

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL**

**TERESA CRISTINA BRITO RUAS**

**AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO VISUOMOTOR DE LACTENTES  
NASCIDOS PRÉ-TERMO DURANTE O PRIMEIRO TRIMESTRE DE VIDA:  
MEDIDA PARA PROTEÇÃO DA SAÚDE OCULAR**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Especial.**

Bolsista CAPES

São Carlos

Novembro / 2006

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

R894ac

Ruas, Teresa Cristina Brito.

Avaliação do comportamento visuomotor de lactentes nascidos pré-termo durante o primeiro trimestre de vida: medida para proteção da saúde ocular / Teresa Cristina Brito Ruas. -- São Carlos : UFSCar, 2007.  
157 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2006.

1. Saúde pública. 2. Visão. 3. Lactentes. 4. Bebês – prematuros. 5. Prevenção. 6. Família. I. Título.

CDD: 362.1 (20<sup>a</sup>)



Banca Examinadora da Dissertação de **Teresa Cristina Brito Ruas**

Profa. Dra. Maria Amelia Almeida

Ass. maalmeida

(UFSCar)

Profa. Dra. Heloisa Gagheggi Ravanini Gardon Ass. Heloisaa

Gagliardo

(UNICAMP)

Profa. Dra. Claudia Maria Simões Martinez

Ass. [Signature]

Orientadora

(UFSCar)



Profª. Dra. Claudia Maria Simões Martinez

**Orientadora**

## **Dedicatória**

Aos meus pais, Élio e Antonina, uma fonte constante e interminável de amor, carinho, atenção, preocupação e doação. Obrigada por todos os valores de vida que vocês passaram na minha educação, pois eles foram fundamentais para o meu crescimento pessoal e profissional. Saibam que sem vocês ao meu lado, o final desta caminhada não teria tanto sentido e tanta alegria. A minha vitória é também uma vitória de vocês. Amo muito vocês dois!

Aos meus irmãos, Ricardo e Marcos Vinícius, minhas cunhadas, Larissa e Ana Antônia, pela presença constante em todos os momentos em eu que eu precisei. A confiança depositada por vocês sempre foi um grande estímulo diante das dificuldades. Amo muito vocês!

Ao meu noivo Marcel e a sua família pelo constante carinho e atenção nesta caminhada. Muito obrigada!

Aos docentes e funcionários do Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “Prof. Dr. Gabriel Porto” pelo acolhimento recebido durante todo o tempo em que estive presente. Muito obrigada por esta oportunidade!

## **Agradecimentos**

A minha orientadora, Dra. Cláudia Simões Martinez, uma fonte constante de conhecimentos, atenção, preocupação e carinho. Com você pude começar a trilhar o caminho profissional que realmente queria. Um começo difícil, cheio de ansiedade e questionamentos, mas que você soube muito bem conduzir e confiar. O resultado está aqui e tenho certeza que nós duas soubemos muito bem compartilhar todo conhecimento e alegria provenientes deste nosso trabalho. Espero que possamos trilhar juntas outras etapas que são fundamentais para o meu ingresso na vida acadêmica. Muito obrigada por tudo!

As professoras Doutora Heloísa Gagheggi Ravanini Gardon Gagliardo e Mestre Solange Gagheggi Ravanini pela constante atenção, carinho e disponibilidade em sempre compartilhar conhecimentos. No entanto, saibam que a mais importante conquista desta relação aluno-professor foi a sincera e profunda amizade criada entre nós. Muito obrigada por tudo!

A Dra. Maria Amélia Almeida, pela constante amizade, ajuda e contribuição científica neste trabalho. Muito obrigada por tudo!

A equipe de profissionais do Programa de Detecção de Alterações Audiológicas de Neonatos (DAANE) por permitir a realização deste estudo.

Ao órgão de fomento à pesquisa CAPES.

A Renata Pamplim pela constante amizade, atenção, gentileza e ajuda na solução de dúvidas. O seu incentivo foi fundamental nesta caminhada.

Aos meus primos, tios e verdadeiros amigos, que mesmo distantes me ofereceram apoio, atenção e incentivo para que eu alcançasse o primeiro passo para um grande sonho: a vida acadêmica.

Aos pais e lactentes que participaram deste estudo.

## **Agradecimento Especial**

A presença constante de Deus, Jesus e Maria em todos os momentos desta caminhada. Esta presença foi fundamental nos momentos de buscas, dúvidas e aquisições, pois somente a luz divina é capaz de nos iluminar e demonstrar as melhores escolhas e caminhos que devemos realmente trilhar.

## Resumo

A função primária da visão está ligada às conquistas do desenvolvimento infantil. Sabe-se que o desenvolvimento do comportamento visual ocorre diante da recepção e captação dos estímulos visuais pelas células retinianas e transmissão destes para o córtex cerebral pelas vias neurológicas da visão. Este processo de maturação neurológica ocorre à medida que chegam os estímulos visuais e mais sinapses vão sendo realizadas pelas células neurais, favorecendo o desenvolvimento visual normal. A prematuridade é reconhecida como importante indicador de risco para morbidades sobre o desenvolvimento infantil e desenvolvimento visuomotor. Desta forma, um acompanhamento especial deve ser destinado aos lactentes com chances de apresentar algum comprometimento visuomotor neste período. Diante do exposto, este estudo tem como objetivo avaliar o comportamento visuomotor de lactentes com indicador de risco para alterações no desenvolvimento, em seguimento longitudinal, durante o primeiro trimestre de vida. Os lactentes selecionados são aqueles que fazem parte do Programa de Detecção de Alterações Audiológicas em Neonatos (DAANE), no Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “Prof. Dr. Gabriel Porto”, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (CEPRE/FCM/UNICAMP). A amostra do estudo é composta por dois grupos independentes de 21 lactentes cada um. O grupo experimental é composto por lactentes pré-termo com idade gestacional menor que 37 semanas completas de gestação e com idade corrigida entre 1 e 3 meses. O grupo controle tem população equivalente, porém são lactentes a termo com idade gestacional entre 37 semanas completas e 41 semanas e 6 dias, com idade cronológica entre 1 e 3 meses. Nesta proposta, cada lactente foi avaliado três vezes, com periodicidade definida, por meio do *Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes*. Os dados foram armazenados nos moldes de arquivo para o banco de dados do programa *Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer* (Versão 14) e receberam uma análise estatística, utilizando-se a prova “*Q*” de Cochran para comparar os três meses (avaliações) de cada grupo e o teste de Yates para comparar diretamente os dois grupos em cada mês. Os resultados das avaliações demonstraram que, apesar da linearidade e da sequência das aquisições visuomotoras serem semelhantes entre lactentes a termo e lactentes pré-termo, o ritmo e o padrão de desenvolvimento visuomotor de lactentes pré-termo diferencia-se dos lactentes a termo. A aquisição da grande maioria das funções oculomotoras e apendiculares no primeiro e segundo meses de vida ocorre de forma mais rápida e freqüente nos lactentes a termo. Frente a estes resultados, discute-se a importância da correção da idade gestacional nos processos avaliativos do comportamento visuomotor de lactentes de risco. Além disso, o presente estudo apresentou um material de suporte informacional e instrumental destinado aos pais, acerca do desenvolvimento visual normal até o sexto mês de vida. Desta forma, este estudo contribuiu para um maior conhecimento sobre o comportamento visuomotor de lactentes pré-termo, bem como possibilitou a detecção oportuna de possíveis sinais indicativos de comprometimento visuomotor e encaminhamento a serviços médicos para diagnóstico.

**Palavras chaves:** avaliação, visão, lactente, prematuridade, prevenção, família.

## Abstract

The primary function of vision is related to achievements in infant development. The visual behavior is known to be acquired once visual stimuli are processed by retinal cells and then transmitted to the cerebral cortex by neurovisual pathways. This neuromaturational process progresses as visual stimuli are received by the neurons and synapses are moved from one nerve cell to another, thus promoting a normal visual development. The prematurity of the infant has been described to be an important indicator of risk for morbidity during the visuomotor development. Infants likely to have visuomotor impairment during this period should thus be provided with special follow-up. In this regard, this longitudinal study aims to assess the visuomotor behavior in infants at risk for disorders during the first three months of life. The infants were recruited from the Program for Detecting Audiological Disorders in Newborns (DAANE), in the Center of Studies and Research on Rehabilitation "Prof. Dr. Gabriel Porto" at the School of Medical Sciences of the University Estadual of Campinas (CEPRE/FCM/UNICAMP). The participants were evenly divided into two groups of 21 infants. The experimental group was composed of preterm infants with gestational age under 37 full weeks, and a corrected age of 1 to 3 months. The control group consisted of fullterm infants with gestational age ranging from 37 full weeks to 41 weeks and 6 days, and a chronological age of 1 to 3 months. Each infant was assessed three times at regular intervals through the *Method for the Assessment of Infant Visual Behavior*. The data was stored in a file form for the data bank of the program *Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer* (Versão 14). The *Cochran's Q-test* was applied to compare the three months (assessment) in each group, and the *Yates' test* was used to compare the two groups in each month. The results indicated that although linearity and sequence in visuomotor achievements were similar between the two groups, the rhythm and pattern of visuomotor development were different between them. In the first two months of life, fullterm infants were shown to acquire the great majority of the oculomotor and apendicular functions in a more rapid and frequent way. These results point to the importance of correcting gestational age when assessing the visuomotor behavior of infants at risk. This study provides a material for informational and instrumental support for parents regarding the normal visual development of infants from birth to the sixth month of life. Furthermore, this study contributes towards a further understanding of the visuomotor development of preterm infants, and promotes an opportune detection of possible signs indicative of visuomotor impairment so that the infant can receive a timely diagnosis.

**Keywords:** assessment, vision, infant, prematurity, prevention, family.

## Sumário

<b>1. Introdução</b> .....	19
1.1. A importância da visão e das funções appendiculares para o desenvolvimento do comportamento visuomotor nos momentos iniciais da vida de um lactente.....	19
1.2. Indicadores de Risco para alterações visuomotoras .....	33
1.3. Os diferentes níveis de atenção no campo da saúde e educação.....	39
1.4. A importância da família para a detecção oportuna de alteração no comportamento visuomotor.....	45
<b>2. Justificativa</b> .....	50
<b>3. Objetivo</b> .....	51
<b>4. Casuística e Método</b> .....	52
4.0. Aspectos Éticos.....	52
4.1. Delineamento do Estudo.....	52
4.2. Local do Estudo.....	52
4.3. População do Estudo.....	53
4.4. Casuística Seleccionada.....	54
4.5. Variáveis e Conceitos.....	55
4.6. Instrumentos e Equipamentos.....	57
4.7. Procedimentos.....	58
4.8. Situação experimental.....	62
4.9. Análise Estatística.....	64
<b>5. Resultados e Discussão</b> .....	67
5.1. Variáveis Contínuas.....	67
5.2. Variáveis Categóricas.....	72

5.3. Folder: Material de Suporte Informativo e uma Medida de Proteção à Saúde

Ocular.....	114
<b>6. Conclusão.....</b>	<b>117</b>
<b>7. Considerações finais.....</b>	<b>120</b>
<b>8. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>124</b>
<b>9. Anexos.....</b>	<b>141</b>
<b>10. Apêndices.....</b>	<b>154</b>

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> Caracterização dos grupos segundo as variáveis contínuas.....	67
<b>Tabela 2:</b> Teste de Cochran referente à fixação visual.....	74
<b>Tabela 3:</b> Teste de Yates referente à fixação visual .....	74
<b>Tabela 4:</b> Teste de Cochran referente ao contato ocular .....	78
<b>Tabela 5:</b> Teste de Yates referente ao contato ocular.....	78
<b>Tabela 6:</b> Teste de Cochran referente ao sorriso como resposta ao contato social.....	83
<b>Tabela 7:</b> Teste de Yates referente ao sorriso como resposta ao contato social.....	83
<b>Tabela 8:</b> Teste de Cochran referente ao seguimento visual horizontal.....	87
<b>Tabela 9:</b> Teste de Yates referente ao seguimento visual horizontal .....	87
<b>Tabela10:</b> Teste de Cochran referente ao seguimento visual vertical.....	91
<b>Tabela 11:</b> Teste de Yates referente ao seguimento visual vertical.....	91
<b>Tabela 12:</b> Teste de Cochran referente à exploração visual do ambiente.....	96
<b>Tabela 13:</b> Teste de Yates referente à exploração visual do ambiente.....	96
<b>Tabela 14:</b> Teste de Cochran referente à exploração visual da mão.....	101
<b>Tabela 15:</b> Teste de Yates referente à exploração visual da mão.....	102

**Tabela 16:** Teste de Cochran referente ao aumento da movimentação de membros superiores ao visualizar o objeto.....106

**Tabela 17:** Teste de Yates referente ao aumento da movimentação de membros superiores ao visualizar o objeto.....106

**Tabela 18:** Teste de Cochran referente à estender o braço em direção ao objeto visualizado.....110

**Tabela 19:** Teste de Yates referente à estender o braço em direção ao objeto visualizado.....110

## Lista de Figuras

<b>Figura 1:</b> Sala de avaliação visual.....	66
<b>Figura 2:</b> Mesa de avaliação para o início das provas: criança em posição inicial.....	66
<b>Figura 3:</b> Realização de um dos comportamentos esperados.....	66
<b>Figura 4:</b> Gráfico de Caracterização dos grupos segundo a variável contínua peso.....	69
<b>Figura 5:</b> Gráfico de Caracterização dos grupos segundo a variável contínua Apgar no 5º minuto de vida.....	70
<b>Figura 6:</b> Gráfico de Caracterização dos grupos segundo a variável contínua idade gestacional.....	71
<b>Figura 7:</b> Gráfico de Caracterização do grupo a termo e pré-termo segundo a variável contínua sexo.....	71
<b>Figura 8:</b> Fixação Visual.....	73
<b>Figura 9:</b> Gráfico da distribuição das frequências positivas da fixação visual apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).....	73
<b>Figura 10:</b> Contato de olho com o examinador.....	77
<b>Figura 11:</b> Gráfico da distribuição das frequências positivas do contato de olho com o examinador apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).....	77
<b>Figura 12:</b> Sorriso Social.....	82

<b>Figura 13:</b> Gráfico da distribuição das freqüências positivas do sorriso ao contato social apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).....	82
<b>Figura 14:</b> Seguimento Visual Horizontal.....	86
<b>Figura 15:</b> Gráfico da distribuição das freqüências positivas do seguimento visual horizontal apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).....	86
<b>Figura 16:</b> Seguimento Visual Vertical.....	90
<b>Figura 17:</b> Gráfico da distribuição das freqüências positivas do seguimento visual vertical apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).....	90
<b>Figura 18:</b> Exploração Visual do Ambiente.....	95
<b>Figura 19:</b> Gráfico da distribuição das freqüências positivas da exploração visual do ambiente apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).....	95
<b>Figura 20:</b> Exploração Visual da Mão.....	100
<b>Figura 21:</b> Gráfico da distribuição das freqüências positivas da exploração visual da mão apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).....	101
<b>Figura 22:</b> Aumento da movimentação de membros superiores.....	105
<b>Figura 23:</b> Gráfico da distribuição das freqüências positivas do aumento da movimentação de membros superiores ao visualizar o objeto apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).....	105
<b>Figura 24:</b> Estender o braço na direção do objeto visualizado.....	109

**Figura 25:** Gráfico da distribuição das frequências positivas de estender o braço em direção ao objeto visualizado apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).....109

## **Lista de Anexos**

<b>ANEXO I</b> [Protocolo de Aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de São Carlos].....	142
<b>ANEXO II</b> [Protocolo de Aprovação do Conselho Deliberativo do Centro de Estudos e Pesquisas Prof. Dr. Gabriel Porto].....	144
<b>ANEXO III</b> [Método para Avaliação da Conduta Visual de Lactentes (Gagliardo, Gonçalves e Lima, 2004)]......	146
<b>ANEXO IV</b> [Protocolo de registro das avaliações da conduta visual de lactentes].....	150
<b>ANEXO V</b> [Folder: comportamento visuomotor normal até o 6º mês de vida]...15	-153

## **Lista de Apêndices**

**APÊNDICE I** [Termo de Consentimento Livre e Esclarecido].....154

**APÊNDICE II** [Comentários de alguns pais ao término do acompanhamento longitudinal].....156

## **Introdução**

### **1. 1. A importância da visão, das funções apendiculares e de ações preventivas para o desenvolvimento do comportamento visuomotor nos momentos iniciais da vida de um lactente.**

Tendo em vista a avaliação do comportamento visuomotor em lactentes pré-termo no primeiro trimestre de vida, a temática no capítulo introdutório aborda a importância da visão e das funções apendiculares para assegurar um adequado desenvolvimento infantil. Os capítulos seguintes abordarão os temas: *os diferentes níveis de atenção no campo da saúde e educação, indicadores de risco para alterações visuomotoras e a importância da família na detecção oportuna de alterações no comportamento visuomotor.*

#### **A importância da visão, sua influência no desenvolvimento do comportamento visuomotor e a detecção precoce de alteração visual.**

A visão é o mais sofisticado e objetivo de todos os sentidos. Ela fornece o relato mais minucioso do mundo externo, registrando simultaneamente posição, distância, tamanho, cor e forma; uma síntese imediata dos acontecimentos, objetos de interesse e pessoas que estão ao redor (KNOBLOCH e PASAMANICK, 1990; KANDEL; SCHWARTZ; JESSEL, 1997; GAGLIARDO, 2003).

Essa síntese imediata dos acontecimentos ocorre diante de um funcionamento visual, que envolve um processo neurológico complexo e diferentes funções, como: reação a luz (capacidade de localizar a fonte de luz), fixação visual (habilidade em dirigir o olhar para determinado ponto e mantê-lo dessa forma), seguimento visual (habilidade de seguir o objeto em movimento em diferentes trajetórias), acomodação visual (habilidade de ajuste visual para focalizar objetos a diferentes distâncias), acuidade visual (medida da resolução visual/capacidade para discriminar detalhes), sensibilidade ao contraste (capacidade de detectar diferenças de brilho entre duas superfícies adjacentes), campo visual (espaço específico percebido pelos olhos), adaptação visual (habilidade de enxergar ambientes com diferentes graus de

iluminação), visão de cores (habilidade em preferir, discriminar/parear e identificar cores/tonalidades), coordenação binocular (coordenação simultânea das imagens captadas pelos dois olhos, causando a percepção de profundidade e noção de distância) e a percepção visual (habilidade de reconhecimento da direção, da forma, da textura e do movimento) -HYVARINEN, 1988; LINDSTEDT, 2000; MONTILHA, NOBRE e GAGLIARDO, 2004; OTTAR-PFEIFER, 2005-.

A visão desempenha, portanto, um papel fundamental nos primeiros anos de vida pois, além de ser um sistema que permite ao lactente interagir com o meio externo, é um estímulo motivador para a comunicação e realização/direcionamento de ações e movimentos, intervindo de forma decisiva no processo de desenvolvimento de uma criança (GAGLIARDO, 2003; GASPARETTO, TEMPORINI, CARVALHO e KARA-JOSÉ, 2004).

A visão, não apenas estimula o desenvolvimento visuomotor, mas também é um instrumento que acentua as habilidades mentais, um construtor de conceitos espaciais, um instrumento quando se adquire a linguagem e um meio para desenvolver as relações emocionais (LINDSTEDT, 2000).

No entanto, a visão não funciona de forma isolada, constituindo uma das fontes de informações para a criança em seu processo de desenvolvimento e aprendizagem. Está estritamente correlacionada com outras atividades sensoriais, particularmente com o tato e a cinestesia que permanecem também, como importantes fontes de informação (KNOBLOCH e PASAMANICK, 1990). A visão interfere, portanto, no desenvolvimento dos sistemas sensorial e motor e nos aspectos cognitivo e sócio-emocional (GAGLIARDO, 2003).

A visão está presente ao nascimento, no entanto, os aspectos fisiológicos, anatômicos e neurológicos da visão, ainda não se encontram plenamente desenvolvidos, sendo ainda imaturos. Parte deste desenvolvimento ocorre muito rapidamente, visto que é justamente nos primeiros meses de vida, que ocorrem importantes modificações no comportamento visual de todo lactente (GAGLIARDO, 2003); modificações estas que sofrem influências de fatores de maturação neurológica e de experiências ambientais (KANDEL et al., 1997; LINDSTEDT, 2000).

Acreditava-se, cerca de 30 anos atrás, que as conexões do cérebro eram programadas por um conjunto de eventos moleculares, independentes da atividade ou da

experiência ambiental, pelos quais os elementos pré e pós-sinápticos apropriados em cada sinapse se reconheciam mutuamente por indícios moleculares. Atualmente está claro que o reconhecimento molecular é de fato crítico para o desenvolvimento, mas as conexões sinápticas podem ser modificadas e induzidas pelas experiências e influências ambientais, não apenas ocorrendo como uma consequência da maturação neurológica (KANDEL et al., 1997).

Os estudos experimentais de Wiesel e Hubel (1963), de Wiesel (1983) e Hubel (1999) demonstraram a inter-relação entre maturação neurológica e experiências ambientais quanto ao desenvolvimento das funções visuais. Diante destes estudos, primeiramente, foi comprovado que a privação dos estímulos visuais nas primeiras semanas de vida provocava alterações anatômicas nas vias neurológicas da visão e alterações funcionais, como a perda da capacidade visual. Os estudos posteriores demonstraram a importância das experiências visuais no período crítico para o desenvolvimento visual, verificando que as alterações neurológicas e funcionais, ocorridas neste período, poderiam ser irreversíveis. Entende-se por período crítico o tempo durante o qual o desenvolvimento é particularmente sensível a condições adverso-nocivas (KINNEY et al., 1988).

Sabe-se que, o desenvolvimento da visão ocorre diante da captação do estímulo luminoso pelo olho (via anatômica), da transformação deste estímulo em estímulo elétrico nas células retinianas (dispostas em três camadas: cones e bastonetes, células bipolares e células ganglionares)- início da via neurológica-, transmitido para o nervo óptico (prolongamento das células retinianas), direcionando-se na cavidade intracraniana para o quiasma óptico, corpo geniculado lateral, radiações ópticas, chegando até o córtex visual primário, especificamente, na fissura calcarina no córtex occipital, onde ocorre a interpretação do estímulo (KANDEL et al., 1997; GAZZANIGA et al., 1998 e HUBEL, 1999).

Em relação aos contatos celulares, sabe-se que, ao nascimento, a densidade sináptica ainda é pequena, apenas 10% das sinapses estão presentes; o que explica o baixo alerta e a baixa atenção visual e o início do desenvolvimento das funções oculomotoras, como a fixação visual. Entre o primeiro e quarto meses, observa-se um aumento na densidade sináptica, a qual influencia diretamente na melhora do alerta e atenção visual, na fixação e seguimentos visuais. Aos oito meses, tem-se a máxima

sinaptogênese e a morte celular de neurônios e ligações neuronais imaturas (“fracas”). Estas mortes celulares são programadas geneticamente e aos onze meses, 40% das sinapses imaturas foram eliminadas por estes fenômenos regressivos (HUTTENLOCHER, 1990).

Portanto, todo este processo de maturação e plasticidade neurológica que influencia o desenvolvimento das funções oculomotoras ocorre à medida que chegam os estímulos visuais e mais sinapses vão sendo realizadas pelas células neurais, favorecendo o comportamento visual normal, por meio do desenvolvimento permanente de cada função visual (LIPSITT, 1986; HYVARINEN, 1988; ALVES e KARA-JOSÉ, 1996).

Desta forma, as mudanças maturacionais que ocorrem no tecido neural dependem das experiências visuais, as quais irão influenciar diretamente o desenvolvimento da visão, fortalecendo/enriquecendo as ligações sinápticas na via neurológica da visão. Por meio dessas experiências, a visão é aprendida e com a utilização adequada tem o aprimoramento de seu funcionamento e eficiência (HYVARINEN, 1988; GAGLIARDO, 2006).

Segundo Lindstedt (2000), o sistema visual possui um período de maior plasticidade para o desenvolvimento de determinadas funções visuais. Cada função visual tem seu perfil específico de desenvolvimento que depende do nível da função ao nascimento, da velocidade de desenvolvimento e do intervalo do período crítico.

Segundo a mesma autora, há indícios que o período crítico de certas funções visuais difere de um indivíduo para outro. Durante este mesmo período, a função visual pode deteriorar, se as condições genéticas e/ou ambientais forem desfavoráveis, como: a falta de experiências visuais em crianças com altos erros refracionais, opacificação da córnea ou cristalino e estimulação ambiental inadequada ou insuficiente.

De acordo com Knobloch e Pasamanick (1990), há um componente motor no comportamento visual do lactente. Os olhos não são meros receptores que captam os raios de luz, são antenas que procuram a luz em constante movimento adaptativo. Os componentes motores fornecidos pelos músculos oculares são complementados por dados equiparáveis fornecidos por meio da apreensão, manipulação e localização. As impressões visuais fornecem os focos e pistas para a fixação da atenção e, para uma

criança com visão normal, ocorre gradualmente o desenvolvimento das outras funções oculomotoras (seguimento horizontal, vertical, circular e oblíquo).

A atenção visual é ativa desde o primeiro dia de vida. O lactente volta sua cabeça em direção a um estímulo luminoso que recebe do ambiente, por exemplo, em direção a um fecho de luz (LINDSTEDT, 2000; GAGLIARDO, 2006). Este comportamento pode ser caracterizado por breves imobilizações, movimentos laterais de cabeça e dos olhos ou movimentação e elevação dos braços em direção ao estímulo visual recebido do ambiente (GAGLIARDO, 2006). Portanto, envolve o movimento de busca, a localização do estímulo visual, para, posteriormente, poder fixá-lo.

Para a autora supracitada, os padrões deste comportamento diferem em decorrência da idade, da maturidade neurológica (melhor controle da posição dos olhos e da cabeça e uma correta coordenação do sistema óculo-motor), do interesse individual e do estímulo em si.

A fixação e seguimento visual são duas importantes funções oculomotoras que podem ser observadas a partir do primeiro mês de vida, cujo desenvolvimento dependerá de um adequado desenvolvimento da atenção visual.

Em relação à fixação visual, esta é a função primária/pré-requisito para a aquisição de todas as outras funções oculomotoras (GAGLIARDO, 2006). Caso a fixação visual não se desenvolva adequadamente, possivelmente, as outras funções não terão o seu refinamento adequado.

Inicialmente o recém-nascido possui uma fixação visual reflexa. No primeiro mês de vida pós-natal, esta função apresenta-se instável, o que reflete ainda, pouco controle óculo-motor. No terceiro mês de vida, diante de um maior refinamento desta função, maior controle óculo-motor e postural, é esperado que a fixação visual seja realizada de maneira estável, firme e direta (HYVARINEN, 1988; GAGLIARDO, 1997, 2003, 2006, OTTAR-PFEIFER, 2005). Ou seja, o lactente fixa visualmente de forma direta o estímulo de seu interesse e mantém este comportamento.

Em relação ao seguimento visual, observa-se primeiramente o desenvolvimento do seguimento na trajetória horizontal, podendo apresentar-se no primeiro mês de vida ainda sem constância do movimento. O lactente fixa um objeto e logo o segue em movimento com o seu olhar, a princípio a uma distância bem próxima -15 cm aproximadamente- (HYVARINEN, 1995; LINDSTEDT, 2000; GAGLIARDO, 2006).

Portanto, quando o objeto é movido lentamente na trajetória horizontal, dentro de seu campo de visão, faz tentativas para segui-lo visualmente.

No segundo mês de vida, espera-se um seguimento horizontal coordenado e freqüente e um seguimento vertical ainda sem constância do movimento. Ao final do terceiro mês, o seguimento visual pode ser verificado de forma freqüente e coordenado, nas trajetórias horizontal e vertical em esferas visuais diferentes (distância de 30 a 50 centímetros, na qual a criança apresenta reação visual a um determinado objeto). Esta função oculomotora, assim como a fixação visual constituem a base para o desenvolvimento de outras funções visuais, que se aperfeiçoam ao longo dos primeiros anos de vida (HYVARINEN, 1995; LINDSTEDT, 2000; GAGLIARDO, 2005).

Segundo Ottar-Pfeifer (2005), a pobre fixação visual e o não seguimento visual de objetos atrativos e/ou pessoas ao terceiro, quarto mês de vida, podem ser sinais importantes de alterações visuais ou anormalidades cerebrais.

O contato de olho ocorre principalmente pelo fato de os lactentes apresentarem grande interesse pelo rosto humano ou por figuras em contraste que o representem. Este comportamento pode ser percebido desde os primeiros meses de vida, diante de um alinhamento da nossa face com a da criança, dentro de uma esfera visual entre 25 a 30 centímetros, na tentativa de estabelecer um contato visual (GAGLIARDO, 2003; OTTAR-PFEIFER, 2005). Segundo Lindstedt (2000), o estabelecimento do contato de olho a partir da 4<sup>a</sup> a 7<sup>a</sup> semanas significa que se pode observar mudanças na expressão da criança, indicando que ela pode ver os olhos da outra pessoa.

O sorriso é um comportamento que pode ser observado a partir do segundo mês de vida frente ao estabelecimento de contato de olho, a um alinhamento face a face, a expressões faciais e movimentos de cabeça. Lactentes sorriem espontaneamente diante da interação que estabelecem com o adulto. A observação de como a criança manifesta o sorriso pode também ser um auxílio para a detecção oportuna de alteração visual. Observa-se que este comportamento aparece por meio da estimulação visual (contato de olho) ou por meio da estimulação auditiva concomitante - fala do adulto- (GAGLIARDO, 2003).

Diante do exposto, sabe-se que a função primária da visão está ligada às conquistas do desenvolvimento. Assim, as inabilidades decorrentes de deficiências/alterações visuais têm que ser definidas, não somente com referência à

incapacidade visual, mas também às restrições impostas ao desenvolvimento geral e visual (LINDSTEDT, 2000).

Desta forma, é importante a detecção de alterações no desenvolvimento visual como uma forma de ação preventiva e/ou de diagnóstico oportuno. O aspecto principal de se ter uma detecção oportuna está ligado justamente à possibilidade de prevenir a deficiência ou de minimizar as seqüelas e as próprias condições que geram a deficiência (FONSECA, 1995; PERÉZ RAMOS e PERÉZ RAMOS, 1996; GURALNICK, 1997; LINDSTEDT, 2000; GAGLIARDO; GONÇALVES; LIMA, 2004).

Informações a respeito da visão do lactente e da criança têm sido obtidas por meio de métodos objetivos, subjetivos e através da observação do comportamento visual (LINDSTEDT, 2000).

Os métodos objetivos são freqüentemente utilizados em lactentes antes da idade de 20-24 meses para quantificar a visão. São aplicados, obrigatoriamente, por um oftalmologista e não exigem a participação ativa da criança. Nesta mesma idade pode-se aplicar também o método de observação do comportamento visual como uma maneira de avaliar a conduta visual e observar uma série de sinais que dizem respeito à condição dos olhos, como: a aparência externa e o posicionamento dos olhos e os movimentos oculares apresentados durante a avaliação da conduta visual da criança (LINDSTEDT, 2000; OTTAR-PFEIFER, 2005).

Os métodos subjetivos que quantificam a visão iniciam-se na faixa etária de 2 a 4 anos e dependem da participação e colaboração da criança. Portanto, a criança já deve ter a habilidade de compreender e usar conceitos necessários para executar testes subjetivos. Deve-se ter a preocupação de adequá-los às habilidades motoras e cognitivas da criança. Os testes subjetivos comuns medem acuidade visual e campos visuais, mas raramente, a sensibilidade ao contraste, a visão de cores e a percepção visual (LINDSTEDT, 2000). Atualmente, o teste subjetivo mais utilizado tem sido o teste de Cartões de Teller, que mede a acuidade visual (GAGLIARDO, 1997).

A observação do comportamento visual da criança é um método de avaliação da visão, muito útil em lactentes e crianças pré-verbais (LINDSTEDT, 2000). Este tipo de avaliação subjetiva nos fornece informações importantes em relação ao desempenho esperado, de acordo com o tempo maturacional para qualquer comportamento particular (DIAMENT, 1996); já que pesquisas sistematizadas sobre o desenvolvimento humano

demonstram que os padrões comportamentais não são subprodutos ocasionais ou acidentais (KNOBLOCH e PASSAMANICK, 1990).

