

**SOLANGE GAGHEGGI RAVANINI**

**TRIAGEM DO COMPORTAMENTO VISUAL DE  
LACTENTES NOS TRÊS PRIMEIROS MESES DE VIDA:  
MEDIDA DE PROMOÇÃO À SAÚDE OCULAR.**

**Campinas  
2012**



---

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
Faculdade de Ciências Médicas

**TRIAGEM DO COMPORTAMENTO VISUAL DE  
LACTENTES NOS TRÊS PRIMEIROS MESES DE VIDA:  
MEDIDA DE PROMOÇÃO À SAÚDE OCULAR.**

**Solange Gagheggi Ravanini**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (FCM/UNICAMP) para a obtenção do título de Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente, área de concentração Saúde da Criança e do Adolescente orientada pela Profa. Dra. Maria Francisca Colella dos Santos e Co-Orientada pela Profa. Dra. Maria de Lurdes Zanolli.

**Campinas, 2012**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
ROSANA EVANGELISTA PODEROSO – CRB8/6652  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
UNICAMP

R195t Ravanini, Solange Gagheggi, 1956 -  
Triagem do comportamento visual de lactentes nos  
três primeiros meses de vida : medida de promoção à  
saúde ocular / Solange Gagheggi Ravanini. -- Campinas,  
SP : [s.n.], 2012.

Orientador : Maria Francisca Colella dos Santos.  
Coorientador : Maria de Lurdes Zanolli.  
Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Saúde da criança. 2. Cuidado do lactente. 3.  
Prevenção. 4. Avaliação. 5. Visão. I. Santos, Maria  
Francisca Colella dos. II. Zanolli, Maria de Lurdes. III.  
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de  
Ciências Médicas. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em inglês:** Visual behavior screening in infants during the first three months:  
visual health promotion.

**Palavras-chave em inglês:**

Child health

Infant care

Prevention

Evaluation

Vision

**Títuloção:** Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente

**Área de concentração:** Saúde da Criança e do Adolescente (AB)

**Banca examinadora:**

Maria Francisca Colella dos Santos [Orientador]

Maria Cecília Marconi Pinheiro Lima

Maria Elizabete Rodrigues de Freitas Gasparetto

Josiane Maria de Freitas Tonelotto

Raquel Costa Albuquerque

**Data da defesa:** 15-02-2012

**Programa de Pós-Graduação:** Saúde da Criança e do Adolescente

---

## Banca Examinadora de Tese de Doutorado

---

Aluna Solange Gagheggi Ravanini

---

**Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Maria Francisca Colella dos Santos**

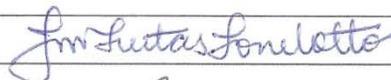
---

### Membros:

Professora Doutora Maria Francisca Colella dos Santos



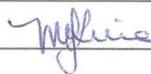
Professora Doutora Josiane Maria de Freitas Tonelotto



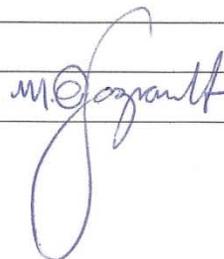
Professora Doutora Raquel Costa Albuquerque



Professora Doutora Maria Cecilia Marconi Pinheiro Lima



Professora Doutora Maria Elizabete Rodrigues Freire Gasparetto



Curso de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

---

**Data: 15/02/2012**

---

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho a Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Heloisa Gagheggi Ravanini Gardon Gagliardo,  
autora principal do Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes.  
Grande parceira de trabalho, que com ética e disponibilidade  
contribuiu amplamente neste trabalho.*

## AGRADECIMENTOS

---

*À Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Francisca Colella dos Santos que orientou este trabalho com conhecimento, otimismo, confiança, profissionalismo e com a certeza que poderia ser feito. Eu aprendi muito.*

*À Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria de Lurdes Zanolli que co-orientou este trabalho com disponibilidade, pontualidade, colaboração para o meu crescimento científico. Agradeço também a sua generosidade.*

*À Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria de Fátima de Campos Françoze e a aprimoranda Gabriela A. Masson, assistentes sociais que realizaram o grupo de acolhimento aos pais, informando sobre a Triagem Visual.*

*À Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Priscila Hae Hyun Rim pelo atendimento dos lactentes que necessitaram de exames oftalmológicos.*

*Às Prof<sup>as</sup> Dr<sup>as</sup> Bernadete B. Almeida Melo, Lucia Helena Reyly e Tereza Ribeiro de Freitas Rossi que colaboraram na elaboração deste estudo.*

