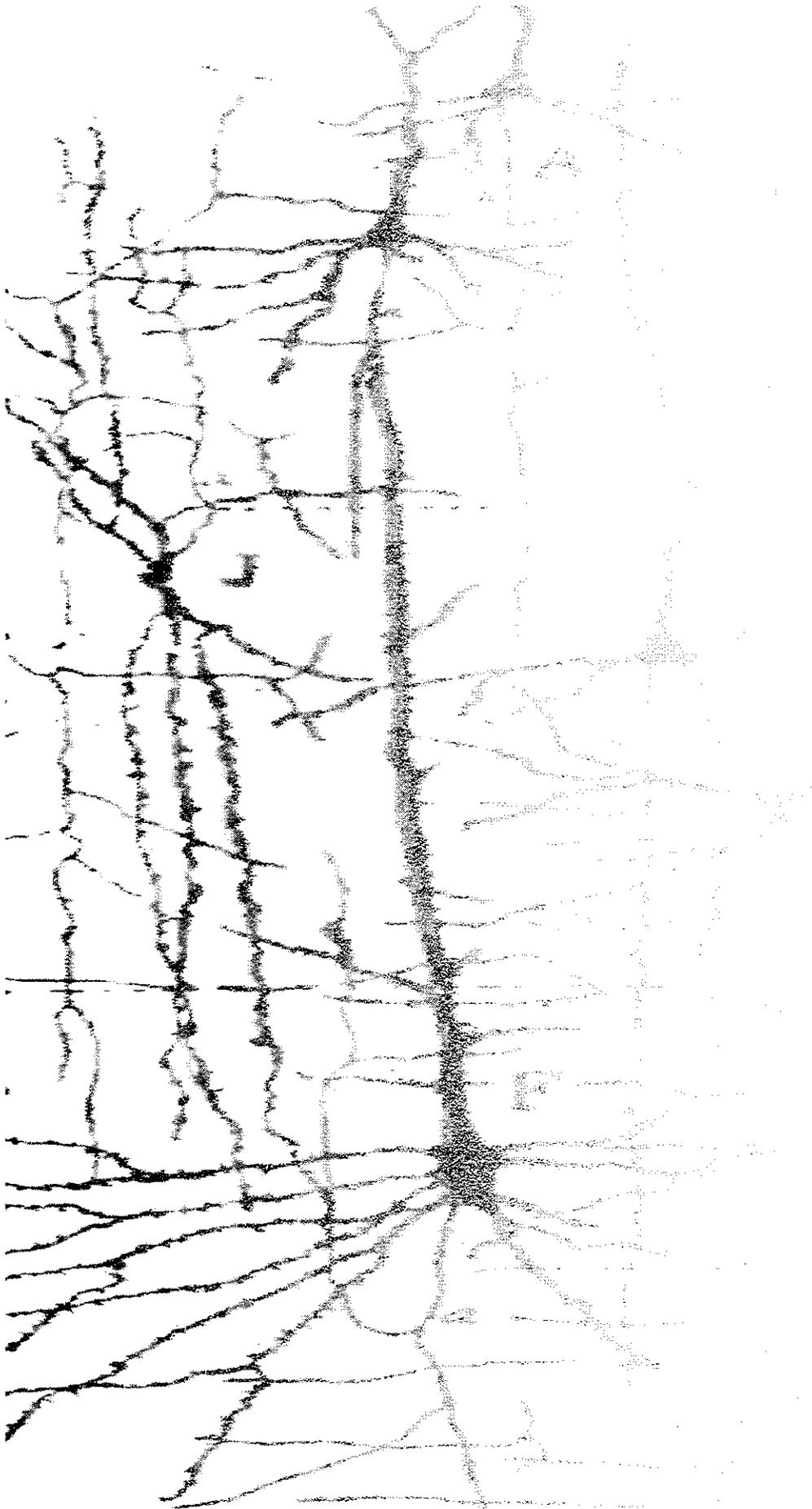
LISTA DE TABELAS

		PÀG.
Tabela 1:	Distribuição das freqüências da variável sexo, segundo os grupos....	85
Tabela 2:	Distribuição das freqüências das variáveis peso de nascimento e idade gestacional, segundo os grupos.....	85
Tabela 3:	Relação entre idade cronológica e <i>Performance</i> normal nas Escalas Mental e Motora entre AIG e PIG e valores estatísticos.....	87
Tabela 4:	Relação entre idade cronológica e IS nas Escalas Mental e Motora entre AIG e PIG e valores estatísticos.....	88
Tabela 5:	Distribuição das freqüências de respostas para as provas visuomotoras no primeiro trimestre de vida, segundo os grupos.....	90
Tabela 6:	Distribuição dos resultados estatísticos para as funções visuomotoras de acordo com a idade cronológica, segundo os grupos.....	91
Tabela 7:	Distribuição das freqüências de respostas para as provas visuomotoras no sexto mês de vida.....	92
Tabela 8:	Distribuição dos valores estatísticos para as funções visuomotoras de acordo com a idade cronológica, segundo os grupos.....	93
Tabela 9:	Distribuição das freqüências de respostas omitidas em cada prova conforme a idade cronológica segundo os grupos.....	95
Tabela 10:	Comparação dos IS do Grupo AIG na Escala Mental no primeiro trimestre de vida.....	97
Tabela 11:	Comparação dos IS do Grupo PIG na Escala Mental no primeiro trimestre de vida.....	98

	PÁG.
Tabela 12: Comparação dos IS do Grupo AIG na Escala Motora no primeiro trimestre de vida.....	98
Tabela 13: Comparação dos IS do Grupo PIG na Escala Motora no primeiro trimestre de vida.....	99
Tabela 14: Comparação dos IS do Grupo AIG na Escala Mental no terceiro e sexto meses.....	100
Tabela 15: Comparação dos IS do Grupo PIG na Escala Mental no terceiro e sexto meses.....	100
Tabela 16: Comparação dos IS do Grupo AIG na Escala Motora no terceiro e sexto meses.....	101
Tabela 17: Comparação dos IS do Grupo PIG na Escala Motora no terceiro e sexto meses.....	101

LISTA DE FIGURAS

	PÁG.
Figura 1. Gráficos dos valores medianos de IS das Escalas Mental e Motora no primeiro trimestre de vida, segundo os grupos.....	102
Figura 2. Gráficos dos valores medianos de IS das Escalas Mental e Motora no terceiro e sexto meses de vida, segundo os grupos.....	102

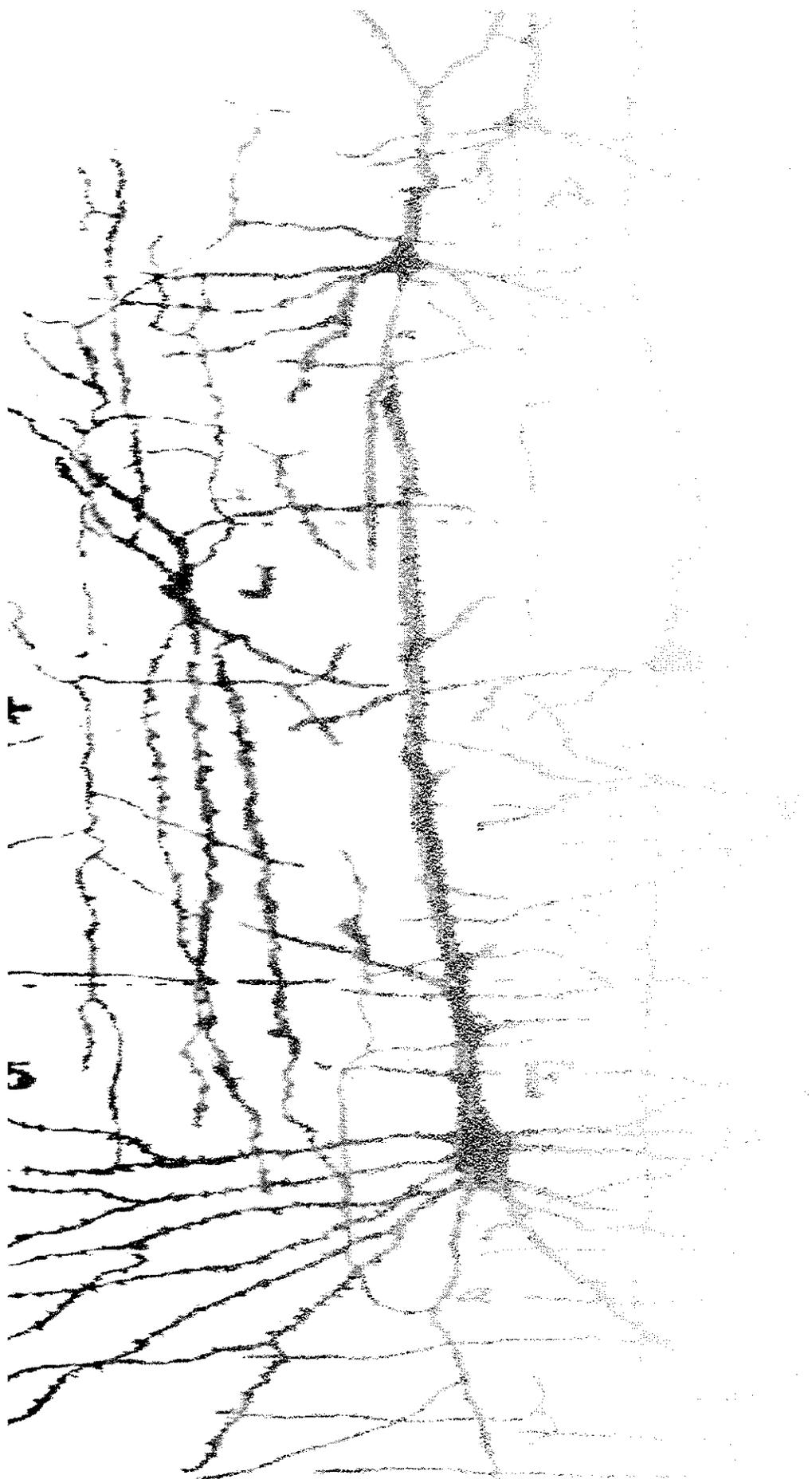


RESUMO

RESUMO

O objetivo foi comparar o desenvolvimento mental e motor e as funções visuomotoras de lactentes nascidos a termo, pequenos para a idade gestacional (PIG) e adequados para a idade gestacional (AIG), no primeiro semestre de vida. O desenho foi de um estudo analítico, prospectivo, duplo-cego, caso-controle. Os recém-nascidos foram selecionados na maternidade do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher da Unicamp, obedecendo aos seguintes critérios de inclusão: gestação de feto único; neonatos assintomáticos; sem necessidade de cuidados especiais; residentes na região metropolitana de Campinas; idade gestacional entre 37 e 41 semanas; Grupo PIG com peso de nascimento abaixo do percentil 10 conforme a adequação peso/idade gestacional e o Grupo AIG com peso de nascimento entre os percentis 25 e 90. Foram excluídos os portadores de síndromes genéticas, malformações ou infecções congênitas. A população foi constituída por 46 lactentes que retornaram para as avaliações mensais. A amostra do estudo de corte transversal foi composta por 31 lactentes no primeiro mês de vida, 33 no segundo, 34 no terceiro e no sexto mês de vida. Para o estudo de corte longitudinal foram considerados os lactentes que não apresentaram faltas no seguimento, sendo a amostra constituída por 20 lactentes no primeiro, segundo e terceiro meses de vida e 17 lactentes no sexto mês. Para avaliação do desenvolvimento mental e motor utilizou-se as Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil II (BSID-II). Para avaliação do comportamento visuomotor selecionou-se provas específicas das Escalas Mental e Motora das BSID-II. No estudo transversal, maior número de lactentes PIG classificou-se com *Performance Mental* normal no primeiro mês de vida, apesar de não haver diferença significativa entre os grupos, e no sexto mês, maior número de AIG classificou-se como normal, com tendência à diferença significativa. Os valores medianos de Index Score foram mais baixos no Grupo PIG, com exceção do primeiro mês. No segundo mês, a Escala Mental demonstrou tendência para diferenciar os grupos e na Escala Motora houve diferença

significativa. As provas visuomotoras de levar a mão à boca, no primeiro mês e estender o braço em direção ao aro suspenso, no terceiro, foram significativamente mais freqüentes no Grupo PIG. A prova de mãos semi-abertas, no terceiro mês, mostrou tendência de diferença entre os grupos, e no sexto mês, as provas manipular o sino com interesse nos detalhes e segurar dois cubos por 3 segundos foram mais freqüentes no Grupo AIG. Concluiu-se que maior freqüência de lactentes PIG apresentou *Performance Mental* normal no primeiro mês e maior freqüência de lactentes AIG classificou-se como normal no sexto mês. O segundo mês revelou queda de valores medianos de *Index Score Mental* e *Motor* no Grupo PIG. Nas funções visuomotoras, as provas de levar a mão à boca no primeiro mês e estender o braço em direção ao aro suspenso no terceiro, foram mais freqüentes no Grupo PIG. A avaliação longitudinal comprovou os resultados do estudo transversal.

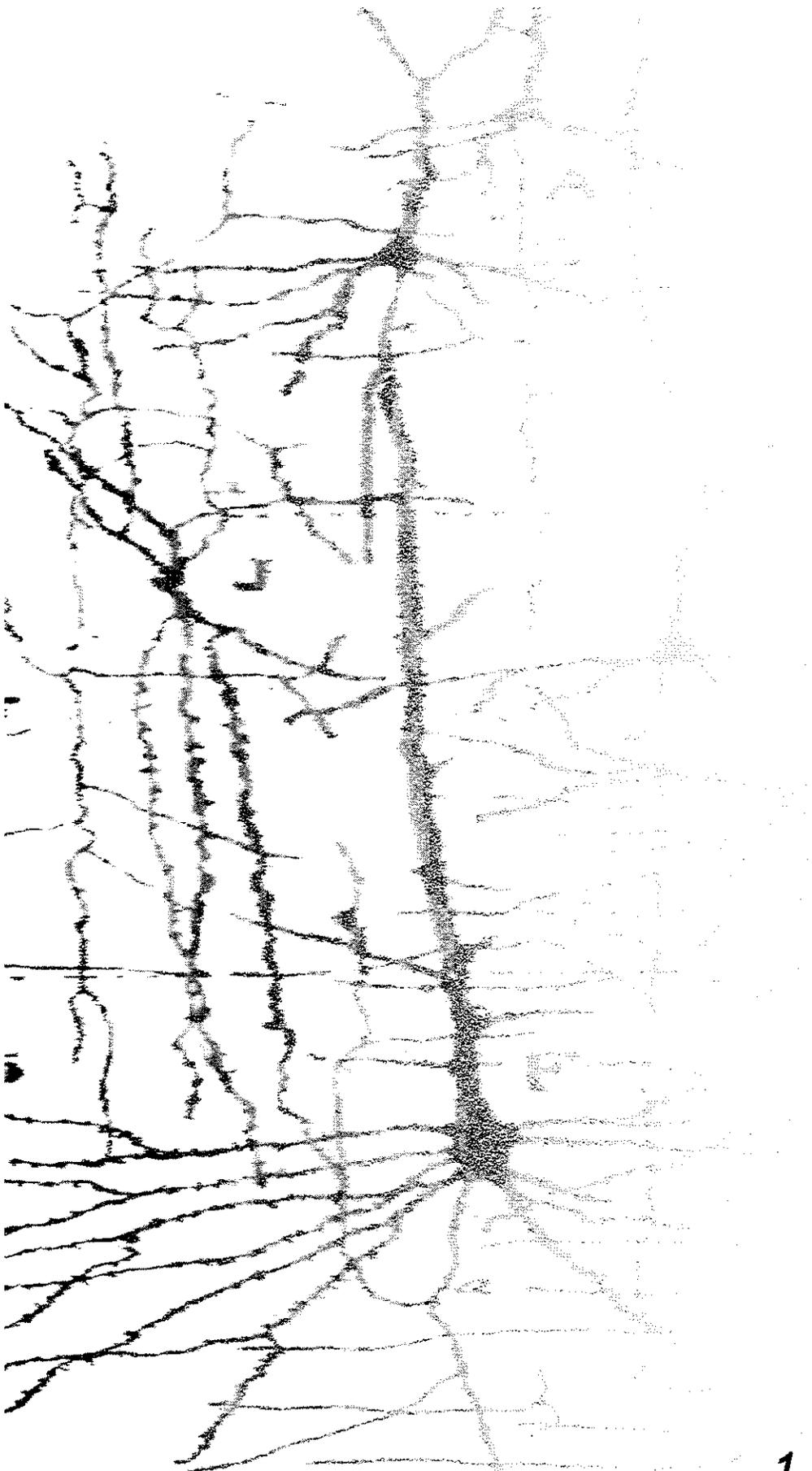


ABSTRACT

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the mental and motor development and the visuomotor functions of full-term infants small-for-gestational age (SGA) with full-term appropriate-for-gestational age (AGA) infants in the first six months of life. The research design was a double-blind prospective observational case-control study. Ethical permission was obtained from the Research Ethics Committee of the Medical Faculty of Unicamp. The neonates were selected at the Center of Integral Attention to the Woman's Health (CAISM-Unicamp). Entry criteria consisted of no gemelar pregnancy, newborns well enough to go home within two days after birth; infants living in Campinas metropolitan area; full-term neonates (37-41 weeks); expected birth weight less than 10th percentile for the SGA group and birth weight between 10th and 90th percentile for the AGA group. Infants with genetic syndromes, multiple congenital malformations and verified congenital infections were excluded. Forty-six infants came back for the assessment. The sample for the transverse study consisted of 31 infants in the 1st month; 33 in the 2nd, 34 in the 3rd and in the 6th month. For the longitudinal cohort were considered 20 infants in the 1st month, 2nd and in the 3rd month and 17 infants in the 6th month. The Bayley Scales of Infant Development II (BSID-II) were used. To assess visuomotor functions it was selected specific items of these Scales. The data were registered in a database of the Epidemiological Information Program (EPI-Info version 6.02). The SSPS/PC Package was used for statistical tests. The significance level was 0.05. In the transverse cohort, a large number of SGA infants were classified as normal in Mental Performance in the first month, with no statistic difference between both groups. A large number of AGA infants were classified as normal, with a tendency to statistic significant difference in the sixth month. The median values of Index Score were lower in the SGA group, except in the first month. In the second month, the Mental Scale showed tendency to differentiate both groups and the Motor Scale showed statistic significant difference. The visuomotor functions such as "bring hands to mouth" in the first month and "reaching arms for suspended ring" in the third month were more frequently observed in the SGA group. The item "keeps hands open" showed a tendency of difference between both groups in the third month. The item "manipulates a bell with interest in details" and "hold two blocs for 3 seconds" were more frequent in the AGA group in the sixth month. The conclusion has shown that SGA infants presented normal Mental performance in the first month and AGA infants presented normal performance in the sixth month. The second month of life showed a drop of median values in the Index Score Mental and Motor values in the SGA group. The visuomotor

functions, bring hands to mouth in the first month and reaching arms for suspended ring in the third month were more frequent in the SGA group. The longitudinal cohort has verified the same results as in the transverse cohort.



1. INTRODUÇÃO

Têm sido elaboradas tentativas para se determinar e definir os indicadores de risco neonatais que possam prever a evolução do neurodesenvolvimento. Sabe-se que o peso ao nascimento assume relevância como indicador de risco, quando é relacionado com a idade gestacional do recém-nascido (RN) (BATAGLIA e LUBCHENCO, 1967; BITTAR e ZUGAIB, 1993; GHERPELLI, 1996).

O avanço nas pesquisas tem melhorado os cuidados obstétricos e neonatais, promovendo um aumento nas possibilidades de sobrevivência de crianças prematuras e de baixo peso ao nascimento (GOYEN et al., 1998; BOS et al., 2001). O conhecimento de que crianças nascidas com baixo peso tem maior risco de apresentar alterações no neurodesenvolvimento, tem provocado crescente interesse em resultados de pesquisas de seguimento a longo prazo. Dessa forma, tem sido recomendado o acompanhamento longitudinal e a investigação sobre a qualidade de vida dessas crianças (SWEENEY e SWANSON, 1994; LUOMA et al., 1998).

O valor clínico da classificação dos neonatos de acordo com a idade gestacional e o peso de nascimento, deriva do fato de que tanto os neonatos com retardo de crescimento quanto os macrossômicos, diferem dos companheiros de idade gestacional e de peso ao nascer em relação aos problemas clínicos imediatos, ao crescimento físico, ao prognóstico mental e neurológico, à incidência de anomalias congênitas e à vários parâmetros metabólicos (PITTARD III, 1995).

Na década de sessenta, os estudos de LUBCHENCO et al. (1963); BATAGLIA e LUBCHENCO (1967) trouxeram contribuições para a classificação do RN, considerando, a idade gestacional e o peso ao nascimento.

Para esses autores, a idade gestacional e o peso de nascimento dividiram-se em três distintas categorias. Quanto à idade gestacional, classificaram-se como RN a termo, todo neonato nascido no período entre 37 e 41 semanas de gestação; como RN pré-termo, os neonatos nascidos antes da 37ª semana e como RN pós-termo, aqueles nascidos após a 41ª semana de gestação.

Com relação ao peso de nascimento, foram categorizados como: adequados para a idade gestacional (AIG), os RN com peso de nascimento entre os percentis 25 e 90 da curva de crescimento intra-uterino; pequeno para a idade gestacional (PIG), os RN com

peso abaixo do percentil 10 e como grande para a idade gestacional (GIG), os RN com peso de nascimento acima do percentil 90 da curva de crescimento intra-uterino.

Conforme LUBCHENCO et al. (1963), pode-se conceituar o RN PIG como aquele cujo peso de nascimento situa-se abaixo do limite inferior da normalidade para determinada idade gestacional, de acordo com a tabela padrão de peso. Embora podendo variar, considerou como limite inferior o percentil 10 ou dois desvios padrões abaixo da média, para a idade gestacional e o sexo do RN em estudo.

A introdução do conceito de lactentes de baixo risco e alto risco referindo-se à prematuridade e ao peso de nascimento trouxe avanços no conhecimento dessas crianças. Os lactentes de baixo risco para o neurodesenvolvimento são aqueles que apresentam peso ao nascimento inferior a 2500 gramas e os lactentes de alto risco são aqueles que apresentam peso de nascimento inferior a 1500 gramas (PASSMAN et al., 1998).

Apesar dos muitos estudos referentes a esses lactentes, tem sido enfatizada a inconsistência entre os autores quanto a classificação do RN PIG, (GRANTHAM-McGREGOR et al., 1998) e esse aspecto tem dificultado a comparação entre diferentes resultados.

Com relação ao significado da palavra PIG, BAKKETEIG et al. (1997) e PELEG et al. (1998) referiram que o termo PIG descreve um feto com um crescimento mais lento, e que é menor do que deveria ser para o número de semanas de gestação. Para MAGNUS et al. (1997), lactentes PIG representam um grupo heterogêneo com crescimento normal e retardado.

Há ressalvas quanto às diferenças entre os lactentes PIG, o lactente pré-termo e o lactente com retardo de crescimento intra-uterino (RCIU). Neste sentido, MANNING (1995) referiu que o termo PIG é genérico, descrevendo um grupo de neonatos com um peso de nascimento abaixo do percentil 10, considerando o sexo e a idade gestacional, resultado de um processo patológico que inibiu a expressão do potencial de crescimento intrínseco neonatal.

Assim, o termo RCIU é considerado mais ou menos equivalente a PIG (BOS et al., 2001), freqüentemente usados como sinônimos (MAMELLE et al., 2001).

Recentemente foi introduzido o termo retardo de crescimento fetal (RCF ou FwGR), em referência ao potencial de crescimento genético do lactente (MAMELLE et al., 2001). Essa nova abordagem permitiu a identificação de dois grupos de neonatos com RCF: um classicamente identificado como PIG (FwGR_I), referindo-se aos lactentes que falharam em alcançar o peso padrão (ou estatura) limiares para a idade gestacional. O novo grupo de lactentes constitucionalmente pequenos, de acordo com seu potencial constitucional de crescimento (FwGR_{II} nesta identificação), referindo-se aos lactentes que falharam em alcançar seu potencial de crescimento genético intra-uterino e portanto erroneamente classificados no grupo PIG. Os autores ressaltaram a necessidade de novos estudos de acompanhamento pediátrico e neurológico desses lactentes.

Apesar deste novo conceito, a terminologia permanece confusa e os termos RCIU ou RCF são ainda utilizados em referência à mesma definição como PIG.