Verifica-se que a aplicação deste tipo de avaliação não tem como propósito a realização de diagnósticos. Caracteriza-se como uma proposta para avaliar e conhecer o comportamento visual/visuomotor e, assim, possibilitar a detecção de alterações visuais que sirvam de alerta para uma observação mais cuidadosa, com encaminhamento a serviços médicos para diagnóstico (GAGLIARDO et al., 2004). Desta forma, seria um procedimento de prevenção secundária e não de diagnóstico (TEMPORINI e KARA-JOSÉ, 1995; GAGLIARDO et al., 2004), caracterizado por um conjunto de medidas com o intuito de evitar que os riscos se perpetuem, levando a problemas crônicos de difícil reversão (LINHARES, 2004).

Gagliardo, Nobre e Carvalho (1996) afirmam que este tipo de avaliação é uma forma de observar a conduta visual da criança frente a diferentes estímulos, em um processo dinâmico de interação com o próprio ambiente. Observar o comportamento visual e visuomotor espontâneo do lactente não significa obter medidas que quantifiquem a visão, e sim, obter informações precisas e valiosas sobre o comportamento visuomotor, que qualifiquem a visão dessas crianças (LINDSTEDT, 2000; GAGLIARDO, 2003). Complementando, Gagliardo (1997) afirma que avaliar o comportamento visuomotor rotineiramente, principalmente, em crianças consideradas de risco, como lactentes nascidos pré-termo, poderia sim, ser uma medida preventiva e de grande valor.

## **A importância das funções apendiculares para o desenvolvimento do comportamento visuomotor.**

Desenvolvimento humano é um processo de interação entre a hereditariedade e o meio ambiente, caracterizado por mudanças contínuas, gradativas e complexas, das quais participam todos os aspectos de crescimento e maturação dos aparelhos e sistemas do organismo (SCHWARTZMAN, 2000). Portanto, o desenvolvimento é um processo de padronização que envolve uma sequência ordenada e previsível baseada na maturação neurológica, nas oportunidades oferecidas ao lactente e, conseqüentemente, no comportamento apresentado em cada fase do desenvolvimento infantil (BRANDÃO, 1984; KNOBLOCK e PASAMANICK, 1990; MEYERHOF, 1994; KANDEL, 1997).

Annunziato (2000) afirma que todo este processo depende do funcionamento do sistema nervoso central (SNC). As mais complexas e diversas funções como percepção, atenção, coordenação motora, adequação de postura e movimentos e a memória, por exemplo, dependem de interações precisas e corretas entre os milhares de tipos neuronais atuantes no SNC.

Contudo, a forma como as interações neuronais (sinapses) ocorrem interfere na plasticidade neurológica, quando há um número superior de neurônios. Devido à “abundância” de células, a formação de conexões entre os neurônios e seus alvos passa por um verdadeiro processo de lapidação. Tal processo permite a formação de circuitos neurais essenciais, eliminando as conexões/interações celulares redundantes, impróprias ou imaturas para determinada área do SNC (KANDEL et al., 1997; GAZZANIGA; IVRY; MANGUN, 1998; ANNUNCIATO, 2000).

Assim, de acordo com os referidos autores, as conexões do SNC passam por ajustes finos e, após este período de maior plasticidade, as conexões sinápticas selecionadas tornam-se estáveis e muito menos susceptíveis às mudanças.

Para DIAMENT (1996), é justamente no primeiro ano de vida que ocorre uma grande evolução na espécie humana, quando se processam as mais importantes modificações e os maiores saltos evolutivos em curtos períodos de tempo. O desenvolvimento da motilidade, em condições normais, processa-se sempre de forma gradativa e harmoniosa, juntamente com o desenvolvimento das demais funções do

sistema nervoso: sensoriais, afetivas e intelectivas (BRANDÃO, 1984; KANDEL et. al., 1997).

Além disso, acredita-se que a maturidade neurológica, capaz de passar o lactente de um estágio do desenvolvimento da motricidade para outro, seria uma resultante de um determinado momento de evolução do desenvolvimento, juntamente do que foi adquirido por aprendizagem em todos os sistemas funcionais (BRANDÃO, 1984).

Os primeiros movimentos do recém-nascido são reflexos e globais. Primeiramente suas atividades são realizadas de forma condicionada e impulsiva, nas quais é incapaz de realizar movimentos independentes e dissociados de seus membros (BRANDÃO, 1984; DIAMENT; 1976, 1996; FLEHMIG, 2000; CORIAT, 1991).

Este período de atividades reflexas e inatas dos membros superiores é de suma importância para o futuro desenvolvimento do lactente, pois nenhum padrão de movimento ou atividade voluntária poderá ser adquirido sem antes ter sido executado de modo reflexo, espontâneo ou ao acaso. É através das experiências adquiridas que o lactente aprenderá a executar e controlar suas atividades e movimentos, a princípio, de modo condicionado e impulsivo e, depois, voluntariamente (BRANDÃO, 1984).

Geralmente, na atividade do recém-nascido normal e a termo no primeiro mês de vida há um predomínio da postura e do tônus flexor e de uma atitude postural assimétrica. Os movimentos são associados e não aparece nenhum sinal de domínio da atividade voluntária. O lactente ainda possui uma escassa capacidade de colocar a cabeça no espaço, a qual ainda exerce uma forte influência sobre a postura (DIAMENT, 1976; BRANDÃO, 1984; KNOBLOCH e PASAMANICK, 1990; CORIAT, 1991; FLEHMIG, 2000; SCHWARTZMAN, 2000).

À medida que o sistema nervoso se desenvolve (maturação neurológica), ocorrem também mudanças no comportamento e nas atividades do lactente. Desta forma, observa-se no segundo e terceiro mês uma diminuição gradual e progressiva da atividade reflexa, da postura e do tônus flexor e da atitude assimétrica. As mãos não mais se encontram fortemente fechadas, observando-se atividades das mesmas e padrões de preensão estimulados pelo tato manual. Os membros superiores começam a se mover em direção à linha média e ao terceiro mês o lactente já explora visualmente suas mãos, além de, geralmente colocar os dedos na boca (BRANDÃO, 1984;

COSTALAT, 1987; CORIAT, 1991; DIAMENT, 1996; FLEHMIG, 2000; SCHWARTZMAN, 2000; GAGLIARDO, 2006).

A maturação neurológica efetua-se no sentido céfalo-caudal e próximo-distal, sendo a cabeça a que adquire domínio mais cedo. Esta, ao firmar-se permite a fixação visual e, conseqüentemente, o desenvolvimento progressivo da atenção. A atenção, um dispositivo importante para qualquer atividade, baseia-se no progressivo controle dos olhos, da cabeça e da correta coordenação visuomotora. Uma integração normal do sistema visual e motor permite o desenvolvimento da capacidade de fixação visual, comportamento fundamental para o desenvolvimento e aprendizagem dos atos preensores, da coordenação manual e das futuras atividades escolares (COSTALAT, 1987).

Em relação aos movimentos de mãos e braços, importantes para o desenvolvimento visuomotor, observa-se que, a princípio, são feitos de modo vago e indefinido (BRANDÃO, 1984). Nas primeiras semanas de vida pós-natal, as mãos e os dedos do lactente movimentam-se acompanhando os movimentos dos braços. Quando o lactente encontra-se desperto, pode realizar movimentos de extensão e flexão dos dedos, independente da movimentação dos braços (BRANDÃO, 1984; GAGLIARDO, 1997).

Desta forma, mesmo que as mãos permaneçam fechadas a maior parte do tempo, o que ainda não permite o ato preensor, sua mão abre e fecha, toca o corpo e o meio ambiente, recebendo os estímulos táteis e outros estímulos sensoriais, preparando o lactente para a preensão voluntária (DIAMENT, 1976; BRANDÃO, 1984; KNOBLOCH e PASAMANICK, 1990; CORIAT, 1991; MEYERHOF, 1994; FLEHMIG, 2000; SCHWARTZMAN, 2000).

De acordo com Brandão (1984), durante os movimentos espontâneos dos membros superiores, as mãos passam a ter contato com as diferentes partes do corpo e com diferentes objetos, o que desperta sensações táteis que serão captadas e conduzidas aos centros nervosos corticais. Quando isto acontece o lactente começa a praticar e repetir movimentos novos, estimulados pelas sensações táteis, diferentes das atividades reflexas inatas já praticadas. Assim, estas sensações influenciarão nas atividades e movimentos das mãos.

Em relação ao desenvolvimento das funções apendiculares (alcance, agarrar, controle dos movimentos de braços, mãos e dedos, preensão e manipulação), o qual

ocorre de maneira esquematizada e previsível, o alcance é a primeira atitude observada com a finalidade de apreender o objeto. Para alcançar um objeto é preciso que o localize através da visão, podendo envolver os movimentos dos olhos ou os movimentos dos olhos e da cabeça conjuntamente (THELEN e SPENCER, 1998; GAGLIARDO, 2002, 2006). Além disso, o alcance está intimamente ligado ao controle postural adquirido pelo lactente (FONTAINE e BONNIEC, 1988; THELEN e SPENCER, 1998).

O alcance visualmente guiado inicia-se com a movimentação dos membros superiores (aproximação) quando o lactente olha para um objeto suspenso na linha média e dentro de seu campo visual. Esta função apendicular requer elevação e controle dos movimentos dos braços e apropriada abertura das mãos e dedos para que, posteriormente, possa ser efetivado o ato de agarrar um objeto (GAGLIARDO, 2006).

Em relação ao ato preensor, inicialmente é caracterizado como um comportamento reflexo. Neste reflexo primitivo não há tentativas de buscar, procurar o objeto e não há uma atividade adaptada à finalidade de apreender o objeto. O lactente, simplesmente por meio de estímulo tátil e proprioceptivo, fecha os dedos sobre o objeto que é introduzido em sua mão, porém, o solta logo (BRANDÃO, 1984). De acordo com a literatura, a presença deste comportamento reflexo é importante para promover um adequado desenvolvimento das funções apendiculares (BRANDÃO, 1984; CORIAT, 1991; DIAMENT, 1996).

De acordo com Gesell (1985), Coriat (1991) e Gagliardo (2006), o princípio do agarrar tem início na quarta semana de vida, contudo o lactente o faz mais com os olhos do que com as mãos. O reflexo tônico cervical assimétrico (RTCA) permite que o lactente perceba sua mão em seu campo visual e passe a fixá-la visualmente (BRANDÃO, 1984; CORIAT, 1991). Após um período de desenvolvimento dos membros superiores e de superação dos atos reflexos, o lactente explora visualmente suas mãos e as leva à boca, como preparação para o ato de agarrar e trazer os objetos para a linha média a fim de explorá-los visualmente. Os movimentos de agarrar ainda não são coordenados e nem caracterizam um verdadeiro ato preensor (GAGLIARDO, 2002, 2005).

De acordo com Brandão (1984), a partir do início do segundo mês o lactente já realiza novas atividades e novos movimentos nos dedos, como, por exemplo, o movimento de flexão e extensão dos dedos, tocando as superfícies (arranhar) e o

movimento de tocar e em seguida afastar a mão do objeto tocado para depois voltar a procurar novo contato (primeiras ações de busca dirigidas pelo tato). A partir destas novas condutas, decorrentes da maturação neurológica, da aprendizagem motriz e do desenvolvimento das funções senso-perceptivas, pelo fim do terceiro mês e início do quarto, um novo padrão de preensão surgirá.

Neste mesmo período, o estímulo de qualquer parte da mão determinará o movimento de aproximação e da preensão. Após o contato, a mão se abre e se afasta ligeiramente do ponto de contato (reflexo de fuga) para voltar na mesma direção logo em seguida (movimento de busca). Durante o movimento de busca, quando o contato é novamente estabelecido, os dedos se fecham, mantendo o objeto aprisionado e seguro (BRANDÃO, 1984).

A partir do final do primeiro trimestre e início do segundo, a literatura aponta para a importância da coordenação olho-mão, pois é uma habilidade visuomotora determinante para o desenvolvimento da preensão voluntária (*grasp*). Nesta faixa etária, a criança brinca com suas mãos em frente de seus olhos, realiza a aproximação do objeto de forma bimanual e para alcançar um objeto, aproxima seu membro superior do mesmo. Inicia-se, portanto, a habilidade motora de preensão precedida por fixação visual (CORIAT, 1991; MEYERHOF, 1994; LINDSTEDT, 2000; GAGLIARDO, 2003, 2006).

Entende-se por coordenação olho-mão, a habilidade do lactente em coordenar os movimentos das mãos, direcionando-os para aquilo que os olhos vêem. Seria uma interação entre visão e tato manual com os movimentos da cabeça e das mãos (GAGLIARDO, 2006).

Algumas pesquisas, como a de Lew e Butterworth (1997), evidenciam que, antes do desenvolvimento da coordenação olho-mão (aspecto necessário para o desenvolvimento e aprendizagem do alcance visualmente dirigido, preensão e manipulação de objetos), há o desenvolvimento da coordenação mão-boca, que se completa por volta do terceiro e quarto meses. De acordo com os autores, primeiramente o lactente coloca o objeto na boca, para posteriormente explorá-lo visualmente e manualmente.

De acordo com Brandão (1984), o desenvolvimento da coordenação mão-boca (bucomanual) é de extrema importância para o desenvolvimento de padrões voluntários

e automáticos de levar objetos à boca e, assim, favorecer a habilidade de trazer a mão com o objeto seguro ao campo visual e a habilidade de exploração visual do objeto.

Por fim, a função apendicular manipulação encontra-se fortemente ligada ao desenvolvimento da percepção, da atenção e fixação visual, da habilidade dos membros superiores de atravessar a linha média, da coordenação olho-mão, da preensão e da coordenação bimanual (BRANDÃO, 1984; MEYERHOF, 1994; GAGLIARDO, 2006).

Nos primeiros meses de vida, o lactente encontra-se impossibilitado de manipular os objetos (BRANDÃO, 1984; GAGLIARDO, 2005). Inicialmente, o contato manual e a manipulação dos objetos são rudimentares. O lactente toca, tenta agarrar, bate, não controla a força e velocidade para apreender o objeto e, freqüentemente, suas tentativas de manipulação não são bem sucedidas. No entanto, com uma melhor coordenação, movimentação de membros superiores e controle postural, inicia-se uma constante experimentação, exploração e aprendizagem das habilidades manipulativas, aprimorando-as cada vez mais (GAGLIARDO, 2006).

Desta forma, a aquisição da função de manipulação leva à descoberta dos objetos e ao conhecimento do uso funcional dos mesmos. A criança, neste momento, poderá explorar a constância, a forma, a superfície, a temperatura dos objetos e de seu corpo com as pontas dos dedos e com o auxílio da visão (MEYERHOF, 1994; GAGLIARDO, 2006).

Diante dos aspectos abordados, pode-se concluir que o desenvolvimento das funções apendiculares é importante para o desenvolvimento gradual e adequado do comportamento visuomotor.

O desenvolvimento das funções apendiculares processa-se em estágios rápidos, sucessivos e cumulativos e, para que este processo ocorra de forma integrada, é necessária a maturação do SNC, experiências sensório-motoras e a presença de estímulos ambientais.

## **1.2. Indicadores de Risco para alterações visuomotoras**

No decorrer das últimas décadas tem se constatado que o avanço nas pesquisas em saúde resultou em uma melhora nos cuidados obstétricos e neonatais o que tem promovido um aumento significativo e progressivo dos índices e das possibilidades de sobrevivência de lactentes de risco (GOYEN, LUI e WOODS, 1998; BOS, EINSPIELER e PRECHTL, 2001; VOLLMER, et al., 2003; CANOTILHO, 2005). Essa realidade tem provocado um aumento no interesse em resultados de pesquisas de seguimento de longo prazo e na qualidade de vida desses lactentes (LUOMA, HERRGARD e MARTIKAINEN, 1998; CARVALHO, LINHARES e MARTINEZ, 2001; CAMPOS, SANTOS e GONÇALVES, 2004).

Segundo Cursino et al (1992), um lactente é considerado de risco quando, desde o nascimento até atingir a idade de 30 dias, pode apresentar intercorrências decorrentes ou não do período de gestação, que coloque a vida do mesmo em perigo. É um lactente que pode apresentar alguma vulnerabilidade ao aparecimento de uma deficiência, ou qualquer desvio em seu desenvolvimento (PEREZ RAMOS e PEREZ RAMOS, 1996; RAMEY e SHEARER, 2001). Essas intercorrências são caracterizadas como fatores de risco, que podem ter origem no período perinatal, como por exemplo, o nascimento prematuro e o baixo peso (NUNES, 1995; PEREZ RAMOS e PEREZ RAMOS, 1996).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, CID-10, 1999), é definido como lactente pré-termo, todo aquele com idade gestacional menor que 37 semanas completas de gestação.

Atualmente, a sobrevivência de lactentes que nascem antes das 32 semanas completas de gestação, continua a aumentar (VOLLMER, et al., 2003). Sabe-se que o nascimento prematuro carrega consigo, especialmente em lactentes de alto risco, uma alta taxa de mortalidade, ainda que atendidos em Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIs). O índice de mortalidade nesta população gira em torno de 30%, sendo que dos que sobrevivem, cerca de 30%, apresentará alguma seqüela neuropsicológica (SCHWARTZMAN, 2000; VOLLMER, et al., 2003).

Considerando o peso ao nascimento, isoladamente, os lactentes com baixo peso são todos aqueles que pesam menos de 2500g (inclusive, até 2499g). Nessa categoria se incluem os lactentes com “peso muito baixo ao nascer” (menos de 1500g ou até 1499 g)

e os lactentes com “peso extremamente baixo ao nascer” -menos de 1000g ou até 999g- (CID-10, 1999).

Apesar de o peso ser apontado como um importante fator de risco para a morbimortalidade de lactentes normalmente formados (LARROQUE, BIRTRAIS, CZERNICHOW e LEGER, 2001; VICTORA, BARROS, HORTA e MARTORELL, 2001), assume uma maior relevância como indicador de risco, quando relacionado com a idade gestacional do lactente (BATAGLIA e LUBCHENCO, 1967; BITTAR e ZUGAIB, 1993; GHERPELLI, 1996).

Após a década de 60, o conceito de prematuridade e baixo peso foram modificados, sendo recomendado pela Academia Americana de Pediatria, a classificação do lactente de acordo com o peso e a idade gestacional. Desta forma, a prematuridade passou a ser definida pela idade gestacional e não mais pelo peso ao nascimento (SILVERMAN et al., 1967). Constatou-se que o conceito de baixo peso não era sinônimo de prematuridade, em que um terço de lactentes de baixo peso eram, na realidade, lactentes a termo, subdesenvolvidos (PITTARD III, 1995; GOTO, 2004).

A partir da classificação do lactente, relacionando-se o peso ao nascimento à idade gestacional, passou-se a utilizar a classificação de acordo com a curva de crescimento fetal (CCF). Surgiram três classificações: lactente com peso adequado para a idade gestacional (AIG), pequeno para a idade gestacional (PIG) ou grande para a idade gestacional (GIG) -BATAGLIA e LUBCHENCO, 1967-.

Neste sentido, diante dos avanços científicos nesta área, e do aumento significativo dos índices de sobrevivência de lactentes de risco, especialmente nas últimas duas décadas (BLAIR e RAMEY, 1997; LUOMA et al., 1998; CARVALHO, LINHARES e MARTINEZ, 2001; VIEIRA, 2003, LINHARES, 2004), cada vez mais, notam-se estudos sobre o desenvolvimento infantil (SCHWARTZMAN, 2000), realizados com uma tentativa de melhor compreender, facilitar e acompanhar os processos evolutivos pelos quais passam estes lactentes (GAGLIARDO, 1997).

A literatura vem apontando que, com maior frequência encontram-se lactentes pré-termo com idades gestacionais e peso ao nascimento considerados de risco para uma variedade de disfunções do desenvolvimento infantil. Isto indica que as condições neonatais de risco constituem-se em fatores potenciais de forte impacto negativo no

desenvolvimento dessas crianças (GROOT, 2000; BORDIN, LINHARES e JORGE, 2001; OLIVEIRA, LIMA e GONÇALVES, 2003; LINHARES, 2004).

Estudos sobre a prematuridade confirmam tal afirmação. Segundo Pedromônico (2003), o desenvolvimento da linguagem e da organização perceptual parece ser afetado em crianças nascidas pré-termo. A autora levanta a hipótese sobre o maior interesse científico na área da linguagem do que na organização perceptual, pelo fato de tal função ser de grande importância para o processo de humanização do homem; além de poder ser estudada como um indicador da saúde mental do indivíduo.

Em relação ao desenvolvimento motor, o lactente pré-termo, em geral, apresenta movimentos espontâneos lentos de braços e pernas e pobreza em relação a resistência e a movimentação passiva. Os reflexos nos primeiros meses de vida podem estar ausentes, inconsistentes ou anormais, podendo, ainda, ser assimétrico em um ou em todos os membros. Apresenta um tono muscular mais baixo, o que influencia nas aquisições motoras importantes para o desenvolvimento global da criança, como, por exemplo, controle de cabeça, controle de tronco, sentar-se, coordenação bilateral, habilidades exploratórias, entre outras (AYACHE e CORINTIO, 2003; FRÔNIO, 2005).

Vieira e Mancini (2000), em uma revisão sobre tal literatura, destacaram também uma relação/influência de atrasos no desenvolvimento motor global, no desenvolvimento da coordenação olho-mão, afetando o desenvolvimento da coordenação apendicular, concluindo que a prematuridade interfere em um comportamento abaixo do normal no controle da motricidade axial, apendicular e visuomotora.

Entende-se por comportamento todas as reações do lactente, sejam elas reflexas, voluntárias, espontâneas ou aprendidas (KNOBLOCH e PASSMANICK, 1990). De acordo com Gagliardo, Gabbard e Gonçalves (2002), o comportamento visuomotor abrange as funções oculomotoras (localização, fixação, seguimento e acomodação visual) e as funções motoras apendiculares (alcance, controle dos movimentos dos braços, mãos e dedos, preensão e manipulação). Atrasos na coordenação apendicular como, por exemplo, ter dificuldades para trazer as mãos para a linha média ou dirigir a mão para um objeto apresentado na linha média da visão, podem ser indícios de comprometimento visual, interferindo, portanto, no desenvolvimento do comportamento visuomotor (GAGLIARDO, 2003).

Constata-se, apesar da escassez de estudos sobre o comportamento visuomotor no primeiro ano de vida (GAGLIARDO, et al., 2002), a importância de acompanhamento neste período do desenvolvimento infantil. Ou seja, um período crítico, no qual o desenvolvimento é particularmente sensível às condições adversas biológicas e/ou ambientais e que influem na própria maturação neurológica das diferentes partes do SNC (KINNEY et al., 1988), destacando as responsáveis pelo comportamento visuomotor.

Gagliardo (1997) destaca a importância de realizar um acompanhamento nos momentos iniciais da vida de um lactente. A autora realizou um estudo de seguimento longitudinal, seccional no primeiro, segundo e terceiro mês de vida. Utilizou o Roteiro de Avaliação do Comportamento Visuomotor do Lactente, previamente elaborado para o estudo. Participaram do estudo 33 lactentes, segundo os critérios de inclusão: lactentes assintomáticos, sem necessidade de cuidados especiais nas primeiras 48 horas; idade gestacional entre 37 e 42 semanas; peso ao nascimento entre 2500 e 4000 gramas; índice de Apgar > que 7 nos primeiros cinco minutos de vida; idade cronológica variando entre 1 e 3 meses; avaliação mensal sem nenhuma falta e procedência da região de Campinas/SP. Os resultados demonstraram que no primeiro mês destacaram-se as provas: fixação visual (93,9%), contato de olho (90,9%), seguimento visual horizontal (72,7%) e exploração visual do ambiente (97,0%). No terceiro mês: exploração visual da mão (42,4%) e aumento da movimentação de braços (36,4%). O estudo permitiu caracterizar o comportamento visuomotor de lactentes normais segundo a idade cronológica, possibilitando detectar de forma oportuna algum desvio na conduta visuomotora, favorecendo encaminhamento a serviços médicos e contribuindo para o diagnóstico. Considerando os resultados obtidos, elaborou-se o Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes (GAGLIARDO et al., 2004).

O Método é composto por provas específicas que avaliam as funções oculomotoras e apendiculares no primeiro trimestre de vida, caracterizando-se como um método subjetivo para a avaliação do comportamento visuomotor.

Embora não tenham sido encontrados, com grande frequência, resultados de pesquisas com lactentes de risco, abordando especificamente o comportamento visuomotor no primeiro ano de vida (GAGLIARDO, 2003), que corroboram os achados de Carvalho (2005), algumas pesquisas de seguimento longitudinal já vêm

demonstrando que estes lactentes apresentam alterações visuais e visuo-perceptivas, alterações no comportamento visuomotor, na integração visuomotora e em algumas habilidades de coordenação motora apendicular quando atingem a fase escolar (ORNSTEIN, OHLSSON, EDMONDS e ASZTALOS, 1991, GOYEN et al., 1998; LUOMA et al., 1998; MILLER, 1999; HARD, A-L., NIKLASSON, A., SVENSSON, E., HELLSTROM, A., 2000; YLIHERVA et al., 2001).

Apesar de grande parte de crianças de risco terem um funcionamento intelectual e neurológico normal, as pesquisas indicam que tais crianças devem ser consideradas como alvo para a intervenção precoce (*early intervention*) objetivando o desenvolvimento de habilidades lingüísticas, motoras e visuomotoras, principalmente, antes de atingir a fase escolar (SWEENEY e SWANSON, 1994; GOYEN et al., 1998; LUOMA et al., 1998) para que possíveis problemas sejam evitados e/ou minimizados.

Um dos possíveis problemas que pode surgir quando se estuda a prematuridade, é a deficiência visual propriamente dita. Endriss et al. (2002) comprovam esta realidade. Os autores realizaram exame oftalmológico em 3280 lactentes no estado de Pernambuco, constatando que do total de lactentes avaliados, 701 (21,4%) participantes apresentavam alguma alteração visual ou suspeita de doença ocular. Deste mesmo grupo que apresentou alguma alteração visual, 325 (46,4%) eram lactentes nascidos pré-termo. No grupo dos lactentes pré-termo a doença ocular mais diagnosticada foi a retinopatia da prematuridade. Diante de fatores de risco para alterações visuais em lactentes, os autores enfatizaram que o exame ocular deve ser realizado rotineiramente em serviços de saúde pública, especialmente nas maternidades. Para este estudo os autores realizaram exame oftalmológico, tais como a inspeção, teste de Bruckner (reflexo vermelho) e mapeamento da retina.

Segundo Hard et al. (2000), Ventura et al. (2002), Vieira (2003) e Madan, Jan e Good (2005) uma das causas mais freqüentes de deficiência visual em lactentes nascidos pré-termo é a retinopatia da prematuridade. Esta doença vem se manifestando devido ao maior número de lactentes de risco que sobrevive. Se não for diagnosticada oportunamente, pode levar ao descolamento da retina, causando sérios agravos na visão (VIEIRA, 2003) e, conseqüentemente, restrição do desenvolvimento do lactente em vários aspectos.

Complementando, Madan et al. (2005) referem que, além da retinopatia da prematuridade, lactentes pré-termo também possuem maiores riscos para lesões no córtex visual e nervo óptico, afetando, portanto, as funções visuais. Os mesmos autores afirmam que os riscos para alterações neurológicas em lactente pré-termo são bastante conhecidos e discutidos na literatura. No entanto, há uma escassez de estudos para verificação do impacto do nascimento prematuro no desenvolvimento visual em crianças que não sofreram nenhum tipo de lesão/insulto no SNC. Portanto, estes autores referem que é necessário um maior número de pesquisas com crianças nascidas pré-termo, sem alterações neurológicas, com o intuito de verificar se a prematuridade afeta o desenvolvimento visual de maneira favorável ou desfavorável.

Diante da necessidade de se conhecer o comportamento visual/visuomotor de lactentes pré-termo, sem lesões neurológicas e da possibilidade de avaliar e detectar alterações visuomotoras no período de maior plasticidade cerebral para o desenvolvimento da conduta visual e das funções apendiculares, destaca-se a importância do acompanhamento e de programas de intervenção oportuna. Acompanhar o desenvolvimento visuomotor destes lactentes no primeiro trimestre de vida consiste em uma ação preventiva capaz de verificar o impacto da prematuridade no desenvolvimento visuomotor desses lactentes.

### **1.3. Os diferentes níveis de atenção no campo da saúde e educação**

Considera-se a visão, como um dos sentidos fundamentais, desencadeadora de experiências sensoriais, motoras e afetivas. A promoção da saúde ocular e a prevenção oportuna de alterações visuais em lactentes de risco tornam-se ações de extrema importância nas políticas nacionais de saúde, nas estruturas organizacionais de serviços de habilitação/reabilitação e na formação profissional do recurso humano.

No campo de ações preventivas, que asseguram a melhoria do desenvolvimento do lactente\criança, podem-se encontrar três diferentes tipos de atenção que visam a prevenção da deficiência ou que minimizem os efeitos da mesma: atenção primária, secundária e terciária. Apesar deste estudo se caracterizar no campo de atenção secundária, optou-se em discutir os três níveis de atenção, pois estes se constituem em ações prioritárias da saúde e da educação, especificamente, da educação especial.

De acordo com Temporini (1993) e Temporini e Kara-José (1995), a prevenção primária diz respeito à adoção de medidas gerais de promoção da saúde e de proteção específica em relação a determinado problema de saúde. Para esses autores, a atenção primária inclui ações que visam garantir o bem-estar, bem como prevenir a ocorrência de agravos à saúde do indivíduo.

Segundo Nunes (1995), a prevenção primária teria como objetivo central a redução da incidência de determinadas condições de excepcionalidade, por meio da identificação, remoção ou redução dos efeitos de fatores de risco que possam produzir tais condições.

Godoy et al. (2000) afirmam que neste nível de atenção, o objetivo é antecipar e evitar os efeitos dos fatores de risco, tanto biológicos quanto psico-sociais sobre a população, e frente a isto, os serviços médicos e educacionais deveriam favorecer a identificação precoce das crianças de risco e implementar medidas redutoras dos efeitos das condições adversas sobre o desenvolvimento infantil.

Complementando, Fonseca (1995) pontua que a identificação precoce e/ou o combate de alguns fatores pré-natais (erros inatos do metabolismo, hemoglobinopatias, incompatibilidade de RH, desnutrição, exposição a drogas, entre outros) e perinatais (trabalho de parto e proteção fetal) são ações que exigem medidas sanitárias e medidas de controle e prevenção que são de preferência do campo médico.

Além destas medidas sanitárias e de excelência médica, Temporini (1993) também pontua alguns exemplos de ações no campo da saúde pública enquadradas neste nível de prevenção em relação a problemas oftalmológicos, como: educação em saúde ocular, nutrição e moradia adequada, saneamento básico, aconselhamento genético, higiene pessoal e proteção contra acidentes ocupacionais. Para a autora, o conjunto destas ações pode prevenir algumas deficiências visuais hereditárias, o tracoma, a conjuntivite, lesões traumáticas e lesões oculares.

Em relação a estruturas de serviços na área da oftalmologia em baixa visão, Veitzman (2000) descreve que o nível primário de atenção está centralizado em instituições de saúde, educação, culturais e recreativas existentes na própria comunidade. A detecção oportuna e orientações são feitas por profissionais não especializados na área oftalmológica, como professores de creche e da rede de ensino público, agentes de saúde, líderes comunitários, que podem realizar a triagem dos casos suspeitos e, se necessário, encaminhar a um serviço para diagnóstico.

Como exemplo de um trabalho de atenção primária à saúde ocular do lactente, pode-se citar o estudo de Wasilewski et al. (2002) que teve como objetivo verificar a existência de afecções oculares, nas primeiras 48 horas de vida de recém-nascidos e relacioná-las com a suspeita clínica dos pediatras. Para isto, foi realizado um estudo prospectivo em que todos os recém-nascidos no período de julho a dezembro de 2000 foram examinados no alojamento conjunto de um hospital universitário em Curitiba. Realizaram-se os exames de inspeção e reflexo vermelho e avaliação de desvio ocular. Do total de nascimentos, foram avaliados 667 recém-nascidos, independente se havia ou não qualquer suspeita de alteração ocular pelo pediatra ou algum fator de risco para tal. Como resultados obteve-se que em 3,75% das crianças avaliadas, encontrou-se alguma alteração ocular, principalmente a opacidade corneana, detectada no exame do reflexo vermelho. Já os recém-nascidos (56%) com suspeita de alguma alteração ocular, mesmo antes da realização dos exames propostos, passaram despercebidos pelos pediatras, neonatologistas e pais. Todos os recém-nascidos destes 56% eram portadores de alguma alteração ocular. Diante dos resultados obtidos, este estudo pode demonstrar a importância da promoção e da proteção da saúde ocular em recém-nascidos, principalmente quando algumas alterações oculares presentes desde o nascimento não são percebidas e/ou diagnosticadas pelos pediatras. Além disso, este estudo ressalta a

importância do exame oftalmológico, em especial o reflexo vermelho, como rotina no atendimento ao recém-nascido nas primeiras 48 horas de vida.