*Às terapeutas ocupacionais Giovana Martini, Nancy de Barros Correia, Teresa Cristina de Brito Ruas e Uiara Cristina Viana Danelutti pelo companheirismo e colaboração na coleta precisa dos dados.*

*Ao Rogério (bolsista SAE) deste trabalho, que colaborou impecavelmente na digitação do banco de dados e na organização da rotina na coleta de dados.*

*À Cíntia que colaborou prontamente em manter limpa a sala da Triagem.*

*Ao Walmir Antonio Corradini, secretário do curso de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente que com profissionalismo auxiliou-me na condução dos tramites legais deste trabalho.*

*À Simone Cristina Pereira que durante o curso de Doutorado foi atenciosa e me auxiliou principalmente durante o período em que cursei as disciplinas.*

*Aos Docentes e Funcionários do CEPRE, que com solidariedade foram e são grandes parceiros de trabalho.*

***Aos pais e aos lactentes que participaram desta pesquisa.***

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

---

*À Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Heloisa Gagheggi Ravanini Gardon Gagliardo pelo seu idealismo, otimismo, por estar sempre por perto. Agradeço por me acolher e agradeço a Deus que me deu o privilégio de ser sua irmã.*

*Aos meus pais Vado e Odila, que com confiança, orações e amor e, mesmo com o coração apertado me incentivaram a sair do ninho para voar em busca do meu crescimento pessoal e profissional. Muitas vezes me disseram:*

**Mamãe:** *“ A herança que te dou é o seu diploma”.*

**Papai:** *“ As coisas devem ser feita a eito”*

*Aos meus irmãos Marcos e Simone, aos meus sobrinhos Guilherme, Marquinhos, Henrique, Mariana e Fernando que me apoiaram, desafiaram, sentiram minha falta sempre perguntando “quando isso vai acabar”.*

*À minha família, Tia Dirce, Madrinha, primos e primas pela torcida e apoio.*

*Aos meus amigos que respeitaram este meu tempo e continuaram sendo meus amigos. Nomea-los é impossível.*

*Para ser científico todo experimento tem de poder ser reproduzido, em outro lugar, por outras pessoas e dar o mesmo resultado.*

*Só isso? Experimente.*

**Galileu Galilei, Itália. 1564 – 1642**

*Possível é o mundo, necessário é Deus.*

**Avicena (980-1037)**

**Objetivos:** Analisar o desenvolvimento visual de lactentes, por meio da identificação dos comportamentos visuais mais freqüentes nos três primeiros meses de vida e identificar qual o mês mais favorável para realização da triagem visual. **Método:** Estudo analítico, seccional, realizado no CEPRE/FCM/UNICAMP, com lactentes saudáveis, nos três primeiros meses de vida. O instrumento utilizado foi o Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes. A análise estatística foi realizada pelo modelo loglinear para associações entre o sexo, faixa etária e as respostas dos lactentes em cada prova. **Resultados:** A amostra do estudo foi de 1073 lactentes (50,1% meninos e 49,9% meninas), sendo no primeiro mês 688 lactentes, no segundo mês 229 e no terceiro mês 156. Verificou-se diferença significativa entre a frequência das respostas dos lactentes e a faixa etária nas provas P3 (sorriso social), P5 (seguimento visual vertical), P7 (exploração visual da mão), P8 (movimentos dos membros ao visualizar objeto) e P9 (estender o braço na direção do objeto visualizado). Na P5 verificou-se frequência de respostas positivas acima de 95% a partir do segundo mês. Não houve diferença significativa nas provas P1-contato de olho, P2- fixação visual, P4-seguimento visual horizontal e P6- observação visual do ambiente. Estas provas apresentaram frequência superior a 99% já no primeiro mês. A P9 foi significativa quando comparada ao sexo. A comparação do sucesso das respostas dos lactentes na aplicação do instrumento de triagem com os meses foi significativa entre o primeiro e segundo e entre primeiro e terceiro meses. **Conclusão:** A triagem do comportamento visual de lactentes deve ser realizada entre o segundo e terceiro meses de vida, pelas provas: P1, P2, P4, P5 e P6, como ação de promoção da saúde ocular e detecção precoce de alterações visuais.