O ponto mais importante é a heterogeneidade do grupo de lactentes com retardo de crescimento, geralmente determinado de acordo com o peso de nascimento e a idade gestacional.

Reconhece-se que a condição definida como PIG, é resultante de RCIU que, por sua vez, tem numerosas etiologias sendo que o prognóstico a longo prazo pode depender da etiologia específica (NELSON et al., 1997).

Neste sentido, PELEG et al. (1998) referiram que aproximadamente 70% dos PIG, (fetos com peso de nascimento abaixo do percentil 10 da curva de crescimento intra-uterino), são constitucionalmente pequenos; enquanto que nos 30% restantes a causa do RCIU é patológica. Dessa maneira, para os autores, no entanto, RCIU e PIG referem-se ao mesmo processo. Em concordância, GHERPELLI et al. (1993) referiram que o baixo peso desses lactentes é apenas um sinalizador de risco, não implicando necessariamente em que todos os PIG sejam anormais ou que tenham sofrido insultos intra-uterinos.

Segundo PELEG et al. (1998) muitos fatores podem contribuir para o nascimento de lactentes PIG. Alguns são PIG devido a causas genéticas (seus pais têm baixa estatura). Outros são PIG devido a problemas no crescimento fetal. As complicações para o crescimento fetal têm sido descritas como decorrentes de fatores maternos (diabetes, nutrição inadequada, infecções, uso de drogas, álcool e tabagismo), fatores envolvendo o útero e a placenta (diminuição do fluxo sanguíneo no útero e na placenta, placenta prévia

e anomalias do cordão) e fatores relacionados ao desenvolvimento do feto (gestação múltipla, infecções e anormalidades cromossômicas).

Além desses, fatores demográficos, psicossociais e ambientais também são citados como relacionados ao RCIU. As conseqüências do RCIU para o desenvolvimento da criança estão destinadas a variar consideravelmente, desde que se considere os fatores de inibição, as diferenças culturais e de renda *per-capta* referentes a países desenvolvidos e em desenvolvimento (BAKKETEIG et al., 1997; GRANTHAM-McGREGOR, 1998).

Permanecem dúvidas a respeito das repercussões do RCIU sobre o RN e as alterações a longo prazo (MUNIZ, 2002). Tem sido questionado se tais repercussões de morbimortalidade são as mesmas em intensidade e/ou qualidade, segundo a etiologia (HILL et al., 1984), ou se estão na dependência do grau e tempo de duração da desnutrição durante a gestação (TENOVUO, 1988; OUNSTED et al., 1989). Para BAKKETEIG et al. (1997), essas repercussões dependem tanto da natureza quanto do período de ação dos fatores de inibição do crescimento intra-uterino.

Com relação à proporcionalidade corporal, tem sido defendido que o tamanho do feto em qualquer estágio da gravidez é o reflexo de uma complexa interação entre idade gestacional e taxa de multiplicação e crescimento celulares. Em decorrência da ação dos fatores de inibição, os RN PIG são classificados como simétricos e assimétricos.

Os PIG simétricos são resultantes dos fatores de inibição do crescimento fetal que agem no início da gravidez como determinantes genéticos e constitucionais ou do meio ambiente intra-uterino, enquanto que PIG assimétricos decorrem de fatores que atuam no final da gestação como insuficiência placentária e baixo fluxo sangüíneo (COHN et al., 1974; VILLAR e BELIZAN, 1982; BAKKETEIG et al., 1997; VIK et al., 1997).

Assim, para alguns pesquisadores, excluindo-se os RN malformados, apenas os PIG assimétricos apresentariam maior potencial de risco ou alterações clínicas no período perinatal, com maior predisposição a asfixia neonatal (VIK et al., 1997). Por outro lado, tem sido referido que os lactentes simétricos tendem a apresentar índices mais baixos no que se refere ao desempenho motor e da percepção (PARKINSON et al., 1981).

Devido a essas intrigantes questões, lactentes PIG constituem um grupo interessante para estudos do neurodesenvolvimento (GHERPELLI et al., 1993; MUNIZ, 2002).

Apesar de muitos estudos revelarem em seus resultados alterações na coordenação motora apendicular e desvantagens visuomotoras em lactentes PIG na idade pré-escolar e escolar (OUNSTED et al., 1989; GOYEN et al., 1998; FATTAL-VALEVSKI et al., 1999), não se encontrou descrição de resultados de pesquisas com lactentes PIG abordando especificamente as funções visuomotoras no primeiro ano de vida.

Alguns estudos sobre lactentes PIG tem sido conduzidos na UNICAMP desde 1999, pelo Grupo Interdisciplinar de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (GIADI), grupo de pesquisa registrado desde 1993 no Diretório dos Grupos de Pesquisa 5.0 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). É constituído por docentes do Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “Prof. Dr. Gabriel Porto” (CEPRE) e Departamento de Neurologia, ambos da Faculdade de Ciências Médicas (FCM), da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

O GIADI desenvolve um projeto amplo, referente a vários aspectos do desenvolvimento de lactentes: funções visuomotoras, comportamento, linguagem e função auditiva, desenvolvimento motor e neurológico.

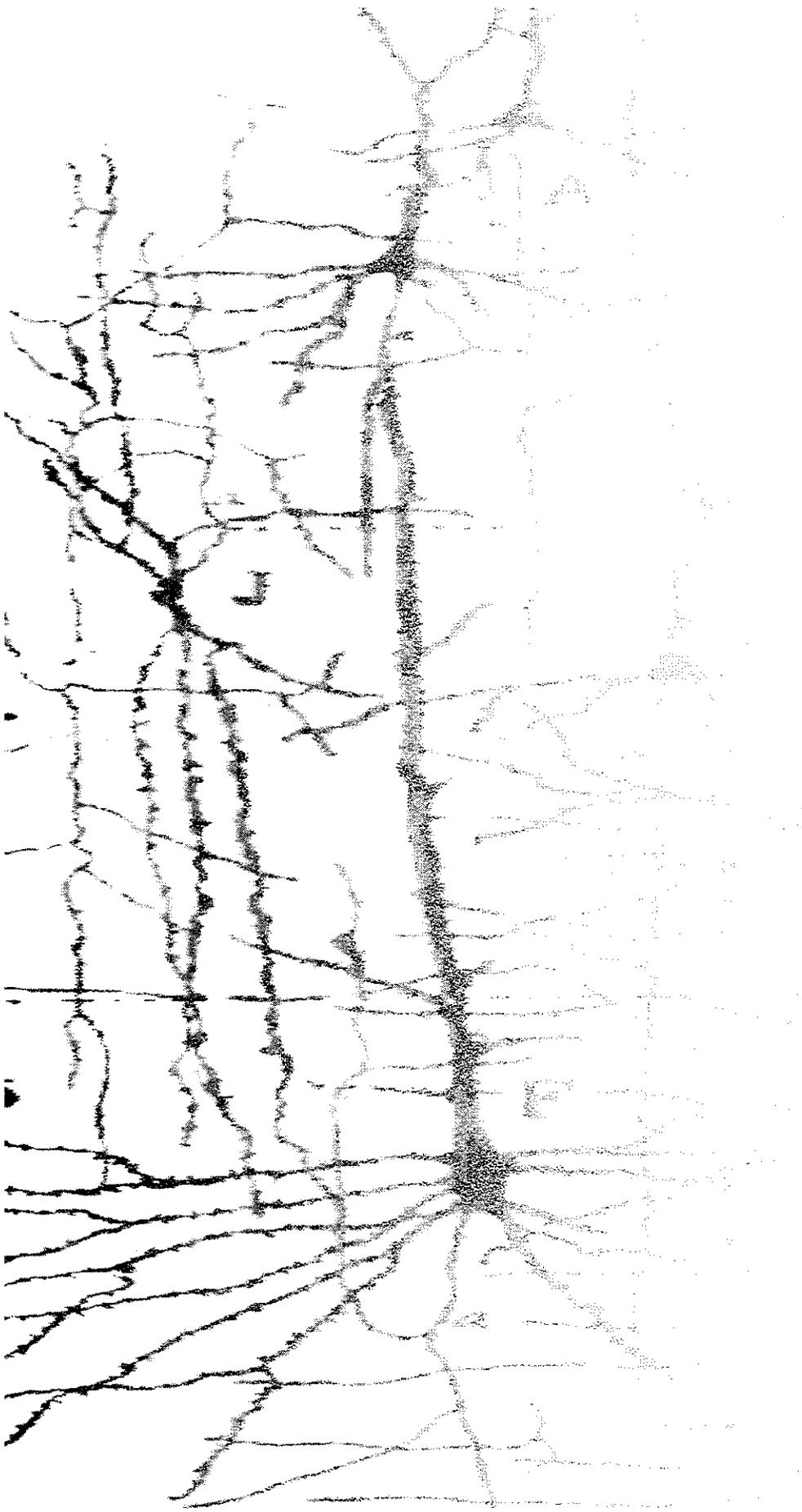
Nos últimos três anos, o GIADI teve seis projetos de pesquisa financiados por órgãos de fomento FAPESP, CNPq e FAEP/UNICAMP. Um dos projetos refere-se a Acordo de Cooperação Internacional entre a Texas A & M University e a Universidade Estadual de Campinas.

No que se refere à produção científica, o GIADI concluiu duas teses de doutorado (SANTOS, 2001; LIMA, 1997) e oito dissertações de mestrado (OLIVEIRA, 2002; MUNIZ, 2002; GILBERT, 2001; TORELLO, 2000; RAVANINI, 1998; SOUZA, 1998; GAGLIARDO, 1997; NAKAMURA, 1996), todos abordando diferentes aspectos do neurodesenvolvimento de lactentes.

As publicações têm sido sistemáticas desde a criação do GIADI, destacando-se nos últimos três anos, GAGLIARDO et al., 2002; FRANÇOZO, et al., 2002; LIMA et al.,

2001; SANTOS et al., 2001; GONÇALVES, 2001; GABBARD et al., 2001; GABBARD e GONÇALVES, 2001; NAKAMURA et al., 2000; SANTOS et al., 2000. Neste mesmo período, o GIADI apresentou 29 trabalhos em Congressos da área, cujos resumos foram publicados em anais.

O presente estudo, desenvolvido junto ao GIADI, explorou o processo de desenvolvimento mental e motor de um grupo de lactentes de termo PIG, comparados a um grupo de lactentes de termo AIG nos primeiros meses de vida, enfatizando aspectos do desenvolvimento de funções visuomotoras.



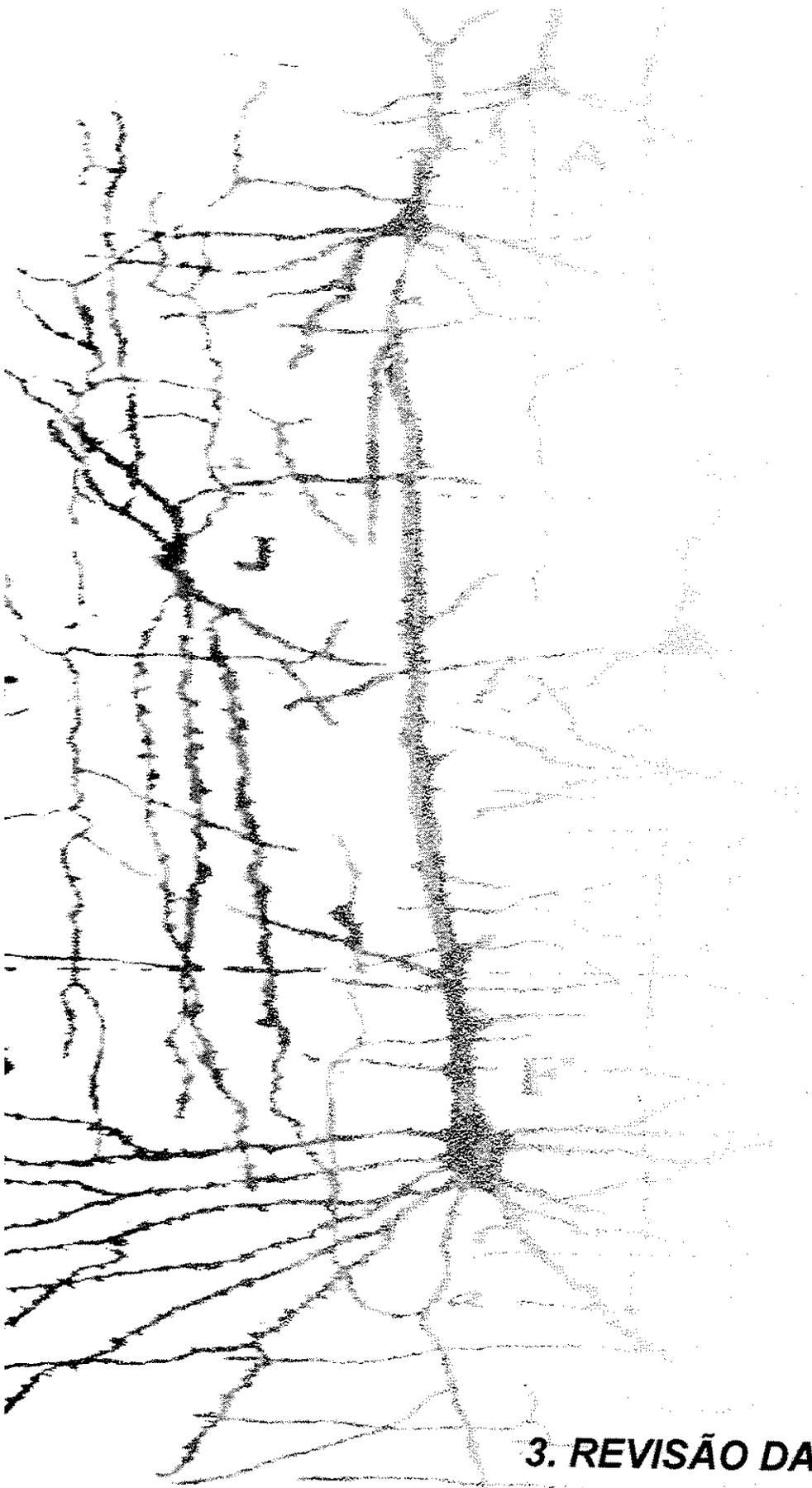
2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Comparar o desenvolvimento mental e motor de lactentes nascidos a termo com peso adequado e pequeno para a idade gestacional durante o primeiro semestre de vida.

2.2 Objetivo específico

Comparar a avaliação das funções visuomotoras nos dois grupos.



3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Aspectos do desenvolvimento da coordenação visuomotora

Durante muitos anos, foi preconizado que o desenvolvimento ocorria apenas em função da maturação neurológica. Os pressupostos teóricos enfatizavam que os marcos do desenvolvimento eram contemplados pela maturação do Sistema Nervoso Central (SNC). Contudo, estudos posteriores demonstraram que a maturação neurológica é um fator de importância crítica para o desenvolvimento, mas a experiência individual e os estímulos ambientais são fatores de influência marcante no desenvolvimento (WIESEL, 1982; HUTTENLOCHER, 1990; KANDEL et al., 1997).

Existe inter-relação entre maturação neurológica e experiências ambientais, sendo que uma favorece o desenvolvimento da outra. Como resultado da experiência, profundas mudanças maturacionais podem ocorrer no tecido neural. Um exemplo disso ocorre no desenvolvimento das vias neurológicas da visão, onde o enriquecimento ambiental por meio da implementação de experiências visuais pode alterar a maturação neurológica. Paralelamente, as mudanças maturacionais podem por sua vez, alterar a prontidão do organismo para assimilar os estímulos ambientais (LIPSITT, 1986).

As aquisições observadas no lactente associam-se a um processo contínuo de organização e proliferação celular e mielinização do SNC, sendo possível estabelecer um paralelo entre as alterações anatômicas e o desenvolvimento funcional. Ao nascimento, o alerta visual é muito baixo e as funções de fixação e seguimento visual estão apenas se iniciando. Neste período, relativamente poucas sinapses (cerca de 10%) são encontradas no córtex occipital. O rápido aumento que ocorre na sinaptogênese até a idade de quatro meses, correlaciona-se com um rápido aumento do alerta visual e com o estabelecimento das funções de fixação e seguimento visual (HUTTENLOCHER, 1990; KLEKAMP et al., 1991).

A sinaptogênese atinge o máximo por volta dos oito meses de vida pós-natal e aos 11 meses, aproximadamente 40% das sinapses foram eliminadas. A morte celular e a eliminação seletiva de processos neuronais e sinapses durante o desenvolvimento do SNC são chamadas de "eventos regressivos". Esses eventos, que ocorrem durante o período de organização funcional, são reconhecidos como altamente críticos e tem implicações na demonstração de que a plasticidade do cérebro em desenvolvimento diminui após esse período de organização. Além disso, a ocorrência desse fenômeno

favorece a qualidade dos circuitos neurais que permanecem (HUTTENLOCHER, 1990; OPPENHEIM, 1991; VOLPE, 2000).

Durante os períodos críticos do desenvolvimento, vários fatores interferem na plasticidade do SNC. Entre eles o fator de reconhecimento molecular, os mecanismos baseados na cooperação e competição entre os neurônios e a atividade das fibras aferentes a partir da estimulação ambiental. Desse modo, as sinapses formadas nos estágios precoces do desenvolvimento sofrerão ajustes finos no transcorrer dos períodos críticos iniciais do desenvolvimento. Essa afinação exige um padrão apropriado de atividade neuronal, que em geral é fornecido pela estimulação ambiental. Após o período crítico, as conexões existentes tornam-se estáveis e muito menos susceptíveis a mudanças (KANDEL et al., 1997; GAZZANIGA et al., 1998).

Em decorrência dessas modificações anatômicas tem-se a repercussão funcional na avaliação de lactentes e crianças. É de grande interesse clínico a observação dos comportamentos motores delicados, como a utilização de mãos e dedos para a manipulação de objetos, a organização de estímulos e a percepção de relações, a coordenação entre olhos e mãos e a habilidade da criança em utilizar o seu equipamento motor na solução de problemas práticos (KNOBLOCH e PASAMANICK, 1990).

Para esses autores, os comportamentos observados no lactente são caracterizados por suas reações, que se modificam à medida que o sistema nervoso sofre diferenciações e a criança interage com o mundo que a rodeia. Surgem novos padrões comportamentais cada vez mais especializados, que decorrem das transformações neurais e levam à especialização de funções já adquiridas.

Torna-se claro, portanto, que na observação dos comportamentos do lactente, verifica-se a participação dos órgãos sensoriais e da coordenação dos movimentos que, inevitavelmente requerem mediação de controles corticais superiores.

Nas últimas décadas, os resultados de pesquisas no que concerne às capacidades do recém-nascido e do lactente têm revolucionado os conceitos existentes. Sabe-se hoje que essas crianças possuem um variado repertório de habilidades desde o nascimento (BRAZELTON et al., 1987).

Os estudos dirigidos para os primeiros dias de vida de lactentes, têm revelado achados interessantes. Avaliando o comportamento de recém-nascidos, AMIEL-TISON (1990) observou que, aos dezessete dias de vida, os neonatos apresentavam a possibilidade de participação ativa no alcance voluntário de objetos. Para a autora, estudos dessa natureza, sugerem que funções corticais superiores, não exploradas pela avaliação neurológica convencional, existem nas primeiras semanas de vida, estão prontas para funcionar, mas estão ocultas pelo comportamento motor reflexo, característico dessa idade.

No que se refere ao desempenho visuomotor, sabe-se que existe relação de reciprocidade entre função visual e motora apendicular. Conforme GAGLIARDO et al. (2002), o comportamento visuomotor abrange funções oculomotoras (busca e localização, fixação, seguimento e acomodação visual) e funções motoras apendiculares (alcance, agarrar, controle dos movimentos dos braços, mãos e dedos, preensão e manipulação).

Desde que, no processo de desenvolvimento infantil, não há progressão isolada entre as diferentes áreas, mas uma interação íntima, pode-se dizer que a interação das funções oculomotoras e motoras apendiculares promove a aquisição de habilidades funcionais que adquirem seu real valor quando integradas no desenvolvimento global da criança.

3.2 Funções oculomotoras e funções motoras apendiculares.

A visão intervém de forma decisiva no processo de desenvolvimento do lactente e verifica-se uma relação de reciprocidade entre função visual e função motora apendicular.

Sobre o desenvolvimento da coordenação fina e da função visual, estudos recentes destacam a importância de considerar o controle postural, visto ser este a base para a realização de todos os movimentos (BERTENTHAL e VON HOFSTEN, 1998; GABBARD e GONÇALVES, 2001).

Embora os circuitos visuais sejam muito estudados e conhecidos, permanece ainda desconhecido como o cérebro precisamente processa a informação visual. Mesmo assim, tem-se hoje uma clara visão dos mecanismos que controlam o processo

visuomotor. As estruturas e sistemas de relevância para o sistema oculomotor, são claramente mapeados. A observação do processo de desenvolvimento oculomotor fornece informações esclarecedoras que refletem o substrato neural do processo de orientação da atenção (GAZZANIGA et al., 1998).

A atenção visual é um aspecto que envolve o processo de desenvolvimento da coordenação visuomotora. No lactente, é a atenção visual que desperta o interesse e a motivação para primeiramente explorar o mundo exterior com os olhos e posteriormente explorá-lo com as mãos. Todos os órgãos dos sentidos estão envolvidos neste processo, porém, é a visão o primeiro sistema a permitir ao lactente contatar com o meio, se encarregando de fazer rápida síntese da experiência vivenciada, ou seja, dos estímulos que o lactente percebe por meio de todo o sistema sensorial (SANCHEZ, 1994). Mas, os padrões da atenção visual para o alcance diferem em decorrência da idade, da maturidade, do interesse individual e do estímulo em si, considerando os seus atrativos motivacionais (LEW e BUTTERWORTH, 1997).

A atenção pode ser observada até mesmo em recém-nascidos, podendo ser notada pelo comportamento que o neonato e lactente exibe em reação ao estímulo que recebe do ambiente. Esse comportamento pode ser caracterizado por breves imobilizações, movimentos laterais da cabeça e do olhar ou movimentação e elevação dos braços em direção a um estímulo visual.

A atenção visual também está relacionada com a aquisição das diferentes posturas, iniciando-se com a possibilidade de manter a cabeça ereta e aprimorando-se com a aquisição contínua do controle postural do tronco e dissociação de cinturas. Segundo COSTALAT (1987) a aquisição do controle da cabeça permite melhor controle da fixação do olhar e conseqüentemente favorece o desenvolvimento progressivo da atenção. Da mesma maneira, a postura sentada e a possibilidade de rodar o tronco, modificam e ampliam o panorama visual, tornando a atenção cada vez mais seletiva, orientando o olhar e facilitando as atividades motoras finas.

Para BRANDÃO (1984), o desenvolvimento da atenção visual baseia-se no progressivo controle da posição dos olhos, da cabeça, e da correta coordenação do sistema motor ocular. A integração dessas condutas permite o desenvolvimento da

capacidade de fixação visual, base da aprendizagem progressiva, incluindo os atos preensores e a coordenação manual.

A maturação das vias neurológicas responsáveis pela musculatura dos braços, mãos e dedos, leva a maior e melhor domínio motor. O aperfeiçoamento concomitante das funções oculomotoras de seguimento e acomodação visual, tem como consequência a possibilidade de maior atenção visual, possibilitando as primeiras tentativas de preensão manual (BRANDÃO, 1984; COSTALAT, 1987).

As funções oculomotoras, diretamente relacionadas com a aquisição das habilidades manuais, constituem a base para o desenvolvimento de outras funções visuais, que se aperfeiçoam ao longo dos primeiros anos de vida. HYVÄRINEN (1995) referiu que a função oculomotora adequada é pré-requisito para que o lactente possa dirigir o olhar para o objeto de seu interesse.

Assim, a visão desempenha importante papel no desenvolvimento do ser humano, pois estimula e direciona seus movimentos e ações. O ato preensor e a locomoção de um lactente, por exemplo, são motivados por aquilo que ele vê, se interessa, e realiza sucessivas e incansáveis tentativas de chegar ao objeto por meio de seu aparelho motor (GAGLIARDO, 1997).

O comportamento de olhar, fixar e seguir visualmente um objeto são de fundamental importância, sendo um dos primeiros indicadores de atividade cortical (KNOBLOCH e PASAMANICK, 1990).

A visão está presente ao nascimento, porém os aspectos anatômicos e fisiológicos não estão totalmente desenvolvidos e o sistema neurológico da visão encontra-se imaturo. Parte do desenvolvimento visual ocorre muito rapidamente, visto que importantes modificações acontecem no comportamento visual do lactente nos primeiros meses de vida.