Em relação ao campo da prevenção secundária, as ações abrangem medidas com vistas ao diagnóstico precoce (oportuno) e atendimento imediato da alteração diagnosticada, buscando a limitação de processos de invalidez (Temporini, 1993; Temporini e Kara-José, 1995; Gagliardo 2003; Gagliardo et al., 2004). Além disso, estas ações também consistem na detecção oportuna de fatores de risco para determinada deficiência, independente de sua manifestação.

Assim, o objetivo deste nível de atenção seria, mesmo com a presença de fatores de risco, impedir o aparecimento da deficiência e, caso ela se manifeste, favorecer o diagnóstico precoce\oportuno, seguido de encaminhamento para programas de habilitação\reabilitação infantil. Todas estas ações são feitas com o intuito de impedir que a deficiência se instale ou, se instalada, minimizar as próprias condições geradas pela deficiência.

Já que neste campo de ação, de acordo com Nunes (1995), o objetivo principal é reduzir a prevalência de determinada condição de excepcionalidade na população, o processo de orientação à família quanto ao desenvolvimento infantil nos primeiros anos de vida é de extrema importância.

No campo da prevenção secundária em relação a alterações oculares, Temporini (1993) refere alguns exemplos de medidas de saúde pública. Simples, rápidas e de baixo custo são capazes de detectar oportunamente sinais e sintomas de possíveis alterações visuais (erros de refração, ambliopia, glaucoma, catarata), tais como a triagem visual em escolas, postos de saúde, locais de trabalho e a observação do comportamento visual. Caso verificadas alterações, a autora pontua a importância do exame oftalmológico para diagnóstico e tratamento para evitar/interromper possíveis seqüelas.

Segundo Veitzman (2000), este nível de atenção na área da oftalmologia em baixa visão deve ser realizado em Unidades Básicas de Saúde localizadas em Hospitais Públicos ou Postos e Centros de Saúde da Rede Pública. Trata-se de um serviço que necessitaria de, pelo menos dois profissionais especializados em reabilitação visual e baixa visão, destinando-se ao atendimento de crianças/pessoas portadoras de baixa visão moderada. Além disso, um serviço que deveria ter condições de realizar possíveis diagnósticos, uma avaliação simples da capacidade visual de todos os casos

encaminhados e efetuar adaptação e treinamento de recursos ópticos simples, de acordo com a autora.

A literatura tem apontado a importância da prevenção secundária para assegurar e promover a saúde ocular nos primeiros momentos de vida, em lactentes com algum indicador de risco para alterações visuais (TEMPORINI, 1993; FONSECA, 1995; ENDRISS et al., 2002; WASILEWSKI et al., 2002; VIEIRA, 2003; TEMPORINI e KARA-JOSÉ, 2004). Entretanto, ainda são escassos os estudos sobre a prevenção secundária na população de lactentes pré-termo no primeiro ano de vida. A maioria dos estudos, neste nível de prevenção, verifica sinais e sintomas indicativos de alterações visuais em lactentes com ou sem indicadores de risco (não especificamente lactentes pré-termo), normalmente, realizados em maternidades ou em crianças em fase pré-escolar e/ou escolar.

Desta forma, a literatura revela escassez de estudos para verificação do impacto da prematuridade sobre o desenvolvimento visual em lactentes no primeiro ano de vida (MADAN, JEAN e GOOD, 2005). Por outro lado, vários estudos abordam a prevenção secundária, por meio da intervenção neonatal, como favorecedora do processo de desenvolvimento sensório-motor, sócio-afetivo e comportamental na população de lactentes pré-termo e/ou com baixo peso ao nascimento (TESSIER et al., 1998, 2003; FELDMAN, SIROTA, EIDELMAN, WELLER, 2002, 2003; FORMIGA e PEDRAZZANI, 2003; CANOTILHO, 2005).

Desde a década de 70, têm surgido programas de intervenção neonatal para lactentes de risco, sendo que o Método Mãe-Canguru (MMC) tem sido considerado, atualmente, como um dos programas de intervenção neonatal mais completo para o lactente pré-termo no ambiente hospitalar (ALS, 1997; FELDMAN e EIDELMAN, 1998, FELDMAN et al., 2002, 2003; TESSIER et al., 2003; CANOTILHO, 2005).

O estudo de Canotilho (2005) relata a experiência da aplicação do MMC no Serviço de Acompanhamento e Intervenção Precoce de Bebês de Risco (SAIBE) pertencente à Irmandade de Santa Casa de Misericórdia de São Carlos, incluindo a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e o berçário externo. Objetivou-se a compreensão do MMC como uma intervenção neonatal favorecedora do desenvolvimento motor de lactentes pré-termo. Participaram 12 lactentes a termo e 66 lactentes pré-termo subdivididos em três diferentes grupos de acordo com a idade

gestacional apresentada. O desenvolvimento motor foi avaliado longitudinalmente com a escala *Alberta Infant Motor*, mensalmente até o 6º mês e, após ao 9º, 12º, 14º e 16º meses de idade (corrigida para os pré-termo). Os resultados demonstraram que o MMC favoreceu positivamente o desenvolvimento motor de lactentes pré-termo extremos nos primeiros meses de vida (< 32 semanas de idade gestacional), além de contribuir para a humanização do cuidado neonatal, para a capacitação das mães nas interações iniciais e cuidados de seus filhos.

Por fim, encontram-se ações no nível da prevenção terciária. São ações voltadas para a reabilitação e ocorrem quando a deficiência já foi instalada, com o objetivo de evitar o aparecimento e/ou o agravamento de seqüelas/condições decorrentes da própria deficiência. Elas têm como objetivo evitar o isolamento e a estigmatização de pessoas com necessidades especiais, na tentativa de maximizar suas potencialidades e independência (NUNES, 1995; TEMPORINI, 1993; TEMPORINI e KARA-JOSÉ, 1995).

Temporini (1993) pontua que as medidas neste nível de atenção em relação a problemas oftalmológicos constituem prestação de serviços para reeducação e treinamento de deficientes visuais, educação do público e empregadores e reabilitação em terapia ocupacional. De acordo com a autora, estas medidas visam a reabilitação de incapacidades visuais resultantes de moléstias degenerativas ou hereditárias.

Em relação aos serviços destinados à baixa visão, Veitzman (2000) descreve que a atenção terciária deve ser realizada em Centros de Referência com profissionais altamente especializados (oftalmologistas e profissionais de reabilitação), geralmente localizados em Hospitais Universitários. Este serviço, além de atender casos severos, poderá realizar diagnósticos mais precisos, adaptar recursos de magnificação de tecnologia avançada, capacitar outros profissionais, elaborar materiais educativos e registrar dados para estudos epidemiológicos e pesquisas científicas.

Para caracterizar a prevenção terciária existe o trabalho de Botega e Gagliardo (1998) sobre intervenção precoce com crianças deficientes visuais. Foi realizado por meio da ação conjunta de uma fonoaudióloga e uma terapeuta ocupacional durante o atendimento de crianças deficientes visuais (cegas ou visão subnormal) em um Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação, vinculado a uma Universidade Pública. Tratou-se de uma estratégia de intervenção em que a população atendida eram crianças na faixa

etária de até 3 anos e 11 meses, com deficiência visual associada ou não a outra deficiência e suas famílias. Tal estratégia consistia em atendimentos mensais com duração de 50 minutos, tendo a participação conjunta da criança e família. Utilizaram-se como procedimentos: entrevista com os responsáveis, avaliação do desenvolvimento global, avaliação das funções visuais da criança, orientações sobre os resultados das avaliações e a proposta de intervenção a ser realizada com a criança em casa. Caso a criança fosse atendida em outra instituição, um relatório era encaminhado aos profissionais. Este trabalho em parceria entre profissionais e pais demonstrou que uma avaliação cuidadosa por meio da observação do comportamento espontâneo da criança, leva à prevenção de deficiências secundárias, decorrentes da deficiência visual. Além disso, demonstrou que pais instrumentalizados, conhecedores das potencialidades de seus filhos e da peculiaridade do seu desenvolvimento podem interagir melhor com eles, proporcionando-lhes diversas experiências durante seu processo de desenvolvimento.

Frente ao exposto e, analisando os agravos à saúde, em especial os problemas oculares em lactentes de risco, Temporini (1993) afirma que tais problemas são passíveis de prevenção, em níveis diferentes, conforme o estágio de sua evolução e considerando a história natural de cada agravo à saúde.

Segundo o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2000, estima-se que ações de promoção da saúde ocular na área oftalmológica e, em outras áreas como a área da educação, têm encontrado respaldo de alguns órgãos públicos (Ministério da Saúde-SUS, Ministério da Educação-FNDE, Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde e Educação) em campanhas que objetivam a melhoria das condições da saúde ocular. No entanto, nos países em desenvolvimento, como o Brasil, ainda são escassos os recursos destinados aos agravos oculares passíveis de prevenção e diagnóstico oportuno (TEMPORINI, 1993; TEMPORINI e KARA-JOSÉ, 2004).

Verifica-se, portanto, a importância de ações preventivas e eficazes no acompanhamento do desenvolvimento visuomotor de lactentes de risco nas áreas da saúde, educação e educação especial. Uma ação eficaz garante a prevenção de deficiências, o diagnóstico oportuno e a prevenção de deficiências secundárias. Quanto mais cedo forem detectadas possíveis alterações seguidas de um diagnóstico oportuno,

mais precocemente se podem aplicar programas de habilitação, a fim de otimizar as potencialidades de cada criança

#### **1.4. A importância da família na detecção oportuna de alteração no comportamento visuomotor**

No final da primeira década do século XX, com o surgimento de programas de saúde materno-infantil, iniciou-se a primeira geração de pesquisas no campo da intervenção precoce, objetivando o bem estar de todas as crianças (*welfare of the nation's children*), incluindo primordialmente aquelas em situação de risco/vulnerabilidade e as que já possuíam algum tipo de deficiência instalada (GURALNICK, 1997).

Esta primeira geração marcou uma época de criação de serviços voltados para esta população, cujo objetivo principal era entender/enfocar as características da própria criança, particularmente as características da deficiência e/ou das próprias condições que geravam ou que poderiam gerar a deficiência propriamente dita. Os serviços na área da educação, especialmente na área da saúde, buscaram conhecimentos científicos acerca do neurodesenvolvimento e conhecimentos tecnológicos para prover a sobrevivência de crianças nascidas em situação de risco ou as que já apresentavam alguma seqüela (ALS, 1997; GURALNICK, 1997).

Apesar deste avanço na prestação de serviços à população de risco ou com algum tipo de necessidade especial, verifica-se que a primeira geração enfocou, no processo terapêutico e/ou de acompanhamento, as necessidades apresentadas pela criança com o objetivo de tratar e/ou diminuir as condições desfavoráveis apresentadas.

A partir da década de 70, o campo da intervenção precoce, além de continuar a priorizar a criança e suas características e de focar os primeiros anos de vida como uma oportunidade única e primordial para acompanhar e influenciar o desenvolvimento infantil aponta também para a importância em fornecer auxílio à família. Auxílio este, garantido por meio de uma relação ativa entre pais e profissionais, por meio de serviços provindos de instituições especializadas no atendimento a crianças com necessidades especiais, ou por meio de serviços provindos da própria comunidade de cada família.

Esta nova dinâmica no campo da saúde e educação marca a segunda geração de pesquisas no campo da intervenção precoce (GURALNICK 1993, 1997).

Atualmente, este auxílio à família é designado pela literatura como suporte social. De acordo com Bullock (2004), um serviço de promoção da saúde que incorpora o suporte social e o emprega nas diversas formas de organização familiar, tem sido caracterizado como uma tendência contemporânea de intervenção.

O suporte social pode ser compreendido por recursos que outras pessoas (profissionais, familiares, pessoas e serviços da comunidade) provêm e que influenciam o comportamento daquele que recebe determinada ajuda e assistência (BAILEY et al., 1998; DUNST, 2000; BULLOCK, 2004). Estes recursos, além de beneficiar a saúde mental e física dos indivíduos e da família, estão associados à redução da taxa de mortalidade, prevenção de doenças e recuperação da saúde (BULLOCK, 2004).

O suporte social, de acordo com Bullock (2004), é composto por quatro classes: suporte emocional (afeto, estima, respeito e consideração à família); suporte de reforço (expressões afirmativas e sentimentos de reconhecimento); suporte informativo (sugestões, conselhos e informações cedidas à família) e suporte instrumental (auxílio financeiro, tempo e recursos disponibilizados à família).

Bailey et al. (1998) apontam que independentemente do tipo de suporte social destinado à determinada família, devem ser enfocados os seus próprios recursos, prioridades, necessidades, interesses e cultura. Além disso, Bullock (2004), afirma que mesmo o suporte social sendo um fornecimento ou recebimento de determinada assistência, a percepção do indivíduo e da família frente ao suporte recebido, pode ser tanto positiva quanto negativa.

Segundo Guralnick (1993, 1997) deve-se fornecer suporte tanto a uma família com uma criança com alguma deficiência já instalada, em que a intervenção objetivará minimizar os possíveis problemas no processo de desenvolvimento; tanto a uma família com uma criança que possua algum fator de risco (biológico e/ou ambiental) com potencial para deixar alguma seqüela. Neste caso, a intervenção terá como objetivo central a prevenção da deficiência.

Portanto, observa-se que independentemente do nível de atenção, seja ela primária, secundária ou terciária, fundamental para acompanhar e maximizar o

desenvolvimento da criança, a família deve ser enfocada como promotora do próprio desenvolvimento; acreditando-se que o sucesso de um programa de intervenção oportuna ocorre quando também, centraliza a atenção em suprir as necessidades apresentadas pela família (ALS, 1997; GURALNICK, 1997; DESSEN e SILVA, 2004; WILLIAMS e AIELLO, 2004).

Contudo, quando a família é vista como promotora do desenvolvimento infantil, ela torna-se segundo Bailey et al. (1998), Dunst (2000) e Williams e Aiello (2004) “empoderada”, ou seja, ela passa de uma posição passiva, de ser mera receptora de serviços, para ser um agente de transformação social, capaz de mudar e enfrentar com dignidade as múltiplas adversidades da vida.

Frente a isto, a importância em suprir as necessidades familiares por meio de orientações, informações e/ou materiais liga-se ao fato do próprio desenvolvimento biopsicossocial da criança depender do meio, da qualidade dos cuidados que esta recebe e fundamentalmente de um adulto (FONSECA, 1995; SCOCHI, et al., 2004). Este adulto, freqüentemente a mãe, mediante orientações e esclarecimentos específicos acerca do desenvolvimento, pode proporcionar melhores condições de afeto, segurança, de estimulação, de aprendizagem, favorecendo conseqüentemente um desenvolvimento mais harmonioso.

Algumas pesquisas, como a de Bartlett e Piper (1994), têm demonstrado a capacidade dos pais de avaliar as habilidades motoras de seus filhos, possibilitando, assim, obter a capacidade, o conhecimento e a qualidade da observação dos pais sobre o desenvolvimento infantil. No estudo citado verificou-se que as mães apresentaram boa capacidade de observação em relação ao desenvolvimento motor. Em relação aos marcos do desenvolvimento infantil, que ocorreram um menor índice de coincidência entre a avaliação da mãe e a do fisioterapeuta, foram aqueles que se apresentaram de forma diferenciada nas crianças pré-termo. A pesquisa apontou que, pelo fato das crianças pré-termo se desenvolverem de forma diferenciada, isto causa dificuldade no julgamento/avaliação de alguns marcos do desenvolvimento infantil por parte das mães; não refletindo, portanto, uma falta de conhecimento por parte delas e sim um ritmo diferente de lactentes nascidos pré-termo nas aquisições motoras.

Desta forma, mediante a importância em fornecer informações e esclarecimentos sobre as etapas do desenvolvimento da criança (ALS, 1997; GURALNICK, 1997),

acredita-se que a partir da avaliação do comportamento visuomotor em lactentes em seguimento longitudinal, seja possível identificar alguns comportamentos que possam ser enfocados juntamente à família, com o intuito de orientar os pais a interpretar, entender e atentar aos sinais comportamentais visuomotores do lactente; a fim de capacitá-los como agentes promotores do desenvolvimento infantil.

Além disso, instrumentalizar os pais por meio de programas de orientação para auxílio na identificação de sinais precoces de alteração visuomotora, seria uma tentativa a mais de prevenir o agravamento das condições da deficiência.

Gerar informações para pais e educadores que atuam em berçários, creches, jardins de infância deveria ser uma rotina nos centros de saúde e educação de países em desenvolvimento. No Brasil, esta medida preventiva torna-se fundamental, pois os escassos recursos destinados à área de saúde e educação atendem prioridades múltiplas e distintas, nem sempre privilegiando as ações e os programas preventivos (TEMPORINI, 1993; FONSECA, 1995; TEMPORINI e KARA-JOSÉ, 1995).

Observa-se que, além da escassez de recursos e serviços disponibilizados no campo da prevenção de deficiências em nosso país, têm ocorrido dificuldades à implementação de projetos e programas preventivos, em virtude do crescimento populacional e de dificuldades socioeconômicas e culturais da população (TEMPORINI e KARA-JOSÉ, 2004). Soma-se a esta realidade, a grande dimensão territorial brasileira, o que dificulta ainda mais, o acesso de toda população à assistência médica e educacional necessária em cada fase de desenvolvimento infantil.

Ressalta-se que desde a década de 90, a Organização Mundial de Saúde discute a obrigatoriedade de programas gerais de avaliação e de programas específicos de triagem, nas áreas da saúde e educação, que objetivam a detecção, o diagnóstico e tratamento precoce (OMS, 1992).

Atualmente são realizados alguns testes com o propósito e características de triagem, como o teste do pezinho (medida nacional) que detecta precocemente nas primeiras horas de vida erros inatos do metabolismo, o teste da orelhinha (medida nacional) que detecta precocemente, nos primeiros meses de vida, alterações auditivas e o teste do reflexo vermelho (somente nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro) que detecta precocemente, nos primeiros dias de vida pós-natal, doenças oculares como a

catarata congênita, retinoblastoma, retinopatia da prematuridade e infecções oculares (SOPERJ, 1990, 1999, 2005, 2006).

Juntamente a estes serviços e programas de prevenção, verifica-se a importância do enfoque na parceria profissionais-família, com o objetivo de favorecer maior interface nesta parceria e maior envolvimento da família. A literatura aponta que o envolvimento de membros familiares em programas de intervenção oportuna tem sido um dos meios mais eficazes para a maximização do desenvolvimento infantil (ALS, 1997; GURALNICK, 1997; BOTEGA e GAGLIARDO, 1998; DESSEN e SILVA, 2004; WILLIAMS e AIELLO, 2004).

Acredita-se que, por meio de medidas de prevenção na área do desenvolvimento visuomotor que focalizem tanto o lactente de risco quanto a sua família em programas de orientação, é que se poderão obter maiores chances de otimizar o desenvolvimento biopsicossocial infantil e, possivelmente, evitar riscos futuros em crianças vulneráveis (FONSECA, 1995; LINHARES, 2004; GAGLIARDO et al., 2004).

As avaliações sistematizadas das funções oculomotoras e apendiculares, realizadas por profissionais treinados, consistem-se em meios para prevenir possíveis alterações visuomotoras e gerar informações para pais e cuidadores (agentes promotores do desenvolvimento infantil). Assim, forma-se um verdadeiro ciclo que se inicia na realização de avaliações sistematizadas do comportamento visuomotor e que alcança medidas de prevenção secundária, a fim de gerar maiores possibilidades de minimizar/evitar riscos no desenvolvimento visuomotor de crianças vulneráveis.

## **2 Justificativa**

A publicação do Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes (GAGLIARDO et al, 2004) abriu novos caminhos para a continuidade de pesquisa com lactentes no primeiro trimestre de vida.

Carvalho (2005), dando continuidade neste campo de pesquisa, analisou e comprovou a aplicabilidade e eficácia do Método proposto por Gagliardo et al. (2004) na avaliação de lactentes no primeiro trimestre de vida. Este estudo detectou algumas diferenças no comportamento visual/visuomotor de lactentes pré-termo, sem, no entanto, ter sido este o enfoque do estudo. Porém, também abriu novas perspectivas para estudos posteriores sobre o comportamento visuomotor desses lactentes.

Na literatura, poucas são as pesquisas de seguimento longitudinal com interesse na investigação do padrão comportamental visuomotor no primeiro ano de vida, em especial nos primeiros meses de vida, em lactentes a termo e pré-termo (GAGLIARDO, 1997; GAGLIARDO, 2003; GAGLIARDO, 2004; GAGLIARDO 2006; CARVALHO, 2005; MADAN et al., 2005) e de pesquisas que objetivam verificar o impacto da prematuridade no desenvolvimento visual de lactentes pré-termo que não sofreram lesão neurológica (MADAN et al., 2005).

Frente ao interesse em investigar o padrão comportamental visuomotor de lactentes pré-termo no primeiro trimestre de vida e de uma escassez de estudos de acompanhamento longitudinal de lactentes pré-termo, no campo sensorial e motor, acredita-se que o presente estudo possa contribuir para a efetivação de conhecimentos sobre o desenvolvimento visuomotor de lactentes de risco, contribuindo, assim, para a detecção oportuna de alterações visuomotoras.

### **3 Objetivo**

#### **Objetivo Geral**

- Avaliar e caracterizar o comportamento visuomotor de lactentes nascidos pré-termo no primeiro, segundo e terceiro meses de vida.

#### **Objetivo específico**

- Comparar o desenvolvimento visuomotor de lactentes pré-termo com peso adequado para idade gestacional, com o de lactentes nascidos a termo com peso adequado para a idade gestacional.
- Gerar recursos de natureza informativa sobre o comportamento visuomotor normal no primeiro semestre de vida, para pais e profissionais da área da saúde e educação.

## **4 Casuística e Método**

### **4.0 Aspectos Éticos**

Este estudo foi elaborado sob as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos<sup>1</sup> de acordo com a Resolução 196/96 (CNS). Foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos (CAAE 0066.0.135.000-05) - Anexo I - e pelo Conselho do Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “*Prof. Dr. Gabriel Porto*”, pertencente à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (CEPRE/ FCM/ UNICAMP) - Anexo II-.

### **4.1 Delineamento do Estudo**

Trata-se de um estudo comparativo e de seguimento longitudinal, seccional no primeiro, segundo e terceiro meses de vida. Foi composto por dois grupos de lactentes, considerando a idade cronológica para lactentes nascidos a termo (grupo controle) e idade corrigida (40 semanas) para lactentes nascidos pré-termo (grupo experimental), que teve como objetivo avaliar e caracterizar o comportamento visuomotor de lactentes nascidos pré-termo.

### **4.2 Local do Estudo**

A população do estudo foi selecionada no Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “*Prof. Dr. Gabriel Porto*” (CEPRE), no período de agosto de 2005 a abril de 2006. Este Centro atua em ensino, pesquisa e extensão nas áreas de surdez, cegueira e baixa visão. Mantém intercâmbio técnico-científico com diversos Departamentos da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) e com o Centro de Atenção Integral à Saúde da

---

<sup>1</sup> O uso de fotos ilustrativas do local onde foram realizadas as avaliações e de lactentes participantes deste estudo foi assegurado mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, pelos responsáveis legais.

Mulher (CAISM), além de desenvolver projetos em colaboração com Instituições externas à Unicamp.

Neste estudo, desenvolveu-se intercâmbio técnico-científico entre a Universidade Federal de São Carlos e a Universidade Estadual de Campinas.

### **4.3 População do Estudo**

A população selecionada para este estudo fez parte do Programa de Detecção de Alterações Audiológicas de Neonatos (DAANE), que realiza avaliação do desenvolvimento de lactentes e é destinado a todo aquele que nasça no CAISM e que permaneça em alojamento conjunto.

Abaixo seguem os critérios de inclusão da amostra selecionada.

#### **4.3.1 Critérios de Inclusão**

##### **Os critérios de inclusão para o grupo experimental**

- lactente pré-termo com idade gestacional menor que 37 semanas completas de gestação, segundo os critérios definidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS, CID-10, 1999);
- lactente pré-termo com peso de nascimento entre o percentil 10 e 90 da curva de crescimento fetal (adequado para a idade gestacional), segundo Battaglia e Lubchenco (1967);
- lactente pré-termo com um mês de idade corrigida.

##### **Os critérios de inclusão para o grupo controle**

- lactente a termo com idade gestacional entre 37 semanas completas e 41 semanas e 6 dias (OMS, CID-10, 1999);
- lactente a termo com peso de nascimento entre o percentil 10 e 90 da curva de crescimento fetal (adequado para a idade gestacional), segundo Battaglia e Lubchenco (1967);
- lactente a termo com um mês de idade cronológica.

### **Os critérios de inclusão para ambos os grupos**

- lactentes residentes na região metropolitana de Campinas;
- lactentes nascidos no CAISM;
- lactentes participantes do Programa DAANE;
- lactentes cujos pais ou responsáveis legais concordarem em participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice I).

Abaixo seguem os critérios de exclusão e descontinuidade da pesquisa para ambos os grupos.

#### **4.3.2 Critérios de Exclusão**

- síndromes genéticas diagnosticadas em berçário;
- hemorragias intracranianas (PAPILE et al., 1978);
- encefalopatia hipóxico-isquêmica (SARNAT e SARNAT, 1976);
- septicemia ou infecção do Sistema Nervoso Central (SNC);
- deficiências sensoriais detectadas em berçário.

#### **4.3.3 Critérios de Descontinuação**

- necessidade de internação em UTI em qualquer momento do período do estudo;
- desistência voluntária durante o seguimento da pesquisa por parte dos pais ou responsáveis legais
- falta em uma das avaliações no período de seguimento.

### **4.4 Casuística Seleccionada**

A casuística seleccionada foi composta por lactentes que não apresentaram faltas no seguimento longitudinal no primeiro trimestre de vida. Serão apresentados os dados referentes a uma amostra de 42 lactentes com peso adequado para a idade gestacional: 21 lactentes nascidos a termo (grupo controle) e 21 lactentes nascidos pré-termo (grupo experimental).

## 4.5 Variáveis e Conceitos

### 4.5.1 Variáveis independentes: variáveis contínuas

#### - Sexo

Esta variável contínua (biológica) é definida como sexo ao nascer, de acordo com as características externas dos genitais em masculino e feminino.

#### - Adequação Peso/ Idade Gestacional

O critério de diagnóstico da adequação peso/idade gestacional seguiu o protocolo do serviço de neonatologia do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM\UNICAMP), por meio da comparação do peso ao nascimento com valores de referência para cada idade gestacional, segundo a curva de crescimento fetal de Battaglia e Lubchenco (1967).

Battaglia e Lubchenco (1967) propõem que o lactente adequado para a idade gestacional (AIG) seja todo aquele categorizado entre o percentil 10 e 90 da curva de crescimento fetal. O lactente pequeno para a idade gestacional (PIG) seja todo aquele categorizado abaixo do percentil 10 da curva de crescimento fetal e, o lactente grande para a idade (GIG) seja todo aquele categorizado acima do percentil 90 da curva de crescimento fetal.

#### - Peso ao nascimento

O peso em gramas é obtido logo após o nascimento, sendo mensurado em balança eletrônica, de acordo com os procedimentos adotados pelo Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM). A balança eletrônica possui marca *Filizola*, modelo ID 1500, com precisão de 10 gramas e carga máxima de 15 kilo-gramas.

Observa-se, atualmente, que é extremamente necessária a especificação do peso ao nascimento que se pretende estudar, pois freqüentemente o pesquisador interessado nesta área de pesquisa encontra incoerências ao comparar os seus resultados com os descritos na literatura, devido, por exemplo, às diferenças conceituais encontradas na definição dos grupos de lactentes estudados (GOTO, et al., 2004).

A Organização Mundial de Saúde (OMS, CID-10, 1999) propõem quatro classificações quanto ao peso de nascimento: extremo baixo peso (< 1000g), muito baixo peso (<1500g), baixo peso (<2500g) e adequado ( $\geq$  2500g).

- Idade gestacional

A idade gestacional é definida em semanas completas de gestação, conforme avaliação clínica do lactente segundo o método proposto por Capurro (1978). Toleram-se a diferença de +/- uma semana, com o dado obtido da amenorréia materna (data da última menstruação) e/ou pela idade fetal estimada pela ultra-sonografia realizada até a 24ª semana de gestação. O critério de diagnóstico da idade gestacional seguiu o protocolo de serviço de neonatologia do CAISM/UNICAMP.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, CID-10, 1999) os lactentes são classificados em: pré-termo (idade gestacional inferior a 37 semanas completas), a termo (idade gestacional entre 37 semanas completas e 41 semanas e 6 dias) e pós-termo (idade gestacional superior a 41 semanas e 6 dias).

Índice de Apgar no 5º minuto de vida

O índice de Apgar avalia as condições do lactente ao nascimento nos primeiros minutos de vida (1º, 5º e 10º minutos). O instrumento e os critérios de pontuação (notas de 0 a 10 pontos) foram formulados por Virgínia Apgar (APGAR, 1953). A pontuação reflete o estado geral do neonato (tônus muscular, respiração, batimentos cardíacos e reflexos).

Ellis et al. (1998) e Mercuri et al. (2002) dividiram os lactentes em três subcategorias em relação ao índice de Apgar nos primeiros minutos de vida: normal (índice de 8 a 10), limítrofe (índice de 4 a 7) e anormal (índice de 0 a 3).

#### **4.5.2 Variável Dependente: variável categórica**

- Comportamento Visuomotor

O comportamento visuomotor abrange as funções oculomotoras (localização, fixação, seguimento e acomodação visual) e as funções motoras apendiculares (alcance,

controle dos movimentos dos braços, mãos e dedos, preensão e manipulação) (GAGLIARDO et. al., 2002).

Para a avaliação e caracterização do comportamento visuomotor de lactentes no primeiro trimestre de vida utilizou-se o Método de Avaliação da Conduta Visual de lactentes, proposto por Gagliardo et. al. (2004), (Anexo III). Este é composto por nove provas que avaliam e qualificam funções oculomotoras e apendiculares nos primeiros meses de vida: *fixação visual, contato de olho com o examinador, sorriso como resposta ao contato social, seguimento visual horizontal, seguimento visual vertical, exploração visual do ambiente, exploração visual da mão, aumento da movimentação de membros superiores ao visualizar o objeto e estender o braço na direção do objeto visualizado.*

A partir das provas propostas é possível observar e avaliar o comportamento de resposta espontânea do lactente frente a estímulos oferecidos, assim como sua interação com o próprio ambiente. O objetivo principal da avaliação do Método proposto é avaliar e qualificar o desenvolvimento visuomotor no primeiro trimestre de vida, oferecendo indicativos importantes sobre o desenvolvimento de algumas funções oculomotoras e apendiculares. Contempla, portanto, uma medida de detecção oportuna de alterações no comportamento visuomotor.

Além disso, o Método proposto possui características que de acordo com a literatura (LINDSTEDT, 2000; VENTURA et al., 2002 e PEDROMÔNICO, 2004), é considerado um teste de avaliação subjetiva que tem o propósito de triagem visual. Assim, é necessário que o teste possibilite separar os lactentes “normais” (aqueles que passam), dos “anormais” (aqueles que não passam), leve rápida aplicação e baixo custo, podendo ser aplicado por qualquer profissional da área da saúde e/ou educação previamente treinado para o reconhecimento dos comportamentos avaliados e fornecer indicadores acerca da qualidade do desenvolvimento infantil. O Método proposto contempla todas estas características, sendo portanto, um teste para triagem visual.

#### **4.6 Instrumentos e Equipamentos**

- Protocolo de registro de avaliação da visão (Anexo IV);
- Carteirinha do recém-nascido fornecida pelo CAISM.

## **4.7 Procedimentos**

### **4.7.1 Treinamento da pesquisadora**

Em julho de 2005, a pesquisadora entrou em contato com a primeira autora do Método para Avaliação da Conduta Visual (GAGLIARDO et al., 2004), com o objetivo de marcar o treinamento. Esta etapa teve como principais objetivos o aprendizado da técnica utilizada para a aplicação do referido método, a capacitação da pesquisadora para o reconhecimento do comportamento visual e visuomotor de lactentes no primeiro trimestre de vida e a retirada de dúvidas práticas e teóricas acerca do instrumento utilizado e do tema focado nesta pesquisa. O treinamento ocorreu no CEPRE, totalizando-se dez dias e trinta e cinco horas.