**Palavras-chaves:** saúde da criança, cuidado do lactente, prevenção, avaliação, visão.

**Objectives:** To analyze the visual development of infants, by identifying the most frequent visual behaviors in the first three months and to identify the most favorable month for carrying out visual screening. **Method:** Sectional analytic study, carried out at CEPRE/FCM/UNICAMP, with healthy infants, during their first trimester. The instrument used was the Assessment Method of Infant Visual Behavior. Statistical analysis was carried out using the log-linear model of association between sex, age and infant responses to each test. **Results:** The study sample was made up of 1073 infants (of which 50,1% were boys and 49,9% girls), with 688 first month infants, 229 second month infants and 156 third month infants. The results showed a significant difference among frequency of infant responses and age for the following tests: T3 (social smile), T5 (vertical visual tracking), T7 (visual exploration of hands), T8 (arm and leg movements when looking at object) and T9 (arm extension towards the object being visualized). For T5, the frequency of positive answers was more than 95% after the second month. There was no significant difference for tests T1 – eye contact, T2 – visual fixation, T4 – horizontal visual tracking and T6 – visual observation of environment. These tests presented frequency higher than 99% already at the first month. T9 was significant when compared to sex. Comparison of the success of newborn infants for the application of the screening instrument monthly was significant between the first and second months and between the first and third months. **Conclusion:** Screening of visual behavior of infants should be carried out between the second and third months of life using the tests: T1, T2, T4, T5 and T6, as an action for ocular health promotion and early detection of visual alterations.

**Keywords:** child health, infant care, prevention, evaluation, vision.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

---

<b>AIG</b>	- Adequado para Idade Gestacional
<b>CAISM</b>	- Hospital da Mulher “Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti” - Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher.
<b>CEPRE</b>	- Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação “Prof. Dr. Gabriel Porto”
<b>FCM</b>	- Faculdade de Ciências Médicas
<b>IG</b>	- Idade Gestacional
<b>IGC</b>	- Idade Gestacional obtida pelo método de Capurro
<b>MÊS</b>	- Mês em que foi realizada a triagem
<b>OMS</b>	- Organização Mundial da Saúde
<b>P1</b>	- Prova 1 - Fixação Visual
<b>P2</b>	- Prova 2 - Contato do olho com o examinador
<b>P3</b>	- Prova 3 - Sorriso ou vocalização como resposta ao contato social
<b>P4</b>	- Prova 4 - Seguimento visual horizontal
<b>P5</b>	- Prova 5 - Seguimento visual vertical
<b>P6</b>	- Prova 6 - Exploração visual do ambiente
<b>P7</b>	- Prova 7 - Exploração visual da mão
<b>P8</b>	- Prova 8 - Aumento da movimentação dos membros superiores ao visualizar o objeto
<b>P9</b>	- Prova 9 - Estende o braço na direção do objeto visualizado.
<b>PROVA</b>	- Provas da Triagem
<b>RN</b>	- Recém Nascido

- RNT** - Recém Nascido de Termo
- RNT/AIG** - Recém Nascido de Termo e Adequado para Idade Gestacional
- ROV** - Teste do Reflexo Vermelho
- M/F** - Masculino e Feminino
- TAV** - Teste de Acuidade Visual
- UNICAMP** - Universidade Estadual de Campinas

## LISTA DE TABELAS

---

Tabela 1. Distribuição dos lactentes excluídos do estudo considerando o motivo.....	57
Tabela 2. Distribuição dos sujeitos quanto ao Mês de Aplicação da Triagem e o Sexo (M-F) .....	59
Tabela 3. Análise da associação tripla entre as variáveis Provas, Mês e Sexo ....	60
Tabela 4. Resultados da associação entre Provas e Sexo. ....	61
Tabela 5. Distribuição da associação dupla entre Provas e Mês. ....	62
Tabela 6. Resultados estatísticos considerando a associação entre as variáveis Sexo/Provas e Mês/Provas. ....	63
Tabela 7. Distribuição das frequências de respostas nas Provas, considerando o Mês e Sexo masculino e feminino na P9. ....	64
Tabela 8. Comparação entre o primeiro, segundo e terceiro meses quanto ao sucesso na realização das provas da triagem visual. ....	66

## LISTA DE QUADROS

---

Quadro 1. Descrição das funções visuais que caracterizam o comportamento visual do lactente nos primeiros 6 meses de vida. ....	30
---	----