A adequada função visual depende não somente da eficiência do sistema neurológico da visão e da estimulação ambiental, como também de vários outros mecanismos neurologicamente mediados, como os oculomotores e os posturais (SONKSEN et al., 1991; LINDSTEDT, 2000).

Para fixar, explorar e seguir visualmente um objeto são necessários vários tipos de movimentos oculares. A visão dupla é evitada com a habilidade de fixar simultaneamente os dois olhos sobre um mesmo alvo. As pupilas devem ser capazes de dilatar e contrair em resposta a mudanças na iluminação e o cristalino necessita ajustar-se (capacidade de acomodação) para que seja possível focalizar objetos a diferentes distâncias (FLAVELL et al., 1999). Esses autores referem que neonatos não são hábeis para todas essas funções, e tais limitações afetam a qualidade de sua visão.

O desenvolvimento das funções apendiculares (alcance, agarrar, controle dos movimentos dos braços, mãos e dedos, preensão e manipulação) ocorre de maneira previsível, determinado por fatores de maturação neurológica e influenciado por fatores ambientais. Relaciona-se com a experiência individual e com o desenvolvimento das funções sensoriais, perceptivas, cognitivas e motoras axiais.

A capacidade de organização do sistema nervoso durante o primeiro ano de vida permite que os diferentes comportamentos exibidos pelo lactente ocorram de modo progressivo; porém ele não estará apto para adquirir habilidades enquanto seu sistema nervoso não o estiver. Nessa abordagem, o desenvolvimento da criança é observado do ponto de vista evolutivo, por meio dos dinamismos e modos de reação e conduta, em resposta aos estímulos que recebe do ambiente (GESELL, 1985).

No desenvolvimento das funções apendiculares, o alcance é a primeira atitude observada com a finalidade de apreender objeto. No entanto, o alcance é predominantemente motivado pela visão. O alcance inicia-se com a movimentação dos membros superiores (aproximação) quando o lactente olha para um objeto suspenso na linha média e dentro do seu campo de visão, mas ainda não consegue apreender o objeto. Neste sentido, é referido por GESELL (1985), que nesta fase a preensão ocorre mais com os olhos do que com as mãos.

Posteriormente, o alcance visualmente guiado requer uma seqüência de atos como a elevação e controle dos movimentos dos braços (varrido e aproximação parabólica) e apropriada abertura das mãos e dedos para que possa ser efetivado o ato de agarrar um objeto. O ato preensor, inicialmente caracterizado como comportamento reflexo, modifica-se progressivamente, passando por estágios em que o objeto é agarrado

com toda a mão (preensão palmar), caracterizada como movimento voluntário (BRANDÃO, 1984).

Classicamente, acreditava-se que a preensão se desenvolvia nos primeiros meses de vida, iniciando-se nos três dedos ulnares, com posterior participação dos dedos radiais. Contrariando essa teoria, estudos mais recentes demonstraram que no ato preensor dos primeiros meses de vida, ocorre participação conjunta dos dedos ulnares com o dedo indicador, que se fecham sinergicamente sobre o objeto apreendido.

Para tornar possível a utilização dissociada dos dedos ulnares com o dedo indicador, haveria a necessidade de um controle fracionário dos movimentos dos dedos. Os sistemas cerebrais responsáveis por essa dissociação não se encontram suficientemente desenvolvidos na idade da preensão reflexa e da preensão voluntária inicial. A dissociação ocorre mais tarde, com o amadurecimento do sistema nervoso, quando a criança pode utilizar o dedo indicador para funções específicas, como o apontar (LANTZ et al., 1996).

A preensão não é habilidade específica de humanos, mas é em humanos que ela adquire sua mais alta complexidade (EEHARDT, 1975). Do ponto de vista neuroevolutivo, a preensão é um dos primeiros processos a serem observados no lactente. É possível observar o desenvolvimento do comportamento motor apendicular pela evolução seqüencial da preensão descrita na literatura por diferentes autores (DIAMENT, 1976, GESELL e AMATRUDA, 1981, BRANDÃO, 1984).

3.2.1 Manipulação

A manipulação de objetos refere-se à habilidade em coordenar os movimentos das mãos direcionando-os para aquilo que os olhos vêem, e tem sido amplamente referida na literatura (DIAMENT, 1976; BRANDÃO, 1984; GESELL, 1985; CORIAT, 1991; PIERCE, 2000). Os autores destacam como fatores determinantes para a manipulação, o desenvolvimento da percepção visual e da coordenação olho-mão, que tem início ao final do terceiro mês de vida.

Além da coordenação olho-mão, outros aspectos de igual importância, estão relacionados com a aquisição da conduta manipulativa como a atenção, a percepção visual, a habilidade dos membros superiores de atravessar a linha média, a preensão e a coordenação bimanual (BRANDÃO, 1984).

Ao iniciar o contato manual com objetos, a manipulação é rudimentar: o lactente toca, tenta agarrar, bate, não controla a força nem a velocidade para apreender o objeto e freqüentemente suas tentativas de manipulação não são bem sucedidas. Com a aquisição do controle do tronco e a possibilidade de manter-se sentado liberando as mãos, o lactente inicia o jogo lúdico de constante experimentação e exploração de suas habilidades manipulativas, aprimorando-as cada vez mais.

Considerando esses aspectos, verifica-se que a coordenação visuomotora ocorre quando o lactente usa seu sistema motor em resposta a estimulação sensorial. Todos os componentes visuomotores desenvolvem-se de forma integrada, favorecendo a mútua evolução. Dessa maneira, a observação do comportamento visuomotor de lactentes pode ser critério para identificação de desvios no desenvolvimento neuroevolutivo.

Embora os mecanismos de desenvolvimento da coordenação visuomotora em lactentes normais sejam amplamente discutidos na literatura, não se encontrou pesquisas que os caracterizassem nos lactentes PIG, nos primeiros meses de vida.

Os estudos com crianças que nasceram PIG referem acima dos dois anos de idade, alterações perceptivas, déficits de atenção, dificuldades na coordenação dos movimentos, problemas na memória de reconhecimento visual, entre outros (HARVEY et al., 1982; VAN DER REIJDEN et al., 1997; ANDERSSON et al., 1997).

3.3 Impacto do RCIU sobre o SNC

De acordo com a Sociedade de Pediatria do Estado do Rio de Janeiro (SOPERJ, 1990), considera-se como lactente de risco para o neurodesenvolvimento, todo lactente exposto a determinados fatores que impliquem em maior probabilidade de apresentar problemas perinatais e seqüelas futuras.

O baixo peso de nascimento tem sido descrito como um dos mais importantes fatores de risco para a morbimortalidade de recém-nascidos normalmente formados (HARVEY et al., 1982; McCARTON et al., 1996; JACOBSEN et al., 1997; BAKKETEIG et al., 1997; LEITNER et al., 2000; VICTORA et al., 2001; LARROQUE, 2001).

Segundo PELEG et al. (1998) o RCIU ocorre quando o feto não recebe nutrientes e oxigênio necessários para promover o crescimento e desenvolvimento de órgãos e tecidos. Dessa maneira, todo o crescimento orgânico é afetado e os tecidos e órgãos podem não crescer nem em tamanho e nem em número de células adequado.

A partir da década de 60, estudos indicaram fortemente a subnutrição, durante o período crítico do desenvolvimento, como um agente que poderia causar retardo no crescimento do SNC e no desenvolvimento da função cerebral (WINICK, 1970; DOBBING e SANDS, 1971). O cérebro é especialmente vulnerável durante o período transitório de desenvolvimento rápido, e o déficit imposto, nesse período, não pode ser completamente recuperado pela reabilitação nutricional subsequente.

Para ANNUNCIATO (2000) os períodos de proliferação e migração celular são os mais vulneráveis às influências do organismo materno. No desenvolvimento do SNC, após a proliferação neuronal, inicia-se a migração neuronal, durante o 3º, 4º e 5º meses de gestação, tendo como destino final o córtex cerebral (VOLPE, 2000).

No córtex cerebral, o crescimento axonal permitirá a formação de conexões entre os axônios e outros neurônios, ou entre axônios e outras estruturas anatômicas, cujas funções são controladas pelos centros nervosos. O período de sinaptogênese tem início por volta da 26ª semana de gestação, durante a organização neuronal (VOLPE, 2000; KANDEL et al., 2000).

A formação dos circuitos neuronais ou sinaptogênese se caracteriza pelo estabelecimento de conexões sinápticas com outros neurônios através do crescimento de axônios e dendritos. Entretanto, o período em que ocorrem essas conexões tem abordagem controversa.

Segundo DUFFY et al. (1995), novas células corticais são geradas até por volta da 40ª semana de gestação; entretanto, as sinapses continuam se estabelecendo até a

idade de cinco anos e mais lentamente até os 18 anos, mas provavelmente por toda a vida.

Para VOLPE (2000) a sinaptogênese não é um fenômeno restrito ao período intra-uterino, e a formação do maior número de sinapses ocorre após o nascimento. Durante o processo de desenvolvimento de SNC, outro aspecto de extrema importância refere-se aos fenômenos regressivos de morte celular programada geneticamente. A consequência é o refinamento das sinapses remanescentes, relacionados ao processo de eliminação de células redundantes ou extranumerárias, bem como de algumas conexões célula a célula. Esse mecanismo permitirá a formação de circuitos neurais essenciais, eliminando as conexões celulares redundantes ou impróprias, até que a rede neural esteja ajustada ao tipo de área que deve ser enervada.

Dessa maneira, as células neurais que adquirem êxito na formação de seus contatos sinápticos com o alvo, e que ficam suficientemente expostas aos fatores de crescimento apropriados, sobrevivem. Por outro lado, aquelas que falham em formar conexões ou que as formam de modo inapropriado, são eliminadas (OPPENHEIM, 1989; KANDEL et al., 2000).

Estudos experimentais em ratos submetidos à privação nutricional, demonstraram redução de alguns parâmetros do cérebro. O peso, tamanho e espessura do manto cortical foram afetados pela subnutrição em todas as idades. Os efeitos na espessura do córtex cerebral e no hipocampo foram associados apenas com a privação combinada pré e pós-natal (KATZ et al., 1982).

Quando o baixo peso de nascimento é decorrente da limitação de nutrientes durante a gestação, pode ocasionar crescimento e desenvolvimento inadequado do SNC. Considerando que o período máximo de crescimento e desenvolvimento do cérebro ocorra até por volta dos dois anos de idade, teoricamente, a correção da nutrição inadequada durante os primeiros meses de vida deveria inibir todas as possíveis alterações causadas pelo RCIU (HEIRD, 1999). Porém, isso não ocorre devido à existência de períodos críticos para o desenvolvimento do SNC durante a gestação.

Assim, os efeitos negativos do RCIU, ao afetar o crescimento do cérebro, trazem como consequência a diminuição do potencial de desenvolvimento (GHERPELLI et al., 1993; MARKESTAD et al., 1997).

3.4 Estudos longitudinais de lactentes FIG

Existem determinadas diferenças nos resultados encontrados na literatura a respeito do desenvolvimento evolutivo das diferentes funções em lactentes de baixo peso ao nascimento. Para GOYEN et al. (1998), essas diferenças têm dificultado traçar firmes conclusões e parecem estar relacionadas a uma grande variabilidade de metodologia e terminologia.

Embora lactentes FIG possam parecer física e neurologicamente normais em termos de maturação, eles são menores que outros lactentes de mesma idade gestacional. Podem ser prematuros, a termo ou pós-termo. Essas diferenças nem sempre são claras nos estudos sobre crescimento e desenvolvimento de lactentes FIG, o que torna difícil a interpretação da literatura sobre o assunto (PELEG et al., 1998).

Os estudos de lactentes FIG têm muitos problemas quanto ao desenho do estudo. As diferenças na definição das populações, são potencialmente magnificadas pelos diferentes métodos que classificam os recém-nascidos FIG. GOLDENBERG et al. (1998) enfatizaram que lactentes considerados FIG em alguns estudos, não são assim considerados em outros. Alguns incluem em sua casuística somente os recém-nascidos FIG severos, enquanto outros consideram todas as classificações de FIG. Muitos autores definem FIG incluindo todos os neonatos nascidos abaixo do percentil 10, considerando a curva do peso ao nascer e da idade gestacional. Contudo, a média padrão utilizada para definir o limite inferior ao percentil 10 é muito diferente entre os vários estudos, apesar da recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS), de utilizar o percentil 10.

Para exemplificar a heterogeneidade da população de estudo, OGUNDIPE et al. (2000) classificaram como FIG os lactentes nascidos com peso abaixo do percentil 10 da curva de crescimento intra-uterino; STRAUSS (2000) classificou os sujeitos FIG utilizando o percentil 15; SOMMERFELT et al. (2001) utilizaram para definir os sujeitos FIG de sua pesquisa os lactentes com peso de nascimento abaixo do percentil 15.

Outros padrões como: raça, sexo e condição sócio-econômica são definidos em alguns estudos, enquanto que em outros essas variáveis não são consideradas.

Embora seja pequeno o número de estudos sobre o neurodesenvolvimento de lactentes PIG nos primeiros anos de vida e, apesar de muitos resultados não serem significativos, foram detectadas diferenças evidentes quando comparados PIG com AIG.

A avaliação neurológica realizada em neonatos PIG e AIG, utilizando o percentil 15 (MICHAELIS et al., 1970), encontrou diferenças significativas no comportamento motor neonatal.

Utilizando a Escala de Avaliação do Comportamento Neonatal de Brazelton em neonatos PIG e AIG, com peso de nascimento no percentil 10, ALS et al. (1976) encontraram significativas diferenças no comportamento motor e no processo interativo de neonatos dos dois grupos. Em estudo mais recente com população semelhante e utilizando o mesmo instrumento de avaliação, ABROL et al. (1994) confirmaram os resultados descritos anteriormente.

Com relação aos estudos sobre o neurodesenvolvimento, verificou-se o uso de diferentes instrumentos de avaliação, dificultando a comparação entre os resultados observados.

Para exemplificar, PARMELEE e SHULTE (1970) utilizaram o percentil 10 para a seleção de lactentes PIG e para a avaliação do desenvolvimento foi usada a Escala de Gesell; não foram encontradas diferenças significativas entre PIG e AIG aos 9 meses de idade pós-natal.

RUBIN et al. (1973), utilizando o baixo peso de nascimento (menor que 2500 gramas) e as Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil, não verificou diferenças significativas entre PIG e AIG aos 8 meses de idade pós-natal.

Utilizando o mesmo instrumento de avaliação e o percentil 10 para a seleção dos lactentes, LOW et al. (1978) não encontraram diferenças significativas no desenvolvimento psicomotor e mental entre lactentes PIG e AIG aos 12 meses de idade; porém, foram significativos os resultados da performance comportamental.

Com o uso de uma bateria de testes de avaliação do desempenho mental e selecionando o peso de nascimento abaixo do percentil 10, VILLAR et al. (1984) verificaram diferenças significativas apenas na *performance* mental entre lactentes PIG e AIG, durante os três primeiros anos de vida.

Por outro lado, os resultados dos estudos de NELSON et al. (1997) selecionando lactentes com peso de nascimento abaixo do percentil 15 e a avaliação do neurodesenvolvimento pelas BSID – II (BAYLEY, 1993), não encontrou diferenças significativas para a *performance* mental, mas houve diferença estatisticamente significativa para a *performance* motora entre lactentes PIG e AIG, aos 12 meses de idade.

Em outro estudo avaliando população semelhante (lactentes com peso de nascimento abaixo do percentil 15) e o mesmo instrumento (BSID – II), MARKESTAD et al. (1997), encontraram diferença significativa na *performance* mental entre lactentes PIG e AIG na idade de 13 meses.

Esses diferentes resultados referidos nas várias publicações confirmam a análise realizada por BOS et al. (2001). Numa revisão das duas últimas décadas, os autores selecionaram um total de oito estudos longitudinais confiáveis, casos-controle, duplo-cego, que incluíram lactentes nascidos de termo com RCIU e realçaram os aspectos discordantes entre os autores. Embora diversos estudos tenham descrito a evolução do neurodesenvolvimento de lactentes com RCIU, os resultados foram conflitantes, sendo enfatizados os seguintes aspectos:

- Período de acompanhamento variável entre 13 meses e 26 anos.
- Heterogeneidade do grupo de lactentes com RCIU.
- Diferentes critérios de inclusão do neonato PIG: o peso de nascimento *versus* idade gestacional definido abaixo do percentil 10, 5 ou 2,5.
- Diferentes instrumentos de avaliação longitudinal.

Apesar disso, os autores ressaltaram um número de conclusões nos estudos longitudinais. De maneira geral, houve maior risco de anormalidades leves do

neurodesenvolvimento, com alterações cognitivas e problemas de comportamento. Essas manifestações foram mais freqüentes que as deficiências motoras maiores.

Nos últimos anos, têm sido enfatizados os estudos com crianças em idade escolar, jovens na adolescência e com adultos jovens, identificando as condições de nascimento.

STRAUSS (2000) avaliou o desempenho acadêmico aos 5, 10, 16 e 26 anos de crianças, adolescentes e adultos jovens que nasceram PIG; SOMMERFELT et al. (2000) avaliaram o desenvolvimento cognitivo de crianças nascidas PIG quando atingiram a idade de 5 anos; LARROQUE et al. (2001) investigaram dificuldades escolares em adolescentes e jovens adultos que nasceram PIG; LUNDGREN et al. (2001) investigaram a performance intelectual e psicológica de adultos jovens, que nasceram PIG; HOLLO et al. (2002) estudaram os resultados acadêmicos de crianças nascidas PIG, na idade de 10 anos.

Revisando a literatura sobre as desvantagens sensoriais em crianças nascidas PIG, GOLDENBERG et al. (1998), verificaram um número reduzido de estudos. Os autores concluíram que não houve relação entre PIG e redução da acuidade visual, porém, os autores sugeriram que o fato de ser PIG pareceu afetar a integração dos impulsos aferentes sensoriais em todas as funções cerebrais.

No que se refere mais especificamente às respostas visuais, o estudo de MARTIKAINEN (1992) sugeriu que lactentes PIG apresentaram maior dificuldade em apresentar respostas visuais normais, comparados com lactentes AIG.

Apesar das controvérsias na comparação dos resultados entre os estudos, devido a grande variabilidade de métodos, a maioria dos pesquisadores concorda que existem diferenças no desenvolvimento de crianças nascidas PIG e crianças nascidas AIG, mesmo que essas diferenças se manifestem tardiamente (MARTIKAINEN, 1992; VAN KRANEN-MASTEMBROEK et al., 1994; McCARTON et al., 1996; NELSON et al., 1997; HUTTON, 1997; ANDERSSON et al., 1997; GRANTHAN-MCGREGOR et al., 1998; GRANTHAN-McGREGOR, 1998; GOLDENBERG et al., 1998; FATTAL-VALEVSKI et al., 1999; STRAUSS, 2000; LUNDGREN et al., 2001; HOLLO et al., 2002).

Nas faixas etárias maiores, essas manifestações têm sido descritas como disfunções neurológicas mínimas, *performance* intelectual e psicológica pobres,

dificuldades escolares, hiperatividade e incoordenação motora, entre outras, sendo a maioria delas detectadas a partir da idade escolar.

As implicações desses achados necessitam de pesquisas adicionais, principalmente no primeiro ano de vida.

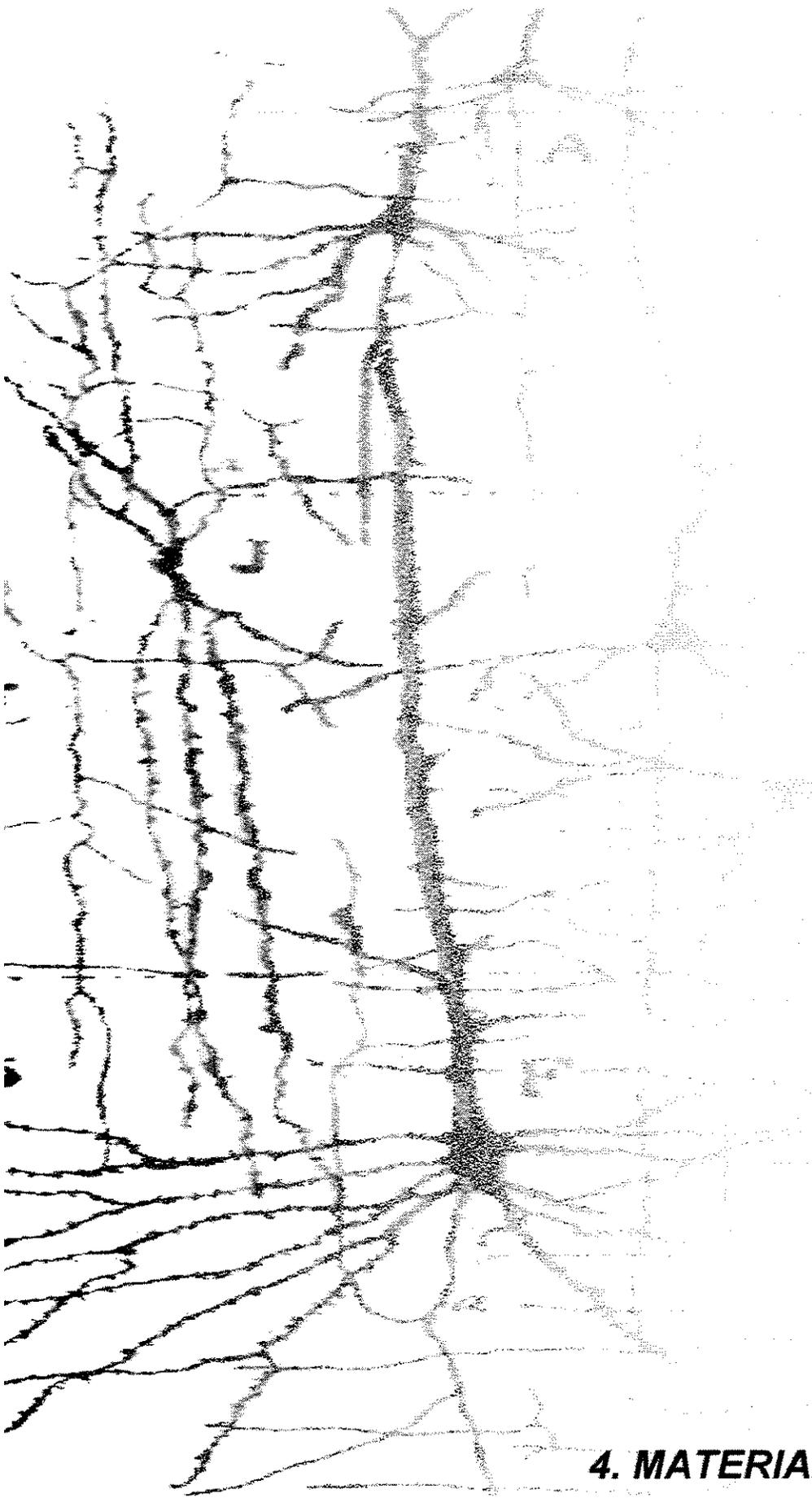
A maioria dos estudos de acompanhamento do neurodesenvolvimento em lactentes FIG foram conduzidos em países industrializados. Considerando o grande número de crianças de risco nascidas FIG, poucos estudos têm sido realizados nos países em desenvolvimento.

No Brasil, poucas publicações bem documentadas sobre lactentes FIG, demonstraram maior número de alterações neste grupo.

Um importante estudo brasileiro sobre o prognóstico neurológico, demonstrou numa amostra de 37 RN FIG, que em 51,3% o exame neurológico neonatal foi anormal, e as anormalidades neurológicas permaneceram em 32,3% dos lactentes na idade de 12 meses (GHERPELLI et al., 1993). Os autores concluíram que existe forte correlação entre peso de nascimento e anormalidades neurológicas e de desenvolvimento.

Em outro estudo avaliando crianças brasileiras, OLIVEIRA (1997), utilizou o exame neuromotor clássico descrito por Amiel-Tison e o exame neurológico de Lefèvre, verificando achados que diferenciavam os neonatos FIG dos AIG.

Contudo, um estudo mais recente realizado no nordeste do Brasil (GRANTHAN-McGREGOR et al., 1998) com lactentes com peso de nascimento abaixo de 2500 gramas e utilizando as BSID – II, verificou resultados estatisticamente significativos no desempenho mental e motor, com menores índices em lactentes FIG aos 6 meses de idade, havendo aumento da diferença entre FIG e AIG aos 12 meses.