Primeiramente, a pesquisadora procedeu à leitura de estudos que descrevem a rotina do local e aspectos do método (Carvalho, 2005; Gagliardo, 2004). A partir daí, iniciou-se a observação das avaliações, desde a forma de contato estabelecida com o responsável, a sua entrada com o lactente na sala de avaliação visual, o preenchimento do protocolo, a posição em que o lactente e examinador deveriam estar para a realização de cada prova proposta, até a forma de segurar o aro e mantê-lo na posição e distância corretas. Após esta etapa, com um acompanhamento contínuo da fisioterapeuta responsável pelas avaliações visuais e/ou da primeira autora do Método, a pesquisadora começou avaliar os comportamentos visuomotores de lactentes, utilizando o referido método. Por fim, após o período de capacitação prática, realizou avaliações sem um acompanhamento contínuo, apenas solicitando atenção das profissionais responsáveis por este serviço, em caso de dúvidas.

Algumas dúvidas teóricas foram levantadas, mas dirimidas pela própria autora do método, ajudando assim, a pesquisadora a compreender melhor o tema e objeto a ser estudado.

Neste momento de familiarização com o Método, foram avaliados 72 lactentes (35 do sexo masculino e 36 do sexo feminino), sendo 45 no primeiro mês, 25 no segundo mês e 2 no terceiro mês. Todos só foram avaliados mediante a assinatura dos pais no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Nesta amostra incluíram-se lactentes pré-termo, a termo e pós-termo de acordo os critérios definidos pela

Organização Mundial de Saúde (OMS, CID-10, 1999), lactentes com peso de nascimento mínimo de 2000g e máximo de 4190g e com o índice de Apgar maior que 7. Todos estes dados referentes às características clínicas do lactente foram obtidos mediante consulta da *carteirinha do recém-nascido* ou relato da mãe, no caso daquelas que não a trouxeram. Os dados foram registrados manualmente no protocolo de registro de cada lactente.

Para avaliação dos lactentes, utilizou-se o Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes (Gagliardo et al., 2004), sendo que toda avaliação teve uma duração máxima de 10 minutos.

Considerou-se o primeiro mês (primeira avaliação) o período compreendido entre 15 dias a 45 dias após o nascimento, o segundo mês (segunda avaliação) o período entre 46 a 75 dias e o terceiro mês (terceira avaliação) entre 76 a 105 dias de vida pós natal, utilizado por Gagliardo (1997), apoiado nas Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil II (BAYLEY, 1993).

#### **4.7.2 Convite**

Após o término do treinamento, decidiu-se pela realização da presente pesquisa no próprio CEPRE. Diante disso, a proposta do estudo foi submetida à avaliação do Conselho Deliberativo do CEPRE, a fim de obter a autorização para a realização do mesmo.

#### **4.7.3 Seleção da População do Estudo**

Diante da autorização da instituição para a realização da pesquisa, procedeu-se à seleção da população do estudo feita no período de agosto de 2005 a abril de 2006, por meio do método de amostragem não probabilística/conveniência e de acordo com os critérios de inclusão e exclusão já mencionados para os grupos participantes.

Primeiramente, cada lactente na faixa etária de no máximo 45 dias (1 mês) era avaliado pela pesquisadora, independentemente se ele iria entrar ou não nos critérios de inclusão da pesquisa. Após a realização desta primeira avaliação, iniciava-se a coleta e o registro de informações acerca do peso ao nascimento, idade gestacional e classificação

do lactente segundo Bataglia e Lubchenco (1967). Mediante os dados coletados da carteirinha de vacinação e registradas manualmente no protocolo de registro do lactente, haveria ou não sua inclusão em um dos grupos da pesquisa.

Caso fossem preenchidos os critérios de inclusão, de início se perguntava ao responsável legal presente, se ele teria condições de retornar ao Centro por mais duas vezes. Se houvesse a disponibilidade de retorno, era feito o convite de acompanhamento longitudinal, explicando ao responsável o objetivo da pesquisa e a importância do primeiro trimestre para o desenvolvimento visuomotor de todo lactente, fosse ele pré-termo ou a termo. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido era assinado pelo responsável legal e os dados de caracterização do lactente -nome, sexo, nome da mãe, data de nascimento, data da primeira avaliação, idade cronológica, idade corrigida para o grupo pré-termo, peso ao nascimento, Apgar no quinto minuto de vida, idade gestacional e classificação do lactente segundo Bataglia e Lubghenco (1967)- eram conferidos e registrados em um novo protocolo de registro.

O novo protocolo de registro foi usado para diferir do protocolo de registro pertencente ao CEPRE. Todos os lactentes nascidos no CAISM passam pelo CEPRE pelo menos uma vez para avaliação da audição (teste da orelhinha/teste obrigatório no município de Campinas). Este teste é explicado por uma assistente social em grupos de pais, antes das crianças serem avaliadas. Neste mesmo espaço há o convite para os responsáveis participarem também da avaliação visual. Diante do aceite, todos os aspectos éticos de pesquisa envolvendo seres humanos são cumpridos e, então, o lactente é avaliado pelo menos uma vez pelo serviço, com o objetivo principal de detectar oportunamente alguma alteração visual. Sendo assim, cada lactente tem um protocolo de registro referente pelo menos, a sua primeira avaliação.

Portanto, um novo protocolo era feito e, após, o registro das informações necessárias para o acompanhamento longitudinal, eram marcadas as novas datas para o acompanhamento no segundo e terceiro meses de vida, entregando-se o cartão de retorno para o responsável legal, com o dia da próxima avaliação. O acompanhamento no segundo mês acontecia no período de idade cronológica para o grupo a termo e idade corrigida para o grupo pré-termo, entre as idades de 46 a 75 dias (2 meses) e o acompanhamento no terceiro mês, seguindo os mesmos critérios de idade cronológica e corrigida, entre o período de 76 a 105 dias (3 meses).

Em relação ao grupo controle, foram avaliados e convidados 54 sujeitos no primeiro mês, retornando para a segunda avaliação (segundo mês) 30 sujeitos e na terceira avaliação (terceiro mês) 21 sujeitos. No que diz respeito ao grupo experimental foram avaliados e convidados 29 sujeitos no primeiro mês, retornando 21 sujeitos no segundo e terceiro meses.

É válido ressaltar que, de acordo com os princípios éticos do presente estudo, nos casos em que foram detectadas alterações no comportamento visual, garantiu-se o seu acompanhamento e encaminhamento ao oftalmologista, bem como assegurou-se a participação da criança em programa de intervenção no CEPRE. É válido pontuar também que a avaliação do lactente, independentemente se ele entraria ou não nos critérios de inclusão da pesquisa, possibilitou um maior treinamento e familiaridade da pesquisadora com o Método adotado para as avaliações do comportamento visuomotor de lactentes no primeiro trimestre de vida.

#### **4.7.4 Estudo Experimental**

A partir da aplicação do Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes (GAGLIARDO et al., 2004) em ambos os grupos, as respostas foram registradas no protocolo, frente a uma observação direta dos comportamentos visuomotores de cada lactente. Para o registro das respostas utilizou-se S (sim) quando os lactentes apresentaram o comportamento de resposta esperado para a prova e N (não), quando não o apresentaram. Considerou-se O (omitida) quando não foi possível aplicar as provas, devido a manifestações comportamentais negativas como sono, choro, fome ou desconforto e que levaram a interrupção da avaliação.

Nos casos de manifestações comportamentais negativas era marcada uma outra avaliação, em um período de tempo em que não ultrapassasse o limite do mês avaliado. É válido ressaltar que, a técnica de aplicação do Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes (GAGLIARDO et al., 2004) possibilita a repetição das provas em até três tentativas, de modo que o lactente possa superar as interferências de manifestações comportamentais inesperadas (GAGLIARDO, 2003).

Portanto, eram dadas oportunidades para que o lactente superasse as referidas manifestações, sendo marcado um retorno caso não fosse possível avaliá-lo. Diante do retorno, a avaliação com os comportamentos omitidos era desprezada.

Foram realizadas no mínimo três avaliações individuais e em meses diferentes. As respostas foram anotadas com cores distintas uma das outras para facilitar a visualização das habilidades adquiridas de um mês a outro. Todas elas foram feitas na presença dos pais ou responsáveis legais, numa duração máxima de dez minutos.

Para uma melhor verificação da fidedignidade dos registros, foram utilizadas filmagens das avaliações, escolhidas aleatoriamente, posteriormente analisadas com base nos protocolos de registro.

#### **4.8 Situação experimental**

Todas as etapas dos procedimentos foram realizadas em uma sala destinada à avaliação visual de lactentes do CEPRE com a presença da pesquisadora, do lactente e seu responsável legal.

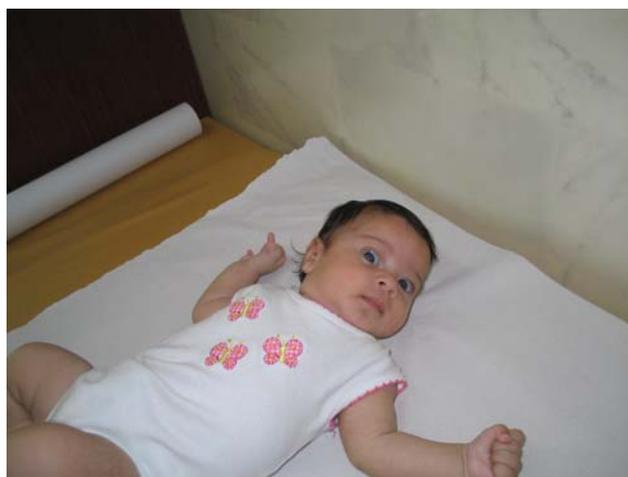
O local das sessões de avaliação consistiu em uma sala medindo aproximadamente 2 x 4 m, com isolamento semi-acústico, com iluminação artificial e natural, contendo:

- uma mesa adaptada para a realização da avaliação
- uma mesa de adulto com duas cadeiras de adulto
- uma mesa e cadeira para o computador
- armário com duas portas
- ventilador de teto
- janela com cortina
- duas lâmpadas fluorescentes
- pia
- cesto de lixo

Abaixo seguem fotos ilustrativas do local das sessões de avaliação e de lactentes no primeiro mês de vida.



**Figura 1:** Sala de avaliação visual (mesa adaptada e aro vermelho)



**Figura 2:** Mesa de avaliação para o início das provas: criança em posição inicial



**Figura 3:** Criança realizando um dos comportamentos esperados

## 4.9 Análise Estatística

Os dados registrados nos protocolos de avaliação foram revisados, transcritos e armazenados nos moldes de arquivo para o banco de dados do programa *Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer*, Versão 14 (SPSS, 2006) e revisados, novamente, para correção de possíveis erros de digitação.

A análise dos resultados foi feita no primeiro, segundo e terceiro meses (primeira, segunda e terceira avaliações), realizando-se um estudo descritivo e comparativo sobre o comportamento visuomotor de lactentes pré-termo e a termo no primeiro trimestre de vida.

Para descrever o perfil da amostra (grupo controle/grupo experimental), segundo as variáveis em estudo, foram organizados gráficos de frequência positiva das variáveis categóricas (provas/comportamentos) e estatística descritiva (média, mediana, desvio-padrão, mínimo e máximo) das variáveis contínuas (sexo, peso ao nascimento, idade gestacional e Apgar no 5º minuto de vida).

Para analisar os dados coletados por meio do Método para Avaliação da Conduta Visual (GAGLIARDO et al., 2004) foi utilizado, primeiramente, o Teste *Q* de Cochran para amostras relacionadas (dependentes) -SIEGEL, 1975-. Este teste foi utilizado para comparar os comportamentos visuomotores dos lactentes do mesmo grupo entre as três avaliações, com o objetivo de verificar se houve pelo menos uma diferença nas frequências de respostas para cada comportamento entre as avaliações. Ou seja, utilizou-se este teste para verificar como ocorreu o ritmo do desenvolvimento visuomotor no primeiro trimestre de vida para cada grupo deste estudo.

O valor de *Q* tabelado na comparação entre as três avaliações corresponde a 5,99 e, qualquer valor de *Q* superior a 5,99, equivale a  $p < 0,05$  (significância estatística).

Em seguida, para avaliar e caracterizar os dois grupos, por meio de uma comparação direta mês a mês, foi utilizado o teste de Yates (SIEGEL, 1975) para amostras independentes. O objetivo deste teste foi verificar se em algum momento nas três avaliações houve diferença significativa entre os dois grupos analisados neste estudo. Foi possível, assim, afirmar em que momento do desenvolvimento visuomotor no primeiro trimestre de vida ocorreu diferença significativa entre lactentes a termo e pré-termo.

Desta forma, a análise estatística dos dados coletados permitiu uma caracterização e descrição criteriosa do comportamento visuomotor de lactentes nascidos pré-termo no primeiro trimestre de vida.

Para ambos os testes, foram utilizados os protocolos de registro para verificação da frequência de respostas.

A fim de constatar o índice de fidedignidade (IF) dos dados coletados, procedeu-se à realização de cálculos entre os registros das observações diretas e os registros feitos por meio das análises das filmagens na obtenção de um índice satisfatório de concordância. Utilizou-se para tal cálculo a fórmula proposta por Batista (1985):

$$\text{IF} = \frac{\text{Concordância}}{\text{Concordância} + \text{Discordância}} \times 100$$

Quanto à porcentagem das filmagens, do total de 42 lactentes, foram filmados 32 lactentes (76,19%): 17 lactentes a termo (7 na 2º avaliação e 10 na 3º avaliação) e 15 lactentes pré-termo (6 na 2º avaliação e 9 na terceira avaliação).

Deste total, foram utilizadas 2 filmagens de lactentes a termo e 2 de lactentes pré-termo na terceira avaliação, todas escolhidas de forma aleatória, para o treinamento do observador independente. Escolheram-se lactentes na terceira avaliação para o aprendizado e reconhecimento do comportamento visuomotor, pois se espera, nesta fase do desenvolvimento, que as funções oculomotoras encontrem-se estabilizadas e que as funções apendiculares apareçam com maior frequência.

As 4 filmagens utilizadas no treinamento do observador não foram incluídas no cálculo do índice de concordância. Cada uma das filmagens foi apresentada três vezes consecutivas: na primeira o observador recebeu orientações e explicações quanto a cada comportamento apresentado pelo lactente avaliado, na segunda o observador iniciou o reconhecimento dos comportamentos apresentados, tendo auxílio da pesquisadora em caso de dúvidas e, na terceira o observador reconheceu os comportamentos sem auxílio da pesquisadora. Este treinamento foi repetido em um intervalo de uma semana, período no qual o observador procedeu-se à leitura de dois artigos específicos (GAGLIARDO, 2002; 2006) sobre o comportamento e desenvolvimento visuomotor.

Após este período, o observador se tornou apto ao reconhecimento do comportamento visuomotor, utilizando a técnica ponto a ponto na verificação entre os registros das observações diretas e o das filmagens. Considerando que 4 filmagens foram excluídas, foram observados os registros filmados de 28 lactentes (67%): 15 lactentes a termo (7 na 2º avaliação e 8 na 3º avaliação) e 13 pré-termo (6 na 2º avaliação e 7 na 3º avaliação).

Para este estudo era esperada uma porcentagem, no mínimo, de 25% de lactentes filmados e um índice de concordância superior a 80%. Obteve-se um índice de filmagem de 67% e um índice de concordância calculado em 95%.

Abaixo segue a Figura 1, para a identificação do local onde a câmera digital *Canon* e o tripé foram posicionados para as filmagens: ambos foram colocados em cima do armário (ao lado da mesa adaptada), local onde se conseguiu melhor ângulo das imagens dos lactentes filmados. Além disso, a colocação do tripé possibilitou que a pesquisadora responsável filmasse as avaliações sem o auxílio de outro profissional.



Figura 4: Sala de avaliação visual

## Resultados e Discussão

Os resultados apresentados são referentes a uma amostra composta por dois grupos que não apresentaram faltas no seguimento longitudinal. A amostra foi composta por 42 lactentes com peso adequado para a idade gestacional: 21 lactentes nascidos a termo (grupo controle) e 21 lactentes nascidos pré-termo (grupo experimental).

Ressalta-se que, em todo seguimento, para o grupo a termo, considerou-se a idade cronológica apresentada e, para o grupo pré-termo, a idade corrigida.

Os resultados descrevem o perfil dos grupos segundo as variáveis em estudo. Foram organizados em tabelas e gráficos de estatística descritiva das variáveis contínuas e tabelas (testes estatísticos) e gráficos de frequências positivas das variáveis categóricas, seguidos da discussão.

Primeiramente, serão apresentados os resultados de caracterização da amostra (variáveis contínuas), seguidos dos resultados das variáveis categóricas e discussão referente a cada uma delas.

### 5.1. Variáveis Contínuas

Abaixo seguem os resultados de caracterização dos grupos, conforme demonstrados na Tabela 1.

**Tabela 1- Caracterização dos grupos segundo as variáveis contínuas.**

Características ao Nascimento	Grupos							
	A Termo n = 21				Pré-Termo n = 21			
	Med	DP	Min	Max	Med	DP	Min	Max
<b>Id. Gest.</b>	40	0,7	39	41	35,8	1,8	28	37
<b>Peso</b>	3286	309	2710	3785	2522	409	1185	3240
<b>Apagar 5'</b>	9,6	0,5	9	10	9,5	0,8	7	10

Conforme evidencia a Tabela 1, o perfil predominante para o grupo a termo, em relação às variáveis contínuas, demonstra que todos nasceram com peso adequado, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, CID-10, 1999), quando o peso é analisado de forma isolada. Todos tiveram boas condições ao nascimento, observado

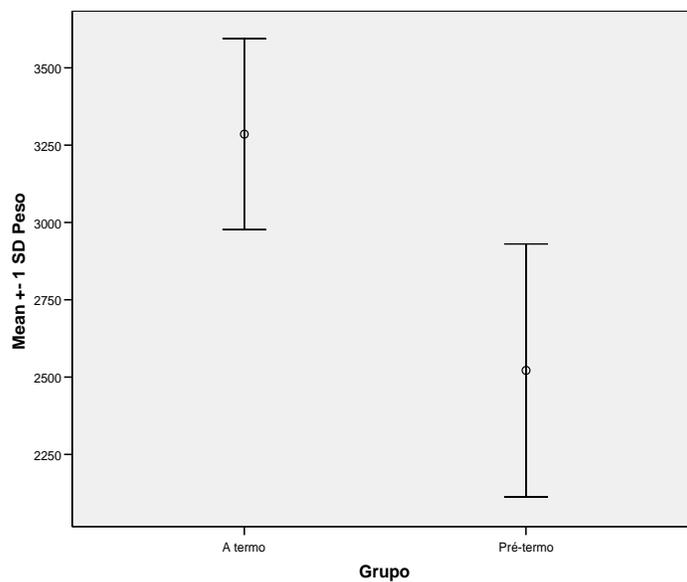
pela alta frequência de índices de Apgar  $\geq 9$  (100%) e todos nasceram com mais de 38 semanas completas de gestação.

Quanto ao perfil predominante para o grupo pré-termo em relação às variáveis contínuas, observa-se que nem todos os lactentes nasceram com peso adequado segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, CID-10, 1999), quando o peso é analisado de forma isolada. O peso mínimo encontrado neste estudo foi de 1185g, sendo caracterizado como baixo peso ao nascimento (OMS, CID-10, 1999). Em relação ao Apgar foi encontrado um índice referente a 7, caracterizando-se como limítrofe (ELLIS et al., 1998; MERCURI et al., 2002). Já a idade gestacional, todos apresentaram idade menor que 37 semanas completas.

Abaixo seguem informações sobre a caracterização dos grupos segundo as variáveis contínuas, verificando-se a variação dos dados em torno da média de cada grupo.

A figura abaixo demonstra a variação do peso ao nascimento em torno da média de cada grupo. Observa-se que o grupo pré-termo apresenta média de 2522g, com um desvio padrão de 409g. O grupo a termo apresenta média de 3286, com um desvio padrão de 309.

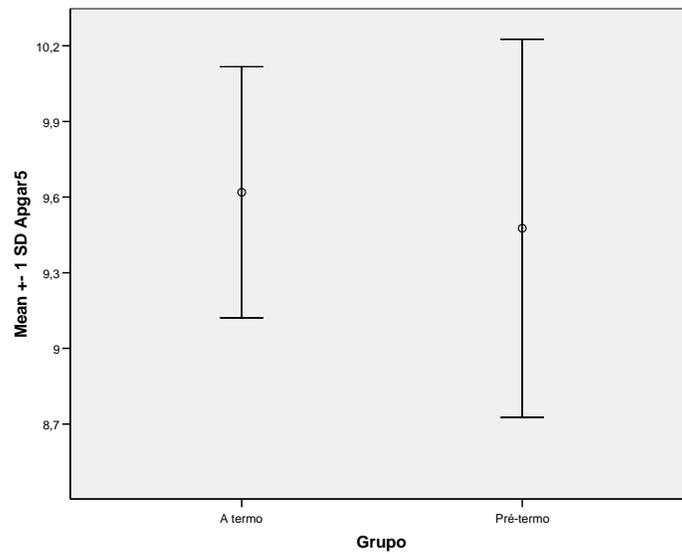
Comparando-se os grupos, verifica-se maior variação entre o peso mínimo e máximo (maior desvio padrão) para o grupo pré-termo, conforme demonstrado na Figura 4.



**Figura 4- Caracterização dos grupos segundo a variável contínua peso.**

Quanto ao Apgar no 5º minuto de vida, observou-se variação do mesmo em torno da média de cada grupo. O grupo pré-termo apresenta média de 9,5, com um desvio padrão de 0,8. O grupo a termo apresenta média de 9,6, com um desvio padrão de 0,5

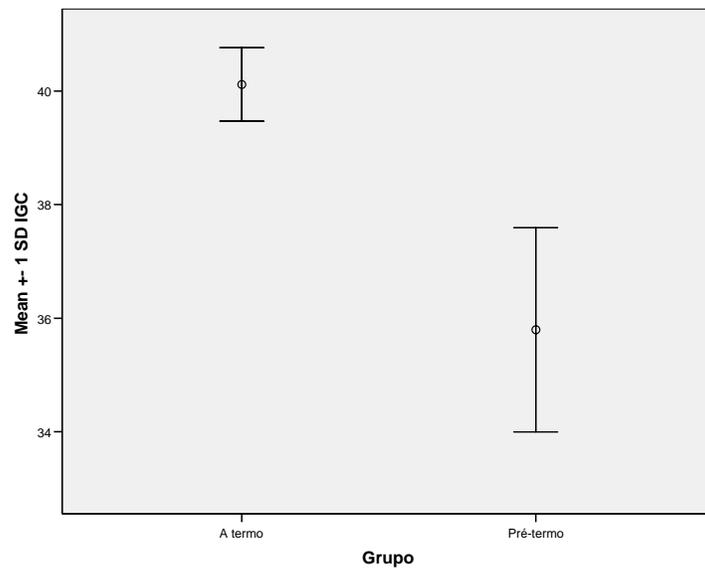
Comparando-se os grupos, verifica-se maior variação entre o apgar mínimo e máximo (maior desvio padrão) para o grupo pré-termo, conforme demonstrado na Figura 5.



**Figura 5- Caracterização dos grupos segundo a variável contínua apgar.**

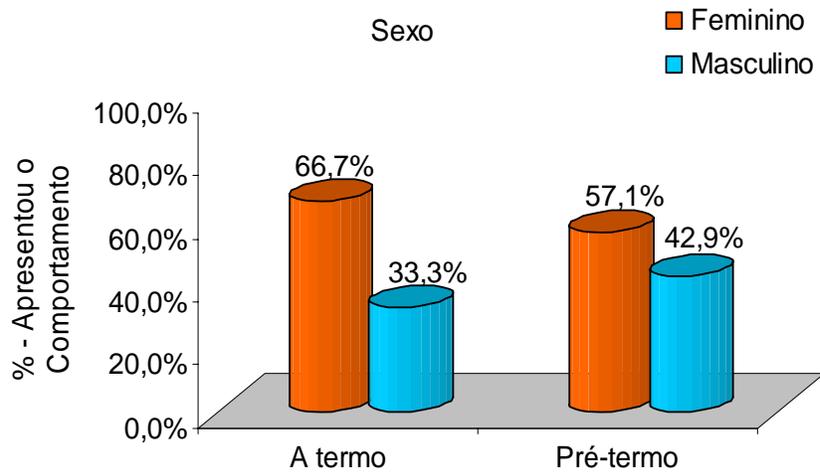
Em relação à variação da idade gestacional em torno da média de cada grupo, observa-se que o grupo pré-termo apresenta média de 35,8 semanas, com um desvio padrão de 1,8. O grupo a termo apresenta média de 40 semanas, com um desvio padrão de 0,7.

Comparando-se os grupos, verifica-se maior variação entre a idade gestacional mínima e máxima (maior desvio padrão) para o grupo pré-termo, conforme demonstrado na Figura 6.



**Figura 6- Caracterização dos grupos segundo a variável contínua idade gestacional.**

A figura abaixo traz informações sobre a variável contínua sexo em função dos grupos estudados.



**Figura 7- Gráfico de caracterização do grupo a termo e pré-termo segundo a variável contínua sexo.**

Conforme evidencia a Figura 7, houve predominância do sexo feminino em ambos os grupos. No grupo pré-termo, observa-se uma maior igualdade na distribuição dos lactentes segundo a variável contínua sexo.

## **5.2. Variáveis Categóricas**

A seguir são apresentados os resultados relativos às variáveis categóricas, com os respectivos resultados do teste de Cochran e do teste de Yates para ambos os grupos, seguidos da discussão relativa a cada comportamento apresentado.

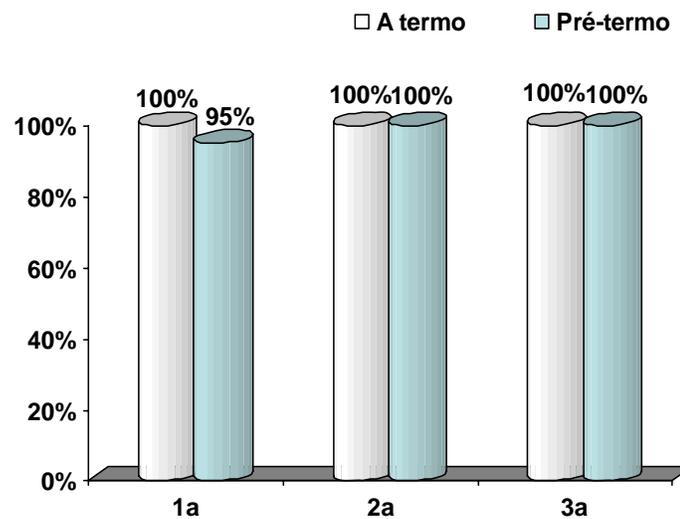
Os resultados e a discussão que seguem foram divididos por comportamento\prova seguindo a mesma ordem do Método de Avaliação da Conduta Visual em Lactentes (GAGLIARDO et al., 2004). Optou-se por demonstrá-los desta forma, já que para cada comportamento, observa-se o desempenho dos lactentes entre as três avaliações (três meses), a fim de verificar alguma diferença significativa neste período, seguida de uma análise mais criteriosa a qual aponta em que mês especificamente (avaliação) houve tal diferença. Optou-se também em demonstrar os resultados dos comportamentos em que não houve diferença significativa nas duas análises realizadas, pois se tratam de resultados importantes que demonstram o desempenho e o ritmo do desenvolvimento visuomotor de lactentes a termo e pré-termo no primeiro trimestre de vida.

**Fixação Visual: Função Oculomotora**



**Fig 8: fixação visual**

O comportamento visual de fixar o objeto foi realizado por todos os lactentes a termo e pela grande maioria dos lactentes pré-termo, desde o primeiro mês de vida, conforme demonstram os resultados da Figura 9.



**Figura 9- Gráfico da distribuição das frequências positivas da fixação visual apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).**

Verificou-se que, na comparação entre as três avaliações, o grupo a termo apresentou a mesma frequência de resposta.

Para o grupo pré-termo, mesmo não se observando diferença significativa entre as avaliações, verificou-se uma diferença pequena nas freqüências de respostas entre a primeira e segunda avaliação. Seguem os resultados do teste de Cochran, apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2- Teste de Cochran referente a fixação visual.**

<b>Prova</b>	<b>Grupo</b>	<b>G.L.</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
	A termo	2	-	-
Prova1	Pré-termo	2	2,000	0,368

Na comparação direta mês a mês entre os grupos, também não se verificou diferença significativa nas três avaliações, conforme demonstram os resultados na Tabela 3.

**Tabela 3- Teste de Yates referente a fixação visual.**

<b>Prova 1-Fixação Visual</b>	<b>GL</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
1a. Avaliação	1	0,000	1.000
2a. Avaliação	1	-	-
3a. Avaliação	1	-	-

Diante destes resultados, verifica-se que o ritmo de aquisição desta função oculomotora foi constante e semelhante para os lactentes de ambos os grupos no primeiro trimestre de vida, não se verificando, portanto, diferenças na comparação entre os grupos estudados.

Observou-se, desde o primeiro mês de vida para ambos os grupos, a capacidade de fixação visual na linha média<sup>2</sup> de um estímulo visual específico. Neste período, devido a imaturidade do SNC e, conseqüentemente, ao número baixo de conexões sinápticas no córtex visual, esta função oculomotora demonstrou-se instável, não sendo realizada ainda de maneira direta. No entanto, de acordo com Gagliardo (1997), mesmo

<sup>2</sup> Assegurou-se que o examinador ao avaliar a fixação visual, utilizando-se o aro vermelho na linha média, esteve atrás do lactente, fora do seu campo de visão. Este cuidado é fundamental, pois a face humana pode ser um fator de interferência para a realização deste comportamento.

que não se possa quantificar o quanto a criança enxerga a partir da fixação visual no primeiro mês de vida pós-natal, por meio do Método de Avaliação da Conduta Visual em Lactentes (GAGLIARDO, et al., 2004), pode-se afirmar que o lactente apresenta ou não respostas visuais esperadas em relação ao seu estágio de maturidade neurológica, quando se coloca um estímulo visual na linha média.

Estes resultados e observações corroboram os achados de Hyvarinen (1988, 1995), Knobloch e Passamanick (1990), Gagliardo (1997, 2004), Lindstedt (2000), Carvalho (2005), Ravanini et al. (2005), Ottar-Pfeifer (2005) e Ruas et al. (2005, 2006). Verificam-se nos estudos dos autores, apesar da imaturidade óculo-motora e do baixo alerta visual, a presença da atenção visual, dos comportamentos de busca e localização (ainda fugazes) e, conseqüentemente, da fixação visual desde o primeiro mês de vida.

Em relação aos comportamentos de busca e localização, fundamentais para a realização da fixação visual, Gagliardo (2006) afirma que têm início com as habilidades de realizar a projeção da luz (a possibilidade de identificar a origem do foco luminoso) e de reconhecer e discriminar o estímulo luminoso. De acordo com a autora, todas estas habilidades iniciam o seu desenvolvimento desde os primeiros dias de vida, e à medida que o lactente recebe o estímulo ambiental, ele começa a desenvolver a referida função oculomotora.

Verificou-se nesta investigação que, no decorrer do primeiro trimestre de vida, diante de um melhor controle óculo-motor e postural (cervical) e de uma maior integração\coordenação do sistema motor e ocular, houve um maior refinamento da fixação visual, especialmente, no terceiro mês de vida, a qual se apresentou firme, direta e estável. Ou seja, neste momento o lactente já é capaz de fixar um objeto de maneira binocular e manter a fixação visual.

Sobre este aspecto, vários autores, entre eles, Hyvarinen (1988, 1995), Huttenlocher (1990), Lindstedt (2000), Ottar-Pfeifer (2005), Gagliardo (2006), referem que, embora nas primeiras semanas de vida a fixação visual seja mais inconstante e fugaz, rapidamente se observa o desenvolvimento e a constância desta, estabilizando-se no primeiro trimestre de vida. Portanto, apesar de uma pequena diferença nas freqüências de respostas positivas no primeiro mês entre os grupos, os resultados encontrados estão em consonância com a literatura.

A respeito desta diferença entre lactentes a termo e pré-termo, ressalta-se a importância do acompanhamento durante o primeiro trimestre de vida de lactentes de risco, a fim de qualificar\avaliar o desenvolvimento da fixação visual. Esta função oculomotora é importante para o reconhecimento e discriminação do estímulo ambiental, constituindo-se a base para o desenvolvimento das demais funções visuais. A pobre fixação visual durante os primeiros meses de vida pode fornecer indícios de problemas binoculares\monoculares ou de anormalidades cerebrais (OTTAR-PFEIFER, 2005).