## LISTA DE GRÁFICOS

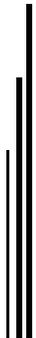
---

Gráfico 1. Distribuição do peso de nascimento em gramas .....	55
Gráfico 2. Distribuição da idade gestacional em semanas - Capurro (IGC) .....	56
Gráfico 3. Distribuição da nota de Apgar no 5º minuto.....	56
Gráfico 4. Distribuição dos sujeitos no mês que realizou a triagem .....	58
Gráfico 5. Evolução das funções visuais e a distribuição em porcentagem das respostas positivas dos lactentes em cada prova da triagem mês a mês.....	65

RESUMO.....	ix
ABSTRACT .....	x
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	xi
LISTA DE TABELAS .....	xiii
LISTA DE QUADROS .....	xiv
LISTA DE GRÁFICOS.....	xv
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>22</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
<b>3. ANTECEDENTES DA LITERATURA .....</b>	<b>24</b>
3.1 DESENVOLVIMENTO VISUAL.....	25
3.1.1 Aspectos neurológicos da visão de interesse para o estudo. ....	25
3.1.2 Desenvolvimento das funções visuais. ....	28
3.2 DEFICIÊNCIAS VISUAIS: ASPECTOS CONCEITUAIS.....	30
3.3 PROMOÇÃO DA SAÚDE OCULAR E PREVENÇÃO.....	35
3.4 TRIAGEM VISUAL.....	38
<b>4. CASUÍSTICA E MÉTODO .....</b>	<b>41</b>
4.1 DESENHO DO ESTUDO.....	42
4.2 SELEÇÃO DOS SUJEITOS.....	42
4.2.1 Local do Estudo .....	42
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO .....	42
4.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....	43
4.5 VARIÁVEIS E CONCEITOS .....	44
4.5.1 Variáveis independentes.....	44
4.6 AMOSTRA DO ESTUDO.....	48

4.7 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO.....	49
4.7.1 Convite.....	49
4.7.2 Triagem do comportamento visual.....	50
4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	52
4.9 ASPECTOS ÉTICOS.....	52
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>54</b>
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	<b>67</b>
<b>7. CONCLUSÕES .....</b>	<b>74</b>
<b>8. COMENTÁRIOS FINAIS.....</b>	<b>76</b>
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>88</b>

# 1. INTRODUÇÃO



A visão representa um dos primeiros canais de interação do lactente com o mundo. Sua condição de enxergar ou não, interfere em seu desenvolvimento global, visto que a visão é mediadora da aquisição de habilidades psicomotoras, perceptivas, cognitivas e sócio-afetivas. Assim, desenvolvimento infantil tem estreita relação com a integridade do sistema visual<sup>(1)</sup>.

Nas últimas décadas, a prevenção da deficiência visual na infância, com destaque para a cegueira, tem sido uma prioridade da Organização Mundial da Saúde<sup>(2)</sup>.

A problemática da cegueira se destaca quando se admite que 85% do contato do homem com o mundo ocorrem por meio da visão e que cerca de 80% da cegueira mundial é evitável e curável<sup>(3-4)</sup>. Assim, a perda da visão traz consequências adversas para o indivíduo, para a família e para a sociedade, representando um problema de saúde pública, especialmente nos países em desenvolvimento<sup>(4)</sup>. Neste sentido, os problemas visuais não diagnosticados no primeiro ano de vida poderão acarretar prejuízos emocionais, sócio-econômicos e atraso global no desenvolvimento neuropsicomotor da criança<sup>(5-6)</sup>.

Em nosso país, o compromisso com a detecção e tratamento de problemas visuais tem sido direcionado principalmente para a população de recém-nascidos prematuros, escolares e adultos<sup>(3, 7)</sup>. Não obstante, políticas públicas para a prevenção de comprometimentos visuais são importantes desde o período pré-natal, no que se refere a cuidados sanitários, imunização, nutrição<sup>(8)</sup> e infecções maternas que cursam com a deficiência visual tais como: toxoplasmose, rubéola, citomegalovirose, entre outras.

Com relação à cegueira na infância, sabe-se que retinopatia da prematuridade tem emergido como uma causa significativa em países e centros urbanos desenvolvidos, contudo, a catarata congênita permanece como a mais importante causa tratável de cegueira na população infantil. Além disso, os erros refrativos não corrigidos em escolares têm se destacado também como causa de deficiência visual<sup>(8)</sup>.