4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo

Tratou-se de um estudo analítico, prospectivo, numa população de recém-nascidos (RN) de termo com peso de nascimento pequeno ou adequado para a idade gestacional, selecionados no Setor de Neonatologia do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM), da FCM/UNICAMP; a amostra foi acompanhada num estudo duplo-cego, de coorte transversal e longitudinal, durante o primeiro semestre de vida. As avaliações foram realizadas pelo GIADI, no Laboratório de Estudos do Desenvolvimento Infantil - I (LEDI - I) do CEPRE, em colaboração com os Departamentos de Pediatria e de Neurologia.

4.2 Seleção dos sujeitos e casuística

No período de setembro de 2000 a agosto de 2001, no berçário do CAISM, foram selecionados por um neonatologista, 60 RN de termo, cujos pais ou responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 1).

Os RN do estudo não necessitaram de cuidados neonatais, exceto manutenção de estabilidade clínica, tendo seguido o protocolo assistencial do Serviço de Neonatologia do CAISM, inclusive em relação a critérios de alimentação. Foram incluídos os neonatos que preencheram os outros critérios descritos a seguir:

4.2.1 Critérios de inclusão

- nascimento no Centro Obstétrico do CAISM/UNICAMP
- gestação de feto único
- idade gestacional entre 37 e 41 semanas
- peso de nascimento adequado para a idade gestacional para o Grupo AIG
- peso de nascimento pequeno para a idade gestacional para o Grupo PIG

- permanência mínima de 48 horas no setor de Neonatologia da instituição
- residentes na região de Campinas delimitada pelo Diretório Regional de Saúde XII (DIR-XII)

4.2.2 Critérios de exclusão

- malformações congênitas diagnosticadas no período neonatal
- síndromes genéticas diagnosticadas no período neonatal
- portadores de infecção congênita confirmada (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e/ou herpes)

4.2.3 Critérios de descontinuação

Foram retirados do programa aqueles lactentes que apresentaram:

- qualquer patologia neurológica no período de estudo
- necessidade de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI)
- desistência voluntária durante o seguimento, por parte dos pais ou responsáveis legais.

Uma equipe de psicólogos e assistentes sociais visitou cada família durante as primeiras 48 horas após o parto, confirmando o convite para participar do Programa de Avaliação de Lactentes e esclarecendo sobre os objetivos e procedimentos a serem realizados com as crianças. Os pais receberam o cartão de retorno, com consulta pré-agendada para a avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor do lactente no primeiro mês de vida.

Dos 60 RN a termo selecionados inicialmente, classificaram-se como Grupo AIG, 36 neonatos, e como Grupo PIG, 24 neonatos.

4.2.4 Amostra do estudo transversal e do estudo longitudinal

Retornaram para as avaliações mensais 46 lactentes (76,67%) que compuseram a amostra do estudo de coorte transversal. O critério de inclusão foi o comparecimento à pelo menos uma das avaliações programadas, e foram assim distribuídos:

- No 1º mês compareceram 34 lactentes; foram avaliados 31 (20 AIG e 11 PIG)
- No 2º mês compareceram 37 lactentes; foram avaliados 33 (19 AIG e 14 PIG)
- No 3º mês compareceram 36 lactentes; foram avaliados 34 (21 AIG e 13 PIG)
- No 6º mês compareceram e foram avaliados 34 lactentes (20 AIG e 14 PIG).

Entre os 46 lactentes, foram avaliados em quatro retornos, 17 lactentes; foram avaliados em três retornos, 14 lactentes; em dois retornos, sete lactentes e foram avaliados uma única vez, oito lactentes. Em resumo, foram avaliados três ou mais vezes, 31 lactentes.

Entre estes, foi considerada uma coorte longitudinal de 20 lactentes, que preencheram o critério de inclusão de comparecerem aos retornos mensais durante o primeiro trimestre de vida, e destes, 17 lactentes que retornaram no sexto mês de vida.

4.3 Variáveis e conceitos

4.3.1 Variável independente

- Adequação peso/idade gestacional
 - adequado (AIG): peso entre o percentil 25 e 90 do valor de referência
 - pequeno (PIG): peso abaixo do percentil 10 do valor de referência.

A adequação peso/idade gestacional foi realizada por meio da comparação do peso ao nascer, em gramas, obtido logo após o nascimento, mensurado em balança

eletrônica, marca Filizola, modelo ID 1500, com precisão de 10 gramas e carga máxima de 15Kg, aferida regularmente, com os valores de referência para cada idade gestacional (LUBCHENCO et al., 1963).

A idade gestacional foi definida em semanas completas de gestação, avaliada conforme método proposto por CAPURRO et al. (1978), tolerando-se uma diferença de mais ou menos uma semana, com o dado obtido através de tempo de amenorréia materna e/ou ultra-sonografia fetal, realizada até 24 semanas de gestação. Considerou-se como RN de termo, o recém-nascido com idade gestacional ao nascimento entre 37 e 41 semanas.

Utilizou-se esta classificação para manter as duas populações em estudo mais homogêneas.

4.3.2 Variáveis dependentes

- Desenvolvimento neuropsicomotor

Como teste padronizado para avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor dos lactentes, utilizou-se as Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil - II (BSID-II) (BAYLEY, 1993). (ANEXO 2).

As BSID – II são constituídas por três escalas: Mental, Motora e de Classificação do Comportamento, padronizadas para a faixa etária de um a 42 meses. Nas Escalas Mental e Motora, os lactentes têm a classificação da *Performance* mensal pelos valores de *Index Score* (IS) obtidos em cada avaliação.

Assim, essa classificação ocorre como se segue: os itens são pontuados segundo o número de provas executadas. Considera-se o número de provas executadas pela criança no roteiro previsto para a idade cronológica; soma-se o número de provas equivalentes às idades anteriores, e obtém-se o *Raw Score* (RS), que é convertido para pontos padronizados, fornecendo o IS.

De acordo com a variação da pontuação no IS, o manual das BSID – II propõe a seguinte classificação da *performance* do desenvolvimento:

- $IS \geq 115$ = *Performance Acelerada (PA)*
- IS entre 85 e 114 = *Dentro dos Limites Normais (DLN)*
- IS entre 70 e 84 = *Performance Levemente Atrasada (PLA)*
- $IS \leq 69$ = *Performance Significativamente Atrasada (PSA)*

Para o presente estudo, considerou-se a pontuação numérica do IS, classificando-se a *Performance Motora e Mental* como:

- $IS \geq 85$ = *Performance Normal*
- $IS < 85$ = *Performance Alterada*
- *Desenvolvimento das funções visuomotoras*

Para a avaliação das funções visuomotoras foram consideradas as provas das Escalas Mental e Motora das BSID-II, descritas a seguir. São provas relacionadas com as funções oculomotoras e apendiculares, que integradas fornecem as funções visuomotoras:

- fixação visual (ME06) e (ME25)
- seguimento visual horizontal (ME15)
- seguimento visual vertical (ME16)
- preensão reflexa (MO13)
- levar a mão à boca (MO12)
- observação visual da mão (ME34)
- manipular o aro (ME37)

- estender o braço em direção ao aro suspenso (ME38)
- agarrar objeto suspenso (ME39)
- levar objeto à boca (ME40)
- mãos semi-abertas (MO23)
- alcançar um segundo cubo (ME53)
- apanhar o cubo facilmente (ME57)
- segurar dois cubos por 3 segundos (ME58)
- levantar a xícara invertida em 2 segundos (ME55)
- manipular sino com interesse nos detalhes (ME59)
- responder brincando com sua imagem no espelho (ME50)
- puxar o barbante para segurar o aro (ME62)
- virar páginas do livro (ME73)
- olhar para o conteúdo da caixa (ME72)
- transferir objeto de uma para outra mão (ME54)
- apanhar o bastão com preensão palmar (MO29)
- usar parcial oponência do polegar para apanhar o cubo (MO31)
- usar a polpa das pontas dos dedos para apanhar o cubo (MO37)
- levar colheres ou cubos para a linha média (MO48)
- preferência manual (MO30)

Para avaliar a função de fixação visual foram consideradas as provas ME06 (observa o aro por três segundos) no primeiro mês e ME25 (observa o cubo por três segundos) no segundo e terceiro meses. Para avaliar as funções de seguimento visual horizontal e vertical utilizou-se respectivamente, no primeiro e segundo meses, as provas ME15 (olhos seguem o aro – excursão horizontal) e ME16 (olhos seguem o aro – excursão vertical). Para avaliar a preensão reflexa no primeiro trimestre de vida utilizou-se a prova MO13 (segura aro por dois segundos).

- Idade cronológica

- Meses de vida considerando-se a data de aniversário mais ou menos sete dias, conforme recomendação do manual das BSID – II (BAYLEY, 1993). Considerou-se o primeiro, segundo, terceiro e sexto meses.

4.4 Procedimentos

A equipe responsável pela avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor desconhecia os dados da anamnese, bem como o grupo a que pertencia cada lactente, com o objetivo de assegurar-se o duplo-cego do acompanhamento.

Após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no Cartão de Retorno foi agendada a avaliação neuropsicomotora no primeiro mês de vida, a ser realizada no Laboratório de Estudos do Desenvolvimento Infantil – I (LEDI – I), no CEPRE/FCM/UNICAMP.

O LEDI – I possui duas salas especiais, com isolamento acústico parcial, espelho espião e equipamentos para comunicação entre ambas (mesa de som); controle de temperatura (ar condicionado super-silencioso), mínima iluminação ambiental, poucos estímulos visuais, e 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 0142/01).

Nos retornos, os pais foram recepcionados e entrevistados por um assistente social e encaminhados para os demais membros da equipe, que desenvolvem projetos de pesquisa paralelos, avaliando o desenvolvimento de outras funções.

A Escala Mental das BSID – II inclui itens que avaliam a memória, habituação, generalização, classificação, vocalização, linguagem, visão, audição e habilidades sociais. A Escala Motora analisa a coordenação motora apendicular e da musculatura axial, a qualidade dos movimentos, equilíbrio, e a integração sensorial e perceptiva motora. A Escala de Classificação do Comportamento observa o comportamento da criança durante a aplicação dos testes, o que facilita a interpretação das Escalas Mental e Motora. Para este estudo foram consideradas as Escalas Mental e Motora das BSID-II, com ênfase nas provas de avaliação da função visuomotora.

Cada lactente foi avaliado na presença dos pais; as provas foram aplicadas por um examinador, tendo dois observadores para checagem e registro das respostas nos roteiros de avaliação.

O registro das respostas no roteiro de avaliação utilizou 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 (omitida) a resposta daqueles em que não foi possível aplicar a prova, devido a manifestações comportamentais negativas como sono, choro, fome ou desconforto, que levaram a interrupção da avaliação.

A técnica de aplicação das BSID-II possibilita a repetição das provas em até três tentativas, oferecendo ao lactente três oportunidades de apresentar resposta, de modo que a criança possa superar as interferências de manifestações comportamentais inesperadas.

4.5 Métodos estatísticos

Os dados registrados nos roteiros de avaliação foram revisados manualmente pelo pesquisador e em seguida transcritos nos moldes de arquivo para o banco de dados do programa Computacional Epi-Info 6.02, sendo novamente revisados para detecção e correção de possíveis erros de digitação.

A análise estatística foi realizada mediante consultoria à Comissão de Pesquisa e Estatística da FCM/UNICAMP.

No estudo de coorte transversal, para descrever o perfil da amostra segundo as variáveis em estudo, foram organizadas tabelas de frequência das variáveis categóricas (sexo, provas e classificação da *performance* nas Escalas Mental e Motora), e estatísticas descritivas (média, mediana, desvio-padrão, mínimo e máximo) das variáveis contínuas (idade gestacional, peso de nascimento, IS das Escalas Mental e Motora).

Para analisar a associação entre duas variáveis categóricas foi utilizado o Teste do Qui-quadrado ou, quando necessário (valores esperados menores que cinco), o Teste Exato de Fisher.

Para analisar a relação entre os valores de uma variável contínua e as classes de uma variável categórica foi utilizado o Teste de Mann-Whitney (quando a variável categórica teve duas classes).

No estudo de coorte longitudinal para comparar o IS das Escalas no primeiro, segundo, terceiro e sexto meses, para o grupo no geral, foram utilizados, os testes de Friedman para comparação múltipla e o teste de Wilcoxon para comparação dos meses dois a dois. Para comparar a classificação das Escalas Mental e Motora no primeiro semestre para o grupo no geral, foram utilizados os testes de Cochran para comparação múltipla e de McNemar para comparação dos meses dois a dois.

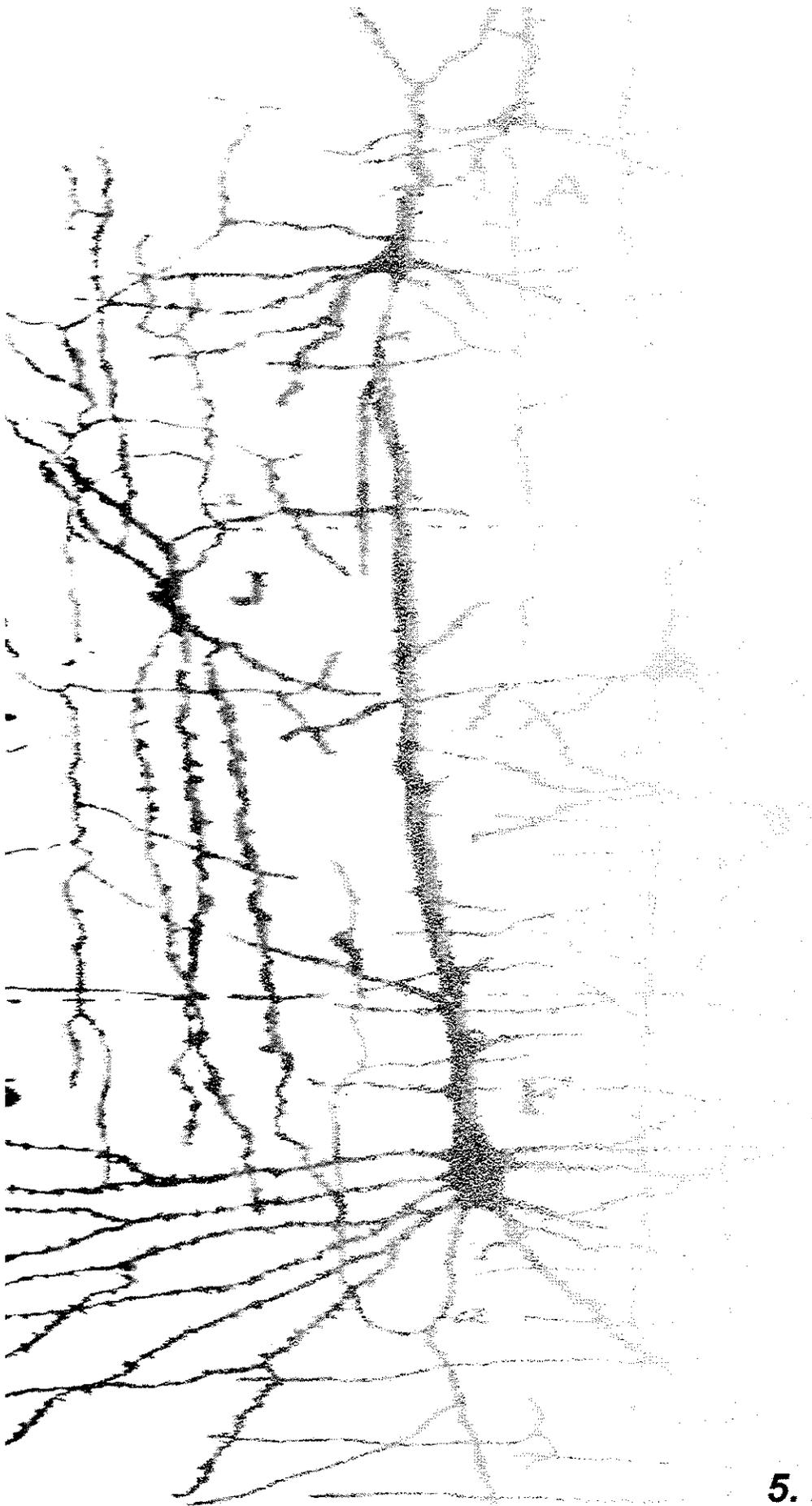
O nível de significância adotado foi de 5%.

Para desenvolvimento destes procedimentos estatísticos, foram utilizados os pacotes "Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer" (SSPC/PC).

4.6 Aspectos éticos

Como toda pesquisa realizada com seres humanos, este estudo esteve em conformidade com as seguintes normas:

- Manteve o anonimato dos sujeitos incluídos, sendo identificados apenas por números.
- Contou com o consentimento, por escrito, do responsável legal (mãe ou pai), após ter sido convenientemente informado sobre a pesquisa.
- Os sujeitos participaram voluntariamente, sendo excluídos da pesquisa quando desejaram, sem prejudicar o atendimento que estavam recebendo.
- Foi realizado porque o conhecimento que se queria obter não podia ser obtido por outros meios.
- A semiologia utilizada na avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor não trouxe qualquer risco para o lactente, a não ser as dificuldades que tem os profissionais da saúde, de isoladamente diagnosticar as anormalidades no primeiro ano de vida. As probabilidades dos benefícios esperados, como por exemplo, o diagnóstico e intervenção precoces de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor superam as possíveis dificuldades.
- Foi realizado por profissionais de saúde com experiência mínima de dois anos na área específica, com conhecimento suficiente para garantir o bem-estar do indivíduo estudado.
- Detectadas anormalidades no neurodesenvolvimento, houve o encaminhamento imediato para o esclarecimento diagnóstico o mais breve possível.
- Foram cumpridas rigorosamente as disposições e os princípios da Declaração de Helsinque, emendada na África do Sul (1996).
- Foram obedecidos os princípios da Resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde (Inf. Epidem. do SUS – Brasil, Ano V, N.o 2, 1996).



5. RESULTADOS

5.1 Estudo Transversal

5.1.1 Resultados da avaliação do desenvolvimento mental e motor

Dos 46 lactentes que retornaram para as avaliações no Programa de Avaliação de Lactentes, 34 lactentes iniciaram a participação no primeiro mês de vida; sete lactentes iniciaram no segundo mês; dois lactentes iniciaram a participação no terceiro mês e três iniciaram no sexto mês de vida. Um lactente (caso 10) iniciou no primeiro mês de vida e não mais compareceu aos retornos, abandonando o seguimento.

A distribuição das freqüências das variáveis sexo, peso de nascimento e idade gestacional, segundo os grupos está apresentada nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Distribuição das freqüências da variável sexo, segundo os grupos.

Grupo	n	Sexo Feminino f / %	Sexo Masculino f / %	p-valor ^a
AIG	29	19 / 65,52	10 / 34,48	0,650
PIG	17	10 / 58,82	7 / 41,18	

^a = Qui-quadrado; AIG = adequado para a idade gestacional; PIG = pequeno para a idade gestacional

Tabela 2. Distribuição variáveis peso de nascimento e idade gestacional, segundo os grupos.

Variáveis	Grupo	n	Mínimo	Máximo	Mediana	p-valor ^a
Peso de nascimento	AIG	29	2765g	3710g	3220g	0,0001*
	PIG	17	2125g	2610g	2370g	
Idade gestacional	AIG	29	37.1s	41.1s	39.5s	0,8088
	PIG	17	37.6s	40.3s	39.5s	

^a = teste não paramétrico de Mann-Whitney; AIG = adequado para a idade gestacional; PIG = pequeno para a idade gestacional; g = gramas; s = semanas; * = diferença significativa; n = número de sujeitos

A análise descritiva e de comparação dos grupos quanto a variável categórica sexo e com as variáveis contínuas peso de nascimento e idade gestacional, não encontrou diferença significativa na comparação quanto ao sexo e idade gestacional. A análise estatística da comparação dos grupos com a variável peso de nascimento encontrou diferença significativa ($p = 0,0001$). Esses resultados revelaram que o método utilizado para classificação dos sujeitos nos Grupos AIG e PIG foi eficaz, eliminando fatores que pudessem gerar dúvidas quanto à interpretação.

Algumas manifestações comportamentais negativas foram observadas no primeiro trimestre de vida, caracterizadas por: sono, choro, fome e irritação.

Considerando que essas manifestações comportamentais poderiam interferir na *performance* dos lactentes, optou-se por suspender a avaliação, evitando erros de interpretação dos resultados.

No primeiro mês de vida, dos 34 lactentes que retornaram para a avaliação, três lactentes (8,82%) (casos 21, 39 e 42) não puderam ser avaliados, sendo que os casos 21 e 39 choraram intensamente não podendo ser acalmados e o caso 42 apresentou sono.

No segundo mês de vida, dos 37 lactentes que retornaram para a avaliação, quatro lactentes (11,11%) (casos 5, 21, 22 e 39) não puderam ser avaliados, sendo que o caso 5 apresentou irritabilidade intensa devido a sono, os casos 21 e 22 apresentaram choro constante não podendo ser acalmados e o caso 39 apresentou-se sonolento e em seguida dormiu profundamente.

No terceiro mês de vida, retornaram para a avaliação 36 lactentes. Destes, dois lactentes (5,56%) (casos 8 e 15) não puderam ser avaliados, sendo que o caso 8 apresentou alternância entre sonolência e choro e o caso 15 havia sido medicado por virose respiratória, demonstrando sonolência, choro e desconforto.

No sexto mês, retornaram para a avaliação 34 lactentes. Todos foram avaliados, não havendo intercorrência que impedisse a realização das avaliações.

Portanto, foram avaliados no estudo transversal:

- no 1º mês 31 lactentes, sendo 20 AIG e 11 PIG

- no 2º mês 33 lactentes, sendo 19 AIG e 14 PIG
- no 3º mês 34 lactentes, sendo 21 AIG e 13 PIG
- no 6º mês 34 lactentes, sendo 20 AIG e 14 PIG

Na análise da classificação da *Performance* e dos IS dos lactentes nas Escalas Mental e Motora foram encontrados os resultados apresentados na Tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Relação entre idade cronológica e *Performance* normal nas Escalas Mental e Motora entre AIG e PIG e valores estatísticos.

Idade cronológica	Grupo	n	<i>Performance</i> Mental		<i>Performance</i> Motora	
			f / %	p-valor	f / %	p-valor
1º mês	AIG	20	14 / 70,00	0,233 ^a	17 / 85,00	1,000 ^a
	PIG	11	10 / 90,91		9 / 81,82	
2º mês	AIG	19	13 / 68,42	0,502 ^a	18 / 94,74	0,561 ^a
	PIG	14	7 / 50,00		12 / 85,71	
3º mês	AIG	21	18 / 85,71	1,000 ^a	12 / 57,14	0,887 ^a
	PIG	13	11 / 84,62		6 / 46,15	
6º mês	AIG	20	18 / 90,00	0,097 ^{a**}	18 / 90,00	0,581 ^a
	PIG	14	9 / 64,29		11 / 78,57	

AIG = adequado para idade gestacional; PIG = pequeno para idade gestacional; ^a = exato de Fisher; f = frequência,

** = tendência à diferença significativa; n= número de sujeitos.

Na Tabela 3, quando se comparou os valores estatísticos das duas populações, referentes à classificação na *Performance* normal na Escala Mental das BSID-II, verificou-se que os grupos responderam diferentemente no primeiro (p=0,233) e no segundo mês (p=0,502), apesar de não haver diferença significativa (ambos com p-valor > 0,05). Observou-se que maior número de lactentes PIG classificou-se com *Performance* normal no primeiro mês de vida. No terceiro mês as duas populações foram estatisticamente

iguais ($p=1.000$). No sexto mês, a análise estatística revelou discreta tendência à diferença entre os grupos ($p=0,097$), com maior número de AIG classificados na *Performance* normal.

Na Escala Motora, os dois grupos foram estatisticamente iguais no primeiro mês ($p=1.000$). Os grupos responderam diferentemente no segundo mês ($p=0,561$), no terceiro ($p=0,887$) e no sexto mês ($p=0,581$). No segundo, terceiro e sexto meses o Grupo AIG apresentou melhor *performance* que o Grupo PIG, apesar de estatisticamente não haver diferença ($p\text{-valor} > 0,05$).

Tabela 4. Relação entre idade cronológica e IS nas Escalas Mental e Motora entre AIG e PIG e valores estatísticos.