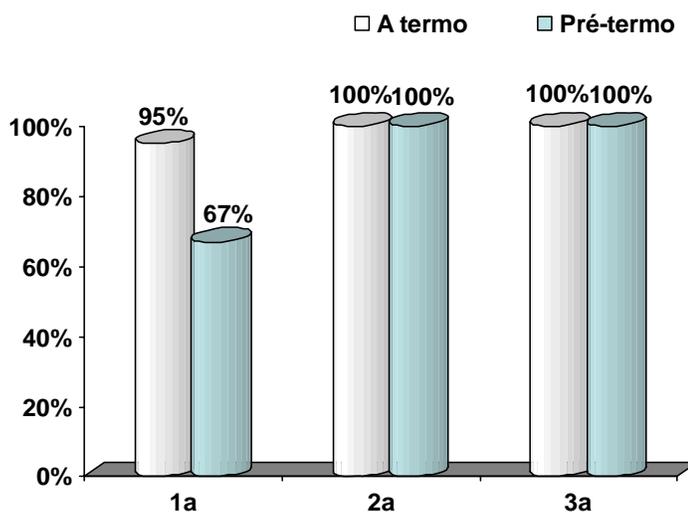
Este fato, portanto, reflete a necessidade da realização de triagens visuais por meio da observação do comportamento espontâneo do lactente, a fim de realizar a detecção oportuna de alterações visuais ou atrasos no desenvolvimento visual no período crítico do desenvolvimento infantil, com o objetivo de minimizar os prejuízos futuros.

Contato de olho com o examinador: Comportamento complementar às funções oculomotoras



**Fig 10: Contato de olho com o examinador**

Com relação à análise de porcentagens, verificou-se neste comportamento que na primeira avaliação (primeiro mês) a proporção de lactentes que apresentaram o contato de olho do grupo pré-termo foi inferior ao do grupo a termo, observando-se uma diferença entre os grupos superior a 28%. Após a primeira avaliação, o grupo pré-termo igualou as frequências de respostas positivas, conforme demonstrado na Figura 11.



**Figura 11- Gráfico da distribuição das frequências positivas do contato de olho com o examinador apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).**

Observou-se que na comparação entre as três avaliações o grupo a termo não apresentou diferença significativa. Por outro lado, o grupo pré-termo apresentou diferença significativa entre as avaliações, conforme demonstram os resultados da Tabela 4.

**Tabela 4- Teste de Cochran referente ao contato ocular.**

<b>Prova</b>	<b>Grupo</b>	<b>G.L.</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
Prova2	A termo	2	2,000	0,368
	Pré-termo	2	14,000	*0,001

\*(  $p \leq 0,05$ /diferença significativa)

Na análise estatística na comparação direta mês a mês entre os grupos, verificou-se, entretanto, diferença significativa entre as proporções de lactentes que apresentaram o contato de olho na primeira avaliação, conforme evidenciam os resultados na Tabela 5.

**Tabela 5- Teste de Yates referente ao contato ocular.**

<b>Prova 2-Contato de olho</b>	<b>GL</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
1a. Avaliação	1	3.860	*0,049
2a. Avaliação	1	-	-
3a. Avaliação	1	-	-

\*(  $p \leq 0,05$ /diferença significativa)

Estes resultados permitem afirmar que apesar deste comportamento visuomotor estar presente desde o primeiro mês de vida para lactentes a termo e pré-termo deste estudo, observou-se no grupo pré-termo, que o desenvolvimento e a frequência deste comportamento foram diferentes no decorrer do primeiro trimestre de vida. No primeiro mês, verificou-se diferença significativa quando se comparou o ritmo de aquisição com os lactentes a termo.

No entanto, mesmo sendo verificada esta diferença entre os grupos, foi observada uma alta frequência de respostas positivas desde a primeira avaliação. Este achado é justificado diante de vários estudos na literatura que demonstram que, desde as

primeiras semanas de vida, ou até mesmo, desde os primeiros dias de vida pós-natal, o lactente já possui a habilidade de dirigir os olhos para a face de outra pessoa na tentativa de estabelecer o contato de olho/visual (FANTZ, 1963; KNOBLOCH e PASAMANICK, 1990; GAGLIARDO, 1997, 2004; LINDSTEDT, 2000; GAMÉ, CARCHON, VITAL-DURANT, 2003; CARVALHO, 2005, OTTAR-PFEIFER, 2005; RAVANINI et al., 2005; RUAS et al., 2005, 2006).

Complementando, verificou-se também neste estudo que, apesar de lactentes no primeiro mês de vida possuírem acuidade visual baixa e uma fixação visual instável e indireta, apresentaram interesse em dirigir os olhos para a face humana, ou para determinadas partes da face como os olhos e as sombrancelhas; o que pode justificar também a alta frequência do contato de olho. Estes resultados estão em consonância com os achados de Gamé, Carchon e Vital-Durand (2003) que demonstram o interesse visual de lactentes nascidos a termo de 2 a 6 meses de idade por partes específicas da face humana.

Conforme Fantz (1963), Gamé et al. (2003) e Ottar-Pfeifer (2005) este interesse em dirigir os olhos para a face humana ocorre pelo fato de os lactentes apresentarem uma preferência pelo rosto humano ou por figuras em contraste que o represente, afirmando, portanto, a presença de um padrão visual e de funções visuais pré-requisitos para o contato de olho (atenção e fixação visual) desde os primeiros dias de vida pós natal.

Nesta investigação, observaram-se nítidas modificações na qualidade do contato de olho, como um comportamento visual, no decorrer do 1º para o 2º mês de vida, para ambos os grupos. No primeiro mês, apesar da alta frequência de respostas positivas, este se apresentou breve, verificando-se no segundo mês maior constância, fixação visual mais estável e atenção visual para a manutenção do referido comportamento. Esta observação está em consonância com os achados de Ruas et al. (2006), os quais confirmam esta modificação na qualidade do contato de olho no decorrer do primeiro e segundo meses de vida em uma amostra de 66 lactentes a termo, com peso adequado para a idade gestacional, sendo 42 (63,64%) avaliados no primeiro mês e 24 lactentes (36,36%) avaliados no segundo mês de vida.

Sobre este mesmo aspecto, Lavelli e Fogel (2002) referem que a forma como o lactente se comporta durante a interação face-a-face é também um reflexo da maturação

neurológica, tal como melhor controle postural (cervical), maior coordenação óculo-cervical, acomodação, localização, atenção e fixação visual. Além disso, o comportamento de olhar fixo para uma determinada pessoa aumenta significativamente entre o primeiro mês e os próximos meses, sendo um canal de comunicação muito presente no 2º mês de vida como uma forma interativa de buscar atenção mútua. No terceiro mês é um comportamento ativo de comunicação, tornando-se depois, parte integral da comunicação de uma criança e de um adulto (MAZET e STOLERU, 1990; HAINS e MUIR, 1996).

Estes resultados estão em consonância com a investigação, pois apesar de lactentes a termo e pré-termo diferenciarem-se no primeiro mês de vida, no segundo e terceiros meses, demonstraram a mesma frequência de respostas positivas. Observou-se, portanto, o aumento significativo deste comportamento no segundo mês para o grupo pré-termo e a melhora da qualidade deste, como comportamento visual e sócio-afetivo, para ambos os grupos.

A literatura refere também que a interação face a face é uma das mais proeminentes interações entre crianças e cuidadores. Esta interação, que se inicia nos primeiros meses de vida, representa para a criança uma ligação segura com seu cuidador, busca de proximidade, interação social, comunicação, podendo demonstrar também, a qualidade da relação entre eles (BRAZELTON, 1987, 1988; CRAMER, 1987; FOGEL, 1993; HYVARINEN, 1995; LOHAUS et al., 2001; LAVELLI e FOGEL, 2002).

Considerando o contato de olho, como manifestação de maturidade neurológica (visuomotora) e das primeiras interações sociais e emocionais da criança, percebe-se a importância em acompanhar o desenvolvimento visual de lactentes de risco, no período crítico de aquisição das funções visuais pré-requisitos para o desenvolvimento adequado do contato visual, no primeiro trimestre de vida.

Nesta investigação, os lactentes pré-termo demonstraram um desenvolvimento instável nos três meses de vida e um ritmo diferente para a aquisição deste comportamento no primeiro mês de idade corrigida. No entanto, nos meses seguintes, alcançaram o ritmo de desenvolvimento do grupo a termo, verificando-se que foi necessário um período de organização visuomotora, para que apresentassem a estabilização do contato de olho.

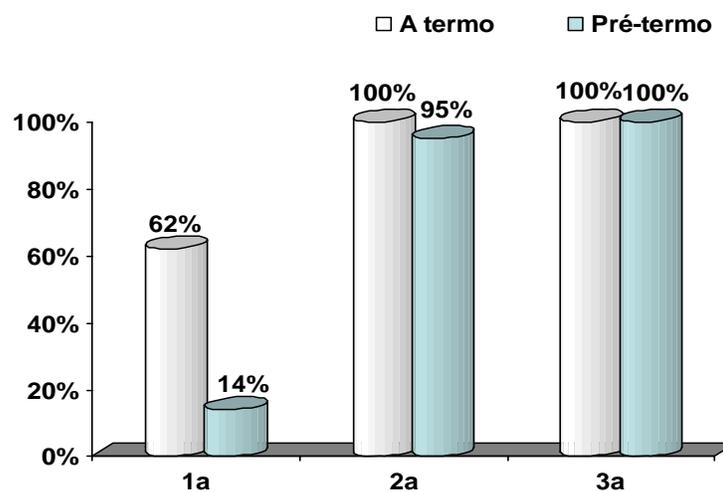
Ressalta-se que, a dificuldade em estabelecer o referido comportamento com o cuidador/examinador nos primeiros meses de vida pode indicar alterações no comportamento visual ou transtornos do neurodesenvolvimento. Assim, a detecção e estimulação oportuna são fundamentais para a aquisição de funções visuais necessárias, para a estabilização do contato de olho.

*Sorriso como resposta ao contato social: Comportamento complementar às funções oculomotoras*



**Fig 12: Sorriso Social**

A análise das freqüências de respostas positivas para o comportamento sorriso como resposta ao contato social demonstrou que a proporção de lactentes que apresentaram tal comportamento do grupo pré-termo, foi inferior ao grupo a termo na primeira e segunda avaliação, especialmente, na primeira avaliação na qual a diferença entre os grupos foi superior a 28%. Na terceira avaliação, o grupo pré-termo igualou-se ao grupo a termo, observando-se uma freqüência de respostas superior a 95%, conforme demonstrado na Figura 13.



**Figura 13- Gráfico da distribuição das freqüências positivas do sorriso como resposta ao contato social apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).**

Na comparação entre as três avaliações, para cada um dos grupos, verificou-se a existência de diferenças significativas em ambos, conforme demonstram os valores apresentados na Tabela 6.

**Tabela 6- Teste de Cochran referente ao sorriso como resposta ao cotato social.**

<b>Prova</b>	<b>Grupo</b>	<b>G.L.</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
Prova3	A termo	2	16,000	*0,000
	Pré- termo	2	34,111	*0,000

\*( p ≤ 0,05/diferença significativa)

Na comparação direta mês a mês entre os grupos, foi possível verificar em qual momento do desenvolvimento visuomotor no primeiro trimestre de vida ocorreu diferença significativa entre lactentes a termo e pré-termo, como demonstrado na Tabela 7.

**Tabela 7- Teste de Yates referente ao sorriso como resposta ao cotato social.**

<b>Prova 3-Sorriso</b>	<b>GL</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
1a. Avaliação	1	8.178	*0,004
2a. Avaliação	1	0,000	1.000
3a. Avaliação	1	-	-

\*( p ≤ 0,05/diferença significativa)

Para este comportamento verificou-se que o ritmo de aquisição diferenciou-se estatisticamente no primeiro mês de vida, quando se comparou o desenvolvimento de lactentes a termo com os de pré-termo.

Quanto aos pré-termo, verificou-se aumento nas freqüências de respostas nos três meses de vida, observando-se diferença significativa nas respostas. Igualmente ao grupo a termo, o aumento substancial deste comportamento ocorreu do primeiro para o segundo mês. Mesmo com a idade corrigida, estes lactentes apresentaram um menor desempenho no primeiro mês de vida quando comparados aos a termo. Em tal comparação, verificou-se diferença significativa entre os grupos.

Igualmente à pesquisa de Gagliardo (1997), este estudo não focalizou a prevalência do estímulo visual e/ou auditivo diante da ocorrência do sorriso social, e, sim, verificou a aquisição deste comportamento em lactentes pré-termo, primordialmente, como indicador da presença e desenvolvimento de funções visuais e secundariamente, de habilidade social e comunicativa.

De acordo com Papalia e Olds (2000), o primeiro sorriso ocorre espontaneamente (mecanismo reflexo), logo após o nascimento, como resultado da própria atividade do SNC. De acordo com os autores, no primeiro mês de vida, os sorrisos se tornam mais freqüentes e sociais. Durante o segundo mês, diante de um maior desenvolvimento das funções corticais superiores e do reconhecimento visual, os lactentes sorriem com maior freqüência, especialmente, para pessoas familiares. No terceiro mês, o sorriso apresenta-se mais freqüente e duradouro, demonstrando ser um canal ativo de comunicação e de trocas sócio-afetivas entre o lactente e seus cuidadores.

De acordo com Brandão (1984), o sorriso aparece de maneira mais regular no segundo mês, diante do grande interesse que o lactente apresenta pelo rosto/face humana.

Além disso, o sorriso tem um papel muito importante na ligação social entre pais e lactentes, pois ao sorrir a criança aciona um ciclo de afeição e confiança entre ela e o adulto (Papalia e Olds 2000). Complementando, Gagliardo (1997) afirma o grande papel da visão no aspecto interpessoal da socialização, no qual a ligação social estabelecida é considerada o primeiro laço afetivo real dessa relação. De acordo com a autora, o sorriso tem sido considerado um ponto central, quanto ao desenvolvimento sócio-afetivo do lactente.

Os dados encontrados nesta investigação estão de acordo com os pressupostos encontrados na literatura. O sorriso social pode aparecer antes do segundo mês, verificando-se aumento na freqüência nos meses seguintes. Observou-se, neste estudo, que no terceiro mês o sorriso apresentou-se mais duradouro nos momentos de interação entre lactente e examinador, indicando a estabilização de funções visuais e a presença de habilidades sociais e comunicativas.

Os resultados encontrados também estão em consonância com os achados de Gagliardo (1997). Em sua análise, verificou-se aumento significativo na freqüência de respostas quando comparados o primeiro com o segundo e o primeiro com o terceiro

meses de vida. Observou-se que 33% dos lactentes a termo apresentaram o sorriso no primeiro mês.

Por outro lado, destaca-se que Carvalho (2005) não verificou, em seu estudo com uma amostra de 32 lactentes pré-termo de 1 a 3 meses de idade corrigida, a presença do sorriso no primeiro mês de vida. Observou ter sido o sorriso o comportamento com maior frequência de respostas negativas e ter sido o estímulo auditivo o maior facilitador do sorriso social.

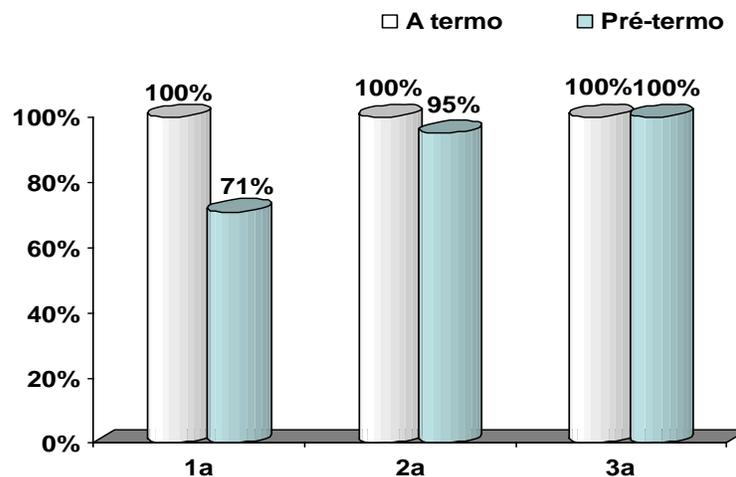
Por fim, observou-se que os resultados desta investigação estão em consonância com a literatura e que o desenvolvimento/aparecimento do sorriso no primeiro trimestre de vida para lactentes pré-termo ocorreu de forma mais lenta e gradual, igualando-se aos a termo, somente no terceiro mês de vida.

Seguimentos visuais: Funções Oculomotoras  
Seguimento Horizontal



**Fig 14: Seguimento Visual Horizontal**

Na análise das freqüências de respostas positivas para o comportamento seguimento visual horizontal, verificou-se que a proporção de lactentes que apresentaram tal comportamento do grupo pré-termo foi inferior ao do grupo a termo, especialmente, na primeira avaliação, na qual a diferença entre os grupos foi superior a 28%. Na segunda avaliação, apenas 1 lactente pré-termo não realizou a prova. Na terceira avaliação, todos deste grupo apresentaram tal comportamento, conforme demonstrado na Figura 15.



**Figura 15- Gráfico da distribuição das freqüências positivas do seguimento visual horizontal apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).**

Observou-se que na comparação entre as três avaliações, o grupo a termo não apresentou diferença significativa. Por outro lado, igualmente ao comportamento contato de olho, o grupo pré-termo apresentou diferença significativa entre as avaliações, conforme demonstram os resultados da Tabela 8.

**Tabela 8- Teste de Cochran referente ao seguimento visual horizontal.**

<b>Prova</b>	<b>Grupo</b>	<b>G.L.</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
Prova4	A termo	2	-	-
	Pré-termo	2	8,857	*0,012

\*(  $p \leq 0,05$ /diferença significativa)

Na comparação mês a mês do desempenho entre os grupos, verificou-se diferença significativa na primeira avaliação, na qual o desempenho de lactentes pré-termo foi inferior aos a termo. Segue abaixo a análise estatística do teste de Yates.

**Tabela 9- Teste de Yates referente ao seguimento visual horizontal.**

<b>Prova 4-Seguimento Visual Horizontal</b>	<b>GL</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
1a. Avaliação	1	4.861	*0,027
2a. Avaliação	1	0	1,000
3a. Avaliação	1	-	-

\*(  $p \leq 0,05$ /diferença significativa)

Assim, verificou-se que o desenvolvimento e o ritmo de aquisição do comportamento de seguir visualmente na trajetória horizontal diferenciaram-se para lactentes a termo e pré-termo no primeiro trimestre de vida. No primeiro mês de vida, em termos evolutivos, o padrão comportamental desta função oculomotora diferenciou-se estatisticamente, na comparação direta dos lactentes de ambos os grupos.

Apesar desta diferença no ritmo de aquisição e no padrão comportamental entre os grupos, observou-se, desde o primeiro mês, o comportamento visual de acompanhar/seguir o objeto na trajetória horizontal. Estes resultados corroboram os achados de Hyvarinen (1988, 1995), Gagliardo (1997, 2003, 2004), Lindstedt (2000),

Carvalho (2005), Ravanini et al. (2005), Ruas et al. (2005, 2006) que demonstram a capacidade de seguir um objeto na trajetória horizontal desde o primeiro mês de vida.

Segundo Hyvarinen (1995), o comportamento de seguir os objetos na trajetória horizontal desenvolve-se primeiro que o comportamento de seguir os objetos na trajetória vertical. De acordo com a autora, o seguimento visual horizontal no primeiro mês de vida é mais freqüente e coordenado do que o seguimento visual vertical, correlacionando-se, portanto, com a alta freqüência deste comportamento neste período.

Ottar-Pfeifer (2005) refere que, no final do primeiro e início do segundo mês, os lactentes estão aprendendo a executar com os olhos o seguimento visual. Este aprendizado é reportado pelos pais ao afirmarem que seus filhos já conseguem “assistilos” e acompanhá-los em algumas atividades diárias. Para a autora, esta habilidade de seguir e acompanhar pessoas e objetos coloridos ou com alto contraste é um sinal de maturidade neurológica, portanto, indicador de atividade cortical.

As diferenças no desempenho para o grupo pré-termo podem ser explicadas devido a um ritmo mais lento de aquisição e desenvolvimento do seguimento visual horizontal. Apesar de apresentarem uma alta freqüência de respostas positivas para a fixação visual desde o primeiro mês de idade corrigida, os comportamentos de busca, localização e a fixação encontram-se fugazes por um período maior de tempo. Estas características parecem ocasionar um seguimento visual menos harmonioso e firme durante a trajetória do movimento horizontal.

A literatura refere que, no segundo mês de vida pós-natal, o seguimento visual horizontal deve se apresentar constante e harmonioso durante toda trajetória do movimento. Apesar de, inicialmente, se apresentar inconstante, rapidamente observa-se o desenvolvimento e a constância deste comportamento (HYVARINEN 1988, 1995; GAGLIARDO 2006; LINDSTEDT 2000). Para os lactentes pré-termo, tais condições foram observadas com maior freqüência no terceiro mês de idade corrigida, quando conseguiram atingir as mesmas freqüências do grupo a termo.

Esta igualdade no desempenho entre os grupos no terceiro mês de vida parece demonstrar que os lactentes pré-termo, mediante um período de reorganização visuomotora nos dois primeiros meses de vida, caracterizado por um ritmo de aquisição mais lento, conseguiram alcançar o ritmo dos a termo. Porém, mesmo assim, o desempenho e o padrão comportamental para os pré-termo continuam sendo diferentes.

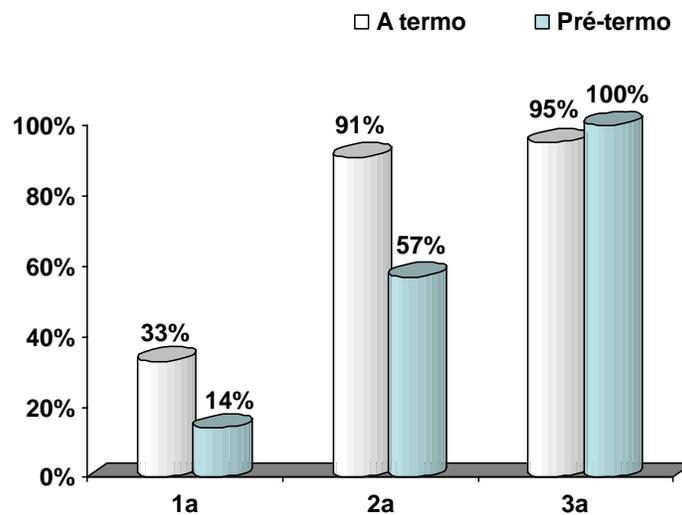
Desta forma, ressalta-se a importância em acompanhar o desenvolvimento visual de lactentes pré-termo no primeiro trimestre de vida, pois o comportamento visual de seguir o objeto na trajetória horizontal apresentou-se fugaz e inconstante por um período maior de tempo (período de reorganização). Além disso, o desenvolvimento desta função, igualmente a fixação visual, se constitui a base para o desenvolvimento e refinamento de outras funções visuais, como, por exemplo, o seguimento visual vertical (LINDSTEDT, 2000; OTTAR-PFEIFER, 2005; GAGLIARDO 2006).

## Seguimento Vertical



**Fig 16: Seguimento Visual Vertical**

Verificou-se nesta casuística um aumento nas frequências de respostas positivas, especialmente, entre a primeira e segunda avaliação. Observou-se na segunda avaliação que a proporção de lactentes pré-termo que apresentaram o seguimento visual vertical foi inferior ao grupo a termo em 33%. Na terceira avaliação, o grupo pré-termo obteve 100% de respostas positivas, contra 95% no grupo a termo; já que um lactente, caso 34, não realizou este comportamento visual nas três tentativas propostas pelo Método. Os resultados são demonstrados na Figura 17.



**Figura 17- Gráfico da distribuição das frequências positivas do seguimento visual vertical apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).**

Na análise estatística desta função oculomotora, por meio da comparação entre as três avaliações para cada um dos grupos, verificou-se diferença significativa no decorrer do desenvolvimento e início do seguimento visual vertical para lactentes a termo e pré-termo.

Seguem os resultados do teste de Cochran na tabela abaixo.

**Tabela 10- Teste de Cochran referente ao seguimento visual vertical.**

<b>Prova</b>	<b>Grupo</b>	<b>G.L.</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
Prova5	A termo	2	22,429	*0,000
	Pré-termo	2	25,579	*0,000

\*(  $p \leq 0,05$ /diferença significativa)

Na análise estatística por meio da comparação direta mês a mês entre os grupos, verificou-se diferença significativa entre lactentes a termo e pré-termo na segunda avaliação (segundo mês de vida), conforme é demonstrado na Tabela 11.

**Tabela 11- Teste de Yates referente ao seguimento visual vertical.**

<b>Prova 5-Seguimento Visual Vertical</b>	<b>GL</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
1a. Avaliação	1	1.181	0,277
2a. Avaliação	1	4.434	*0,035
3a. Avaliação	1	0,000	1.000

\*(  $p \leq 0,05$ /diferença significativa)

Observou-se que o desenvolvimento e a aquisição desta função oculomotora seguiram ritmos diferentes entre as três avaliações, para cada um dos grupos.

Além disso, no segundo mês de vida, verificou-se diferença significativa no ritmo de aquisição do seguimento visual vertical, entre as proporções de lactentes que apresentaram tal comportamento.

É plausível estabelecer um paralelo entre o aumento na frequência de respostas positivas para esta função oculomotora ao longo do primeiro trimestre para os grupos e o próprio desenvolvimento neurológico das vias visuais. De acordo com Huttenlocher

(1990), durante a época do nascimento, cerca de 10% de conexões sinápticas são realizadas no córtex visual. Assim, as funções visuais, como a fixação e os seguimentos encontram-se ainda fugazes e instáveis. O rápido aumento das conexões sinápticas, desde o nascimento até o quarto mês de vida, repercute em uma maior estabilização da fixação visual e maior coordenação dos seguimentos visuais, o que explica o aumento da frequência de respostas positivas ao longo dos três meses para os grupos.

Os dados encontrados também corroboram os achados de Carvalho (2005) e Ravanini et al. (2005). Em ambos os estudos, verificou-se um aumento nas frequências de respostas positivas de seguir o objeto na trajetória vertical entre o primeiro e terceiro meses.

Em relação aos resultados de Gagliardo (1997; 2004), os dados corroboram os achados entre o primeiro e segundo meses e não entre o primeiro, segundo e terceiro meses. Em seus dois estudos, observou-se um aumento significativo das frequências de respostas positivas entre o primeiro e segundo meses. No terceiro mês, verificou-se diminuição significativa na execução deste comportamento. A autora apontou que a diminuição desta função oculomotora<sup>3</sup> estava ligada a uma crescente preferência dos lactentes por estímulos novos e mais complexos no terceiro mês de vida, que foram utilizados em uma seqüência de aproximadamente 30 provas motoras e mentais da Escala Bayley de Desenvolvimento Infantil II (1993).

No presente estudo verificou-se que 33% dos lactentes a termo demonstraram este comportamento no primeiro mês e 91% no segundo mês. Em relação aos pré-termo, 14% demonstraram este comportamento no primeiro mês e 57% no segundo mês. No terceiro mês, 100% dos pré-termo contra 95% dos a termo demonstraram este comportamento.

Sobre o aumento significativo deste comportamento do primeiro para o segundo mês, a literatura refere que o seguimento visual vertical pode aparecer no primeiro, no entanto, sendo mais freqüente no segundo mês (HUTTENLOCHER, 1990; HYVARINEN, 1995; GAGLIARDO, 1997; 2003; 2004; CARVALHO 2005; RAVANINI et al., 2005; RUAS; RAVANINI; MARTINEZ e GAGLIARDO, 2005; RUAS et al., 2006). Complementando, Hyvarinen (1995) considera que apesar desta

---

<sup>3</sup> Destaca-se que o estudo que elaborou o Método de Avaliação da Conduta Visual em Lactentes (GAGLIARDO et al., 2004) realizou, na mesma avaliação, aproximadamente 30 provas mentais e motoras em lactentes no primeiro trimestre de vida.

função oculomotora encontrar-se mais freqüente e coordenada no segundo mês de vida, o refinamento desta, ocorre no terceiro mês de vida pós natal.

Sobre este aspecto, Gagliardo (2003) refere em seu estudo que lactentes a termo, adequados para a idade gestacional apresentaram, com exceção no primeiro mês de vida, maiores freqüências de respostas para algumas funções oculomotoras e um seguimento visual vertical mais estável e coordenado.

Verificou-se nesta investigação que, no terceiro mês, 1 lactente (caso 34) do grupo a termo não realizou a prova nas três tentativas propostas pelo Método utilizado. Esta não execução do seguimento vertical pode ser explicada pelo grande interesse apresentado pelos lactentes a termo por estímulos novos no ambiente (estímulos diferentes e mais complexos) e pelo grande interesse em comunicar e interagir com o examinador, por meio do sorriso e/ou por meio da busca constante do contato de olho (GAGLIARDO, 1997, 2004; OTTAR-PFEIFER, 2005).

Apesar de apenas um lactente a termo não ter executado o referido comportamento, observou-se dificuldade em executar esta prova com a maioria deste grupo no terceiro mês de vida. Nesta fase do desenvolvimento, o lactente a termo encontra-se com as principais funções oculomotoras já estabilizadas, demonstrando preferências visuais por estímulos com diferentes cores, formas, medidas e padrões. Além disso, é um lactente muito mais social, que apresenta claramente comportamentos comunicativos durante quase toda avaliação e despreza, com maior freqüência, o aro vermelho como estímulo visual.

Em relação ao grupo pré-termo, apesar de todos terem executado o referido comportamento no terceiro mês de idade corrigida, verificou-se que o interesse por estímulos mais complexos no ambiente foi inferior ao do grupo a termo. Acredita-se que tal característica, apesar de serem também lactentes muito mais sociais e comunicativos do que nos dois primeiros meses, se deva a um padrão de desenvolvimento dos comportamentos de busca, localização, atenção visual e das funções oculomotoras se diferenciarem do grupo a termo. Demonstraram, portanto, um interesse menor por estímulos novos, mantendo, com maior freqüência, a atenção visual dirigida ao aro vermelho em movimento vertical, no terceiro mês de idade corrigida.

Além disso, deve-se considerar a diferença significativa na comparação direta entre os grupos no segundo mês de vida para os pré-termo. De acordo com Gagliardo

(2003), raramente as diferenças observadas no segundo mês têm sido referidas nos estudos sobre o neurodesenvolvimento de lactentes. Segundo a autora, tais diferenças são relevantes em estudos que verificam dados normativos do desenvolvimento neurológico, principalmente no primeiro ano de vida.

Sobre este aspecto, Ravanini (1998), por meio das Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil II (BAYLEY, 1993), avaliou indicadores de risco para lesão neurológica em lactentes no primeiro trimestre de vida (acompanhamento longitudinal). A autora verificou diferença significativa no segundo mês de vida entre lactentes com indicadores de risco (grupo experimental) e lactentes sem indicadores de risco (grupo controle). Constatou também que o desenvolvimento neurológico normal no 2º mês de vida foi associado a um desenvolvimento normal no 12º mês de vida.

Desta forma, frente aos resultados encontrados nesta pesquisa, observou-se que o grupo pré-termo demonstrou um padrão de desenvolvimento diferenciado ao do grupo a termo, verificando-se um seguimento visual vertical mais instável e menos coordenado nos dois primeiros meses. Acredita-se, que tais características se devam a um padrão mais instável de desenvolvimento de outros comportamentos visuais, como a atenção e fixação visual e o seguimento visual horizontal.

Neste sentido, igualmente aos resultados encontrados por Gagliardo (2003) quanto ao seu grupo experimental (lactentes a termo, pequenos para a idade gestacional), parece que, nos lactentes pré-termo, o desenvolvimento das vias neurológicas responsáveis pela visão seguiu padrões diferentes do que foi verificados no grupo a termo. Sobre este aspecto, Brazelton e Cramer (1992) referem que o desenvolvimento do comportamento e do padrão visual pode evidenciar a qualidade da maturação e da integridade do SNC.