Em lactentes, uma iniciativa importante de detecção precoce é a realização do Teste do Reflexo Vermelho, mais conhecido como o “Teste do Olhinho”, antes da alta hospitalar. Possibilita a detecção de grandes alterações anatômicas dos olhos, como a catarata congênita, retinoblastoma, hemorragias vítreas. A realização do teste constitui uma ação decisiva de política pública para a prevenção e detecção de doenças oculares<sup>(9)</sup>.

Os métodos de avaliação da visão em lactentes e crianças, mais utilizados na clínica oftalmológica são o exame das estruturas anatômicas, os testes comportamentais, testes eletrofisiológicos e psicofísicos que mensuram funções visuais. Em geral, os testes que medem a acuidade visual, seja a de reconhecimento ou resolução de grades, dependendo da idade da criança, são os mais utilizados<sup>(7, 10-11)</sup>.

Embora a acuidade visual seja um excelente teste e reconhecida como uma das principais funções a ser considerada, a avaliação da visão funcional não pode ser restrita a ela, pois, o comportamento visual envolve outras habilidades, destacando-se o contato de olho, a atenção visual e as habilidades oculomotoras de fixação, seguimento e exploração visual do ambiente<sup>(12-15)</sup>. Em situações em que não é possível utilizar os instrumentos de medidas da acuidade visual é

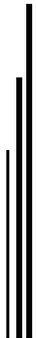
importante realizar uma observação estruturada do comportamento visual de crianças<sup>(12, 14)</sup>.

Para lactentes são recomendados procedimentos de triagem tanto para a detecção de alterações visuais como para a prevenção dos seus agravos ao desenvolvimento<sup>(12, 16)</sup>.

No *Plano de Ação para Prevenção da Cegueira e Deficiência Visual Evitáveis*, a Organização Mundial da Saúde destaca a importância em dedicar especial atenção para diferentes estratégias de detecção precoce em diferentes grupos populacionais, incluindo crianças<sup>(4)</sup>.

Programas de triagem visual são fundamentais como ações de prevenção destinadas a favorecer o diagnóstico precoce e a tomada de condutas adequadas, contribuindo para minimizar prejuízos e a progressão de agravos causados pela deficiência visual<sup>(17-19)</sup>. Não se tem conhecimento de programas de triagem visual nem de acompanhamento do desenvolvimento visual de lactentes saudáveis durante o primeiro ano de vida como estratégia amplamente utilizada.

## 2. OBJETIVOS



## **2.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar o comportamento visual de lactentes no primeiro, segundo e terceiro meses de vida, utilizando um instrumento de triagem da conduta visual de lactentes no primeiro trimestre de vida.

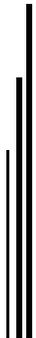
## **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Verificar as funções visuais que caracterizam o comportamento visual no primeiro, segundo e terceiro meses de vida, considerando o sexo masculino e feminino.

Comparar as respostas dos lactentes em cada prova com o mês de aplicação do instrumento.

Identificar o melhor período para realização da triagem visual.

### **3. ANTECEDENTES DA LITERATURA**



Neste capítulo apresentamos estudos relevantes da literatura relacionados com o tema deste trabalho. Os trabalhos foram organizados nos temas: Desenvolvimento visual, Deficiências visuais, Promoção da saúde ocular e prevenção e Triagem visual.

### **3.1 DESENVOLVIMENTO VISUAL.**

#### **3.1.1 Aspectos neurológicos da visão de interesse para o estudo.**

Consideráveis avanços decorrentes de pesquisas nas últimas décadas contribuíram para ampliar a compreensão sobre o desenvolvimento da visão nos primeiros anos após o nascimento<sup>(13)</sup>.

Embora os circuitos visuais sejam muito estudados e conhecidos, permanece ainda desconhecido como o cérebro precisamente processa a informação visual e quais são as bases fisiológicas da percepção visual<sup>(20-21)</sup>

Os primeiros estudos animais no campo da psicologia e estudos posteriores realizados por Hubel e Wiesel por volta da década de 60, trouxeram inúmeras contribuições para compreensão das consequências da privação visual nos primeiros anos de vida, bem como da privação de estímulos visuais ambientais logo após o nascimento<sup>(21-22)</sup>. Esses autores, pioneiros nos estudos da plasticidade cerebral das vias visuais abriram perspectivas para estudos posteriores que modificaram o entendimento dos períodos críticos de desenvolvimento da visão<sup>(23)</sup>.