Idade cronológica	Grupo	n	Mínimo	Máximo	Mediana	Desvio padrão	p-valor ^a
Index Score da Escala Mental							
1º mês	AIG	20	64	104	92	10,23	1,000
	PIG	11	68	100	92	8,22	
2º mês	AIG	19	62	111	90	11,61	0,052**
	PIG	14	68	101	84	9,75	
3º mês	AIG	21	79	124	89	9,59	0,238
	PIG	13	73	103	87	7,19	
6º mês	AIG	20	80	102	93	5,44	0,169
	PIG	14	74	100	89	7,95	
Index Score da Escala Motora							
1º mês	AIG	20	76	107	94,5	7,88	0,627
	PIG	11	76	101	97	8,07	
2º mês	AIG	19	74	114	93	7,99	0,033*
	PIG	14	81	108	87	7,08	
3º mês	AIG	21	58	101	88	12,23	0,121
	PIG	13	67	91	82	8,08	
6º mês	AIG	20	79	114	92,5	9,81	0,112
	PIG	14	61	104	85	11,17	

^a = teste de Mann-Whitney; ** = tendência à diferença significativa; * = diferença significativa; AIG = adequado para a idade gestacional; PIG = pequeno para a idade gestacional; n = número de sujeitos

Na Tabela 4, na Escala Mental verificou-se tendência à diferença estatística ($p=0,052$) no segundo mês de vida, sendo que os valores medianos de IS foram iguais entre os grupos no primeiro mês, e superiores no Grupo AIG nos demais meses.

Na Escala Motora houve diferença significativa ($p=0,033$) no segundo mês de vida, sendo que os valores medianos foram superiores no Grupo PIG no primeiro mês, e superiores no Grupo AIG nos demais meses.

5.1.2 Resultados do desenvolvimento das funções visuomotoras

A seguir serão apresentados os resultados das provas visuomotoras segundo os grupos e a idade cronológica.

As freqüências de respostas para as provas visuomotoras no primeiro trimestre de vida, segundo os grupos, considerando o total de lactentes avaliados no primeiro mês, 31 lactentes (20 AIG, 11 PIG); no segundo mês 33 lactentes (19 AIG, 14 PIG) e no terceiro mês 34 lactentes (21 AIG, 13 PIG), estão apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5. Distribuição das freqüências de respostas para as provas visuomotoras no primeiro trimestre de vida, segundo os grupos.

Provas	Grupo	1º mês f / %	2º mês f / %	3º mês f / %
Fixação visual	AIG	15 / 83,33	10 / 55,56	17 / 85,00
	PIG	10 / 90,91	6 / 50,00	9 / 81,82
Seguimento visual horizontal	AIG	13 / 76,47	15 / 83,33	
	PIG	9 / 90,00	10 / 76,92	
Seguimento visual vertical	AIG	10 / 58,82	11 / 61,11	
	PIG	4 / 40,00	6 / 46,15	
Preensão reflexa	AIG	18 / 94,74	17 / 100,00	18 / 94,74
	PIG	8 / 88,89	13 / 92,86	11 / 91,67
Levar a mão à boca	AIG	6 / 30,00	9 / 50,00	12 / 60,00
	PIG	9 / 81,82	10 / 71,43	7 / 58,33
Observação visual da mão	AIG		3 / 16,67	8 / 42,11
	PIG		4 / 28,57	3 / 25,00
Levar objeto à boca	AIG			5 / 26,32
	PIG			5 / 50,00
Mãos semi-abertas	AIG			13 / 61,90
	PIG			3 / 27,27
Manipulação do aro	AIG		4 / 23,53	7 / 38,89
	PIG		2 / 14,29	4 / 36,36
Estender o braço em direção ao aro suspenso	AIG			1 / 5,26
	PIG			4 / 40,00
Agarrar o aro suspenso	AIG			0 / 0,00
	PIG			0 / 0,00

AIG = adequado para idade gestacional; PIG = pequeno para idade gestacional; f = freqüência

Os valores estatísticos das provas visuomotoras na comparação entre os Grupos AIG e PIG no primeiro trimestre de vida são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6. Distribuição dos resultados estatísticos para as funções visuomotoras de acordo com a idade cronológica, segundo os grupos.

Provas	1° mês	2° mês	3° mês
	p-valor	p-valor	p-valor
Fixação visual	1,000 ^a	1,000 ^a	1,000 ^a
Seguimento visual horizontal	0,621 ^a	0,676 ^a	
Seguimento visual vertical	0,440 ^a	0,409 ^b	
Preensão reflexa	1,000 ^a	0,452 ^a	1,000 ^a
Levar a mão à boca	0,006 ^{b*}	0,221 ^b	1,000 ^a
Observação visual da mão		0,669 ^a	1,000 ^a
Levar objeto à boca			0,224 ^a
Mãos semi-abertas			0,063 ^{a**}
Manipulação do aro		0,664 ^a	1,000 ^a
Estender o braço em direção ao aro suspenso			0,036 ^{a*}
Agarrar o aro suspenso			—

^a = exato de Fisher; ^b = Qui-quadrado; * = diferença significativa; ** tendência significativa.

Na análise estatística do primeiro mês de vida, a única prova que demonstrou diferença significativa entre os Grupos foi a prova levar a mão à boca (MO12), observada com mais frequência no Grupo PIG ($p=0,006$).

No segundo mês, na comparação entre os grupos, a análise não encontrou valores de significância estatística.

No terceiro mês de vida, a análise estatística da comparação entre os grupos encontrou diferença significativa ($p=0,036$) para o comportamento de estender o braço em direção ao aro suspenso (ME38), observado com maior frequência no Grupo PIG.

O comportamento de mãos semi-abertas (MO23) apresentou tendência à diferença significativa entre os grupos ($p=0,063$), com maior número de AIG executando a prova.

As freqüências de respostas para as provas visuomotoras no sexto mês de vida segundo os grupos, estão apresentadas na Tabela 7, considerando o total de 34 lactentes avaliados (20 AIG, 14 PIG).

Tabela 7. Distribuição das freqüências de respostas para as provas visuomotoras no sexto mês de vida, segundo os grupos.

Provas	Grupo	6° mês f / %
Alcançar um segundo cubo	AIG	15 / 75,00
	PIG	8 / 57,14
Agarrar o cubo facilmente	AIG	19 / 95,00
	PIG	11 / 78,57
Segurar dois cubos por três segundos	AIG	13 / 65,00
	PIG	5 / 35,71
Levantar a xícara invertida em dois segundos	AIG	14 / 70,00
	PIG	9 / 64,29
Manipular o sino com interesse nos detalhes	AIG	11 / 55,00
	PIG	2 / 14,29
Responder brincando com sua imagem no espelho	AIG	15 / 78,95
	PIG	9 / 69,23
Puxar o barbante para segurar o aro	AIG	12 / 63,16
	PIG	5 / 38,46
Virar páginas do livro	AIG	—
	PIG	—
Olhar para o conteúdo da caixa	AIG	0 / 0,00
	PIG	1 / 7,69
Transferir objeto de uma para outra mão	AIG	7 / 35,00
	PIG	6 / 46,15
Agarrar o bastão com preensão palmar	AIG	17 / 85,00
	PIG	11 / 91,67
Usa parcial oposição do polegar para apanhar o cubo	AIG	16 / 80,00
	PIG	12 / 85,71
Usa a polpa das pontas dos dedos para apanhar o cubo	AIG	1 / 5,00
	PIG	0 / 0,00
Levar colheres ou cubos para a linha média	AIG	12 / 60,00
	PIG	4 / 33,33
Preferência manual	AIG	7 / 35,00
	PIG	7 / 53,85

AIG = adequado para idade gestacional; PIG = pequeno para idade gestacional; f = freqüência

Os valores da análise estatística das provas visuomotoras na comparação entre os Grupos AIG e PIG no sexto mês de vida são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8. Distribuição dos valores estatísticos para as funções visuomotoras de acordo com a idade cronológica, segundo os grupos.

Provas	6º mês/p-valor
Alcançar um segundo cubo	0,458 ^a
Agarrar o cubo facilmente	0,283 ^a
Segurar dois cubos por três segundos	0,092 ^b **
Levantar a xícara invertida em dois segundos	1,000 ^a
Manipular o sino com interesse nos detalhes	0,016 ^b *
Responder brincando com sua imagem no espelho	0,684 ^a
Puxar o barbante para segurar o aro	0,169 ^b
Virar páginas do livro	—
Olhar para o conteúdo da caixa	0,384 ^a
Transferir objeto de uma para outra mão	0,522 ^b
Agarrar o bastão com preensão palmar	1,000 ^a
Usar parcial oponência do polegar para apanhar o cubo	1,000 ^a
Usar a polpa das pontas dos dedos para apanhar o cubo	1,000 ^a
Levar colheres ou cubos para a linha média	0,144 ^b
Preferência manual	0,284 ^b

^a = exato de Fisher, ^b = Qui-quadrado; * = diferença significativa ; ** = tendência significativa.

No sexto mês de vida, a análise estatística encontrou diferença significativa para o comportamento de manipular o sino com interesse nos detalhes (ME59) ($p=0,016$). Para o comportamento de segurar dois cubos por três segundos (ME58) houve tendência à diferença significativa ($p=0,092$). Ambos os comportamentos foram mais freqüentes no Grupo AIG.

Durante as avaliações, lactentes tiveram suas respostas omitidas em algumas provas, por apresentarem as manifestações comportamentais negativas anteriormente referidas. As freqüências das respostas omitidas em cada prova segundo os grupos, no primeiro trimestre de vida são apresentadas na Tabela 9, considerando o número de lactentes avaliados mensalmente (no primeiro mês, 20 AIG e 11 PIG; no segundo mês, 19 AIG e 14 PIG; no terceiro mês, 21 AIG e 13 PIG). Esses dados justificam as porcentagens descritas.

Tabela 9. Distribuição das freqüências de respostas omitidas em cada prova conforme a idade cronológica segundo os grupos.

Provas	Grupo	1º mês f / %	2º mês f / %	3º mês f / %
Fixação visual	AIG	2 / 10,00	1 / 5,26	0 / 0,00
	PIG	0 / 0,00	2 / 14,28	2 / 15,38
Seguimento visual horizontal	AIG	3 / 15,00	1 / 5,26	
	PIG	1 / 9,09	1 / 7,14	
Seguimento visual vertical	AIG	3 / 15,00	1 / 5,26	
	PIG	1 / 9,09	1 / 7,14	
Preensão reflexa	AIG	2 / 10,00	2 / 10,52	1 / 4,76
	PIG	1 / 9,09	0 / 0,00	1 / 7,69
Levar a mão à boca	AIG	0 / 0,00	1 / 5,26	1 / 4,76
	PIG	0 / 0,00	0,00	1 / 7,69
Observação visual da mão	AIG		1 / 5,26	2 / 9,52
	PIG		0 / 0,00	1 / 7,69
Levar objeto à boca	AIG			2 / 9,52
	PIG			3 / 23,07
Mãos semi-abertas	AIG			0 / 0,00
	PIG			2 / 15,38
Manipulação do aro	AIG		2 / 10,52	3 / 14,28
	PIG		0 / 0,00	2 / 15,38
Estender o braço em direção ao aro suspenso	AIG			2 / 9,52
	PIG			3 / 23,07
Agarrar o aro suspenso	AIG			-
	PIG			-

AIG = adequado para idade gestacional; PIG = pequeno para idade gestacional; f = freqüência .

Observou-se que no primeiro mês de vida foram omitidas com maior freqüência as respostas do Grupo AIG, sendo um total de dez para três do Grupo PIG; no segundo mês, nove do Grupo AIG e quatro do Grupo PIG; no terceiro mês, as respostas omitidas do Grupo AIG foram 11 e do Grupo PIG, 15.

No sexto mês de vida, nas provas ME50 (responder brincando para sua imagem no espelho) e ME62 (puxar o barbante para segurar o aro) foram omitidas as respostas de dois lactentes, sendo um do Grupo AIG e um do Grupo PIG. Nas provas ME73 (virar páginas do livro), ME72 (olhar para o conteúdo da caixa), ME54 (transfere objeto de uma para outra mão), MO48 (levar colheres ou cubos para a linha média) e MO30 (preferência manual), foram omitidas as respostas de um lactente do Grupo PIG. Na prova MO29 (apanhar o bastão com preensão palmar), foram omitidas as respostas de dois lactentes do Grupo PIG.

5.2 Estudo Longitudinal

A amostra do estudo de coorte longitudinal foi constituída pelos lactentes que não apresentaram falta no seguimento transversal. Foi composta por 20 lactentes (11 AIG e 9 PIG) no primeiro, segundo e terceiro meses, e 17 lactentes (9 AIG e 8 PIG) no sexto mês de vida.

Na análise da classificação da *Performance* Mental e Motora para o grupo no geral, no primeiro trimestre de vida, verificou-se os resultados a seguir:

Na Escala Mental, comparando os meses dois a dois (primeiro e segundo; segundo e terceiro) a análise estatística não encontrou diferença significativa entre os meses ($p=0,336$) (Teste de Cochran), para o grupo no geral.

Na Escala Motora, na comparação dos meses dois a dois (primeiro e segundo; segundo e terceiro), a análise estatística demonstrou tendência à diferença significativa entre os meses ($p= 0,060$) (Teste de Cochran), para o grupo no geral.

A análise de comparação por grupo, quanto a classificação da *Performance* na Escala Mental, não encontrou diferença significativa entre os lactentes AIG ($p=0,465$), bem como entre os lactentes PIG ($p=0,123$) (Teste de Cochran).

Da mesma maneira, na análise de comparação por grupo da classificação da *Performance* na Escala Motora, os resultados não foram significativos entre os lactentes

AIG ($p=0,395$) (Teste de Cochran), bem como entre os lactentes PIG ($p=0,383$) (Teste de Cochran).

Em resumo, a análise de comparação por grupo, quanto à *Performance Mental e Motora*, não demonstrou diferença significativa entre os meses, provavelmente devido à pequena casuística.

A análise estatística do IS no primeiro trimestre de vida demonstrou os resultados a seguir:

Na análise descritiva da Escala Mental, comparando os IS nos meses dois a dois (primeiro e segundo; segundo e terceiro) para o grupo no geral, não foi encontrada diferença significativa ($p=0,698$) (Teste de Friedman).

Comparando os valores de IS na Escala Motora nos meses dois a dois (primeiro e segundo; segundo e terceiro), foi observada diferença significativa para o grupo no geral ($p=0,001$) (Teste de Friedman). A análise revelou valores estatisticamente significativos entre os meses segundo e terceiro ($p=0,0004$) (Teste de Wilcoxon).

Para analisar os valores medianos de IS utilizou-se o Teste de Friedman por grupo no primeiro, segundo e terceiro meses, nas Escalas Mental e Motora. Os resultados são apresentados nas Tabelas 10, 11, 12 e 13.

Tabela 10. Comparação dos IS do Grupo AIG na Escala Mental no primeiro trimestre de vida.

Meses	Média	DP	Mediana
1º mês	86,27	13,04	87
2º mês	92,27	9,38	94
3º mês	92,00	11,77	89

n = número de sujeitos *p* = 0,629

Tabela 11. Comparação dos IS do Grupo PIG na Escala Mental no primeiro trimestre de vida.

Meses	Média	DP	<i>n = 9</i>
			Mediana
1° mês	91,33	9,17	92
2° mês	83,22	11,60	84
3° mês	87,22	8,03	87
<i>n = número de sujeitos</i>			<i>p = 0,048</i>

Embora a análise dos valores medianos dos IS do grupo no geral na Escala Mental não tenha evidenciado diferença significativa, quando se realizou a análise do IS por grupo, verificou-se significância estatística ($p = 0,048$) no grupo PIG. Essa diferença é marcante do primeiro para o segundo mês de vida. Esses resultados indicam que os valores medianos dos IS dos lactentes PIG no primeiro mês de vida foram melhores do que os alcançados no segundo mês de vida.

Tabela 12. Comparação dos IS do Grupo AIG na Escala Motora no primeiro trimestre de vida.

Meses	Média	DP	<i>n = 11</i>
			Mediana
1° mês	93,27	7,98	97
2° mês	99	6,57	99
3° mês	87,45	10,11	91
<i>n = número de sujeitos</i>			<i>p = 0,003</i>

Tabela 13. Comparação dos IS do Grupo PIG na Escala Motora no primeiro trimestre de vida.

Meses	Média	DP	<i>n = 9</i>
			Mediana
1º mês	94	8,67	97
2º mês	90	8,35	87
3º mês	80,33	8,09	82

n = número de sujeitos *p* = 0,008

Nesta análise, encontrou-se valores de significância estatística nos dois grupos, sendo observado que os valores medianos de IS se elevaram do primeiro para o segundo mês de vida nos lactentes AIG, com queda significativa do segundo para o terceiro mês. Os valores medianos dos IS do grupo PIG na Escala Motora foram mais elevados no primeiro mês, diminuindo até o terceiro mês sendo significativa a diferença entre o segundo e terceiro meses de vida.

A seguir são apresentados os resultados da análise da classificação da *Performance* Mental e Motora dos grupos no terceiro e sexto meses.

A análise descritiva comparando a classificação da *Performance* Mental entre o terceiro e sexto meses para o grupo no geral, não encontrou diferença significativa ($p=0,317$) (Teste de McNemar).

No entanto, a análise descritiva comparando a classificação da *Performance* Motora entre o terceiro e sexto meses para o grupo no geral, demonstrou diferença significativa ($p=0,008$) (Teste de McNemar).

Com relação à análise dos valores de IS na Escala Mental, entre o terceiro e sexto meses para o grupo no geral, a análise estatística não encontrou diferença significativa na Escala Mental ($p=0,148$) (Teste de Wilcoxon).

Na Escala Motora a análise dos valores de IS, entre o terceiro e sexto meses para o grupo no geral, encontrou diferença significativa ($p=0,001$) (Teste de Wilcoxon).

Os resultados estatísticos da análise descritiva dos valores de IS por grupo, no terceiro e sexto meses, nas Escalas Mental e Motora, são apresentados nas Tabelas 14, 15, 16 e 17.

Tabela 14. Comparação dos IS do Grupo AIG na Escala Mental no terceiro e sexto meses.

Meses	<i>n = 9</i>		
	Média	DP	Mediana
3° mês	92	12,92	89
6° mês	94,44	4,77	96
<i>n = número de sujeitos</i>			<i>p = 0,195</i>

Tabela 15. Comparação dos IS do Grupo PIG na Escala Mental no terceiro e sexto meses.

Meses	<i>n = 8</i>		
	Média	DP	Mediana
3° mês	87,25	8,58	86
6° mês	90,50	6,91	92
<i>n = número de sujeitos</i>			<i>p = 0,039</i>

Na Escala Mental a análise estatística do IS não encontrou diferença significativa no Grupo AIG ($p=0,195$) (Teste de Wilcoxon) na comparação entre o terceiro e sexto meses. Porém, a análise estatística de comparação do IS encontrou diferença significativa no Grupo PIG ($p=0,039$) (Teste de Wilcoxon).

Tabela 16. Comparação dos IS do Grupo AIG na Escala Motora no terceiro e sexto meses.

Meses	Média	DP	<i>n = 9</i>
			Mediana
3º mês	85,33	9,89	88
6º mês	96,67	10,65	91
<i>n = número de sujeitos</i>			<i>p = 0,625</i>

Tabela 17. Comparação dos IS do Grupo PIG na Escala Motora no terceiro e sexto meses.

Meses	Média	DP	<i>n = 8</i>
			Mediana
3º mês	79	7,52	80,5
6º mês	89,88	8,48	85
<i>n = número de sujeitos</i>			<i>p = 0,062</i>

Na Escala Motora, a análise estatística do IS não encontrou diferença significativa para o Grupo AIG ($p=0,625$) (Teste de Wilcoxon) na comparação entre o terceiro e sexto meses. Porém, a análise estatística de comparação do IS encontrou tendência à diferença significativa no Grupo PIG ($p=0,062$) (Teste de Wilcoxon).

Nas Figuras 1 e 2 são apresentados os Gráficos referentes aos valores medianos de IS obtidos pelos grupos nas escalas Mental e Motora, nos meses estudados.

Figura 1. Gráficos dos valores medianos de IS Mental e Motor no primeiro trimestre de vida, segundo os grupos.

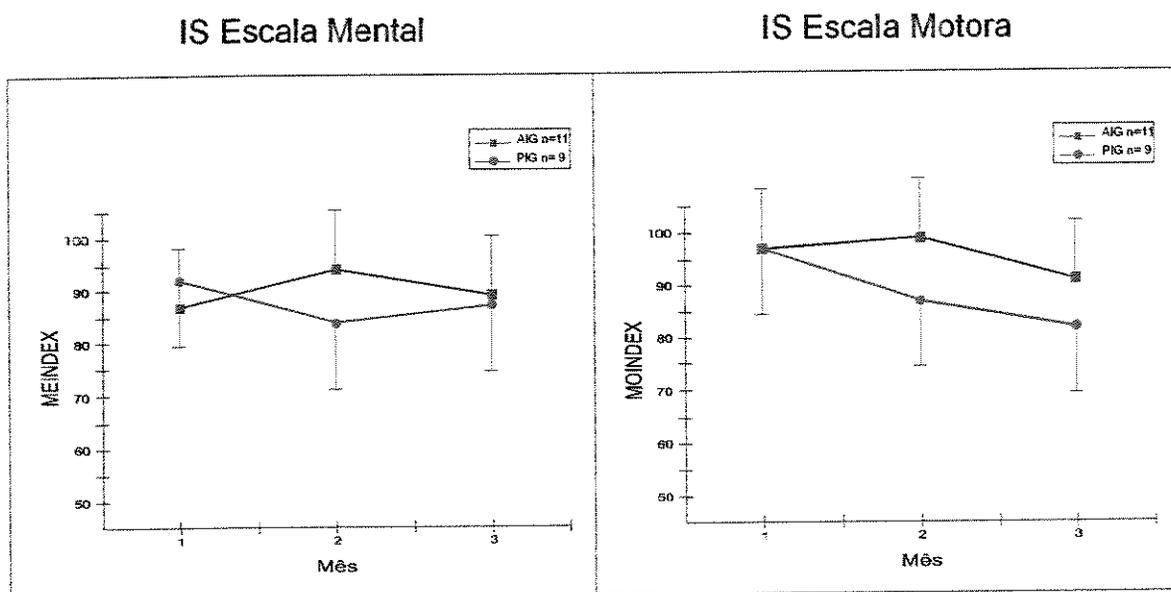
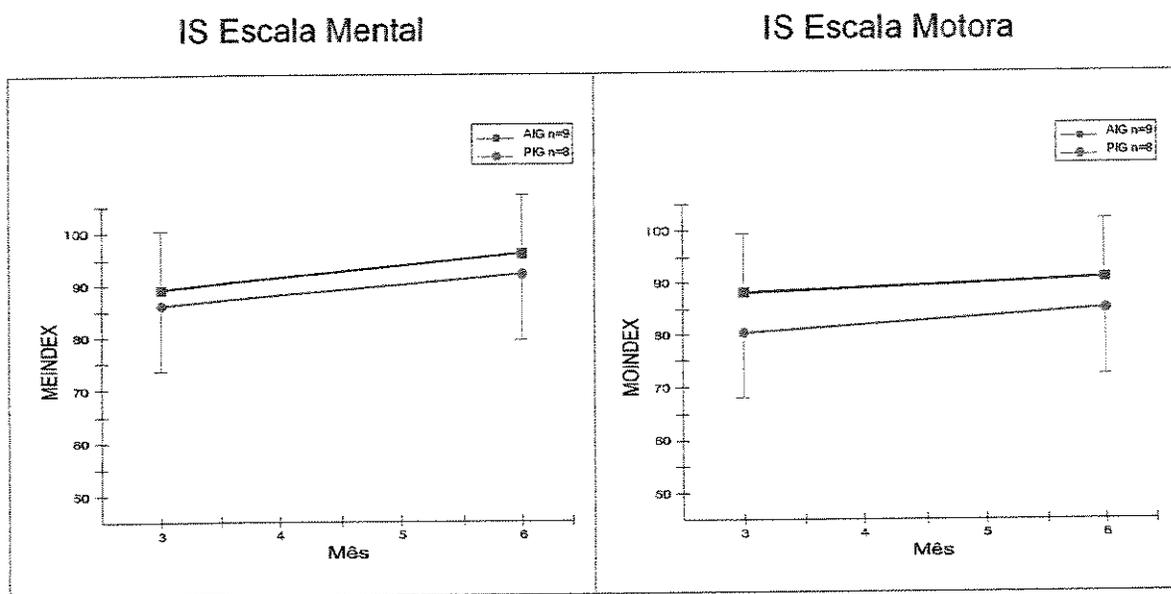


Figura 2. Gráficos dos valores medianos de IS Mental e Motor no terceiro e sexto meses de vida, segundo os grupos.