Exploração visual do ambiente: Comportamento complementar às funções oculomotoras

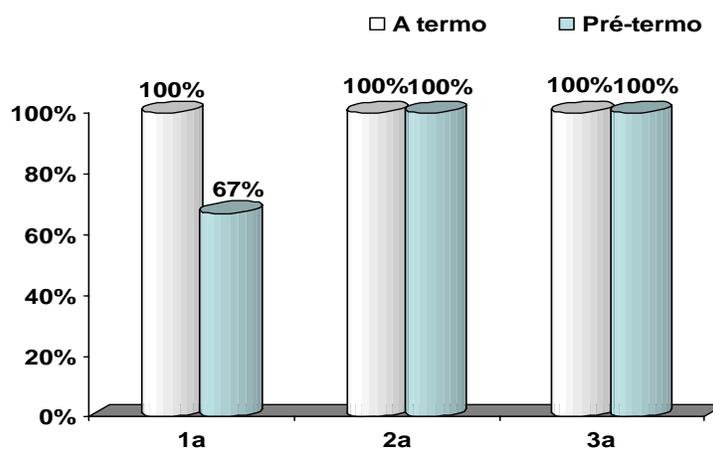


**Fig 18: Exploração Visual do Ambiente**

Nesta investigação, as respostas positivas em relação ao comportamento de explorar visualmente o ambiente tiveram início desde o primeiro mês de vida em ambos os grupos. Para o grupo a termo, verificou-se a mesma frequência de respostas nas três avaliações. Entretanto, para o grupo pré-termo, observou-se aumento nas respostas positivas da primeira para a segunda avaliação, verificando-se frequências contantes entre a segunda e terceira avaliações.

Comparando-se os dois grupos, observou-se que a proporção de lactentes pré-termo que apresentaram este comportamento na primeira avaliação, foi inferior a proporção de lactentes a termo, em torno de 28%.

As frequências positivas apresentadas em ambos os grupos no primeiro trimestre de vida são demonstradas na Figura 19.



**Figura 19- Gráfico da distribuição das frequências positivas da exploração visual do ambiente apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).**

Com relação à análise estatística para verificar o desempenho dos grupos entre as três avaliações, observou-se diferença significativa no ritmo de aquisição e no desenvolvimento de explorar visualmente o ambiente para o grupo pré-termo, conforme mostram os resultados de Cochran na Tabela 12.

**Tabela 12- Teste de Cochran referente à exploração visual do ambiente.**

<b>Prova</b>	<b>Grupo</b>	<b>G.L.</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
Prova6	A termo	2	-	-
	Pré-termo	2	14,000	*0,001

\*( p ≤ 0,05/diferença significativa)

Na comparação direta mês a mês entre os grupos, observou-se diferença significativa na primeira avaliação, conforme evidenciam os resultados da Tabela 13.

**Tabela 13- Teste de Yates referente à exploração visual do ambiente.**

<b>Prova 6-Exploração Visual do Ambiente</b>	<b>GL</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
1a. Avaliação	1	6.171	*0,013
2a. Avaliação	1	-	-
3a. Avaliação	1	-	-

\*( p ≤ 0,05/diferença significativa)

Verificou-se que o ritmo de aquisição do comportamento de explorar visualmente o ambiente diferenciou-se entre lactentes a termo e pré-termo. Quando se comparou os dois grupos diretamente, esta diferença no desenvolvimento, em termos evolutivos, foi verificada no primeiro mês de vida.

Embora o desempenho de lactentes a termo e pré-termo tenha se demonstrado diferenciado, é possível afirmar diante dos resultados que, em ambos os grupos, a capacidade de alerta, atenção visual e as funções oculomotoras de fixação e seguimento visual estiveram presentes desde a primeira avaliação. Estes resultados estão em consonância com a literatura que demonstra que a atenção visual pode ser detectada nos primeiros dias de vida diante do comportamento do lactente em dirigir sua atenção à

origem de um estímulo luminoso recebido do ambiente e, portanto, já iniciar os movimentos de busca e localização do estímulo, precedidos pela fixação visual (BRANDÃO, 1984; HYVARINEN, 1988, 1995; KNOBLOCH e PASAMANICK, 1990; GAGLIARDO, 1997, 2003; 2004; 2006; LINDSTEDT, 2000).

Sobre este aspecto, Gagliardo (2006) afirma ser a atenção visual, o comportamento que desperta no lactente o interesse e a motivação para explorar o mundo exterior (ambiente) com os olhos, realizando, por exemplo, o rastreamento de diferentes estímulos do ambiente, seguido da fixação em diferentes pontos de interesse visual. Afirma também que, apesar de todos os sentidos estarem envolvidos neste processo de exploração do mundo exterior, é a visão o primeiro sistema a permitir ao lactente o contato com o ambiente.

Em relação à diferença no desempenho para o grupo pré-termo, interpretou-se por apresentarem um menor interesse em direcionar o olhar para um estímulo específico e a uma maior tendência a dispersar sua atenção visual, verificando-se uma observação mais difusa do ambiente. Tais características podem ser explicadas devido a uma menor frequência dos comportamentos de buscar, rastrear e localizar diferentes estímulos no ambiente e, conseqüentemente, manter o olhar sobre um estímulo específico (fixação visual).

Estes achados confirmam os resultados de Gagliardo (2003), em sua pesquisa sobre as funções visuomotoras em lactentes a termo, pequenos para a idade gestacional no primeiro semestre de vida. A autora também verificou diferença na qualidade da atenção dirigida do grupo de lactentes de risco (atenção difusa), sendo caracterizada por um comportamento visual mais dispersivo do que o encontrado em lactentes a termo, adequados para a idade gestacional.

Sabe-se que, apesar dos lactentes a termo terem apresentado a mesma frequência de respostas positivas nos três meses de vida e todos os pré-termo terem realizado este comportamento a partir do segundo mês de idade corrigida, a qualidade da atenção visual, dos movimentos de rastreamento, busca, localização e a estabilização das funções oculomotoras necessárias para explorar visualmente o ambiente modifica-se, de acordo com o aumento de conexões sinápticas no córtex visual durante o primeiro semestre de vida. A própria preferência visual pelas características dos objetos modifica-se neste mesmo período de vida. Ao final do terceiro e início do quarto mês,

com a estabilização das funções oculomotoras e com a melhora da acuidade visual, o lactente começa a ter interesse e dirigir o olhar para objetos menores e com um nível de contraste de cores também menor (OTTAR-PFEIFER, 2005).

Portanto, no primeiro mês, para ambos os grupos, a exploração visual do ambiente foi observada diante da presença da atenção visual. Nos meses seguintes, em decorrência da maturidade neurológica e postural possibilitadora de um melhor controle da fixação do olhar, verificou-se uma melhora significativa na qualidade da atenção visual (atenção seletiva) e, conseqüentemente, na exploração visual do ambiente.

Estas observações estão em consonância com Gagliardo (2006) que refere que, além dos padrões da atenção visual diferirem em decorrência da maturidade neurológica, também diferem em relação ao interesse individual e do estímulo em si. Complementa a autora que, com o melhor controle postural o lactente amplia o seu panorama visual, tornando a atenção cada vez mais seletiva.

Além disso, Hyvarinen (1995) afirma que o desenvolvimento adequado das funções oculomotoras é um pré-requisito/base para que o lactente possa dirigir e manter o olhar para os objetos de interesse. Desta forma, a exploração visual de diferentes estímulos no ambiente depende de um adequado desenvolvimento das funções oculomotoras.

Este fato reflete a importância em acompanharmos os lactentes, especialmente os que possuem algum fator de risco para alterações visuais, nos primeiros meses de vida. Além disso, diferenças no desempenho entre lactentes a termo e pré-termo encontradas em diferentes comportamentos já discutidos até então, orientam para a importância da correção da idade gestacional para os pré-termo. Os resultados nesta investigação já demonstram um padrão diferenciado no desenvolvimento do comportamento visuomotor nestes lactentes, com a idade corrigida. É possível que, sem a correção da idade gestacional, o desempenho e o desenvolvimento do comportamento visuomotor em lactentes pré-termo, se diferencie ainda mais quando comparados aos a termo.

Estes resultados estão em consonância com Siegel (1983). Mesmo sendo um estudo desenvolvido na década de 80, já referia sobre a necessidade da correção da idade gestacional pelo menos nos primeiros meses de vida e em alguns casos até o

primeiro ano de vida, com o intuito de retirar a diferença aparente no desempenho entre lactentes a termo e pré-termo.

***Exploração visual da mão: Comportamento decorrente das funções oculomotoras e apendiculares***

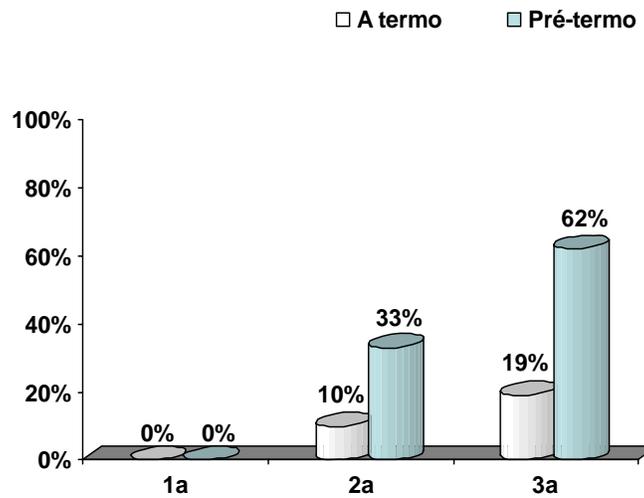


**Fig 20: Exploração Visual da Mão**

Com relação ao comportamento de explorar visualmente a mão, verificou-se que para ambos os grupos, o início deste comportamento ocorreu no segundo mês de vida, observando-se aumento nas frequências de respostas positivas entre o segundo e terceiro meses de vida.

Ao comparar o desempenho dos dois grupos, observou-se que, diferentemente dos outros comportamentos analisados até então, as frequências de respostas positivas na segunda e terceira avaliações foram superiores para o grupo pré-termo. Na terceira avaliação, verificou-se que 43% a mais de lactentes pré-termo apresentaram este comportamento em relação aos a termo (62% de lactentes pré-termo, contra 19% de lactentes a termo).

As frequências do comportamento de explorar visualmente a mão apresentadas pelos lactentes no primeiro trimestre de vida são demonstradas na Figura 21.



**Figura 21-** Gráfico da distribuição das freqüências positivas da exploração visual da mão apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).

Comparando-se o desempenho de lactentes a termo e pré-termo entre os três meses de vida, verificou-se diferença significativa para o grupo pré-termo, conforme mostram os valores de Cochran na Tabela 14.

**Tabela 14-** Teste de Cochran referente à exploração visual da mão.

Prova	Grupo	G.L.	Q	p
Prova7	A termo	2	4,000	0,135
	Pré-termo	2	18,143	*0,000

\*( $p \leq 0,05$ /diferença significativa)

Na comparação direta mês a mês entre os grupos, verificou-se diferença significativa no terceiro mês de vida, quando se comparou o desenvolvimento e a aquisição deste comportamento visuomotor entre lactentes a termo e pré-termo.

Os resultados da análise estatística do teste de Yates são demonstrados na Tabela 15.

**Tabela 15- Teste de Yates referente à exploração visual da mão.**

<b>Prova 7-Exploração Visual da Mão</b>	<b>GL</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
1a. Avaliação	1	-	-
2a. Avaliação	1	2.263	0,133
3a. Avaliação	1	6.325	*0,012

\*( $p \leq 0,05$ /diferença significativa)

Verificou-se que o ritmo de aquisição deste comportamento entre os três meses de vida foi instável para o grupo pré-termo, refletido, principalmente, diante do aumento significativo nas frequências de respostas positivas entre a segunda e terceira avaliações. Por outro lado, o grupo a termo apresentou no decorrer do primeiro trimestre de vida um crescimento estável de respostas positivas.

Além disso, no terceiro mês de vida, a resposta visuomotora foi significativamente diferente quando se compararam os lactentes de ambos os grupos.

No entanto, mesmo diante da diferença no desempenho entre os grupos, observou-se que o início deste comportamento, para lactentes a termo e pré-termo, ocorreu no final do segundo e início do terceiro mês de vida.

Sobre este aspecto, verificou-se neste estudo que, para que o lactente possa ter a habilidade de explorar visualmente a mão, discriminando e reconhecendo a forma e os movimentos dos dedos e das mãos (percepção visual), é necessário, primeiramente, o adequado desenvolvimento da atenção e fixação visual, para que ele possa manter o olhar sobre o alvo de interesse. Após, com a diminuição da atividade reflexa, como por exemplo, a integração do reflexo cervical assimétrico (reflexo que permite ao lactente a exploração visual da mão) e diante de um melhor domínio postural e óculo-motor o lactente, ao final do segundo e terceiro mês, começa a trazer as mãos para a linha média e seguir (seguimento visual) a trajetória do movimento deste alvo de interesse.

Estes resultados estão em consonância com os pressupostos teóricos de Brandão (1984), Diament (1986), Costalat (1987), Coriat (1991), Flehmig (2000), Schwartzman (2000), Gagliardo (2003, 2006) ao demonstrarem que o lactente ao final do segundo mês e início do terceiro, olha e explora atentamente os movimentos de seus dedos e mãos.

Verificou-se nesta investigação, que apesar deste comportamento ter se iniciado no final do segundo mês de vida, as maiores frequências de respostas foram observadas

no terceiro mês. Estes resultados corroboram os achados de Gagliardo (1997, 2004) que, demonstraram ser a exploração visual da mão um comportamento característico do terceiro mês de vida. Em dois estudos, a autora encontrou apenas 3% dos lactentes que exibiram este comportamento nos dois primeiros meses de vida.

Sobre este aspecto, Schwartzman (2000) refere que, de acordo com os padrões normais do desenvolvimento e maturação neurológica, é no terceiro mês que as mãos passam a ser um objeto que desperta no lactente intensa curiosidade e atenção. De acordo com o autor, neste período do desenvolvimento o lactente pode passar muito tempo observando e explorando visualmente seus dedos e mãos.

Acredita-se que no presente estudo, o maior desempenho no terceiro mês para o grupo pré-termo deva-se a um padrão diferenciado da movimentação dos membros superiores. Observou-se, que os lactentes pré-termo movimentaram de forma mais oscilatória os membros superiores, o que possibilitou que as mãos aparecessem com maior frequência em seu campo de visão, ocasionando a exploração visual da mão. O grupo a termo, devido à própria imaturidade neurológica, também exibiu este comportamento oscilatório de membros superiores, porém em uma frequência baixa e de maneira mais direcionada e coordenada.

Estes resultados estão de acordo com Michaelis et al. (1970) que referiram um padrão de movimento oscilatório dos membros superiores em lactentes pré-termo, semelhante a moinho de vento (*windmill motions*).

Gagliardo (2003) também verificou em seus resultados este padrão de movimento oscilatório de membros superiores para lactentes pequenos para a idade gestacional, durante o primeiro trimestre de vida. Encontrou, para estes lactentes, um aumento nas frequências de respostas positivas nos dois primeiros meses, que decresceu no terceiro mês de vida. Para o grupo de lactentes adequados para a idade gestacional, verificou um aumento mês a mês da observação visual da mão, o que é esperado em lactentes normais.

Embora, esta atual investigação tenha avaliado o desenvolvimento visuomotor de lactentes pré-termo no primeiro trimestre de vida, os resultados observados, quanto ao padrão diferenciado da movimentação de membros superiores e, conseqüentemente, para o comportamento de explorar visualmente a mão, confirmam os achados da literatura (MICHAELIS et al., 1970; GAGLIARDO, 2003) que referem que lactentes de

risco podem demonstrar um mecanismo/desenvolvimento neurológico alterado, pelo menos em alguma etapa do desenvolvimento no primeiro ano de vida (RAVANINI, 1998; FRÔNIO, 2005).

Este fato, reflete a importância da observação do comportamento espontâneo de lactentes de risco, como uma forma de avaliar, observar e detectar características que indicam um mecanismo neurológico alterado nos primeiros meses de vida.

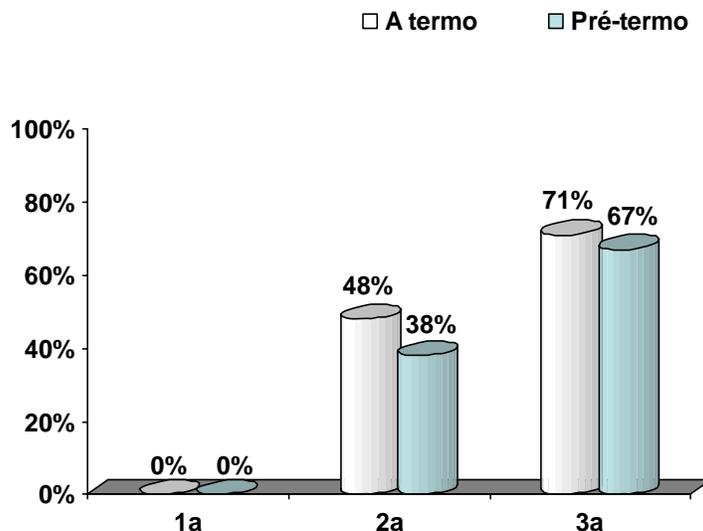
**Funções apendiculares.**

***Aumento da Movimentação de Membros Superiores ao Visualizar o Objeto***



**Fig 22: Aumento da Movimentação de Membros Superiores**

Nessa investigação, as respostas positivas, do comportamento de aumentar a movimentação dos membros superiores ao visualizar o objeto, tiveram início no segundo mês de vida, seguidas de um aumento nas freqüências de respostas no terceiro mês para ambos os grupos, conforme mostram os resultados na Figura 23.



**Figura 23- Gráfico da distribuição das freqüências positivas do aumento de movimentação do membros superiores ao visualizar o objeto apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).**

Na comparação entre as três avaliações para lactentes a termo e pré-termo, verificou-se diferença significativa para ambos os grupos, conforme demonstram os resultados da Tabela 16.

**Tabela 16- Teste de Cochran referente ao aumento da movimentação de membros superiores ao visualizar o objeto.**

<b>Prova</b>	<b>Grupo</b>	<b>G.L.</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
Prova8	A termo	2	20,588	*0,000
	Pré-termo	2	21,143	*0,000

\*(  $p \leq 0,05$ /diferença significativa)

Por outro lado, na comparação direta mês a mês entre os grupos, não se verificou diferença significativa entre as proporções de lactentes que apresentaram o comportamento em nenhuma das avaliações.

Os resultados do teste de Yates são demonstrados na Tabela 17.

**Tabela 17- Teste de Yates referente ao aumento da movimentação de membros superiores ao visualizar o objeto.**

<b>Prova 8-Aumento da Movimentação dos MMSS ao Visualizar o Objeto</b>	<b>GL</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
1a. Avaliação	1	-	-
2a. Avaliação	1	0,097	0,755
3a. Avaliação	1	0,000	1.000

Apesar de ter sido observada diferença significativa entre as três avaliações para ambos os grupos (diferença no ritmo e na frequência), quando se comparou o desenvolvimento deste comportamento entre lactentes a termo e pré-termo no primeiro trimestre de vida, verificou-se semelhança no padrão comportamental, principalmente, em relação ao marco de início desta função apendicular.

Portanto, observou-se que, a frequência de respostas positivas do aumento da movimentação de membros superiores cresceu em ambos os grupos, do segundo para o terceiro mês, mas não no primeiro mês.

Estes resultados vão ao encontro dos achados de Gagliardo (1997, 2004) indicando que apesar deste comportamento ter o início no segundo mês, é característico do terceiro mês de vida.

O aumento da movimentação dos membros superiores ao visualizar o objeto ocorre quando o lactente, além de movimentar os braços de forma espontânea e livre da atividade reflexa, fixa visualmente o objeto suspenso na linha média, dentro de seu campo visual (BRANDÃO, 1984; GAGLIARDO, 2005). Esta movimentação dos braços é o início do *alcance visualmente guiado*. Como dito na parte introdutória deste estudo, é a primeira atitude observada com a finalidade de apreender o objeto (GAGLIARDO, 2005).

Apesar de o início deste comportamento ter ocorrido no segundo mês nos dois grupos, o desempenho do grupo pré-termo foi inferior ao do a termo no segundo e terceiros meses de idade corrigida.

Sobre este aspecto, é possível que esta diferença seja devido a uma menor atenção visual dirigida a um estímulo específico, característica já pontuada anteriormente, e a um menor controle dos movimentos dos membros superiores. Observou-se nesta investigação que, o movimento dos braços na tentativa de apreender o objeto, diferiu-se do movimento oscilatório dos membros superiores em lactentes pré-termo, pois exigiu um controle maior da motricidade axial.

Estes achados somam-se aos resultados da literatura que verificam que lactentes de risco possuem um tônus muscular mais baixo. Esta característica pode influenciar nas aquisições motoras importantes para o desenvolvimento global da criança, como, por exemplo, controle de cabeça, controle de membros superiores, controle de tronco, sentar-se, coordenação bilateral, habilidades exploratórias, entre outras (AYACHE e CORINTIO, 2003; VIEIRA e MANCINI, 2000).

Além disso, observou-se neste estudo que os lactentes que responderam positivamente ao referido comportamento, apresentaram em alguns instantes no segundo mês de vida e com maior frequência no terceiro mês, o predomínio da atitude de mãos semi-abertas (movimento alternado de abrir e fechar as mãos). Os lactentes que apresentaram o predomínio da atitude de mãos fechadas, tanto no segundo quanto no terceiro mês, não apresentaram a referida função apendicular. Esta característica motora de manter as mãos fechadas foi mais frequente em lactentes pré-termo.

Em seus estudos, Gagliardo (1997, 2003) observou o predomínio da atitude de mãos semi-abertas no terceiro mês de vida, em lactentes nascidos adequados para a idade gestacional. Além disso, em consonância com os achados deste estudo quanto ao grupo de lactentes de risco, Gagliardo (2003) verificou que tais lactentes (lactentes nascidos pequenos para a idade gestacional) apresentaram com menor frequência, no terceiro mês de vida, a atitude motora de mãos semi-abertas.

Estas características motoras referidas na literatura somam-se aos achados deste estudo e demonstram que a atitude de manter as mãos semi-abertas, com maior frequência no terceiro mês de vida diante da movimentação dos membros superiores, é uma manifestação de maturação neurológica, sendo um comportamento típico de lactentes normais no terceiro mês de vida (SCHWARTZMAN, 2000).

Diante de um ritmo de aquisição e desenvolvimento visuomotor diferente entre a termo e pré-termo, a característica motora de manter as mãos fechadas demonstra que lactentes de risco podem apresentar um mecanismo neurológico diferente/alterado quanto aos lactentes normais. Acredita-se que, tais lactentes necessitem de um certo período para se organizarem motoramente e, assim, poderem alcançar e demonstrar o mesmo ritmo de desenvolvimento visuomotor de lactentes normais (DE VRIES e GROOT, 2002; FRÔNIO, 2005).

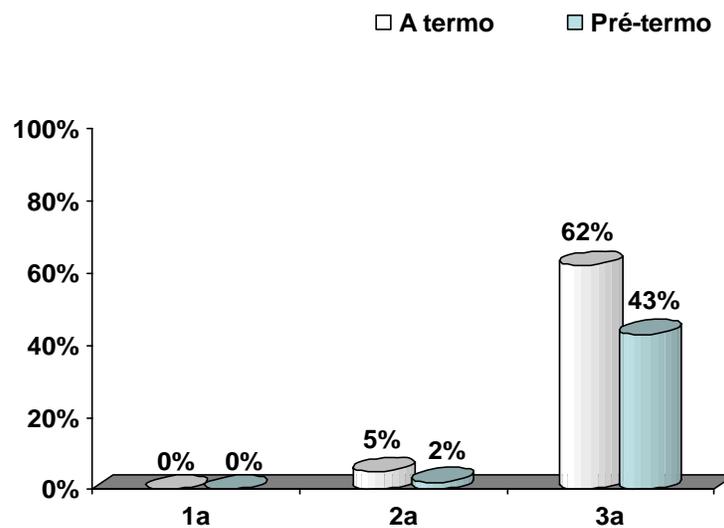
*Estender o braço na direção do objeto visualizado*



**Fig 24: Estender o braço na direção do objeto visualizado**

O comportamento de estender o braço na direção do objeto visualizado não foi observado no primeiro mês de vida em nenhum lactente dos grupos. Iniciou-se, para ambos os grupos, no segundo mês de vida, verificando-se aumento significativo das frequências de respostas positivas no terceiro mês de vida.

As frequências de respostas de estender o braço em direção ao objeto visualizado são demonstradas na Figura 25.



**Figura 25-** Gráfico da distribuição das frequências positivas de estender o braço na direção do objeto visualizado apresentadas pelos lactentes nas três avaliações (três meses).

Na comparação entre as três avaliações para lactentes a termo e pré-termo, verificou-se diferença significativa para ambos os grupos, conforme mostram os resultados da Tabela 18.

**Tabela 18- Teste de Cochran referente à estender o braço em direção ao objeto visualizado.**

<b>Prova</b>	<b>Grupo</b>	<b>G.L.</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
Prova9	A termo	2	26,000	*0,000
	Pré-termo	2	16,222	*0,000

\*(  $p \leq 0,05$ /diferença significativa)

Na comparação direta mês a mês entre lactentes a termo e pré-termo, igualmente à função apendicular anterior, não se verificou diferença significativa entre as proporções de lactentes que apresentaram o comportamento em nenhuma das avaliações.

Os resultados do teste de Yates são demonstrados na Tabela 19.

**Tabela 19- Teste de Yates referente à estender o braço em direção ao objeto visualizado.**

<b>Prova 9-Estender o Braço</b>	<b>GL</b>	<b>Q</b>	<b>p</b>
1a. Avaliação	1	-	-
2a. Avaliação	1	0,000	1.000
3a. Avaliação	1	0,859	0,354

Diante destes resultados observou-se que, apesar de lactentes a termo e pré-termo apresentarem o mesmo padrão comportamental para esta função apendicular, o ritmo de aquisição e as frequências de respostas positivas diferenciaram-se para os grupos no decorrer do primeiro trimestre de vida.

Verificou-se que este comportamento também teve início no segundo mês em ambos os grupos, porém apresentando uma baixa frequência de respostas positivas. Observou-se um aumento estatisticamente significativo do segundo para o terceiro mês

no desempenho de lactentes a termo e pré-termo, momento em que apresentaram a referida função apendicular com maior frequência. Mesmo assim, o desempenho do pré-termo continuou sendo inferior ao a termo, na terceira avaliação.

Como as frequências de respostas positivas para esta função apendicular foram mínimas para os grupos no segundo mês, considerou-se o início deste comportamento no terceiro mês de vida. Sobre este aspecto, os resultados deste estudo estão em consonância com os dados da literatura, pois demonstram que em lactentes normais, o comportamento de estender o braço/mão em direção ao objeto visualizado inicia-se por volta do terceiro mês de vida (FIELD, 1997; GAGLIARDO, 1997, 2003, 2004), sendo mais freqüente no quarto mês (DIAMENT, 1976, 1996; BRANDÃO, 1984; 1996; LINDSTED, 2000).

Complementando, Jones (1996) refere ainda que o comportamento de explorar os dedos e objetos na boca, tende a ser menos freqüente diante do desenvolvimento efetivo de estender o braço em direção ao objeto visualizado e, posteriormente, ao desenvolvimento da preensão, que se inicia entre o terceiro e quinto meses.

Acredita-se que, este comportamento de levar e explorar os dedos e mãos na boca quando o lactente ainda não apresenta o efetivo movimento de estender o braço para segurar o que olha (alcance visualmente guiado), possa ser explicado pela própria imaturidade neurológica apresentada por um lactente de três meses de idade. Ou seja, é um lactente capaz de trazer as mãos para a linha média (marco no desenvolvimento visuomotor normal), mas diante da falta de um controle e coordenação efetiva dos membros superiores não conseguem manter os braços estendidos, para após, pegar o objeto visto (DIAMENT, 1976, 1996; BRANDÃO, 1984; FIELD, 1997; FLEHMIG, 2000). Portanto, levam os dedos e mãos para a boca, demonstrando que este comportamento é um sinal da intencionalidade de pegar o objeto, por meio do alcance visualmente guiado. A literatura aponta que o efetivo ato de pegar um objeto, sendo controlado pela visão, emerge entre o quarto e quinto meses de vida (BRANDÃO, 1984; KNOBLOCK e PASAMANIK, 1990; DIAMENT, 1996; GAGLIARDO, 2006).

Complementando, Brandão (1984), Field (1997) e Gagliardo (1997, 2004, 2006) reafirmam a relevância da visão para o desenvolvimento das funções apendiculares, quando referem que o início dos comportamentos de estender, alcançar e,

posteriormente, o desenvolvimento efetivo da preensão são controlados e estimulados pela visão dos objetos.

Em relação à diferença encontrada no presente estudo quanto ao desempenho de lactentes pré-termo, é provável que tal característica possa ser explicada diante de um padrão diferenciado do desenvolvimento do alcance visualmente guiado, que requer controle da motricidade axial e adequado desenvolvimento das funções oculomotoras, coordenação olho-mão e visuomotora. Estes achados somados aos encontrados na literatura indicam uma relação/influência entre a prematuridade e possíveis atrasos no desenvolvimento da coordenação axial e apendicular (FRÔNIO, 2005; AYACHE e CORINTIO, 2003; VIEIRA e MANCINI, 2000).

Desta forma, estes resultados, acerca das funções apendiculares e alguns descritos acima sobre as funções oculomotoras, já podem ser indícios da explicação de alterações visuo-perceptivas, alterações no comportamento visuomotor, na integração visuomotora e em algumas habilidades de coordenação motora apendicular quando estes lactentes atingem a fase escolar (SIEGEL, 1983; ORNSTEIN et al., 1991, HILLE et al., 1994; GOYEN et al., 1998; LUOMA et al., 1998; MILLER, 1999; HARD, A-L. et al., 2000; YLIHERVA et al., 2001).

Sobre este mesmo aspecto, alguns trabalhos apontam que mesmo os lactentes de alto risco que conseguem superar dificuldades/atrasos no desenvolvimento nos primeiros anos de vida, continuam com grande probabilidade de apresentar alterações na idade escolar (TORRIOLI et al., 2000; ONG et al., 2001).

A literatura vem indicando que a capacidade de lactentes de risco superar alguns atrasos no desenvolvimento, está ligada a um período de melhora em que o perfil/padrão comportamental de maior instabilidade, atinge um melhor desempenho ao longo dos primeiros meses de vida, em especial a partir do sexto mês de vida (FRÔNIO, 2005; DE VRIES e GROOT, 2002). Os achados do presente estudo, apesar de focalizar o primeiro trimestre de vida, comprovam estes trabalhos ao verificar que lactentes pré-termo com a idade corrigida conseguiram alcançar um padrão visuomotor mais semelhante na segunda e/ou na terceira avaliação, quando comparados aos a termo com idade cronológica.

No entanto, mesmo que lactentes pré-termo consigam superar possíveis atrasos no desenvolvimento visuomotor, os resultados apontam para um padrão de aquisição

diferenciado, especialmente, no primeiro e segundo meses de idade corrigida. Achados que apóiam os resultados de Frônio (2005), que verificaram um padrão de desenvolvimento motor mais instável no período de 2 a 5 meses de idade corrigida, em lactentes pré-termo com muito baixo peso. A referida autora utilizou em seu trabalho as Escalas Motora e Mental Bayley II (BSID II) e a Alberta Infant Motor Scale (AIMS).

Após a exposição dos resultados referentes às variáveis categóricas, seguem os resultados acerca da devolutiva<sup>4</sup> para os pais ou responsáveis legais. Tal devolutiva foi elaborada no decorrer do seguimento longitudinal, com o objetivo de gerar suporte informacional acerca do comportamento visuomotor normal no primeiro semestre de vida, para ambos os grupos deste estudo. O material elaborado foi entregue aos responsáveis legais na terceira avaliação (última avaliação).

---

<sup>4</sup> O termo “devolutiva” refere-se a uma “resposta” aos pais sobre as principais etapas do desenvolvimento visuomotor do lactente nos primeiros meses de vida. Asseguraram-se que as medidas de suporte informacional que não caracterizaram um programa de intervenção oportuna.

### **5.3. Folder: Material de suporte informativo e uma Medida de proteção à saúde ocular**

Desde as primeiras avaliações realizadas pela pesquisadora no período de treinamento para a aplicação do Método utilizado, observou-se a necessidade de desenvolver um material impresso que tivesse a função de propiciar suporte informativo e instrumental para pais e/ou cuidadores de lactentes, com informações sobre o desenvolvimento visuomotor normal no primeiro semestre de vida. Ressalta-se que nas avaliações visuomotoras realizadas no CEPRE, os profissionais responsáveis sempre fornecem aos pais/cuidadores uma devolutiva na forma oral acerca das funções oculomotoras e apendiculares que são apresentadas pelos lactentes durante o momento de avaliação. As dúvidas apresentadas pelos pais e cuidadores também são esclarecidas, na forma oral, no momento de avaliação.