Reconhece-se que o ambiente exerce uma expressiva influência sobre todos os aspectos do desenvolvimento cortical, e que as conexões entre os

neurônios são extensamente dependentes do tipo e quantidade de estímulo sensorial que chega até o cérebro. No córtex visual as conexões sinápticas têm início no período pré-natal, mas é após o nascimento, que a maioria das conexões sinápticas são formadas<sup>(24-26)</sup>.

O crescimento das estruturas cerebrais é sensível ao dano por anóxia, distúrbio metabólico ou trauma, ou fatores ambientais como má nutrição e privação sensorial e os primeiros 8 meses após o nascimento representam um período sensível/vulnerável para início ou mielinização do sistema visual<sup>(25)</sup>. Esses autores referem o período sensível/vulnerável como o tempo durante o qual o desenvolvimento é particularmente sensível a condições externas nocivas.

Estudos demonstraram que o intervalo entre o segundo e o oitavo mês de vida pós-natal constitui um período de rápida maturação neurológica e formação de sinapses no córtex visual, período este em que emergem funções do sistema visual humano<sup>(24, 26)</sup>.

Importantes pesquisas sobre o tema referem que a densidade sináptica aumenta rapidamente entre o segundo e o quarto mês de vida pós-natal, alcança o máximo por volta do oitavo mês e começa a diminuir próximo aos 11 meses de idade, alcançando valores de adulto ao final da infância. Esta fase de rápido crescimento sináptico é considerada como um período vulnerável a condições adversas/nocivas para o desenvolvimento da visão<sup>(24, 26)</sup>. Além disso, esses estudos destacam que o início do período de rápida sinaptogênese do córtex visual é fortemente influenciado pelo *input* visual normal.

Verifica-se dessa maneira, que no início da vida, a visão é uma área do desenvolvimento que passa por enormes transformações.

Ao longo do desenvolvimento infantil, as propriedades dos circuitos neurais da visão tornam-se funcionais, mas requerem, para tanto, que sejam introduzidos estímulos visuais adequados<sup>(27)</sup>.

Neste sentido, o desenvolvimento da visão funcional é vulnerável, podendo apresentar atrasos ou desvios se a qualidade do estímulo visual do ambiente não for suficiente para despertar o interesse da criança, pois a atenção é fundamental para aperfeiçoar o desenvolvimento da visão<sup>(28-29)</sup>.

As adaptações a diferentes situações e a individualidade comportamental são dependentes das propriedades comportamentais determinadas pelas interações entre os estímulos ambientais e as respostas do organismo. Essa interação entre organismo e ambiente diferencia e molda os circuitos neurais que caracterizam a plasticidade neural<sup>(30)</sup>.

Embora o sistema neurológico da visão tenha sido amplamente estudado, verifica-se na literatura atual, que experimentos ainda tentam compreender exatamente as influências dos fatores genéticos e ambientais e como eles agem para a expressão funcional dos diferentes aspectos da visão<sup>(31)</sup>. Para esses autores, muitos desses estudos fundamentam-se no fato de que alguns aspectos do desenvolvimento visual se completam no período gestacional enquanto que outros levam meses ou até anos após o nascimento para completar seu desenvolvimento.

Como citado anteriormente, estudos sobre a privação demonstraram que a experiência visual é necessária e, portanto, os mecanismos genéticos programados para a visão, não são suficientes para seu pleno desenvolvimento.

Atualmente é reconhecido que os mecanismos genéticos programados e a experiência visual são importantes e constituem fatores que agem em interação e

não de forma isolada. Dessa maneira, o ambiente pode afetar a expressão dos fenômenos genéticos e esses, podem predispor o organismo para assimilar os estímulos ambientais<sup>(32-33)</sup>.

### **3.1.2 Desenvolvimento das funções visuais.**

No campo da oftalmologia, o termo *funções visuais* é utilizado para descrever como os olhos e o sistema visual funcionam<sup>(15)</sup>.

De acordo com a OMS as funções visuais são funções sensoriais responsáveis pela detecção de presença da luz, da forma, do tamanho e da cor dos estímulos visuais. Nelas estão incluídas a acuidade visual para longe e para perto, campo visual, qualidade da visão, detecção da luz e da cor, a visão monocular e a binocular e a qualidade visual da imagem<sup>(34)</sup>. Essas funções são a expressão da capacidade dos indivíduos de sentir, distinguir, discriminar, separar e resolver estímulos luminosos e podem ser medidas por meio de testes psicofísicos e eletrofisiológicos<sup>(7)</sup>.