6. DISCUSSÃO

Com relação à homogeneidade dos grupos AIG e PIG, com exceção do peso de nascimento, os resultados não demonstraram existência de outras diferenças entre os lactentes, revelando a eficácia do método utilizado para a seleção e classificação dos grupos. Este fato é relevante, visto que a presença de diferença significativa na variável sexo de acordo com o grupo, sexo de acordo com a idade gestacional e peso de nascimento de acordo com o grupo, poderiam gerar dúvidas quanto à confiabilidade dos resultados obtidos.

Referindo-se aos estudos longitudinais de lactentes, em estudo comparativo entre lactentes PIG e AIG realizado no Brasil, GRANTHAM-McGREGOR et al. (1998), destacaram a existência de poucos estudos realizados nos países em desenvolvimento. Consideraram ainda os problemas quanto aos desenhos dos estudos, incluindo as inconsistências na definição do neonato PIG, e a falha em considerar adequadamente os efeitos confundidores de complicações neonatais e circunstâncias sociais. Foi enfatizada a desistência preferencial, (*biased drop-out*) causada pelos lactentes com o desenvolvimento mais comprometido, sendo os mais prováveis de serem perdidos no acompanhamento.

Neste estudo, numa população de 46 lactentes, foram avaliados quatro vezes, 17 lactentes; foram avaliados três vezes, 14 lactentes; foram avaliados duas vezes, sete e foram avaliados uma única vez, oito lactentes. Esses resultados mostraram que foram avaliados pelo menos duas vezes, 38 lactentes. Entre esses 38 lactentes, 20 não apresentaram faltas no primeiro trimestre, e foram avaliados pelo menos três vezes. Assim, considerou-se muito pequena, a possibilidade de ter influenciado nos resultados, o efeito de desistência preferencial, mencionado na literatura.

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 de coorte transversal; o outro estudo considerou os lactentes que não apresentaram falhas nos meses de avaliação, compondo a coorte longitudinal. Decidiu-se por esta abordagem para verificar se as faltas dos lactentes poderiam estar influenciando a *Performance* do grupo como um todo.

No estudo transversal, comparando a classificação dos lactentes quanto à *Performance* nas Escalas Mental e Motora nos seis primeiros meses de vida, verificou-se

que não houve diferença significativa entre os grupos, porém maior número de lactentes AIG foi classificado com *Performance* normal.

Entretanto, observou-se maior número de lactentes PIG classificado com *Performance* mental normal no primeiro mês de vida; no terceiro mês, a análise estatística demonstrou igualdade entre os dois grupos, e houve tendência a diferença significativa no sexto mês, com maior número de lactentes AIG com *Performance* Mental normal.

Deve-se enfatizar a queda acentuada, embora não significativa estatisticamente, do número de lactentes PIG classificados com *Performance* Mental normal no segundo mês de vida.

Esses resultados foram confirmados pela análise dos valores medianos do IS na Escala Mental, verificando tendência à diferença significativa entre os grupos no segundo mês, com lactentes do Grupo PIG apresentando IS menores que os lactentes do Grupo AIG.

Considerando a *Performance* Motora, no primeiro mês, a análise estatística demonstrou igualdade entre os dois grupos, e nos demais meses, maior número de lactentes AIG foi classificado com *Performance* motora normal.

Esses resultados foram confirmados pela análise dos valores medianos do IS na Escala Motora, verificando diferença significativa entre os grupos, no segundo mês, sendo que os lactentes do Grupo PIG apresentaram IS menores que os lactentes do Grupo AIG.

Menores resultados de IS nos lactentes PIG foram referidos por outros autores (MICHAELIS et al., 1970; ANDERSSON et al., 1997; GOLDENBERG et al., 1998; GRANTHAM-McGREGOR et al., 1998). Entretanto, em nenhum desses estudos houve destaque para as diferenças no segundo mês, entre grupos de lactentes.

Para McCARTON et al. (1996), crianças que nasceram PIG apresentaram risco para alterações no neurodesenvolvimento. Esses autores verificaram em seus estudos a significativa associação entre o PIG e a apresentação de alterações cognitivas desde os primeiros anos de vida.

Outro estudo caso-controle com lactentes nascidos pré-termo, com RCIU, utilizaram as BSID-II (1993) aos 12 meses de idade, cujos resultados poderiam ser comparados aos encontrados nesta pesquisa. (MARKESTAD et al., 1997).

Os autores avaliaram na idade de 13 meses, 265 lactentes nascidos a termo, com peso de nascimento abaixo do percentil 15, comparados com 329 lactentes com peso de nascimento acima do percentil 15. Foram utilizadas as BSID-II. Os lactentes com RCIU apresentaram menores índices na Escala Mental (IS 112 *versus* IS 116) e o significado clínico deste achado foi incerto. O desenvolvimento mental foi relacionado com o grau de educação dos pais.

Nos estudos de NELSON et al. (1997), utilizando as BSID-II, foi verificado que os lactentes PIG apresentaram IS inferiores aos apresentados pelos lactentes AIG, na avaliação da *Performance* motora aos 13 meses de idade. Os IS obtidos pelos lactentes PIG também foram abaixo dos obtidos pelos lactentes AIG na *Performance* mental, porém sem valores significativos.

Da mesma maneira, esses resultados foram confirmados em estudo comparativo entre lactentes PIG e AIG realizado no Brasil, utilizando as BSID - II para avaliar a *Performance* mental e psicomotora dos lactentes aos 6 e 12 meses de idade (GRANTHAM-McGREGOR et al., 1998). Verificaram que os IS obtidos pelos lactentes PIG também foram abaixo dos obtidos pelos lactentes AIG.

Entretanto, as diferenças observadas no segundo mês de vida, raramente têm sido referidas nos estudos sobre neurodesenvolvimento de lactentes. Em 1998, RAVANINI avaliou os indicadores de risco para lesão neurológica e verificou sua repercussão no desenvolvimento neuromotor de lactentes no primeiro trimestre de vida, utilizando as BSID-II (BAYLEY, 1993). Observou na idade de dois meses e no acompanhamento longitudinal do primeiro trimestre, diferença significativa entre os grupos com e sem indicadores de risco. Além disso, o desenvolvimento normal no 2º mês foi associado de forma significativa à normalidade neurológica e do neurodesenvolvimento no 12º mês.

Outra análise realizada neste estudo foi a de escolher, entre as provas das Escalas Mental e Motora das BSID – II, as que se relacionaram com as funções visuomotoras, no primeiro semestre de vida.

No primeiro mês de vida, a análise das funções oculomotoras de fixação visual, seguimento visual horizontal e seguimento visual vertical, não encontrou diferença significativa entre os dois grupos estudados. Entretanto, no primeiro mês foram maiores as frequências de respostas do Grupo PIG, para o comportamento de fixação visual e seguimento visual horizontal. O Grupo AIG apresentou frequência de resposta maior para o comportamento de seguimento visual vertical.

No segundo mês de vida, foram avaliadas as mesmas funções oculomotoras de fixação visual, seguimento visual horizontal e seguimento visual vertical. A análise estatística não encontrou diferença significativa na comparação dos dois grupos em nenhuma das funções avaliadas.

No terceiro mês de vida, a função oculomotora avaliada foi a fixação visual. Não houve diferença significativa, porém o comportamento foi mais freqüente no Grupo AIG.

Em resumo, o comportamento de resposta às provas oculomotoras foi mais freqüente no Grupo AIG, com exceção no primeiro mês, onde maiores frequências de respostas foram observadas no Grupo PIG, para o comportamento de fixação visual e seguimento visual horizontal.

Esse resultado possivelmente referiu-se ao fato de que o Grupo AIG demonstrou maior interesse em direcionar o olhar para um estímulo específico e menor tendência a dispersar a atenção. O Grupo PIG demonstrou mais tendência para a observação difusa do ambiente, e seguimento visual instável. Nesse sentido, parece que o desenvolvimento relacionado à maturação neurológica das vias visuais do Grupo PIG seguiu padrões diferentes dos verificados no Grupo AIG.

Em estudo realizado com neonatos, OLIVEIRA (1997) verificou que neonatos PIG não mantiveram a seqüência de acompanhamento visual seguida à fixação visual do objeto. Rapidamente os neonatos PIG desviavam a atenção do estímulo.

HOOD e ATKINSON (1990) chamaram a atenção para a possibilidade de avaliar a atenção visual de lactentes, investigando a fixação visual. Para os autores, essa linha de investigação indicou a ocorrência de rápido desenvolvimento da atenção visual nos primeiros meses de vida.

Em crianças normais, poucas conexões visuais são encontradas ao nascimento, cerca de 10% do número máximo. Nesse período, o alerta visual é ainda muito baixo, e a fixação e o seguimento visual estão apenas se iniciando. O rápido crescimento da sinaptogênese na idade de 4 meses, se correlaciona com o rápido aumento do alerta visual neste período. Observações clínicas confirmam a importância desta maturação neurológica do sistema visual (HUTTENLOCHER, 1990).

É referida nos lactentes a termo, a melhora na fixação e coordenação dos movimentos de seguir visualmente objetos no segundo mês de vida (HUTTENLOCHER, 1990; HYVÄRINEN, 1995; GAGLIARDO, 1997).

Nas últimas duas décadas, tem havido considerável avanço no entendimento da maturação da função visual e nas maneiras de avaliá-las. Atualmente é bem aceito que o sistema visual no neonato e nos primeiros meses após o nascimento funciona principalmente em nível subcortical; no transcorrer do primeiro ano de vida, se torna progressivamente integrado e dominado pelos processos corticais. Estudos longitudinais tem seguido o início e maturação de diferentes aspectos da função visual em lactentes normais, provendo dados normativos idade-dependentes (GUZZETTA et al., 2001). Entretanto, esses resultados ainda precisam ser testados no lactente com alterações.

Com relação à maior frequência de respostas observadas no primeiro mês de vida nos lactentes PIG para a fixação e seguimento visual horizontal, ALS et al. (1976) encontraram melhor fixação visual em recém-nascidos PIG, e atribuíram esse resultado possivelmente em decorrência do aumento do estado de alerta nesses lactentes.

Os resultados encontrados no presente estudo podem também estar relacionados não só ao estado de alerta aumentado, mas também com a hiperexcitabilidade, descrita por GHERPELLI (1988), e referida por OLIVEIRA (1997), em recém-nascidos PIG.

Outro fator a ser considerado se refere à técnica de avaliação das BSID – II, que permite ao examinador repetir cada prova três vezes, durante a avaliação. Então, provavelmente crianças com baixo foco de concentração visual em um estímulo específico, poderiam realizar com sucesso esta prova, justificando os resultados observados.

No que se refere à avaliação das funções apendiculares, a análise da preensão reflexa não foi significativa na comparação dos grupos. Assim como no primeiro mês de vida, no segundo mês, a preensão reflexa foi mais freqüente nos lactentes do Grupo AIG, sem diferença significativa.

Em ambos os grupos, a preensão reflexa seguiu padrão de desenvolvimento conforme o esperado em lactentes normais. Presente até o terceiro ou quarto mês de vida, mas com diminuição progressiva até essas idades (DIAMENT, 1996; SCHWARTZMAN, 2000).

O comportamento de levar a mão à boca, foi mais freqüente nos lactentes PIG no primeiro trimestre de vida, com diferença de 51,82% na freqüência de respostas no primeiro mês.

Com relação ao comportamento de levar a mão à boca GAGLIARDO (1997) verificou que esse comportamento aparece no primeiro mês de vida em pequeno número de lactentes de termo com peso adequado, com aumento progressivo até o terceiro mês, sendo observado em 78,8% dos lactentes.

Para KNOBLOCH e PASAMANICK (1990) esse comportamento pode ocorrer apenas ocasionalmente no primeiro mês de vida em lactentes normais. Em concordância com esses autores, BRANDÃO (1984) referiu anteriormente que o comportamento de levar a mão à boca pode ser observado ocasionalmente em recém-nascidos normais, porém, realizado acidentalmente pelos movimentos espontâneos do lactente. Seu aparecimento como movimento orientado da mão para a boca ocorre por volta do segundo mês de vida.

Por outro lado, para DARGASSIES (1977) a atração da mão para a boca nada mais é do que a manifestação do "estado oral". Para essa autora, é um comportamento que aparece muito cedo, podendo ser visto em prematuros de 32 semanas.

Em estudo realizado com lactentes pré-termo, TAKAYA et al. (1999) verificaram que a coordenação mão-boca foi mais freqüente no período entre 33 e 40 semanas.

Nesses lactentes, a freqüência do comportamento diminuiu drasticamente do primeiro até o segundo mês de vida. Do terceiro para o quarto mês, a freqüência do

comportamento voltou a aumentar. Os autores relacionaram esses achados com processos de desenvolvimento neurológico.

Avaliando a coordenação mão-boca no período neonatal, em estudo comparativo de 25 lactentes AIG com 25 lactentes FIG, ABROL et al., (1994), utilizando a Escala de Avaliação do Comportamento Neonatal de Brazelton, verificaram em neonatos FIG *Performance* motora significativamente abaixo da observada em neonatos AIG. Esses autores encontraram nos neonatos FIG, pobre coordenação mão-boca, diferindo dos achados deste estudo.

No presente estudo, atribuiu-se a diferença significativa para o comportamento de levar a mão à boca, no primeiro e segundo meses, mais freqüente nos lactentes FIG, à maior freqüência de movimentação de membros superiores observada nesses lactentes, e não propriamente como um movimento direcionado, com a intenção de levar a mão à boca.

Comparando o comportamento motor de lactentes FIG e AIG avaliados na primeira semana de vida, MICHAELIS et al. (1970) referiram características diferentes em algumas atividades reflexas e automáticas. Os autores referiram movimentos dos braços semelhantes a moinho de vento (*windmill motions*), padrão de movimento observado em lactentes pré-termo, mas que existe de maneira indistinta no lactente a termo e foram mais freqüentes também no grupo FIG.

A observação visual da mão foi mais freqüente no Grupo de lactentes FIG no segundo mês de vida. No terceiro mês foi mais freqüente nos lactentes do Grupo AIG.

Atribuiu-se esse resultado à grande manifestação de movimentos oscilatórios dos braços observados em lactentes FIG (MICHAELIS et al., 1970) bem como ao maior alerta visual referido nos lactentes FIG (ALS et al., 1976), nos primeiros meses de vida.

Para BRANDÃO (1984) é ao final do segundo e início do terceiro mês de vida que o lactente normal inicia o comportamento de olhar atentamente os movimentos de seus dedos, seguindo a trajetória das mãos pelo campo visual.

Na observação do comportamento espontâneo de lactentes normais, verifica-se que é por volta do terceiro mês de vida que as mãos passam a ser objeto de intensa

curiosidade por parte do lactente que as observa durante muito tempo (SCHWARTZMAN, 2000).

Conforme a sua evolução, os resultados encontrados foram assim interpretados: os lactentes AIG apresentaram mês a mês aumento de frequência do comportamento de observação visual da mão, como manifestação de maturação neurológica normal; os lactentes PIG apresentaram diminuição progressiva deste comportamento, sugerindo que a prova de observação visual da mão pudesse ser expressão de mecanismo neurológico alterado.

No terceiro mês de vida, as funções apendiculares avaliadas foram preensão reflexa, levar a mão à boca, manipulação do aro, levar objeto à boca e mãos semi-abertas. Com exceção da prova levar objeto à boca, que foi mais freqüente nos lactentes PIG, todas as outras provas foram mais freqüentes nos lactentes AIG.

A prova que avaliou a postura de mão, mãos semi-abertas, apresentou tendência à diferença significativa com maior freqüência no Grupo AIG. O Grupo PIG mostrou tendência e manter as mãos fechadas no terceiro mês.

Em seus estudos, GAGLIARDO (1997) verificou o predomínio da atitude de mãos semi-abertas em lactentes AIG no terceiro mês de vida. Para SCHWARTZMAN (2000), o comportamento de manter as mãos mais freqüentemente abertas é típico de lactentes normais no terceiro mês de vida.

O comportamento de estender o braço em direção ao aro suspenso apresentou resultados estatísticos significativos, mais freqüente no grupo PIG, no terceiro mês de vida.

Os dados da literatura referem que em lactentes normais, o comportamento de estender o braço em direção ao objeto inicia-se no terceiro mês (FIELD, 1977; GAGLIARDO, 1997), sendo consistente a partir do quarto mês de vida (WARREN, 1994; DIAMENT, 1996).

Conforme FIELD (1977) o desenvolvimento inicial da preensão é motivado pela atenção para o alcance, que é predominantemente controlado pela visão. Da mesma maneira, BRANDÃO (1984) refere que os movimentos de preensão, estimulados pela

visão dos objetos, só se iniciam a partir do terceiro mês de vida, quando a fixação visual encontra-se bastante desenvolvida. Assim, o comportamento de alcançar pode ser observado desde o terceiro mês de vida. Entretanto, o padrão preensor controlado visualmente, emerge ao redor do quarto ou quinto meses de vida (KNOBLOCK e PASAMANIK, 1990; DIAMENT, 1996).

Em concordância com esses autores, LEW e BUTTERWORTH (1997) referiram que o alcance direcionado pela visão inicia-se por volta do quarto e quinto meses de vida. Além disso, verificaram transição entre o terceiro e quarto meses, relacionando a melhor habilidade de dirigir a mão à boca com o sucesso no alcance e preensão. Apesar disso, os autores destacaram a importância de maiores estudos relacionando a coordenação mão-boca com o alcance e a preensão.

BRANDÃO (1984) refere que no terceiro mês de vida, o ato de alcançar um objeto que é visto ao mesmo tempo em que o lactente vê a mão, é ainda uma atitude impulsiva e não intencional. Apenas no final do quarto mês de vida o lactente dirige diretamente as mãos para segurar o que vê, atitude sedimentada na maturação do SNC.

Tendo em vista essas considerações de literatura, atribuiu-se o resultado encontrado na prova de estender o braço em direção ao aro suspenso, mais freqüente no Grupo PIG no terceiro mês de vida, não propriamente como um movimento direcionado, com a intenção de agarrar o objeto visto, mas sim em decorrência da maior movimentação de braços observada nesses lactentes.

Da mesma forma que o movimento de levar mão à boca, atribuiu-se a maior freqüência do comportamento de estender o braço em direção ao aro suspenso no Grupo PIG às características diferentes em algumas atividades reflexas e automáticas descritas por MICHAELIS et al. (1970), como os movimentos dos braços semelhantes a moinho de vento, observados em lactentes pré-termo, mas que existem de maneira indistinta no lactente a termo e foram mais freqüentes também no Grupo PIG.

É possível que a maior ocorrência dos movimentos amplos dos braços, com as características referidas semelhantes a moinho de vento, aliados a hiperexcitabilidade do lactente PIG, tenha contribuído para a diferença encontrada nesta prova.

No sexto mês de vida, verificou-se que o comportamento de manipular o sino com interesse nos detalhes foi significativamente superior no Grupo AIG. Observou-se nos lactentes PIG pouca persistência para atividades de manipulação, envolvendo atenção e coordenação visuomotora.

O comportamento de manipulação observado no Grupo PIG diferiu do esperado para a idade em lactentes normais visto que, conforme SCHWARTZMAN (2000), na idade de seis meses, a criança é capaz de movimentos mais localizados e segmentares.

Para GESELL (1985) é por volta da idade de seis meses que se observa um crescente interesse dos lactentes na manipulação dos objetos, como forma de descoberta do mundo. Esses padrões motores mais complexos refletem o desenvolvimento neurológico.

O fato de que a prova de segurar dois cubos apresentou tendência à diferença significativa no sexto mês de vida sendo mais freqüente no Grupo AIG, demonstrou melhor habilidade na coordenação bimanual nesses lactentes. Da mesma maneira, apesar de não ser significativa a diferença, a prova de trazer colheres ou cubos para a linha média, também foi mais freqüente no Grupo AIG.

Conforme GESELL (1985) e KNOBLOCH e PASAMANICK (1990), em termos funcionais, a maturação neurológica pode ser demonstrada funcionalmente por meio da observação da habilidade de coordenação bimanual dos lactentes.

Outras provas que requerem a coordenação da visão com a preensão como alcançar um segundo cubo e puxar o barbante para segurar o aro, foram mais freqüentes no Grupo AIG.

Atribuiu-se esses resultados à qualidade da atenção dirigida, pouco observada no Grupo PIG, que apresentou comportamento dispersivo, conforme referido anteriormente.

Nas provas que avaliaram o comportamento preensor, os dois grupos se comportaram de maneira similar.

Não tem havido investigação sistemática da prevalência e da natureza da disfunção da integração visuomotora e da relação da disfunção com as habilidades

apendiculares em crianças. São ainda mais escassos os estudos realizados em lactentes, sobretudo nos primeiros meses de vida.

GOYEN et al. (1998) referiram em pré-escolares aos cinco anos de idade, funções visuomotoras abaixo da média, bem como as funções apendiculares, relativamente poucas crianças apresentaram índices inferiores no item percepção visual. Os autores indicam a necessidade de maiores estudos, e sugerem que na idade escolar, a disfunção visuomotora poderia estar relacionada com dificuldades motoras apendiculares.

Entretanto, os autores ressaltaram a dificuldade em comparar os estudos, considerando a terminologia inconsistente e diferentes definições para os itens controle visuomotor, coordenação olho-mão, integração visuomotora, percepção visual, e habilidades motoras finas.

LUOMA et al. (1998) acrescentaram a desvantagem do uso de testes de várias fontes para medir a evolução das funções perceptuais, motoras finas, coordenação visuomotora, tornando impossível avaliar diferentes aspectos de funções ou relações entre elas.

Esses autores, analisando detalhadamente os componentes neuropsicológicos de funções visuomotoras em pré-escolares nascidos pré-termo, sugeriram déficit primário no controle voluntário dos movimentos das mãos (Praxia dinâmica), associado com pouca precisão da percepção tátil e sinestésica, memória proprioceptiva de movimentos de braços e mãos, bem como habilidade pobre para modificar um grupo de movimentos para outro grupo.

Os problemas referidos no controle voluntário dos movimentos foram associados à dificuldade na integração visuomotora e visuo-espacial, justificando as dificuldades escolares encontradas.

O conhecimento de novas técnicas que avaliem essas funções em crianças menores, talvez possa trazer novas explicações para os resultados encontrados nesta pesquisa que investigou as funções visuomotoras no primeiro semestre de vida.

No estudo de coorte longitudinal, observou-se a mesma tendência do estudo transversal, classificando os lactentes de acordo com a *Performance* normal ou alterada,

não apresentando diferenças significativas no grupo em geral. Assim como no estudo transversal, verificou-se o predomínio da classificação dos lactentes como normais.

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.