Esta necessidade de gerar informações impressas para os principais cuidadores, em geral a mãe, surgiu diante da carência de informações e dos conhecimentos sobre o desenvolvimento visuomotor que os pais traziam na primeira avaliação de seu filho. Com uma alta frequência, os conhecimentos que eram relatados demonstravam-se “imprecisos” e refletiam carência de informações corretas acerca do desenvolvimento visuomotor nos primeiros meses de vida. Observou-se que tais conhecimentos eram, na maioria das vezes, mitos culturais sobre o desenvolvimento visual.

Assim, a falta de uma observação e/ou de uma interação/estimulação adequada, muitas vezes, não refletia a ausência de capacidades\habilidades\desejo dos pais em interagir com a criança e estimular a visão de forma mais adequada e, sim, uma falta de conhecimento adequado acerca do desenvolvimento visuomotor. Algumas falas, extraídas de anotações de campo, exemplificam o que foi dito anteriormente: “*o meu filho enxerga? Eu achava que começava a enxergar com cinco, seis meses*”, “*eu ainda não mostrei nenhum brinquedinho para ela, pois ela é muito novinha para enxergar*”, “*o olhinho do meu filho entorta, às vezes ele fica muito vesgo, mas depois some. Isto é normal?*”, “*ela gosta de olhar muito para a luz quando ela está deitada, às vezes eu*

*tampo o olho dela, pois tenho medo que ela fique vesga de tanto olhar para cima e para a luz”.*

Frente a isto, foi desenvolvido um material informativo no formato de folder (Anexo V) com o objetivo de suprir as dúvidas mais frequentes apresentadas, a fim de complementar e/ou esclarecer os conhecimentos trazidos pelos pais. Acredita-se que as informações não sobrecarregaram o momento da devolutiva e, sim, tornaram a oportunidade um instante importante para instrumentalizar os pais, acerca das etapas esperadas no desenvolvimento visuomotor normal no primeiro semestre de vida. Então, instrumentalizar os pais, significou demonstrar de forma mais clara as peculiaridades do desenvolvimento visuomotor, a fim de sanar as dúvidas mais frequentes e, assim, promover e estimular o desenvolvimento infantil nas etapas seguintes.

Diante da escassez de recursos e serviços disponibilizados no campo da prevenção de deficiências em nosso país, especialmente no campo da prevenção secundária, e diante das dificuldades de implementação de projetos e programas preventivos e específicos para triagem (TEMPORINI e KARA-JOSÉ, 2004), verificou-se que, a elaboração e o fornecimento de suporte informacional aos responsáveis legais de lactentes pré-termo e a termo, na terceira avaliação, constituíram-se uma medida de proteção à saúde ocular. Uma medida que se iniciou na realização de avaliações sistematizadas do comportamento visuomotor e, que alcançou a instrumentalização dos pais e cuidadores no auxílio para identificação de sinais precoces de alterações visuomotoras no primeiro semestre de vida.

Esta medida de proteção à saúde ocular, para os lactentes avaliados neste estudo, está em consonância com a Organização Mundial de Saúde que, desde a década de 90, discute a obrigatoriedade de programas específicos de avaliação e triagem nos primeiros meses de vida.

Além disso, esta medida corrobora os achados de Als (1997), Guralnick (1997), Bailey (1998), Dunst (2000), Dessen e Silva (2004) e Williams e Aiello (2004) que verificam que o sucesso de um programa/medida de prevenção e/ou intervenção oportuna ocorre quando também, a atenção dos profissionais da saúde e educação está centralizada em sanar as dúvidas e necessidades apresentadas pela família. Assim, a família é vista como promotora do desenvolvimento infantil, capaz de proporcionar melhores condições de afeto, segurança, estimulação e aprendizagem.

Ressalta-se, que durante todo o acompanhamento, eram dadas informações orais acerca do desenvolvimento visuomotor característico de cada faixa etária para os responsáveis legais. As informações dadas eram mediante o comportamento apresentado pelo próprio lactente na avaliação e diante das dúvidas que os pais apresentavam. Desta forma, aqueles que não receberam o material informativo impresso por própria desistência, receberam uma devolutiva oral da pesquisadora nas avaliações em que estiveram presentes. A desistência, durante o seguimento longitudinal foi mais freqüente pelos responsáveis legais do grupo de lactentes a termo. Por outro lado, observou-se que os do grupo de lactentes pré-termo manifestaram maior preocupação, motivação e interesse na participação, e exposição das dúvidas quanto ao desenvolvimento visuomotor. Durante a segunda e terceira avaliações, relatavam com maior freqüência e “entusiasmo” as observações que faziam em relação aos “marcos” do desenvolvimento visuomotor do primeiro trimestre de vida, tais como: a maior freqüência do sorriso no segundo/terceiro meses de idade corrigida, a capacidade de manter o contato ocular com a mãe/pai por mais tempo, a capacidade de manter a fixação em um objeto com alto contraste e segui-lo na trajetória horizontal e vertical, e, posteriormente, o grande interesse do lactente em explorar visualmente a mão durante vários momentos do dia, entre outras.

O Apêndice III traz o registro de alguns comentários proferidos pelos responsáveis legais, de ambos os grupos, no momento final do acompanhamento do desenvolvimento visuomotor. Os comentários foram anotados imediatamente após a saída do responsável legal da sala de avaliação visual, por meio de registro cursivo em um diário de campo. A coleta dos comentários teve como principal objetivo verificar a opinião dos pais sobre a importância e eficácia do acompanhamento longitudinal e da geração de suporte informacional para o desenvolvimento de seu filho.

## **Conclusão**

- Considerando as funções oculomotoras no primeiro trimestre de vida, concluiu-se:

O ritmo de aquisição (frequência) da fixação visual foi semelhante para os grupos. Por outro lado, o ritmo dos seguimentos visuais diferiu-se para lactentes a termo e pré-termo.

Na fixação visual não se verificou diferença significativa entre as três avaliações para lactentes a termo e pré-termo e nem entre os grupos, observando-se uma frequência superior na primeira avaliação para os a termo.

Quanto ao seguimento visual horizontal, verificou-se diferença significativa entre as três avaliações para os pré-termo. Entre os grupos houve diferença significativa na primeira avaliação, na qual o grupo pré-termo apresentou uma frequência de resposta inferior a 28% , comparado ao a termo.

Em relação ao seguimento visual vertical, observou-se diferença significativa entre as três avaliações para lactentes a termo e pré-termo. Entre os grupos, verificou-se diferença significativa na segunda avaliação, na qual os pré-termo apresentaram uma frequência de resposta inferior a 33% , comparado aos a termo.

- Considerando as funções complementares às funções oculomotoras no primeiro trimestre de vida, concluiu-se:

O ritmo de aquisição diferenciou-se entre lactentes a termo e pré-termo.

No contato de olho com o examinador, verificou-se diferença significativa entre as avaliações para os pré-termo. Entre os grupos, observou-se diferença significativa na primeira avaliação, com maior frequência para os a termo. Na segunda e terceira avaliações, os grupos igualaram-se as frequências de respostas (ritmo de aquisição).

Em relação ao sorriso como resposta ao contato social, verificou-se diferença significativa entre as três avaliações para a termo e pré-termo. Entre os grupos, observou-se diferença significativa na primeira avaliação, na qual o grupo pré-termo apresentou uma frequência de resposta inferior a 28% , comparado ao a termo. Os pré-termo igualaram o ritmo de aquisição com os a termo, somente na terceira avaliação.

Quanto à exploração visual do ambiente, observou-se diferença significativa entre as avaliações para os pré-termo. Na comparação direta entre os grupos, verificou-se diferença significativa na primeira avaliação, com maior frequência de respostas positivas para os a termo.

- Considerando as funções apendiculares desencadeadas pela visão no primeiro trimestre de vida, concluiu-se:

O ritmo de aquisição diferenciou-se entre lactentes a termo e pré-termo.

Tanto no aumento da movimentação de membros superiores ao visualizar o objeto, quanto no comportamento de estender o braço na direção do objeto visualizado, verificou-se diferença significativa entre as três avaliações para a termo e pré-termo. Entre os grupos, não se observou diferença significativa, com maiores frequências de respostas positivas para os lactentes a termo na segunda e terceira avaliações.

- Considerando a exploração visual da mão, comportamento decorrente das funções oculomotoras e apendiculares, concluiu-se:

O ritmo de aquisição diferenciou-se entre lactentes a termo e pré-termo. O grupo pré-termo demonstrou um crescimento instável de respostas positivas, no decorrer do primeiro trimestre de vida.

Verificou-se diferença significativa entre as avaliações para os pré-termo. Na comparação entre os grupos, observou-se diferença significativa na terceira avaliação,

com maior frequência de respostas positivas para os pré-termo em 43% a mais, comparados aos a termo.

## **Considerações Finais**

Os resultados deste estudo demonstraram que o desenvolvimento visuomotor, assim como o desenvolvimento da motricidade, das funções cognitivas, afetivas e sociais em lactentes no primeiro ano de vida, ocorre mediante influências de maturação neurológica e ambiental.

O desenvolvimento visuomotor segue uma linearidade e pode ser demonstrado pela seqüência e integração de funções oculomotoras e complementares que aparecem desde o primeiro mês de vida (fixação visual, contato ocular, exploração visual do ambiente, seguimento visual) e de funções apendiculares (aumento da movimentação de membros superiores, estender o braço em direção ao objeto visualizado) que aparecem com maior freqüência no terceiro mês de vida. A integração dessas funções, após terem alcançado os perfis específicos de desenvolvimento, permite a exploração e manipulação de objetos e, conseqüentemente, o aprendizado sensorio-motor.

Verificou-se que, apesar da linearidade e da seqüência das aquisições visuomotoras serem semelhantes entre lactentes a termo e pré-termo, observou-se que o ritmo e o padrão de desenvolvimento visuomotor de lactentes pré-termo diferenciaram-se dos a termo. No primeiro e segundo meses de vida, a aquisição da grande maioria das funções oculomotoras (fixação e seguimentos visuais) e complementares (contato de olho, sorriso social e exploração visual do ambiente) ocorreu mais rapidamente, com maior freqüência e estabilidade nos a termo. Enquanto que nos lactentes pré-termo, estas mesmas funções apareceram com menor freqüência nos dois primeiros meses de vida, apresentando-se instáveis por um período maior.

Sobre este aspecto, observou-se que o grupo pré-termo, mesmo com a correção da idade gestacional, precisou de um período maior para organizar-se motoramente e visualmente e, assim, conseguir se igualar ao ritmo de desenvolvimento verificado nos nascidos a termo, adequados para a idade gestacional.

Verificou-se que, no segundo mês de idade corrigida, os lactentes pré-termo igualaram-se ao ritmo de desenvolvimento e aquisição da fixação visual, do contato de olho e da exploração visual do ambiente. O desenvolvimento e a estabilização da fixação visual é um pré-requisito para o adequado desenvolvimento de outros comportamentos visuais. Portanto, o desenvolvimento do contato de olho e exploração

visual do ambiente, somente, igualou-se ao verificado nos a termo, após a estabilização da fixação visual no segundo mês de vida.

No terceiro mês de idade corrigida, os lactentes pré-termo igualaram-se ao ritmo de desenvolvimento do sorriso social e do seguimento visual horizontal. Se o lactente caso 34 do grupo a termo tivesse realizado o seguimento visual vertical nas três tentativas propostas pelo Método, provavelmente, o ritmo de ambos os grupos também se igualaria nesta função oculomotora.

Estes resultados acima sugerem que o ritmo de aquisição e a seqüência de desenvolvimento dos comportamentos visuais entre lactentes a termo e pré-termo diferenciaram-se no primeiro trimestre de vida. Além disso, indicam a importância do adequado desenvolvimento e estabilização de funções oculomotoras, que são requisitos para o desenvolvimento dos demais comportamentos visuais. Por exemplo, a estabilização da fixação visual no segundo mês de idade corrigida possibilitou a estabilização do seguimento horizontal no terceiro mês que, por conseqüente, possibilitou aumento significativo de respostas positivas do seguimento visual vertical, seguido de sua estabilização no terceiro mês de vida.

Quanto aos comportamentos apendiculares que são desencadeados pela visão, verificou-se que o grupo pré-termo apresentou um ritmo de aquisição (frequência) diferente do a termo. Em termos evolutivos, observou-se que, ao comparar os grupos, a frequência diferiu-se, mas a seqüência de desenvolvimento das funções apendiculares foi semelhante, principalmente, quanto ao momento de início destas funções.

Acredita-se que tal diferença no desempenho apendicular para os pré-termo, possa ser explicada pelo menor controle e coordenação dos movimentos dos membros superiores e, o mesmo quanto ao desenvolvimento do alcance visualmente guiado, que requer um adequado desenvolvimento das funções visuais.

Além disso, diante de um padrão diferenciado da movimentação dos membros superiores (moinho de vento), é que se verificou alta frequência de respostas positivas para a exploração visual da mão em lactentes de risco, desde a segunda avaliação. Este desempenho superior quanto aos a termo sugere indício de um mecanismo neurológico alterado, pelo menos nos primeiros meses de vida, em lactentes pré-termo.

Diante dos resultados obtidos, os dados indicam que a prematuridade, fator de risco para alterações nas funções visuais e apendiculares, afeta mais fortemente o

desenvolvimento sensorial do que o motor nos primeiros meses de vida. Esta característica parece explicar as freqüentes alterações visuais e visuo-perceptivas em crianças pré-termo na fase pré-escolar e escolar. Portanto, sugere-se assistir o desenvolvimento visuomotor de lactentes de risco no primeiro ano de vida, antes que atinjam a fase escolar.

Sugere-se também a correção da idade gestacional, com o objetivo de igualar ao máximo o desempenho e o desenvolvimento de lactentes a termo e pré-termo, a fim de minimizar as diferenças no desempenho e aproximar a idade característica das aquisições visuomotoras entre eles.

Acredita-se que, apesar de tais características encontradas neste estudo serem indício de um provável padrão comportamental da população de lactentes pré-termo no primeiro trimestre de vida, a predição do desenvolvimento deve ser feita de forma criteriosa, por meio de avaliações sistematizadas e, se possível, realizadas com métodos que consigam respaldar todos os lactentes, sejam eles de risco ou não.

Constatou-se eficácia avaliativa pelo Método utilizado na avaliação de todos os lactentes deste estudo. Além de possuir características de um teste para triagem visual, capaz de detectar oportunamente alterações no comportamento visuomotor, possibilitou o encaminhamento a serviços médicos para diagnóstico. Sobre este aspecto, é necessária a realização de novos estudos, com a utilização do referido Método em um número maior de lactentes, a fim de avaliar de forma também criteriosa sua aplicabilidade como instrumento fidedigno para a realização de triagem visual.

Há necessidade de mais estudos com lactentes pré-termo no primeiro ano de vida, especialmente no primeiro trimestre de vida, com o intuito de conhecer e compreender de forma mais aprofundada o padrão do desenvolvimento visuomotor e, assim, detectar possíveis alterações visuomotoras ainda no período crítico de desenvolvimento infantil. Os estudos nesta área ainda são bastante restritos, o que dificulta a comparação de resultados com outros estudos.

É válido ressaltar também que, este estudo possibilitou, por meio das avaliações do comportamento visuomotor, criar um espaço para que os cuidadores, freqüentemente a mãe, apresentassem os conhecimentos/informações e as dúvidas referentes ao desenvolvimento visuomotor. Diante do conteúdo trazido pelos próprios cuidadores, elaborou-se um material informativo. A elaboração deste material demonstrou a

pertinência do instrumento para os pais e a importância de serem estabelecidos momentos breves de diálogos/conversas esclarecedoras de dúvidas, por meio de um vínculo profissional-família.

A necessidade de gerar suporte social para as famílias, diante das demandas que são trazidas até o profissional, embasa-se que cuidadores bem informados quanto ao desenvolvimento visuomotor e sua importância nos momentos iniciais de todo lactente, possam proporcionar melhores condições de estimulação, cuidados e aprendizagem. Acredita-se, portanto, que o sucesso de um programa que visa o acompanhamento do desenvolvimento visuomotor nos primeiros meses de vida e a detecção oportuna de alterações visuomotoras em lactentes, ocorra também, quando centraliza a atenção em fornecer suporte social para a família e educadores.

Sobre este aspecto, ressalta-se, diante da maior participação e assiduidade, o maior engajamento dos cuidadores de lactentes pré-termo no acompanhamento longitudinal. Além disso, trouxeram, com maior frequência, relatos sobre as aquisições visuomotoras da criança, frente às observações feitas em casa nos momentos de interação.

Acredita-se que o comprometimento em acompanhar o desenvolvimento visuomotor nos primeiros meses de vida, se deva ao fato de serem cuidadores de lactentes de risco. Trata-se de crianças que tendem a apresentar as aquisições que são “marcos do desenvolvimento” das funções oculomotoras e apendiculares, posteriormente, ou obedecendo a outro ritmo de aquisição, quando comparados aos lactentes a termo.

## Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, R. C.; ALVES, J. G. B. Afecções oculares prevalentes em crianças de baixa renda atendidas em um serviço oftalmológico na cidade de Recife-PE, Brasil. **Arq Bras Oftalmol**, São Paulo, v. 66, n. 6, 2003.

ALS, H. Earliest intervention for preterm infants in the newborn intensive care unit. In: GURALNICK, M.J. (Orgs.) **The effectiveness of early intervention**. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Corporation, 1997. p.47-76.

ALVES, M. R.; KARA-JOSÉ, N. **O olho e a visão**. Rio de Janeiro, Vozes, 1996. 151 p.

ANUNCIATO, N. F. Desenvolvimento do sistema nervoso: genes neurogênicos, fatores epigenéticos e hormônios. **Temas sobre desenvolvimento**, São Paulo, v. 9, n. 52, p. 40-47, 2000.

APGAR, V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. **Curr. Res. Anesth. Analg.**, v. 32, p. 260-267, 1953.

AYACHE, M. G.; CORINTIO, M. N. Considerações sobre o desenvolvimento motor do prematuro. **Temas sobre desenvolvimento**, São Paulo, v. 12, n. 71, p. 5-9, 2003.

BAILEY, D. B.; MCWILLIAN R.A.; DARKES, L.A.; HEBBELER, K.; SIMEONSSON, R.J.; SPIKER, D.; WAGNER, M. Family outcomes in early intervention: A framework evaluation and efficacy research. **Exceptional Children**, v. 64, n. 3, p. 313-328, 1998.

BARTLETT, D.; PIPER, M. Mother's difficulty in assessing the motor development of their infants born preterm: implications for intervention. **Pediatr. Physical Therapy**, p. 55-59, 1994.

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

BATISTA, C. G. Objetivo da avaliação da fidedignidade em estudos observacionais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 1, n. 3, 205-14, 1985.

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

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.

BLAIR, C.; RAMEY, C. T. Early intervention for low-birth-weight infants and the path to second-generation research. In GURALNICK, M.J. (Orgs.) **The effectiveness of early intervention**. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Corporation, 1997. p. 77-95.

BRANDÃO, S. **Desenvolvimento psicomotor da mão**. Rio de Janeiro, Enelivros, 1984. 453p.

BORDIN, M. B. M., LINHARES, M. B. M. & JORGE, S. M. Aspectos cognitivos e comportamentais na média meninice de crianças nascidas pré- termo e com muito baixo peso. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 17, n. 1, p. 49-57, 2001.

BOTEGA, M. B. S.; GAGLIARDO, H. G. R. G. Intervenção precoce na deficiência visual: o que fazemos. **Revista Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v.2, supl.1, p. 46-50, 1998.

BOS, A. F.; EINSPIELER, C.; PRECHTL, H. F. R. Intrauterine growth retardation, general movements, and neurodevelopmental outcome: a review. **Dev. Med. Child Neurol.**, 43, p. 61-68, 2001.

BRAZELTON, T. B.; CRAMER, B. G. **As primeiras relações**. São Paulo, Martins Fontes, 1992. 287 p.

BULLOCK, K. Family Social Support. In: BOMAR, P. J. **Promoting health in families: applying family research and theory to nursing practice**. W. B. Sanders: Elsevier, 2004. p. 142-161.

CANOTILHO, M. M. **Efeitos do Método Mãe- Canguru sobre o desenvolvimento motor de bebês pré-termo extremos**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

CAPURRO, H.; KONICHEZKY, S.; FONSECA, D.; CALDEYRO-BARCIA, R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. **J. Pediatr.**, v. 93, n. 1, p. 120-122, 1978.

CARVALHO, B. G. E. **Triagem visual de bebês prematuros: verificação da aplicabilidade do “Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes”**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

CARVALHO, A. E. V.; LINHARES, M. B. M. & MARTINEZ, F. E. História do desenvolvimento e comportamento de crianças nascidas pré-termo (< 1500 g). **Psicologia : Reflexão e Crítica**, v. 14, n. 1, p. 1-33, 2001.

CID- 10. **Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde**. 10 revisão. São Paulo, EDUSP, 1999.

CORIAT, L. F. **Maturação psicomotora no 1º ano de vida da criança**. 3º ed. São Paulo, Moraes, 1991. 182p.

COSTALAT, D. M. **Psicomotricidade**. 7ª ed. Rio de Janeiro, Globo, 1987. 184p.

CURSINO, M. R. et al. **Assistência de enfermagem em pediatria**. São Paulo. Editora Sarvier, 1992, p. 45.

DAVIDSON, P.; HARRISON, G. The effectiveness of early intervention for children with visual impairments. In: GURALNICK, M.J. (Orgs.) **The effectiveness of early intervention**. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Corporation, 1997. p. 483-493.

DESSEN, M. A.; SILVA, N. L. P. A família e os programas de intervenção: tendências atuais. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; WILLIAMS, L. C. A. ( Orgs.) **Temas em Educação Especial avanços recentes**. São Carlos: EdUFSCar, 2004. p. 179-187.

DE VRIES, AM.; GROOT, L. Transient dystonias revisited: a comparative study of preterm and term children at 2,5 years of age. **Dev. Med. Child Neurol.**, v. 44, p. 415-421, 2002.

DIAMENT, A. J. **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**. 3ª ed. São Paulo, Atheneu, 1996. p. 35-62.

DUNST, C.J. Revisiting “Rethinking Early Intervention”. **Topics in Early Childhood Special Education**, v. 20, n. 2, p. 95-104, 2000.

ELLIS, M.; MANANDHAR, N.; MANANDHAR, D. S.; DEL COSTELLO, A. M. An Apgar Score of three or less at one minute is not diagnostic of birth asphyxia but is useful screening test for neonatal encephalopathy. **Indian Pediatrics**, v. 35, p. 415-421, 1998.

ENDRISS, D. et al. Doenças oculares em neonatos. **Arq Bras Oftalmol**, São Paulo, v. 65, p. 551-555, 2002.

FANTZ, R. Pattern vision in newborn infants, **Science**, v. 140, p. 296-7, 1963.

FELDMAN, R.; EIDELMAN, A. I. Intervention programs for premature infants- How and do they affect development? **Clinics in Perinatology**, v. 25, n. 3, p. 613-26, 1998.

FELDMAN, R.; SIROTA, L., EIDELMAN, A. I; WELLER, A. Comparison of skin-to-skin (kangaroo) and traditional care: parenting outcomes and preterm infant development. *Pediatrics*, v. 10, n. 1, p. 16-26, 2002.

FELDMAN, R.; SIROTA, L., EIDELMAN, A. I; WELLER, A. Testing a family intervention hypothesis. The contribution of mother-infant-skin-to-skin contact (kangaroo care) to family interaction, proximity and touch. **Journal of Family Psychology**, v. 17, n.1, p. 94-107, 2003.

FIELD, J. Coordination of vision and prehension in young infants. **Child Dev.**, v. 48, p.97-103, 1997.

FLEHMIG, I. **Texto e atlas do desenvolvimento normal e seus desvios no lactente: diagnóstico e tratamento precoce do nascimento até o 18º mês.** São Paulo, Atheneu, 2000. 316p.

FOGEL, A. **Developing through relationships: origins of communication, self, and culture.** London: Harvester Wheat sheat, 1993. p. 105-119.

FONSECA, V. Problemática da deficiência: sua prevenção e identificação. In: \_\_\_\_\_. **Educação especial: programa de estimulação precoce-uma contribuição às idéias de Feuerstein.** 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. p.7-24.

FONTAINE, R.; BONNIEC, G. P. Postural evolution and integration of the prehension gesture in children aged 4 to 10 months. **British Journal of Developmental Psychology**, v.6, p. 223-233, 1988.

FORMIGA, C. K. M. R.; PEDRAZZANI, E. S. O método mãe-canguru de assistência ao recém-nascido pré-termo de baixo peso: relato de uma experiência. **Temas sobre desenvolvimento**, v. 12, n.71, p. 10-4, 2003.

FRÔNIO, J. S. **Desenvolvimento neuropsicomotor nos primeiros 18 meses de vida de lactentes de alto risco**. Tese de Doutorado, Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

GAGLIARDO, H. G. R. G.; NOBRE, M. I. R.; CARVALHO, K. M. M. Intervenção precoce ambulatorial: orientação à família. **Arq. Bras. Oftal.**, v. 59, n. 4, 1996.

GAGLIARDO, H. G. R. G. **Investigação do comportamento visuomotor do lactente normal no primeiro trimestre de vida**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

GAGLIARDO, H. G. R. G.; GABBARD, C.; GONÇALVES, V. M. G. Coordenação visuomotora em lactentes de baixo peso ao nascimento: revisão da literatura. **Temas sobre Desenvolvimento**, v.11, n. 62, p. 51-55, 2002.

GAGLIARDO, H. G. R. G. **Avaliação de funções visuomotoras em lactentes a termo pequenos para a idade gestacional no primeiro semestre de vida**. Tese de Doutorado, Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

GAGLIARDO, H. G. R. G. Contribuições de Terapia Ocupacional para detecção de alterações visuais na Fonoaudiologia. **Saúde em revista: aspectos educativos em nutrição e fonoaudiologia**, Piracicaba, v. 5, n. 9, p. 89-93, 2003.

GAGLIARDO, H. G. R. G.; GONÇALVES, V. M. G.; LIMA, M. C. M. P; FRANÇOZO, M. F. C.; NETTO, A. A. Visual function and fine- motor control in small-for-gestational age infants. **Arq. Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 62, n. 4, p. 955-962, 2004.

GAGLIARDO, H. G. R. G.; GONÇALVES, V. M. G.; LIMA, M. C. M. P. Método para avaliação da conduta visual de lactentes. **Arq. Neuropsiquiatria**, São Paulo, v. 62, n. 2-A, p. 300-306, 2004.

GAGLIARDO, H. G. R. G. Desenvolvimento da coordenação visuomotora. In: MOURA, M. V. L.; GONÇALVES, V. M. G. (Orgs). *Neurologia do Desenvolvimento*, 2006, p. 273- 285.

GAMÉ, F.; CARCHON, I.; VITAL-DURAND, F. The effect of stimulus attractiveness on visual tracking in 2-to 6-month-old infants. **Infant Behavior and Development**, v. 26, n. 2, p. 135-150, 2003.

GASPARETTO, M. E. R. F.; TEMPORINI, E. R.; CARVALHO, K. M. M.; KARAJOSÉ, N. Dificuldade visual em escolares: conhecimentos e ações de professores do ensino fundamental que atuam com alunos que apresentam visão subnormal. **Arq Bras Oftalmol.** ,São Paulo, v. 67, n. 1, p. 1-10, 2004.

GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G. R. Development and plasticity. In: **Cognitive Neuroscience: the biology of the mind**. New York: WW Norton, 1998, p. 465-493.

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

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.

GODOY, M. M. P.; NUNES, L. R. O.; PERISSINOTO, F. P. N. S. Estudo descritivo dos comportamentos comunicativos e simbólicos para um grupo de risco: crianças nascidas prematuramente, de baixo peso no grupo de idade de oito para 24 meses. **Temas sobre desenvolvimento**, v. 9, n. 53, p. 25-33, 2000.

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

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

GROOT, L. Posture and motility in preterm infants. **Dev. Med. Child Neurol.**, v. 42, p. 65-68, 2000.

GURALNICK, M.J. Second generation research on the effectiveness of early intervention. In : \_\_\_\_. GURALNICK, M.J. (Orgs.) **Early education and development**, v. 4, 1993. p. 366-378.

GURALNICK, M. J. Second generation research in the field of early intervention In: \_\_\_\_. GURALNICK, M.J. (Orgs.) **The effectiveness of early intervention**. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Corporation, 1997. p.4-17.

HAINS, S. M. J.; MUIR, D. W. Infant sensitivity to adult eye direction. **Child Dev.**, v. 67, p. 1940-1951, 1996.

HARD, A. L.; NIKLASSON, A., SVENSSON, E., HELLSTROM. Visual function in school age children born before 29 weeks of gestation: a population-based study. **Dev. Med. Child Neurol**, v. 42, p. 100-105, 2000.

HILLE, E. T. M.; OUDEN, A. L. D.; BAUER, L.; OUDENRIJIN, C.; BRAND, R.; VERLOOVE-VANHORICK, S. P. School performance at nine years of age in very premature and very low birth weight infants: perinatal risk factors and predictors at five years of age. **The Journal of Pediatrics**, v. 125, n. 3, p. 426-434, 1994.

HYVARINEN, L. **La vision normal y anormal en los niños**. Madrid, Organización Nacional de Ciegos Españoles, 1988. 92 p.

HYVARINEN, L. Considerations in evaluation and treatment of the child with low vision. **American Journal Occupational Therapy**, v. 59, p. 891-897, 1995.

HUBEL, D. H. **Ojo, cérebro y visión**. Murcia, Serviço de Publicaciones: Universidad de Murcia, 1999. 233 p.

HUTTENLOCHER, P. R. Morphometric study of human cerebral cortex. **Dev. Neuropsych.**, v. 28, n. 6, p. 517-27, 1990.

JONES, S.S. Imitation or exploration? Young infants' matching of adults' oral gestures. **Child Dev.**, v.67, p.1952-1969, 1996.

KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSEL, T. M. A experiência sensorial e a formação dos circuitos visuais. In: KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSEL, T. M. **Fundamentos da neurociência e do comportamento**. Editora Prentice-Hall, Rio de Janeiro, 1997.

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.**, v. 47, n. 3, p. 217-234, 1998.

KNOBLOCH, H.; PASAMANICK, B. O desenvolvimento do comportamento. In: KNOBLOCH, H.; PASAMANICK, B. **Diagnóstico do desenvolvimento: avaliação e tratamento do desenvolvimento neuropsicológico no lactente e na criança pequena-normal e o patológico**. Livraria Atheneu Editora, São Paulo, 1990, 3ª Edição.

LARROQUE, B.; BERTRAIS, S.; CZERNICHOW, P.; LEGER, J. School difficulties in 20 years old who were born small for gestational age at term in a regional cohort study. **Pediatrics**, v. 108, n. 1, p.111-115, 2001.

LAVELLI, M.; FOGEL, A. Developmental changes in mother-infant face-to-face communication: birth to 3 months. **Dev. Psychol**, v. 38, n. 2, p. 288-305, 2002.

LEW, A. R.; BUTTERWORTH, G. The development of hand-mouth coordination in 2- to 5- month-old infants: similarities with reaching and grasping. **Infant Behavior and Development**, v.20, n. 1, p. 59-69, 1997.

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

LINHARES, M. B. M. Prematuridade, riscos e mecanismos de proteção ao desenvolvimento. In: **II Encontro de Estudos do Desenvolvimento Humano em Condições Especiais. Temas sobre Desenvolvimento**, São Paulo. v. 12, suplemento especial, p.18-24, 2003.

LINHARES, M. B. M. Estresse, resiliência e cuidado no desenvolvimento de neonatos de alto risco. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; WILLIAMS, L. C. A. (Orgs.). **Temas em Educação Especial avanços recentes**, São Carlos: EdUFSCar, 2004. p. 315-324.

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

LOHAUS, A., KELLER, H., SUSANE, V. Relationships between eye contact, maternal sensitivity and infant crying. **International Journal of Behavioral Development**, v. 25, n. 6, p. 542-548, 2001.

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

MADAN, A.; JAN, J. E.; GOOD, W. V. Visual development in preterm infants. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 47, p. 276-280, 2005.

MAZET, P.; STOLERU, S. **Manual de psicopatologia do recém-nascido**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1990.