Em sua maioria, a avaliação dessas funções quantifica a visão e é de responsabilidade do oftalmologista para investigação diagnóstica. Contudo, a observação do comportamento visual da criança, sua habilidade para detectar e localizar o estímulo, fixar a visão, seguir um objeto em movimento, qualifica funções visuais básicas, necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento das outras funções visuais acima citadas<sup>(35-36)</sup>.

Após o nascimento, a criança inicia o conhecimento do mundo e aprendizagem por meio do sistema sensorio motor, sendo que a visão tem papel de destaque nesse processo. No primeiro ano de vida, ao usar a visão, profundas

mudanças estruturais ocorrem no sistema neurológico da visão, que se relacionam com o desenvolvimento das funções visuais e sua eficiência<sup>(37)</sup>.

Para que a criança possa olhar, enxergar e interpretar os estímulos do ambiente é necessário a integridade anatômica e fisiológica do olho, vias visuais e cérebro, visto que a visão é um fenômeno complexo que inter-relaciona a anatomia ocular, sistema nervoso central e estímulo ambiental<sup>(38-39)</sup>.

Portanto, profissionais envolvidos com a promoção da saúde ocular e prevenção de deficiências visuais, devem conhecer a complexidade do desenvolvimento visual.

Encontra-se na literatura descrições conceituais e sequenciais do desenvolvimento das diferentes funções visuais, havendo concordância entre os autores de que ao nascimento, a visão da criança é relativamente baixa, devido à imaturidade das estruturas cerebrais e retinianas relacionadas com a visão e com a movimentação dos olhos e que profundas mudanças ocorrem na percepção visual ao longo do primeiro ano de vida<sup>(13, 35, 39-45)</sup>

Fundamentando-se nos autores acima citados, elaborou-se o quadro abaixo.

**Quadro 1.** Descrição das funções visuais que caracterizam o comportamento visual do lactente nos primeiros 6 meses de vida.

IDADE	FUNÇÕES
RN de 30 semanas de IG	Reação pupilar à luz.
RN de 34 semanas de IG	Reflexo de fixação.
RN de 40 semanas de IG	Fixação e seguimento visual horizontal presentes, embora breves. Percebe objetos de alto contraste e rosto humano a distância de 30 centímetros.
1 mês	Olhos alinhados a maior parte do tempo. Fixação e seguimento visual horizontal estáveis.
2 meses	Seguimento visual vertical. Movimenta os olhos no campo periférico explorando o ambiente.
3 meses	Acomodação e convergência visual semelhantes ao adulto. Campo visual de 60°.
6 meses	Movimentos oculares são mais rápidos e precisos sendo acompanhados por deslocamento de cabeça. Percebe pequenos objetos num raio de 1 a 1,5m de distancia. Interessa-se por formas cada vez mais complexas. Campo visual de 180°.

IG = Idade Gestacional.

### 3.2 DEFICIÊNCIAS VISUAIS: ASPECTOS CONCEITUAIS.

O conhecimento dos conceitos de cegueira e baixa visão, bem como de dados epidemiológicos sobre sua incidência são fundamentais para a utilização de uma linguagem internacional comum, que permita a elaboração de ações nos diferentes níveis de promoção da saúde ocular, bem como de intervenções para melhora da qualidade de vida das pessoas diagnosticadas com esses problemas.

Igual importância tem o conhecimento das causas da deficiência visual na infância. Considerando as diferentes regiões mundiais, sabe-se que sua etiologia é variável, pois os fatores socioeconômicos e culturais de cada região têm enorme

influência sobre a determinação da etiologia da deficiência visual<sup>(46)</sup>. As diferenças sociais, econômicas e culturais vão afetar diretamente as causas, a incidência e a prevalência da deficiência visual, determinando a tomada de medidas diferentes para cada continente ou país, de acordo com seu nível de desenvolvimento.

Por um lado, devido a esse aspecto e por outro, devido a dificuldades terminológicas e conceituais, a incidência das perdas visuais é até hoje apresentada na literatura em estimativas mundiais ou cálculos aproximados. No que se refere às principais causas de cegueira ao redor do mundo, destacam-se a catarata (39%), os erros de refração não corrigidos (18%), o glaucoma (10%), a degeneração macular associada à idade (7%), a opacidade de córnea (4%), a retinopatia diabética (4%), o tracoma (3%), as infecções oculares infantis (3%) e a oncocercose (0,7%)<sup>(4)</sup>.