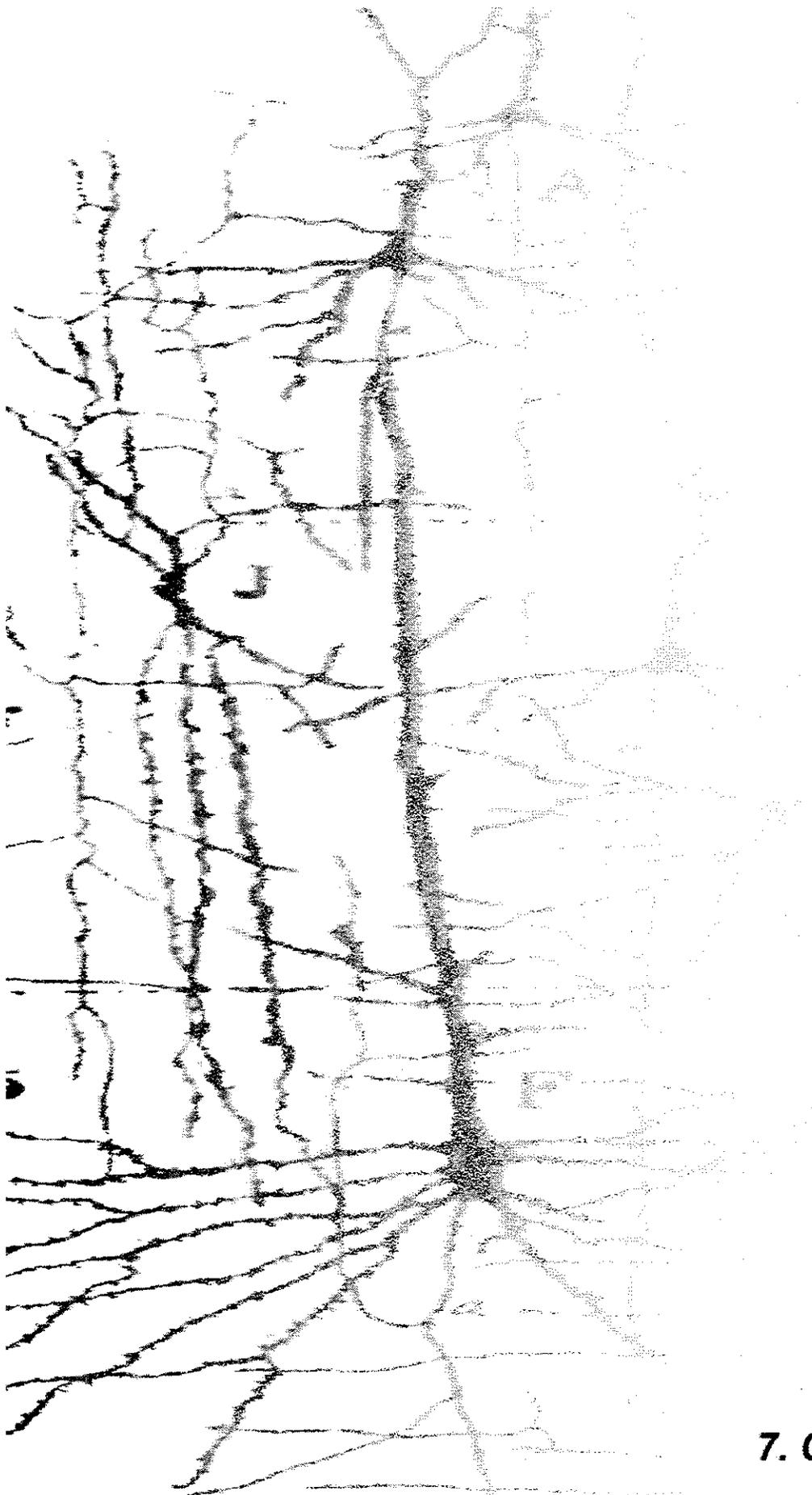
Assim, considerou-se muito pequena, a possibilidade de ter influenciado nos resultados, o efeito de desistência preferencial de lactentes, que poderiam ter o desenvolvimento mais comprometido, conforme mencionado na literatura (GRANTHAM-McGREGOR, 1998).

No estudo de coorte longitudinal, considerando o acompanhamento por grupo, foi confirmada a diferença significativa nos valores medianos de IS na Escala Mental, indicando maiores valores de IS apenas no primeiro mês, no Grupo PIG e nos demais meses os valores do IS foram menores que o Grupo AIG.

Na Escala Motora houve diferença significativa nos valores medianos de IS. Foram iguais entre os grupos no primeiro mês de vida e superiores no Grupo AIG no segundo, terceiro e sexto meses.

Os resultados quanto às alterações na *Performance* mental e motora verificada em lactentes PIG neste estudo, estão de acordo com outras pesquisas, que também encontraram diferenças nos IS obtidos por esses lactentes, com valores inferiores em PIG em comparação com lactentes AIG durante o primeiro ano de vida (MICHAELIS et al., 1970; ALS et al., 1976; ABROL et al., 1994; NELSON et al., 1997; MARKESTAD et al., 1997; ANDERSSON et al., 1997; GRANTHAM-McGREGOR et al., 1998; GOLDENBERG., 1998).

No entanto, as dificuldades encontradas na comparação entre os estudos sugerem a necessidade de outras pesquisas, com maior número de sujeitos e novas técnicas de avaliação. Discussões para uniformizar a terminologia utilizada na definição das diferentes funções que envolvem o comportamento visuomotor, poderiam facilitar a comparação entre os resultados dos estudos, fornecendo subsídios para a compreensão do neurodesenvolvimento de lactentes PIG.



7. CONCLUSÕES

- Considerando a classificação da *Performance* na Escala Mental, concluiu-se:

Maior número de lactentes PIG classificou-se com *Performance* normal no primeiro mês de vida. Os dois grupos foram estatisticamente iguais no terceiro mês. Houve discreta tendência à diferença significativa entre os grupos, com maior número de lactentes AIG classificados com *Performance* normal no sexto mês de vida.

- Considerando-se a classificação da *Performance* na Escala Motora, concluiu-se:

Os dois grupos foram estatisticamente iguais no primeiro mês de vida. Maior número de lactentes AIG classificou-se com *Performance* normal no segundo, terceiro e sexto meses de vida, apesar da diferença não ser estatisticamente significativa.

- Considerando os valores medianos de *Index Score* da Escala Mental, concluiu-se:

Os valores medianos de *Index Score* foram iguais entre os grupos no primeiro mês e superiores no Grupo AIG no segundo, terceiro e sexto meses de vida. Houve tendência à diferença significativa entre os grupos no segundo mês de vida, com valores medianos de *Index Score* maiores no Grupo AIG.

- Considerando os valores medianos de *Index Score* da Escala Motora, concluiu-se:

Os valores medianos de *Index Score* foram superiores no Grupo PIG no primeiro mês de vida e superiores no Grupo AIG no segundo, terceiro e sexto meses de vida. Houve diferença significativa no segundo mês de vida, com valores medianos de *Index Score* maiores no Grupo AIG.

- Considerando as funções visuomotoras no primeiro semestre de vida, concluiu-se:

A prova levar a mão à boca demonstrou diferença significativa entre os grupos, com maior frequência no Grupo PIG no primeiro mês de vida. A prova estender o braço em direção ao aro suspenso demonstrou diferença significativa entre os grupos no terceiro mês de vida, com maior frequência no Grupo PIG no terceiro mês de vida.

A prova mãos semi-abertas demonstrou tendência à diferença significativa, com maior frequência no Grupo AIG no terceiro mês de vida. A prova manipular o sino com interesse nos detalhes mostrou diferença significativa entre os grupos, com maior

freqüência no Grupo AIG no sexto mês de vida. A prova segurar dois cubos por três segundos mostrou tendência à diferença significativa, com maior freqüência no Grupo AIG no sexto mês de vida.

- Considerando a análise do estudo longitudinal para o grupo no geral, concluiu-se:

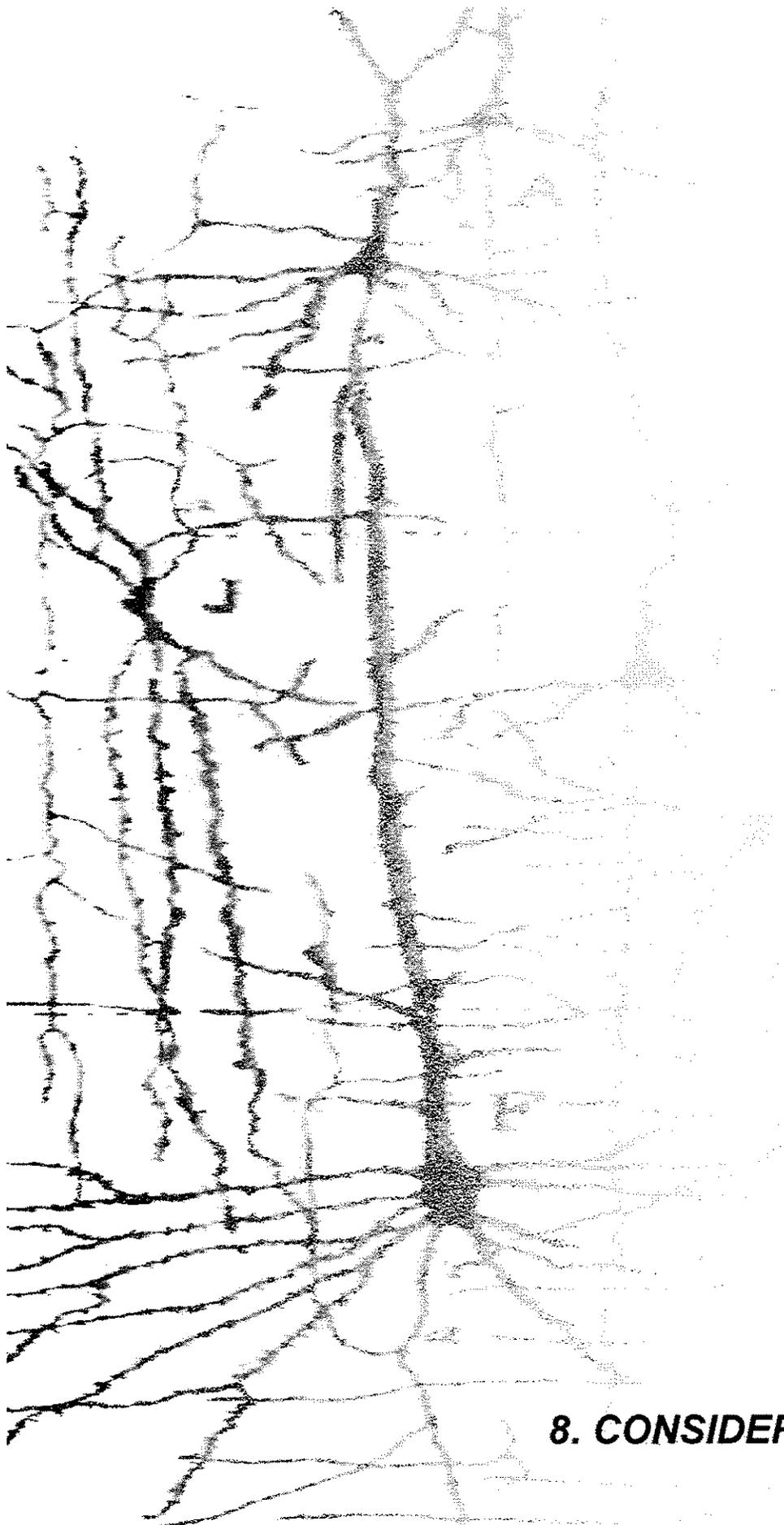
A classificação da *Performance Motora* mostrou tendência à diferença significativa no primeiro trimestre de vida; houve diferença significativa na comparação entre o terceiro e sexto meses.

Houve diferença significativa no *Index Score* da Escala Motora, demonstrada entre o segundo e terceiro meses de vida.

- Considerando a análise do estudo longitudinal por grupo, concluiu-se:

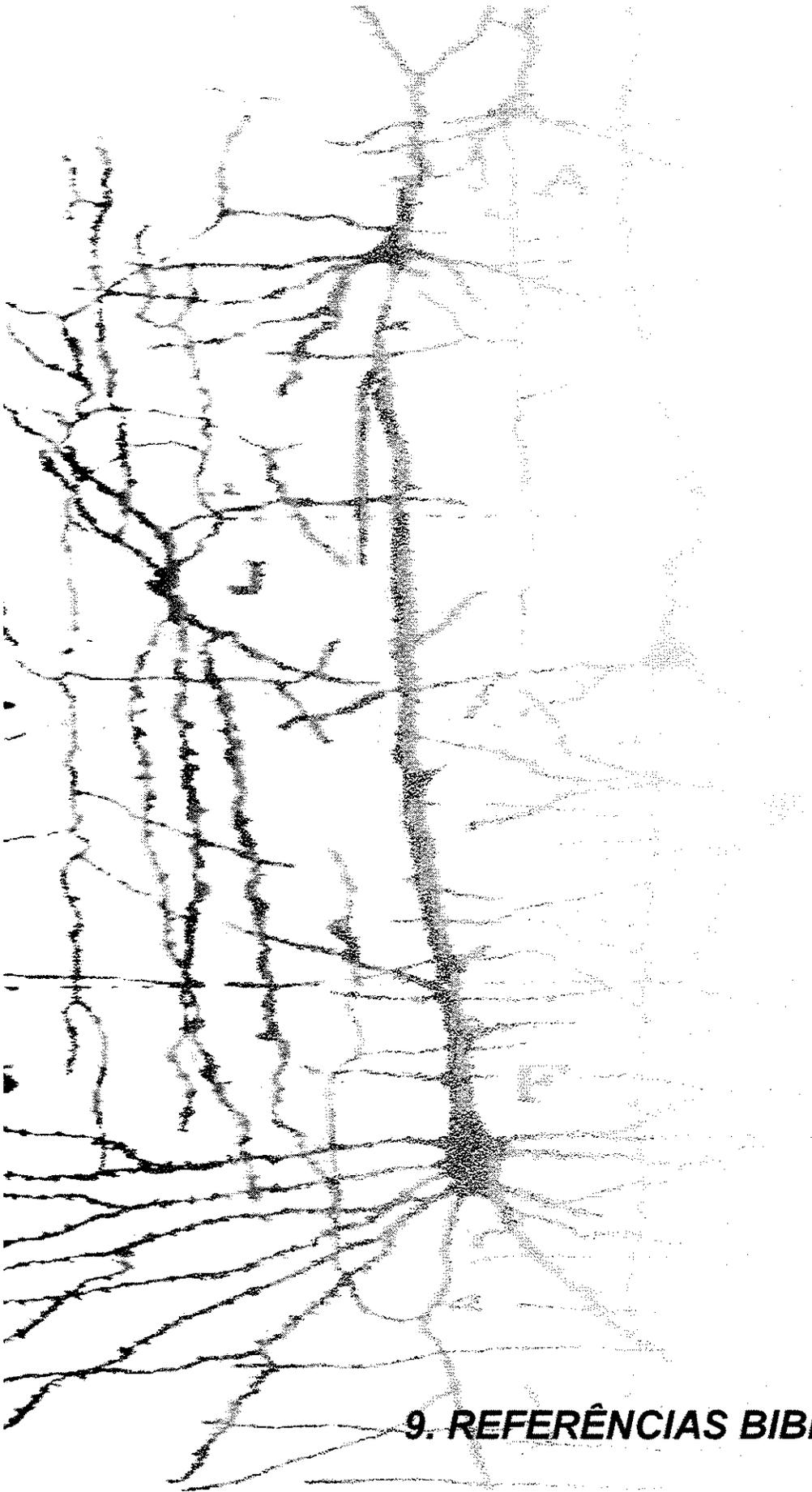
Na Escala Mental houve diferença significativa nos valores medianos de *Index Score* no Grupo PIG. Essa diferença foi marcante do primeiro para o segundo mês de vida, indicando maiores valores medianos de *Index Score* para o Grupo PIG, apenas no primeiro mês de vida e valores maiores para o Grupo AIG nos demais meses.

Na Escala Motora houve diferença significativa nos valores medianos de *Index Score* tanto no Grupo AIG quanto no Grupo PIG. No Grupo AIG, os valores medianos de *Index Score* se elevaram do primeiro para o segundo mês, com queda significativa do segundo para o terceiro. No Grupo PIG, os valores medianos de *Index Score* foram mais elevados no primeiro mês, diminuindo progressivamente até o terceiro, com diferença significativa entre o segundo e terceiro meses. Houve tendência à diferença significativa no Grupo PIG entre o terceiro e sexto meses de vida.



8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os grupos se comportaram de modo semelhante nos dois estudos de *coorte*.
- Em ambos os grupos houve maior frequência de lactentes classificados na *Performance* normal.
- Com exceção do primeiro mês de vida, verificou-se valores de *Index Score* superiores no Grupo AIG.
- Maiores valores medianos de *Index Score* no Grupo PIG no primeiro mês de vida, provavelmente foram decorrentes do aumento do estado de alerta visual, da grande quantidade de movimentos oscilatórios dos membros superiores e da hiperexcitabilidade, observada nesses lactentes.
- O segundo mês de vida revelou significativa queda no desempenho mental e motor de lactentes PIG.
- Os comportamentos visuomotores típicos, esperados por idade, foram mais frequentes no Grupo AIG.
- Os lactentes PIG apresentaram tendência a comportamento visual dispersivo, apresentando, no sexto mês de vida, menor frequência de respostas para provas que exigiam integração de atenção visual e habilidade de coordenação apendicular – coordenação visuomotora.
- Embora a maioria das diferenças entre os grupos não tenha sido estatisticamente significativa, elas foram evidentes.
- A pesquisa revelou a necessidade de outros estudos de seguimento, com maior número de sujeitos e novas técnicas de avaliação, fornecendo subsídios para melhor compreensão do neurodesenvolvimento de lactentes PIG.



9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABROL, P.; KAPOOR, R.; GATHWALA, G.; TIWARI, S.; TIWARI, A. D. Neonatal behavior in full term small for date. **Indian Pediatr**, **31**: 785-9, 1994.

ALS, H.; TRONICK, E.; ADAMSON, L.; BRAZELTON, T. B. The behaviour of the full-term but underweight newborn infant. **Dev Med Child Neurol**, **18**: 590-602, 1976.

AMIEL-TISON, C. Neurological assessment of the neonate revisited: a personal view. **Dev Med Child Neurol**, **32**: 1105-13, 1990.

ANDERSSON, H. W.; GOTLIEB, S. J.; NELSON, K. G. Home environment and cognitive abilities in infants born small-for-gestational-age. **Acta Obstet Gynecol Scand**, **76**: 82-6, 1997.

ANNUNCIATO, N. F. Desenvolvimento do sistema nervoso: genes neurogênicos, fatores epigenéticos e hormônios. In: Comunicações: IV Seminário sobre desenvolvimento infantil. **Temas sobre Desenvolvimento**, **9(52)**: 40-6, 2000.

BAKKETEIG, L. S.; GOLDENBERG, R. L.; HOFFMAN, H. J. Prospects of the collaborative small-for-gestational-age birth study for the five year old follow-up study. **Acta Obstet Gynecol Scand**, **76**: 102-3, 1997.

BATAGLIA, F. C.; LUBCHENCO, L. O. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. **J Pediatr**, **71**: 159-163, 1967.

BAYLEY, N. **Bayley scales on infant development**. 2. ed. San Antonio: The Psychological Corporation, 1993. 374p.

BERTENTHAL, B.; VON HOFSTEN, C. Eye, head and trunk control: the foundation for manual development. **Neurosci Biobehav Rev**, **22(4)**: 515-20, 1998.

BITTAR, R. E.; ZUGAIB, M. Prematuridade. In: VAZ, F. A. C.; MANISSADJIAN, A.; ZUGAIB, M. **Assistência à gestante de alto risco e ao recém-nascido nas primeiras horas**. São Paulo, Atheneu, 1993. p.39-45.

BRANDÃO, J.S. **Desenvolvimento psicomotor da mão**. Rio de Janeiro, Enelivros, 1984. p. 158-159.

- BRAZELTON, T. B.; CRAMER, B.; KREISLER, L.; SCHAPPI, R.; SOULÉ, M. **A dinâmica do bebê**. Porto Alegre, Artes Médicas do Sul, 1987. 170p.
- BOS, A. F.; EINSPIELER, C.; PRECHTL, H. F. R. Intrauterine growth retardation, general movements, and neurodevelopmental outcome: a review. **Dev Med Child Neurol**, **43**: 61-68, 2001.
- CAPURRO, H.; KONICHEZKY, S.; FONSECA, D.; CALDEYRO-BARCIA, R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. **J Pediatr**, **93**: 120-2, 1978.
- COHN, H. E.; SACKS, E. J.; HEYMANN, M. A.; RUDOLPH, A. M. Cardiovascular responses to hypoxemia and acidemia in fetal lambs. **Am J Obstet Gynecol**, **15**: 817-24, 1974.
- CORIAT, L. F. **Maturação psicomotora no primeiro ano de vida da criança**. 3° ed. São Paulo, Moraes, 1991. 182p.
- COSTALAT, D. M. **Psicomotricidade**. 7°ed. Rio de Janeiro, Globo, 1987. 184p.
- DARGASSIES, S. A. **Desarrollo neurológico del recién-nacido de termino y prematuro**. Buenos Aires, Panamericana, 1977. 317p.
- DIAMENT, A. **Evolução Neurológica do Lactente Normal**. São Paulo, Adart, 1976. 160p.
- DIAMENT, A. J. Exame neurológico do lactente. In: DIAMENT, A.J.; CYPEL, S. **Neurologia infantil**. 3 ed. São Paulo, Atheneu, 1996, p.35-62.
- DOBBING, J.; SANDS, J. Vulnerability of developing brain: the effect of nutritional growth retardation on the timing of the brain growth-spurt. **Biol Neonate**, **19**: 363-78, 1971.
- DUFFY, F. H.; JONES, K. T.; McANULTY, G. B.; ALBERT, M. S. Spectral coherence in normal adults: unrestricted principal components analysis – relation of factor to age, gender, and neuropsychologic data. **Clin. Electroencephalogr.**, **26**: 30-7, 1995.

EEHARDT, R. P. Níveis sequenciais de desenvolvimento da preensão. Traduzido de **American Journal of Occupational Therapy**, 28,(10), 1975. Tradução de Elza Viegas, Revisão de Paulo Felicíssimo e Vera Lúcia Vogel.

FATTAL-VALEVSKI, A.; LEITNER, Y.; TAL-POSENER, E.; TOMER, A.; LIEBERMAN, D.; JAFFA, A.; et al. Neurodevelopmental outcome in children with intrauterine growth retardation: a 3-year follow-up. **J Child Neurol**, 14(11): 724-7, 1993.

FIELD, J. Coordination of vision and prehension in young infants. **Child Dev**, 48: 97-103, 1977.

FLAVELL, J. H.; MILLER, P. H.; MILLER, S. A. **Desenvolvimento cognitivo**. 3 ed. Porto Alegre, Artes Médicas Sul Ltda. Tradução de Claudia Dornelles, 1999. p.9-24.

FRANÇOZO, M. F. C.; GONÇALVES, V. M. G.; PRADO, F. F.; ARANHA NETO, A.. Estratégias de fortalecimento de adesão de pais a um programa de avaliação de lactentes. **Temas sobre Desenvolvimento**, 11(64), 2002.

GABBARD, C.; GONÇALVES, V. Visual-motor integration in low birth weight infants. In: First World Congress on Motor Development and Learning in Infancy: Behavioral, Neurological and Modeling Issues, Amsterdam. **Proceedings**, 2001. p.81-84.

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

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

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

GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G. R. **Cognitive Neuroscience: the biology of the mind**. New York, USA, W-W- Norton & Company, 1998. p.465-493.

GESELL, A. **A criança dos 0 aos 5 anos**. São Paulo, Martins Fontes, 1985. 392p.

GESELL, A.; AMATRUDA, C. **Diagnostico del desarrollo normal y anormal del nino**. Barcelona, Paidós, 1981. 324p.

GHERPELLI, J. L. D. **Evolução neurológica do recém-nascido pequeno para a idade gestacional. Estudo dos fatores de risco relacionados com o prognóstico neurológico durante o primeiro ano de vida**. São Paulo, 1988. (Tese - Doutorado – Universidade de São Paulo).

GHERPELLI, J. L. D.; FERREIRA, H.; COSTA, P. F. H. Neurological follow-up of small-for-gestational age newborn infants. **Arq Neuropsiquiatr**, **51**(1): 50-8, 1993.

GHERPELLI, J. L. D. Avaliação neurológica do recém-nascido prematuro. In: DIAMENT, A.; CYPEL, S. **Neurologia infantil**. 3.ed. Rio de Janeiro, Atheneu, 1996. p.22-32.

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

GOLDENBERG, R. L.; HOFFMAN, H. J.; CLIVER, S. P. Neurodevelopmental outcome of small-for-gestational-age infants. **Eur J Clin Nutr**, **52**(1): 54-58, 1998.

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

GOYEN, T. A.; LUI, K.; WOODS, R. Visual-motor, visual-perceptual, and fine motor outcomes in very-low-birthweight children at 5 years. **Dev Med Child Neurol**, **40**: 76-81, 1998.

GRANTHAM-McGREGOR, S. M. Small for gestational age, term babies, in the first six years of life. **Eur J Clin Nutr**, **52**(1): 59-64, 1998.

GRANTHAM-McGREGOR, S. M.; LIRA, P. I. C.; ASHWORTH, A.; MORRIS, S.S.; ASSUNÇÃO, A. M. S. The development of low birth weight term infants and the effects of the environment in northeast Brazil. **J Pediatr**, **6**: 132:61, 1998.