McCORMICK, M. C; BROOKS-GUN, J.; WORKMAN-DANIELS, K.; TURNER, J.; PECKHAM, G, J. The health and development status of very low-birth-weight children at school age. **JAMA**, n. 267, p. 2204-2208, 1992.

MERCURI, E.; RUTHERFORD, M.; BARNET, A.; FOGLIA, C. H. R.; HAATAJA, L.; COUNSELL, S.; et al. MRI lesions and infants with encephalopathy. Is the Apgar score predictive? **Neuropediatrics**, v. 33, n. 3, p. 150-156, 2002.

MEYERHOF, P. G. O desenvolvimento normal da preensão, **Rev. Bras. Cresc. Des. Hum.**, v. 2, n. IV, p. 25-9, 1994.

MICHAELIS, R.; SCHUTLE, F. J.; NOLTE, R. Motor behavior of small for gestational age newborn infants. *Pediatric*, v.72, n. 2, p. 208-213, 1970.

MILLER, N. A neuropsychological investigation of visual-perceptual and visual-motor abilities in very low birth-weight children. Dissertation Abstracts International. **Section B. Sciences & Engineering**, v. 59, n. 9-B, 1999.

MONTILHA, R. C. I.; NOBRE, M. I. R. S.; GAGLIARDO, G. R. G. Atuação terapêutica ocupacional junto a pacientes com transtorno da visão. In: DE CARLO, M. M. R. P.; LUZO, M. C. M. (Orgs) **Terapia Ocupacional: Reabilitação Física e Contextos Hospitalares**, São Paulo, Roca, p. 276-291, 2004.

NUNES, L. R. O. P. Educação precoce para bebês de risco. In: B. Range (Org). **Psicoterapia comportamental e cognitiva**, Campinas: Psy, 1995. p. 121-132.

OLIVEIRA, L. N., LIMA, M. C. M. P. & GONÇALVES, V. M. G. Acompanhamento de lactentes de baixo peso ao nascimento: aquisição de linguagem. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 61, n. 3-B, p. 802-807, 2003.

OLIVEIRA, R. T., LOPES, L. G., MAGALHÃES, L. C. A relação entre integração visuomotora e escrita em crianças de 6 a 7 anos de idade. **Temas sobre desenvolvimento**, v. 13, n. 75, p. 5-13, 2004.

ONG, L. C.; BOO, N. Y.; CHANDRAN, V. Predictors of neurodevelopmental outcome of Malasian very low birthweight children at 4 years of age. **J. Paediatr. Child Health**, v. 37, n. 4, p. 363-368, 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Programa para prevenção da Cegueira: o atendimento de crianças com baixa visão**. Relatório de Consultoria da Organização Mundial de Saúde, Bangkok, 23 a 24 de junho, 1992.

ORNSTEIN, M.; OHLSSON, A.; EDMONDS, J.; ASZTALOS, E. Neonatal follow-up of very low birth weight extremely low birth weight infants to school age: a critical overview. **Acta Paediatr. Scand**, v. 80, p. 741-748, 1991.

OTTAR-PFEIFER, W. When should children have eyes checked? **Journal of the American Society of Ophthalmic Registered Nurses**, v. XXX, n. 2, 2005.

PAPALIA, D.E.; OLDS, S.W. **Desenvolvimento Humano**. Porto Alegre: Artmed Editora, p.156-157, 2000.

PAPILE, L. A.; BURSTEIN, R.; KOFFER, H. Incidence and evolution of subependimal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weight less than 1500g. **J Pediatr**, v. 92, p. 529-534, 1978.

PEDROMÔNICO, M. R. M. Instrumentos de triagem e a vigilância do desenvolvimento da criança de 0 a 6 anos. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; WILLIAMS, L. C. A.

( Orgs.). **Temas em Educação Especial avanços recentes**, São Carlos: EdUFSCar, p. 325-330, 2004.

PEDROMÔNICO, M. R. M. Problemas de desenvolvimento da criança: prevenção e intervenção. In: II Encontro de Estudos do Desenvolvimento Humano em Condições Especiais. São Paulo, agosto de 2003. **Temas sobre desenvolvimento**, v. 12, Suplemento Especial, p. 7-9, 2003.

PÉREZ-RAMOS, A. M. Q.; PÉREZ-RAMOS, J. e cols. **Estimulação precoce: serviços, programas e currículos**. 3. ed. Brasília: CORDE, 1996.

PITTARD III, W. B. Classificação do neonato de baixo peso. In: Klaus, M. H. & FARANOFF, A. A. **Alto risco em neonatologia**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1995.

RAMEY, C.; SHEARER, D. L. A conceptual framework for interventions with low-birthweight premature children and their families. In GOLDSON, E. **Nurturing the premature infant**, Ed. Oxford University Press, 2001. p. 175-197.

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

RAVANINI, S.; FRANÇOSO, M.; LIMA, M.; ROSSI, T.; NAKAMURA, H.; GAGLIARDO, H.; MACARELLI, M.; SILVA, T. Triagem visual: Aplicação do Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes. In: **Anais XVIII Congresso da Associação Brasileira de Neurologia e Psiquiatria Infantil, XV Congresso da Federação Latino-Americana de Psiquiatria Infantil e da Adolescência, I Jornada de Saúde Mental da Sociedade Paranaense de Pediatria**. Curitiba, Paraná, 2005.

RUAS, T. C. B.; RAVANINI, S.; MARTINEZ, C. S.; GAGLIARDO, H. G. R. G. Avaliação do comportamento visuomotor em lactentes no primeiro e segundo meses de

vida. In: **Anais II Congresso Brasileiro de Educação Especial e II Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial**. São Carlos, São Paulo, 2005.

RUAS, T. C.B.; RAVANINI, S.; MARTINEZ, C. M. S.; GAGLIARDO, H. G. R. G.; FRANÇOSO, M. F.; RIM, P. Avaliação do comportamento visual de lactentes no primeiro e segundo meses de vida, **Rev. Bras. Cresc. Des. Hum.**, v. 16, n. 3, p. 1-8, 2006.

RUAS, T. C.; MARTINEZ, C. S.; GAGLIARDO, H. R.; RAVANINI, S. G.; FRANÇOSO, M. F. C. Suporte informacional para pais: Desenvolvimento normal do comportamento visual em lactentes de 1 a 6 meses de idade. **Temas sobre desenvolvimento**, v. 15, n. 87, 2006. ( no prelo).

SANCHES, P. A. **Deficiências visuales y psicomotricidad: teoria y práctica**. Madri, Organización Nacional de Ciegos Españoles, 1994, 174 p.

SARNAT, H. B.; SARNAT, M. S. Neonatal encephalopathy following fetal distress: clinical and electroencephalographic study. **Arch Neurol.**, v. 33, p. 693-705, 1976.

SCHWARTZMAN, J. S. O desenvolvimento motor normal. **Temas sobre desenvolvimento**, v.9, n. 52, p. 51-56, 2000.

SCOCHI, C. G. S.; BRUNHEROTTI, M. R.; FONSECA, L. M. M.; NOGUEIRA, F. S.; VASCONCELOS, M. G. L.; LEITE, A. M. Lazer para mães de bebês de risco hospitalizados: análise da experiência na perspectiva dessas mulheres. **Rev. Latino-Americana de Enfermagem**, v. 12, n. 5, p. 727-735, 2004.

SIEGEL, L.S. Correction for prematurity and its consequences for assessment of the very low birth weight infant. **Child Dev.**, v. 54, p. 1176-1188, 1983.

SIEGEL, M. **Estatística não paramétrica**. Rio de Janeiro, Editora Macro, 1975.

SILVERMAN, W. A.; LUCEY, J. F.; BEARD, A.; BROWN, A. K.; CORNBATH, M.; CROSSMAN, M. et al. Nomenclature for duration of gestation, birth weight and intra-uterine growth. **Pediatrics**, v. 39, p. 935-939, 1967.

SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 1990, 1999, 2005, 2006. [www.soperj.org.br](http://www.soperj.org.br). (on line).

STATISTICAL PACKAGE FOR SOCIAL SCIENCES FOR PERSONAL COMPUTER, **Versão 14**, 2006.

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

TEMPORINI, E. R. Níveis de prevenção de problemas oftalmológicos: propostas de investigação. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v.42, n. 4, p. 49-52, 1993.

TESSIER, R. et al. Kangaroo mother care and the bonding hypothesis. **Pediatrics**, v. 102, n. 2, p. 1-18, 1998.

TESSIER, R. et al. Kangaroo mother care: a method for protecting high-risk low-birth-weight and premature infants against developmental delay. **Infant Behavior and Development**, v.26, p. 384-397, 2003.

THELEN, E.; SPENCER, J. P. Postural control during reaching in young infants: a dynamic systems approach. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 22, n. 4, p. 507-514, 1998.

TORRIOLI, M. G.; FRISONE, M. F.; BONVINI, L.; LUCIANO, R.; PASCA, M. G.; LEPORI, R. Perceptual-motor, visual and cognitive abilities in very low birthweight preschool children without neonatal ultrasound abnormalities. **Brain and Development**, v. 22, n. 3, p. 163-168, 2000.

VEITZMAN, S. Fundamentos da Baixa Visão. In: VEITZMAN, S. **Visão subnormal**. Conselho Brasileiro de Oftalmologia, Editora Cultura Médica, Rio de Janeiro, p. 47-64, 2000.

VENTURA, L. M. O.; TRAVASSOS, S.; VENTURA, A. G.; TRIGUEIRO, L.; MARQUES, S. Um programa baseado na triagem de recém-nascidos em maternidades. Fundação Altino Ventura/2000. **Arq Bras Oftalmol**, São Paulo, v. 65, n. 6, p. 629-35, 2002.

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, p.1325-1330, 2001.

VIEIRA, E. L. & MANCINI, M. C. Desenvolvimento motor em crianças nascidas com baixo peso: uma revisão da literatura. **Temas sobre desenvolvimento**, v. 9, n. 52, p. 21-24, 2000.

VIEIRA, R. S. À primeira vista. **Rev Universo Visual**, São Paulo, v. 12, n. 2, p.10-12, 2003.

VOLLMER, B.; ROTH, S.; BAUDIN, J.; STEWART, A. L.; NEVILLE, B. G. R.; WYATT, J. S. Predictors of long-term outcome in very preterm infants: gestacional age versus neonatal cranial ultrasound. **Pediatrics**, v. 112, n. 5, p. 1108-1114, 2003.

WASILEWSKI, D.; ZAGO, R. M. C.; HEUSI, T. M.; CARVALHO, F. P.; MACIEL, L. F.; et al. Importância da avaliação oftalmológica em recém-natos. **J. Pediatric.**, v. 78, n.3, 2002.

WIESEL, T. N.; HUBEL, D. H. Single-cell responses in striate cortex of kittens deprived of vision in one eye, **J. Neurophysiol.**, v. 26, p. 1003-1017, 1963.

WIESEL, T. N. The postnatal development of the visual cortex and the influence of environment, Nobel Lecture, **Biosc. Rep.**, v. 2, p. 351-377, 1982.

WILLIAMS, L. C. A.; AIELO, A. L. R. Empoderamento de famílias: o que vem a ser e como medir. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; WILLIAMS, L. C. A. ( Orgs.) **Temas em Educação Especial avanços recentes**. São Carlos: EdUFSCar, 2004. p. 197-202.

YLIHERVA, A., OLSÉN, P., MAKI- TORKKO, E., KOIRANEN, M., JARVELIN, M.-R. Linguistic and motor abilities of low-birthweight children as assessed by parents and teachers at 8 years of age. **Acta. Paediatr.**, v. 90, p. 1440-1449, 2001.

## **ANEXO I**

[Protocolo de Aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de São  
Carlos]



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

Via Washington Luís, km. 235 - Caixa Postal 676

Fones: (016) 3351.8109 / 3351.8110

Fax: (016) 3361.3176

CEP 13560-970 - São Carlos - SP - Brasil

[propp@power.ufscar.br](mailto:propp@power.ufscar.br) - [www.propp.ufscar.br](http://www.propp.ufscar.br)

## **CAAE 0066.0.135.000-05**

**Título do Projeto:** Avaliação das funções visuomotoras de lactentes de risco no primeiro trimestre de vida

**Classificação:** Grupo III

**Pesquisadores (as):** Teresa Cristina Brito Ruas, Profa. Dra. Cláudia Maria Simões Martinez

### **Parecer Nº 162/2005**

#### **1. Normas a serem seguidas**

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.z), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, item III.2.e).
- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ e ao término do estudo.

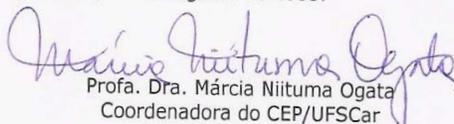
#### **2. Avaliação do projeto**

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (CEP/UFSCar) analisou o projeto de pesquisa acima identificado e considerando os pareceres do relator e do revisor DELIBEROU: O projeto atende as exigências contidas na Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde.

#### **3. Conclusão:**

Projeto aprovado

São Carlos, 24 de agosto de 2005.

  
Prof. Dra. Márcia Niituma Ogata  
Coordenadora do CEP/UFSCar

## **ANEXO II**

[Protocolo de Aprovação do Centro de Estudos e Pesquisas Prof. Dr. Gabriel Porto]



**UNICAMP**

**CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM REABILITAÇÃO**

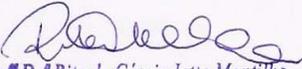
**"PROF. DR. GABRIEL O.S. PORTO" - CEPRE**

**F.C.M. – UNICAMP**

Campinas, 14 de março de 2006

### **DECLARAÇÃO**

O Conselho Deliberativo do Cepre, em sua 9ª Reunião Ordinária ocorrida em 14 de outubro de 2005, aprovou o desenvolvimento do projeto de pesquisa "Avaliação do comportamento visuomotor de lactentes pré-termo durante o primeiro trimestre de vida", de autoria de Tereza Cristina Brito Ruas, do Programa de Pós-graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos, junto ao Programa de Detecção de Alterações Auditivas em Neonatos, no Cepre

  
**Prof.ª Dr.ª Rita de Cássia Letto Montilha**  
Coordenadora  
CEPRE-FCM-UNICAMP  
Matr. 18979-1

### **ANEXO III**

[Método para Avaliação da Conduta Visual de Lactentes (Gagliardo, Gonçalves e Lima, 2004)]

**MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DA CONDUTA VISUAL DE LACTENTES**  
**(Gagliardo et al., 2004)**

ROTEIRO DE AVALIAÇÃO DA CONDUTA VISUAL DE LACTENTES

**Nome** \_\_\_\_\_ **Sexo** \_\_\_\_\_

**Data Nasc.** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ **Idade** \_\_\_\_\_ **Data Avaliação** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

- \_\_\_\_ 1. Fixação visual
- \_\_\_\_ 2. Contato de olho com examinador
- \_\_\_\_ 3. Sorriso como resposta ao contato social
- \_\_\_\_ 4. Sinergia oculocefalógica - seguimento visual horizontal
- \_\_\_\_ 5. Sinergia oculocefalógica - seguimento visual vertical
- \_\_\_\_ 6. Exploração visual do ambiente
- \_\_\_\_ 7. Exploração visual da mão
- \_\_\_\_ 8. Aumento da movimentação de membros superiores ao visualizar o objeto
- \_\_\_\_ 9. Estende o braço na direção do objeto visualizado

Para a elaboração do Roteiro de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes, selecionou-se 9 provas entre as provas do Roteiro de Avaliação do Comportamento Visuomotor do Lactente (Gagliardo, 1997). Este foi elaborado a partir de adaptação de provas do Roteiro de Avaliação Neurológica do Recém-nascido (Dargassies, 1977), e das Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil II (Bayley, 1993). O instrumental utilizado foi aro suspenso por cordão e face do examinador.

## PROCEDIMENTOS PARA A APLICAÇÃO DO ROTEIRO DE AVALIAÇÃO DA CONDUTA VISUAL DE LACTENTES

### **Prova 1: Fixação Visual.**

Posição da criança: supino.

Posição do examinador: atrás da criança, fora do seu campo de visão.

Instrumento/estímulo: aro suspenso por cordão.

Aplicação: suspenda o aro pelo cordão, até que a extremidade inferior esteja na linha média da criança, aproximadamente 20 a 30 cm acima dos seus olhos. Mova o aro suavemente para atrair o olhar da criança e então o segure parado na linha média. Realize no máximo três tentativas.

Resposta: olhar para o aro pelo menos por três segundos.

### **Prova 2: Contato de olho com o examinador.**

Posição da criança: supino.

Posição do examinador: de frente para a criança, com alinhamento face a face.

Instrumento/estímulo: rosto do examinador.

Aplicação: inclinar-se até que sua face esteja 30 cm acima e diretamente alinhada com a face da criança. Sorria e acene com a cabeça quatro ou cinco vezes. Realize até três tentativas.

Resposta: olhar para o examinador pelo menos por três segundos.

### **Prova 3: Sorriso como resposta ao contato social.**

Posição da criança: supino.

Posição do examinador: de frente para a criança, com alinhamento face a face.

Instrumento/estímulo: rosto do examinador.

Aplicação: inclinar-se até que sua face esteja 30 cm acima e diretamente alinhada com a face da criança. Sorria e acene com a cabeça quatro ou cinco vezes; observe a resposta e em seguida fale suavemente com a criança. Realize até três tentativas.

Resposta: sorrir ou vocalizar em resposta a qualquer dos estímulos.

### **Prova 4: Seguimento visual horizontal.**

Posição da criança: supino.

Posição do examinador: atrás da criança, fora do seu campo de visão.

Instrumento/estímulo: aro suspenso por cordão.

Aplicação: suspenda o aro pelo cordão, até que a extremidade inferior esteja na linha média da criança, aproximadamente 20 a 30 cm acima dos seus olhos. Atraia o olhar da criança para o aro e lentamente movimente-o (a cada 3 a 4 segundos percorrendo 30 cm) para a direita e para a esquerda e então para a linha média novamente (isto constitui uma excursão). Se o olhar da criança deixar o aro, atraia-o novamente antes de completar a excursão. Apresente um máximo de três excursões.

Resposta: acompanhar com os olhos a trajetória do aro em uma excursão completa, mesmo se o olhar da criança abandonar o aro uma ou duas vezes.

**Prova 5: Seguimento visual vertical.**

Posição da criança: supino.

Posição do examinador: atrás da criança, fora do seu campo de visão.

Instrumento/estímulo: aro suspenso por cordão.

Aplicação: suspenda o aro pelo cordão, até que a extremidade inferior esteja na linha média da criança, aproximadamente 20 a 30 cm acima dos seus olhos. Atraia o olhar da criança para o aro e lentamente movimente-o (a cada 3 a 4 segundos percorrendo 30 cm) para cima e para baixo e então para a linha média novamente (isto constitui uma excursão). Se o olhar da criança deixar o aro, atraia-o novamente antes de completar a excursão. Apresente um máximo de três excursões.

Resposta: acompanhar com os olhos a trajetória do aro em uma excursão completa, mesmo se o olhar da criança abandonar o aro uma ou duas vezes.

**Prova 6: Exploração visual do ambiente.**

Durante o exame, observe o comportamento visual exploratório do lactente, quando ele estiver livre para seguir seu próprio interesse.

Resposta: exploração visual espontânea do ambiente.

**Prova 7: Exploração visual da mão.**

Durante o exame, observe o comportamento do lactente enquanto ele estiver livre para seguir seu próprio interesse. Esta prova se faz durante períodos de repouso do lactente, calmo e desperto, sem nenhum estímulo.

Resposta: olhar espontaneamente para as mãos.

**Prova 8: Aumento da movimentação de membros superiores ao visualizar o objeto.**

Posição da criança: supino ou sentada.

Posição do examinador: de frente para a criança.

Instrumento/estímulo: aro suspenso por cordão.

Aplicação: suspenda o aro pelo cordão, até que a extremidade inferior esteja na linha média da criança, aproximadamente 20 a 30 cm acima dos seus olhos. Mova o aro suavemente para atrair o olhar da criança e então o segure parado na linha média. Realize no máximo três tentativas.

Resposta: aumentar a movimentação de membros superiores enquanto estiver em contato visual com o objeto.

**Prova 9: Estende o braço na direção do objeto visualizado.**

Posição da criança: supino ou sentada.

Posição do examinador: de frente para a criança.

Instrumento/estímulo: aro suspenso por cordão.

Aplicação: suspenda o aro pelo cordão, até que a extremidade inferior esteja na linha média da criança, aproximadamente 20 a 30 cm acima de seus olhos. Mova o aro suavemente para atrair o olhar da criança e então o segure parado na linha média. Realize no máximo três tentativas.

Resposta: mover os membros superiores propositadamente em direção ao aro enquanto olha para ele.

#### **ANEXO IV**

[Protocolo de registro das avaliações da conduta visual de lactentes]

Nº \_\_\_\_\_

**PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DA VISÃO**

(Adaptação do protocolo utilizado no Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “Prof. Dr. Gabriel Porto”- CEPRE/FCM/UNICAMP)

Nome: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Mãe: \_\_\_\_\_

DN: \_\_\_\_\_ PesoNas: \_\_\_\_\_ Apgar: 5º \_\_\_\_\_ IGC: \_\_\_\_\_ Class: \_\_\_\_\_

**Datas das avaliações:****Idade cronológica:****Idade corrigida:**

1ª avaliação – \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_ meses e \_\_\_\_\_ dias

\_\_\_\_\_ meses e \_\_\_\_\_ dias

2ª avaliação – \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_ meses e \_\_\_\_\_ dias

\_\_\_\_\_ meses e \_\_\_\_\_ dias

3ª avaliação – \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_ meses e \_\_\_\_\_ dias

\_\_\_\_\_ meses e \_\_\_\_\_ dias

PROVAS/COMPORTAMENTOS		1º mês	2º mês	3º mês
1	Fixação visual			
2	Estabelece contato de olho com o observador			
3	Sorriso como resposta ao contato visual			
4	Sinergia oculocefalógica – seguimento visual horizontal			
5	Sinergia oculocefalógica – seguimento visual vertical			
6	Exploração visual do ambiente			
7	Exploração visual da mão			
8	Aumento da moviment. dos MMSS ao visualizar o objeto			
9	Estende o braço em direção ao objeto visualizado			

**Legenda 1:** Sim (S) – Não (N) – Omitido (O)**Legenda 2:** 1ª avaliação: vermelha2ª avaliação: azul3ª avaliação: preta**Outros sinais oculares observados:** \_\_\_\_\_**Observações:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **ANEXO V**

[Folder do comportamento visuomotor normal até o 6º mês de vida]

poderia.

"Observe se seu bebê olha e tenta pegar brinquedos. Verifique se ele tem interesse por algum brinquedo em especial. Observe se ele usa a visão para pegar os brinquedos."

#### 6º mês:

- Neste período, a criança mostra claramente que reconhece seus familiares.
- Ela também demonstra que reconhece objetos e pode até demonstrar que reconhece apenas olhando, os brinquedos que são de sua preferência.
- Quando vê um objeto de seu interesse, ela tentará pegá-lo, mesmo que ele esteja fora de seu alcance.
- Nesta fase a criança quer explorar e conhecer o seu ambiente. Ao pegar um objeto, ela vai sacudir, passar de uma mão para outra, bater os objetos. Poderá segurar um brinquedo em cada mão e soltar um quando ver outro de seu interesse.

"Observe se sua criança é ativa para tentar pegar os objetos que vê. Verifique se ela olha, se tem interesse, se é curiosa e se brinca com os objetos que segura nas mãos."

**Lembre-se:** é no primeiro ano de vida que a visão se desenvolve com maior rapidez. A criança aprende a enxergar se desde pequena usar sua visão para descobrir o mundo ao seu redor. Ofereça a seu filho estímulos visuais por meio de expressões faciais, brinquedos e objetos atrativos e seguros. Se notar alguma alteração no comportamento visual da criança, leve-a o mais rápido possível ao oftalmologista ou a um serviço de saúde que ofereça avaliação funcional da visão. Se a criança tiver algum problema visual, quando mais cedo for tratada melhores serão as possibilidades de recuperação e de uso eficiente da visão.

## O que e como os bebês enxergam?



Para informações, contate: Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação "Prof. Dr. Gabriel Porto" CEPRE/FCM/UNICAMP. Fone: (19) 3788 8816.

Teresa Cristina Brito Ruas  
Programa de Pós Graduação em  
Educação Especial da UFSCar

Prof. Ms. Solange G. Ravanin  
CEPRE/FCM/UNICAMP

Prof. Dra. Claudia Maria Simões Martinez -  
Programa de Pós Graduação em Educação Especial da UFSCar

Prof. Dra. Heloisa R. Gagliardo  
CEPRE/FCM/UNICAMP

Apoio Financeiro: CAPES

Desenvolvimento normal do  
comportamento visual em  
bebês de 1 a 6 meses de idade

# Aspectos do desenvolvimento visual nos primeiros 6 meses de vida

## A importância da visão para o desenvolvimento infantil

- A visão fornece ao bebê informações importantes sobre ambiente.
- Ao olhar o ambiente, objetos, pessoas o bebê registra simultaneamente posição, distância, tamanho, cor e forma de objetos de interesse e pessoas que estão ao seu redor.
- Nos primeiros meses de vida há grandes transformações no sistema visual que caminha no sentido de uma articulação com o sistema motor.
- A visão estimula e direciona os movimentos e ações da criança.
- A visão é um meio pelo qual a criança vai adquirindo habilidades motoras, mentais e sociais aumentando o grau de interação. O adulto tem um papel muito importante de verificar se a criança interage e como ela interage com o ambiente.
- A cada dia, no primeiro ano de vida, a visão vai se aperfeiçoando, permitindo que a criança explore mais as situações e vá se desenvolvendo.

### 1º mês:

- Desde os primeiros dias de vida, o bebê tem interesse em olhar para estímulos luminosos e pode fechar os olhos diante de uma luz forte dirigida para seus olhos.
- No primeiro mês o bebê olha diretamente para os olhos da mãe (contato de olho) e mostra habilidade para fixar os olhos (olhar diretamente) em objetos de seu interesse. Ele aprende a enxergar tão depressa, que pode até acompanhar movimentos de pessoas ou brinquedos próximos a ele.
- Os movimentos dos olhos ainda não são bem

dia.

- Neste período, ele já desenvolveu tanto a sua visão que raramente você observará algum desvio em seus olhos. Ele está tão atento, que tentará levar as mãos para pegar o que os olhos estão vendo.
- Agora ele sorri com facilidade quando os familiares brincam com ele.

"Observe os movimentos que o bebê faz com as mãos na tentativa de pegar os objetos.

Sempre que possível, mostre brinquedos coloridos. Coloque brinquedos de borracha (que não machuquem) nas mãos do bebê para que olhe e explore o que está segurando."

### 5º mês:

- Agora, ele estará ainda mais interessado em olhar. Brinquedos e objetos de diferentes cores, formas e tamanhos despertam a atenção visual do bebê.
- Ele mostra-se tão curioso, que tentará pegar tudo o que estiver ao seu alcance.
- Quando ele estiver segurando um objeto ou brinquedo, você verá que ele irá trazê-lo para perto dos olhos para explorar.
- Nesta idade, ele gosta de olhar e sorrir para sua própria imagem no espelho.
- Ele também já reconhece quem é a sua mãe quando olha para ela.
- Desvios nos olhos que aparecem muitas vezes, merecem atenção, pois os olhos agora já devem estar alinhados.
- Se o bebê não mostrar interesse em olhar para os brinquedos e nem tentar pegá-los, pode ser um sinal de que ele não esteja usando a visão como

controlados e seus olhos, às vezes, podem apresentar algum desvio.

"Observe seu bebê, aproxime seu rosto do dele e converse olhando diretamente nos olhos dele. Isso estimula seu bebê a usar a visão."

### 2º mês:

- Nesta idade o bebê já pode sorrir, principalmente quando você fala com ele ou brinca fazendo caretas (essa é uma maneira de estimular o bebê a olhar).
- O bebê está atento e quer olhar para tudo o que se aproxima dele. Ele gosta de olhar para objetos diferentes e brinquedos coloridos.
- A habilidade de olhar diretamente (fixar a visão) e seguir os movimentos de objetos e pessoas está mais desenvolvida. Nesta idade, os movimentos dos olhos são mais coordenados e os desvios são menores.

"Observe se seu bebê começa a sorrir quando você sorri ou fala de perto com ele. Observe se ele mantém atenção no seu rosto."

### 3º / 4º meses

- O bebê se interessa em olhar para pessoas e objetos que estão mais distantes dele. Ele movimentará os olhos e a cabeça na tentativa de manter o olhar sobre aquilo que despertou sua atenção.
- Nesta idade ele gosta muito de olhar suas próprias mãos e dedos se movimentando. Ele fica entretido com suas mãos muitas vezes durante o

## **APÊNDICE I**

[Termo de Consentimento Livre e Esclarecido]

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
**AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO VISUOMOTOR EM LACTENTES**  
**NASCIDOS PRÉ-TERMO DURANTE O PRIMEIRO TRIMESTRE DE VIDA**

Prezados pais:

Estamos realizando uma pesquisa com o objetivo de acompanhar e descrever o comportamento visuomotor, para melhor compreender o desenvolvimento visuomotor nos primeiros meses de vida.

Estamos solicitando o seu consentimento para aplicarmos o Método da Conduta Visual em Lactentes (GAGLIARDO, et al., 2004) com o seu (a) filho (a). A aplicação é rápida e simples, não causando nenhum dano ao seu (a) filho (a). O material utilizado é um aro suspenso por um cordão, que será apresentado no campo visual da criança, em uma distância de aproximadamente 25 cm. Não será utilizado nenhum teste invasivo. Com isto, queremos descrever o comportamento visuomotor e detectar possíveis alterações visuais no primeiro trimestre de vida. Caso seja notada alguma alteração do comportamento visuomotor na criança, o Sr ou a Sra serão imediatamente comunicados e a criança será encaminhada aos recursos de saúde da comunidade, com atendimento gratuito. Os lactentes serão avaliados no 1º, 2º e 3º meses de vida e as informações obtidas serão mantidas em segredo. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para a pesquisa, sendo preservada a identidade das crianças.

Sua participação não é obrigatória, podendo recusar imediatamente, sem prejuízo de outros atendimentos que a criança esteja recebendo. Caso aceite participar, poderá interromper o seguimento a qualquer momento.

Solicitamos ainda, permissão para filmagens e/ou fotos que serão utilizadas para estudo, não sendo divulgada a identidade.

Estamos à disposição para qualquer informação ou esclarecimento através da pesquisadora: **Teresa Cristina Brito Ruas** (fone: 37888936- Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas).

Eu \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_,  
mãe\pai da criança \_\_\_\_\_ nascida  
em: \_\_\_\\_\_\_\\_\_\_, estou ciente e concordo com as colocações acima descritas.  
Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone para contato: \_\_\_\_\_ Campinas, \_\_\_\\_\_\_\\_\_\_.

Assinatura do responsável. \_\_\_\_\_  
Assinatura da pesquisadora \_\_\_\_\_

## **APÊNDICE II**

[Comentários de alguns pais ao término do acompanhamento longitudinal]

Seguem alguns comentários dos pais frente à pergunta feita pela pesquisadora responsável: **O que vocês acharam deste acompanhamento de seu filho (a) durante o período de três meses?**

sic I- (mãe\pré-termo) “*os pediatras deveriam informar sobre o desenvolvimento do olhinho. Depois que eu comecei a mostrar os brinquedinhos coloridos para ela, ela melhorou muito. Agora segue tudo e presta atenção em tudo. Antes não mostrava, pois achava que ela ainda não enxergava*”.

sic II- (pai\pré-termo) “*este serviço é muito bom, ainda mais para ele que nasceu prematuro. Isto é um privilégio e o meu filho mais velho que nasceu aqui também, não teve este acompanhamento*”.

sic III- (mãe\pré-termo) “*este acompanhamento foi muito importante e a geração de informações sobre o desenvolvimento visual é muito importante também*”.

sic IV- (pai\pré-termo) “*este trabalho deveria ter em vários lugares e hospitais, não só aqui na Unicamp e este folder deveria ter as etapas do desenvolvimento visual até um ano de idade*”.

sic V- (mãe\ a termo) “*este trabalho de prevenção e acompanhamento é de muita importância para o bebê. No caso dela mais importante ainda, já que foi achada alterações no primeiro exame de fundo de olho. Acho que sempre deveria ter informações e orientações para os pais em relação ao desenvolvimento da criança*”.

sic VI- (mãe/ a termo) “*eu não acredito que esta é a última avaliação. Nossa o atendimento aqui é excelente. Adorei as informações sobre o desenvolvimento visual. Muito obrigada por tudo*”.