- GUZZETTA, A.; CIONI, G.; COWAN, F.; MERCURI, E. Visual disorders in children with brain lesions: maturation of visual function in infants with neonatal brains lesions: correlation with neuroimaging. **Eur J Paediatr Neurol**, **5**(3): 107-114, 2001.
- HARVEY, D.; PRINCE, J.; PARKINSON, C.; CAMPBELL, S. Abilities of children who were small-for-gestational-age babies. **Pediatr**, **69**(3): 296-300, 1982.
- HEIRD, W. C. The importance of early nutritional management of low-birthweight infants. **Pediatrics in Review**, **20**: 43-4, 1999.
- HILL, R. M.; VERNARAUD, W. M.; DETER, R. L. The effect of intrauterine malnutrition on the term infant. **Acta Paediatr Scand**, **73**: 482-7, 1984.
- HOLLO, O.; RAUTAVA, P.; KORHONEN, T.; HELENIUS, H.; KERO, P.; SILLANPÄÄ, M. Academic achievement of small-for-gestational-age children at age 10 years. **Arch Pediatr Adolesc Med**, **156**(2): 179-87, 2002.
- HOOD, B.; ATKINSON, J. Sensory visual loss and cognitive deficits in the selective attentional system of normal infants and neurologically impaired children. **Dev Med Child Neurol**, **32**: 1067-77, 1990.
- HUTTENLOCHER, P. R. Morphometric study of human cerebral cortex development. **Neuropsych**, **28**(6): 517-27, 1990.
- HUTTON, J. L.; PHAROAH, P. O.; COOKE, R. W.; STEVENSON, R. C. Differential effects of preterm infants and small gestational age on cognitive and motor development. **Arch Dis Child Fetal Neonatal**, **76**(2): 75-81, 1997.
- HYVÄRINEN, L. Considerations in evaluation and treatment of the child with low vision. **American Journal of Occupational Therapy**. **59**(9): 891-897, 1995.
- JACOBSEN, G.; SCHEI, B.; HOFFMAN, H. J. Psychosocial factors and small-for-gestational-age infants among parous Scandinavian women. **Acta Obstet Gynecol Scand**, **76**: 14-8, 1997.
- KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSELL, T. M. **Fundamentos da neurociência e do comportamento**. Rio de Janeiro, Prentice-Hall do Brasil LTDA, 1997. 591p.

- KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSELL, T. M. The cytology of neurons. In: **Principals of neurosciences**, 4th ed, New York, McGrawn- Hill, 2000.
- KATZ, H. B.; DAVIES, C. A.; DOBBING, J. Effects of undernutrition at different ages early in life and later environmental complexity on parameters of the cerebrum and hippocampus in rats. **J Nutr**, **112**: 1362-8, 1982.
- KINNEY, H. C.; BRODY, B. A.; KLOMAN, A. S.; GILLES, F. H. Sequence of central nervous system myelination in human infancy. **J Neurophatol Exp Neurol**, **47(3)**: 217-34, 1988.
- KLEKAMP, J.; RIEDEL, A.; HARPER, C.; KRETSCHMANN, H. J. Quantitative changes during the postnatal maturation of the human visual cortex. **J Neurol Sci**, **103**:136-43, 1991.
- KNOBLOCH, H.; PASAMANICK, B. **Gesell e Amatruda: diagnóstico do desenvolvimento**. Rio de Janeiro, Atheneu, 1990. 550p.
- LANTZ, C.; MELÉN, K.; FORSSBERG, B. Early infant grasping involves radial finger. **Dev Med Child Neurol**, **38**: 668-674, 1996.
- LARROQUE, B.; BERTRAI, S.; CZERNICHOW, P.; LEGER, J. School difficulties in 20-year-olds who were born small for gestational age at term in a regional cohort study. **Pediatrics**, **108(1)**: 111-5, 2001.
- LEITNER, Y.; FATTAL-VALEVSKI, A.; GEVA, R.; BASSAN, H.; POSNER, E.; KUTAI, M. et al. Six-year follow-up of children with intrauterine growth retardation: long-term, prospective study. **J Child Neurol**, **15(12)**: 81-6, Dec, 2000.
- LEW, A.; BUTTERWORTH, G. The development of hand-mouth coordination in 2-to 5-month-old infants: similarities with reaching and grasping. **Infant Behavior and Development**, **20(1)**: 59-69, 1997.
- LIMA, M. C. M. P. **Avaliação de fala de lactentes no período pré-linguístico: uma proposta para triagem de problemas auditivos**. Campinas, 1997. (Tese – Doutorado – Universidade Estadual de Campinas).

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

LINDSTEDT, E. Abordagem clínica de crianças com baixa visão. In: VEITZMAN, S. **Visão subnormal**, Rio de Janeiro, Cultura Médica, 2000. P. 47-64.

LIPSITT, L. P. – Learning in infancy: cognitive development in babies. **J Pediatr**, 109(1): 172-182, 1986.

LOW, J. A.; GAILBRAITH, R. S.; MUIR, D.; KILLEN, H.; KARCHMAR, J.; CAMPBELL, D. Intrauterine growth retardation: a preliminary report of long term morbidity. **Am J Obstet Gynecol**, 130: 534-45, 1978.

LUBCHENCO, L. O.; HANSMAN, C.; DRESSLER, M.; BOYD, E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. **Pediatrics**, 11: 793-800, 1963.

LUNDGREN, E. M.; CNATTINGIUS, S.; JONSSON, B.; TUVEMO, T. Intellectual and psychological performance in males born small for gestational age with and without catch-up growth. **Pediatr Res**, 50: 91-6. 2001.

LUOMA, L.; HERRGARD, E.; MARTIKAINEN, A. Neuropsychological analysis of the visuomotor problems in children born preterm at ≤ 32 weeks of gestation: a 5 year prospective follow-up. **Dev Med Child Neurol**, 40: 21-30, 1998.

MAGNUS, P.; BAKKETEIG, L. S.; HOFFMAN, H. Birth weight of relatives by maternal tendency to repeat small-for-gestational-age (SGA) births in successive pregnancies. **Acta Obstet Gynecol Scand**, 76: 35-8, 1997.

MAMELLE, N.; COCHET, V.; CLARIS, O. Definition of fetal growth restriction according to constitutional growth potential. **Biol Neonate**, 80(4): 277-85, 2001.

MANNING, F. A. **Fetal medicine**. Norwalk, Appleton, 1995. 596p.

MARKESTAD, T.; VIK, T.; AHLSTEN, G.; GEBRE-MEDHIN, M.; SKJAERVEN, 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**: 93-101, 1997.

MARTIKAINEN, M. Effects of intrauterine growth retardation and its subtypes on the development of the preterm infant. **Early Hum Dev**, **28**: 7-17, 1992.

McCARTON, C. M.; WALLACE, I. F.; DIVON, M.; VAUGHAN, H. G. Jr. Cognitive and neurologic development of the premature, small for gestational age infant through age 6: comparison by birth weight and gestational age. **Pediatrics**, **98**:1167-78, 1996.

MICHAELIS, R.; SCHULTE, F. J.; NOLTE, R. Motor behavior of small for gestational age newborn infants. **Pediatrics**, **76**(2): 208-213, 1970.

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

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

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

NELSON, K. G.; GOLDENBERG, R. L.; HOFFMAN, H. J.; CLIVER, S. P. Growth and development during the first year in a cohort of low income term-born American children. **Acta Obstet Gynecol Scand**, **76**: 87-92, 1997.

OGUNDIPE, E. M.; WOLFE, C. D.; SEED, P.; GANSU, H. R. Does the antenatal detection of small-for-gestational-age babies influence their two-year outcomes? **Am J Perinatol**, **17**(2): 73-81, 2000.

OLIVEIRA, K. F. O exame neurológico de recém-nascidos pequenos para a idade gestacional, comparado ao de recém-nascidos adequados. **Neurobiol**, **60**(3): 75-90, 1997.

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

OPPENHEIM, R. W. Cell death during development of the nervous system. **Annu Rev Neurosci**, **14**: 453-501, 1991.

OUNSTED, M.; MOAR, V. A.; SCOTT, A. Small for dates babies, gestational age and developmental ability at age 7 years. **Early Hum Dev**, **19**: 77-86, 1989.

PARKINSON, C. E.; WALLIS, S. M.; HARVEY, D. School achievement and behaviour of children who were small-for-dates at birth. **Dev Med Child Neurol**, **23**: 41-50, 1981.

PARMELEE, A. H.; SHULTE, F. J. Developmental testing of pre-term and small-for-date infants. **Pediatrics**, **45**(1): 21-9, 1970.

PASSMAN, J. W.; ROTTEVEEL, J. J.; MAASSEN, B. Neurodevelopmental profile in low-risk preterm infants at 5 years of age. **Eur J Pediatric Neurol**, **1**: 7-17, 1998.

PELEG, D.; KENNEDY, C. M.; HUNTER, S. K. Intrauterine growth restriction: identification and management. **Am Fam Physician**, **58**(2): 453-60, 1998.

PIERCE, D. O potencial da recreação com objetos para lactentes e crianças na primeira infância em risco de atraso no desenvolvimento. In: PARHAM, L. D.; FAZIO, L. S. **A recreação na terapia ocupacional pediátrica**. Santos Livraria e Editora, São Paulo, 2000. p.86-111.

PITTARD III, W. B. Classificação do neonato de baixo peso. In: KLAUS, M. H. e FANAROFF, A. A. **Alto risco em neonatologia**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1995.p.65-85.

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

RUBIN, R. A., ROSENBLATT, C.; BALOW, B. Psychological and educational sequelae of prematurity. **Pediatrics**, **52**: 352-63, 1973.

SANCHEZ, P. A. **Deficiências visuais y psicomotricidad: teoria y práctica**. Madrid, Organización Nacional de Ciegos Españoles, 1994. 174p.

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, D. C. C.; GABBARD, C.; GONÇALVES, V. M. G. Motor development during the first year: a comparative study. **The Journal of Genetic Psychology**, **162**(2): 143-53, 2001.

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): 34-7, 2000.

SCHWARTZMAN, J. S. O desenvolvimento motor normal. **Temas sobre desenvolvimento**, **9**(52): 51-6, 2000.

SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Manual de follow-up do recém-nascido de alto risco**. Rotinas, 1990. 86p.

SOMMERFELT, K.; ANDERSSON, H. M.; SONNANDER, K.; AHLSTEN, G.; ELLERTSEN, B.; MARKESTAD, T.; et al. Behavior in term, small for gestational age preschoolers. **Early Hum Dev**, **65**(2): 107-21, 2001.

SONKSEN, P. M.; PETRIE, A.; DREW, K. J. Promotion of visual development of severely visually impaired babies: evaluation of a developmentally based programme. **Dev Med Child Neurol**, **33**: 320-35, 1991.

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

STRAUSS, R. S. Adult functional outcome of those born small for gestational age. **JAMA**, **283**(5): 625-32, 2000.

SWEENEY, J. K.; SWANSON, M. W. Neonatos e bebês de risco, manejo em UTIN e acompanhamento. In: UMPHRED, D. A. **Fisioterapia neurológica**. 2. ed. São Paulo, Manole, 1994. p.181-229.

TAKAYA, R.; KONISHI, Y.; TAKEUCHI, K. A longitudinal study of hand-mouth contacts of preterm infants. **No To Hattatsu**, **31**(4): 305-9, 1999.

TENOVUO, A. Neonatal complications in small-for-gestational-age neonates. **J Perinat Med**, **16**:197-203, 1988.

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

VAN DER REIJDEN-LAKEMAN, I. E.; de SONNEVILLE, L. M.; SWAAD-BARNEVELD, H.J.; SLIJPER, F. M.; VERHULST, F. C. Evaluation of attention before and after 2 years of growth hormone treatment in intrauterine growth retarded children. **J Clin Exp Neuropsychol**, **19**: 101-118, 1997.

VAN KRANEN-MASTENBROEK, V. H. J. M.; KINGMA, H.; CABERG, H. B.; GHYS, A.; BLANCO, C. E.; HASAART, T. H. M.; et al. Quality of spontaneous general movements in full-term small for gestational age and appropriate for gestational age newborn infants. **Neuropediatrics**, **25**: 145-53, 1994.

VICTORA, C. G.; BARROS, F. C.; HORTA, B. L.; MARTORELL, R. Short-term benefits of catch-up growth for small-for-gestational-age infants. **Int J Epidemiol**, **30**: 1325-30, 2001.

VIK, T.; MARKESTAD, T.; AHLSTEN, G.; GEBRE-MEDHIN, M.; JACOBSEN, G.; HOFFMAN, H. J.; et al. Body proportions and early neonatal morbidity in small-for-gestational-age infants of successive births. **Acta Obstet Gynecol Scand**, **76**: 76-81, 1997.

VILLAR, J.; BELIZAN, J. M. The timing factor in the pathophysiology of intrauterine growth retardation syndrome. **Obstet Gynecol Surv**, **37**: 499-506, 1982.

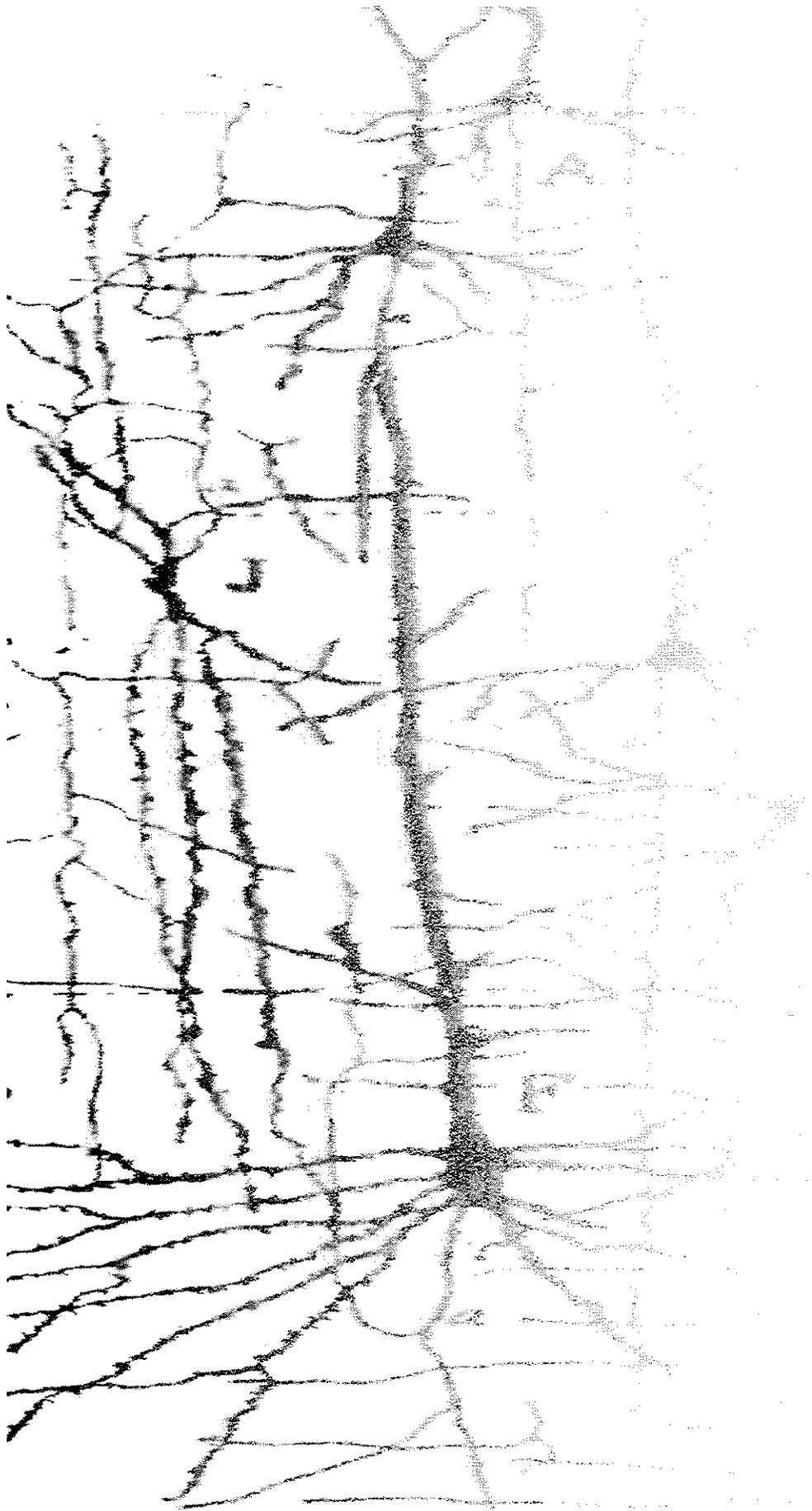
VILLAR, J.; SMERIGLIO, V.; MARTORELL, R.; BROWN, C. H.; KLEIN, R. E.
Heterogeneous growth and mental development of intrauterine growth-retarded infants during the first years of life. **Pediatrics**, **74**: 783-91, 1984.

VOLPE, J. J. Human brain development. In: VOLPE, J.J. **Neurology of the newborn**. 4 ed. Philadelphia, Ed. Saunders CO, 2000. p.1-92.

WARREN, D. H. **Blindness and children: an individual differences approach**. Cambridge University Press, New York, 1994. 380p.

WIESEL, T. N. The postnatal development of the visual cortex and the influence of environment. (Nobel Lecture). **Biosci Rep**, **2**: 351-377, 1982.

WINICK, M. Nutrition, growth and mental development: biological correlations. **Amer J Dis Child**, **120**: 416-18, 1970.



10-ANEXOS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

AVALIAÇÃO DE FUNÇÕES VISUOMOTORAS EM LACTENTES A TERMO PEQUENOS PARA A IDADE GESTACIONAL NO PRIMEIRO SEMESTRE DE VIDA

Responsável pela Pesquisa: Heloisa Gagheggi Ravanini Gardon Gagliardo.
Orientador do Projeto de Pesquisa: 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, terapeuta ocupacional, psicólogo, fonoaudiólogo, fisioterapeuta e assistente social com grande 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 acompanhados uma vez/mês, no CEPRE Gabriel Porto. As avaliações demoram cerca de 30 minutos, para observar a maneira como seu(a) filho(a) manipula alguns objetos padronizados "Tipo Brinquedos".

A escolha foi muito criteriosa, de maneira que pedimos que nos comunique a impossibilidade de um retorno ou a troca de endereço.

Sua participação não é obrigatória e você poderá sair da pesquisa a qualquer momento, sem prejudicar o atendimento que seu(a) filho(a) está recebendo.

Caso aceite, para que continuem fazendo parte da pesquisa, é muito importante que voltem para as consultas agendadas. Havendo duas faltas seguidas, ficará impossível a participação de seu(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 _____ n° _____, bairro _____, cidade _____, CEP _____, fone (____) _____, concordo com as colocações acima e quero participar deste Programa. Declaro ainda que autorizo filmagens e fotografias durante a pesquisa e a exibição delas com fins acadêmicos, desde que sem identificação.

Responsável pelo paciente

Responsável pela pesquisa
Telefone para contato: Heloisa G. R. G. Gagliardo. Fone: (0XX19) 3788-8801
Secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa. Fone: (0XX19) 3788-8936
Campinas, ____/____/____.

ROTEIRO DE EXAME DO 1º MÊS DAS ESCALAS BAYLEY

Nº PROJ. _____
 Nome da criança: _____ HC _____
 Nome da mãe: _____
 Data de nascimento: ____/____/____ Data: ____/____/____ Id cron ____ Id corrig _____

ESCALA MENTAL

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

MENTAL	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

ESCALA MOTORA

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

MOTORA	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

ROTEIRO DE EXAME DO 2º MÊS DAS ESCALAS BAYLEY

Nº PROJ. _____
HC _____

Nome da criança: _____
Nome da mãe: _____
Data de nascimento: ____/____/____ Data: ____/____/____ Id cron ____ Id corrig _____

ESCALA MENTAL

- _____ 14- Sorri ou vocaliza quando o examinador acena a cabeça, sorri ou fala
- _____ 19- Sorri ou vocaliza quando o examinador acena a cabeça e sorri
- _____ 21- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça, sorri ou fala
- _____ 33- Vocaliza quando o examinador acena a cabeça e sorri
- _____ 13- Reconhece visualmente o responsável (sorri, olha intensamente)
- _____ 20- Reage ao desaparecimento de face
- _____ 23- Desvia o olhar do sino para o chocalho
- _____ 35- Brinca com o chocalho
- _____ 30- Vira cabeça para som
- _____ 15- Olhos seguem o aro, excursão horizontal
- _____ 16- Olhos seguem o aro, excursão vertical
- _____ 17- Olhos seguem o aro, excursão circular
- _____ 18- Olhos seguem o aro, em arcos de 30°
- _____ 37- Manipula o aro
- _____ 36- Olhos seguem bastão
- _____ 24- Cabeça segue o aro
- _____ 26- Habitua-se ao estímulo visual
- _____ 27- Discrimina um novo padrão visual
- _____ 28- Manifesta preferência visual
- _____ 29- Prefere novidade
- _____ 25- Observa cubo por 3 segundos
- _____ 32- Olhos seguem bolinha rolando sobre a mesa
- _____ **OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**
- _____ 22- Vocaliza 2 vogais diferentes
- _____ 31- Vocalizações expressivas
- _____ 34- Inspetiona a própria mão(s)

MENTAL	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

ESCALA MOTORA

- _____ 7- Sustenta cabeça ereta e estável por 15 segundos
- _____ 15- Segura cabeça estavelmente enquanto é movido
- _____ 19- Equilibra a cabeça (no plano vertical)
- _____ 8- Levanta parcialmente a cabeça na suspensão dorsal
- _____ 14- Ajusta cabeça na suspensão ventral
- _____ 11- Troca de decúbito lateral para dorsal
- _____ 13- Segura aro por 2 segundos
- _____ 20- Eleva cabeça aos 45° por 2 segundos, e abaixa com controle
- _____ 21- Senta com suporte dado no quadril
- _____ **OBSERVAÇÃO ACIDENTAL**
- _____ 9- Eleva pernas por 2 segundos, em supino
- _____ 10- Faz movimentos alternantes para arrastar em prono
- _____ 12- Tenta levar mãos à boca
- _____ 16- Manifesta movimentos simétricos de membros
- _____ 17- Cabeça na linha média a maior parte do tempo
- _____ 18- Eleva cabeça e tronco superior com apoio nos braços, em prono

MOTORA	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

ROTEIRO DE EXAME DO 3º MÊS DAS ESCALAS BAYLEY

Nº PROJ. _____
HC _____

Nome da criança: _____
Nome da mãe: _____
Data de nascimento: ____/____/____ Data: ____/____/____ Id cron: ____ Id corrig: ____

ESCALA MENTAL

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

MENTAL	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

OBSERVAÇÃO ACIDENTAL

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

ESCALA MOTORA

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

MOTORA	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

OBSERVAÇÃO ACIDENTAL

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

ROTEIRO DE EXAME DO 6º MÊS DA ESCALA BAYLEY

Nº PROJETO _____

Nome da criança: _____ HC _____

Nome da mãe: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Data: ____/____/____

Idade cronológica ____ Idade corrigida ____

ESCALA MENTAL

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

OBSERVAÇÃO ACIDENTAL:

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

MENTAL	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

ESCALA MOTORA

- _____ 38 - Troca de decúbito dorsal para ventral
- _____ 39 - Apanha pé(s) com as mãos
- _____ 42 - Tenta elevar-se sozinho para sentar
- _____ 33 - Puxa-se para a posição sentada (apoiando-se em nossos polegares)
- _____ 45 - Puxa-se para a posição em pé (apoiando-se em nossos polegares)
- _____ 28 - Senta sozinho momentaneamente por 2 segundos
- _____ 34 - Senta sozinho por 30 segundos
- _____ 36 - Senta sozinho estavelmente
- _____ 35 - Senta sozinho enquanto manipula um brinquedo
- _____ 29 - Apanha o bastão com toda a mão
- _____ 31 - Usa parcial oposição do polegar para apanhar o cubo

MOTORA	
RAW SCORE	
INDEX SCORE	
IC 95%	-
CLASSIFICAÇÃO	

- _____ 37 - Usa polpa das pontas dos dedos para apanhar o cubo
- _____ 32 - Tenta obter bolinha de açúcar
- _____ 41 - Usa toda a mão para apanhar bolinha de açúcar
- _____ 48 - Leva colheres ou cubos para a linha média
- _____ 47 - Eleva-se sozinho para a posição sentada (puxando-se por uma cadeira)
- _____ 43 - Move-se para frente usando métodos antecedentes à marcha
- _____ 40 - Faz movimentos de trocar passos
- _____ 44 - Suporta o peso em pé momentaneamente (por 2 segundos)
- _____ 46 - Transfere peso enquanto de pé

OBSERVAÇÃO ACIDENTAL:

- _____ 30 - Preferência manual