Dentre as maiores causas de cegueira na infância, verifica-se que em países desenvolvidos, predominam as lesões do nervo óptico e das vias visuais, enquanto que em países com baixa renda *per capita* há predomínio de causas como alterações corneanas e deficiência de vitamina A. Em países em desenvolvimento a retinopatia da prematuridade tem se destacado como importante causa. Contudo, em todos os países, a catarata congênita, anormalidades congênitas e distrofias hereditárias da retina são causas significativas de cegueira na infância <sup>(2)</sup>.

No ano de 2001, foi aprovada pela Assembléia Mundial de Saúde a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), que relaciona a funcionalidade e a incapacidade das pessoas com as condições de saúde, identificando o desempenho dessas nas suas atividades de vida diária. A

CIF considera as funções dos órgãos ou sistemas e as estruturas do corpo, bem como a participação social no ambiente onde a pessoa vive<sup>(47-48)</sup>.

Destaca-se que nas classificações internacionais da OMS as condições de saúde são classificadas na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) que apresenta uma estrutura etiológica. A funcionalidade e a incapacidade associadas aos estados de saúde são classificadas na CIF, portanto são complementares. Assim, em conjunto, as informações sobre o diagnóstico e sobre a funcionalidade, fornecem uma imagem mais ampla e significativa da saúde das pessoas e da população<sup>(48)</sup>.

Em 2002, no 29º Congresso Internacional de Oftalmologia, o International Council of Ophthalmology (ICO) adotou critérios da CID-10 e da CIF para definição e classificação da deficiência visual em categorias, como descritas abaixo<sup>(15)</sup>.

**Cegueira:** empregada para perda total de visão em ambos os olhos e para condições nas quais o indivíduo se utilize, de forma predominante, de recursos especiais para substituir as suas habilidades visuais.

**Baixa Visão:** empregada para níveis da perda visual, nos quais o indivíduo possa ser auxiliado, de forma significativa, por recursos para melhor resolução visual.

**Deficiência Visual:** terminologia empregada quando a diminuição da visão é caracterizada por perda da função visual, por alterações orgânicas (acuidade, campo visual, entre outras). Estas funções podem ser mensuradas quantitativamente.

**Visão funcional:** termo utilizado para descrever as habilidades da pessoa no uso de sua visão no desempenho de tarefas de sua vida diária. Estas atividades podem ser descritas de forma qualitativa.

**Perda visual:** empregada como termo genérico, tanto para perda total quanto parcial, caracterizada pela deficiência visual ou por perda funcional.

Essas terminologias foram estabelecidas apropriadamente uma vez que havia uma distorção no uso da definição do termo cegueira. Dessa maneira, ao estabelecer as terminologias o ICO (2003) pretendeu não somente a prevenção da cegueira, mas também incluir a prevenção dos níveis baixos da visão.

Sabe-se que no transcorrer dos últimos 30 anos, importantes avanços foram obtidos na luta para prevenir a cegueira de origem infecciosa, devido principalmente a medidas de saúde pública. Neste sentido, West e Sommer <sup>(49)</sup> referem que os enfoques de saúde pública para eliminação da cegueira tem tido progresso devido a resultados de estudos encaminhados para identificar e aperfeiçoar estratégias eficazes de luta contra a cegueira, acrescida de vontade política e perseverança em suas ações.

As primeiras estimativas confiáveis da cegueira e transtornos visuais em escala mundial foram possíveis mediante a criação da Base de Dados Mundial da OMS, que proporcionou dados de referência para a elaboração do Informe sobre o Desenvolvimento Mundial do Banco Mundial na década de 90<sup>(49-50)</sup>.

Considerando a população mundial desse período os dados estimavam que 38 milhões de pessoas tivessem cegueira e 110 milhões apresentassem transtornos visuais. Esses dados foram extrapolados e as estimativas para o ano de 1996 foram de 45 milhões de cegos e 135 milhões de pessoas com transtornos visuais, sendo que 80% dos casos de cegueira poderiam ser evitados e que 90% dessas pessoas viviam em países em desenvolvimento<sup>(49)</sup>.

Estimativas mais recentes referem que o número de casos de cegueira no mundo crescerá de 45 milhões para aproximadamente 76 milhões no ano de 2020, caso medidas de intervenção não ocorram<sup>(51)</sup>.

Dados referentes ao Brasil destacam que o número de cegos foi estimado em 0,4 a 0,5% da população, ou seja, de 4 a 5 mil pessoas por milhão de habitantes<sup>(3)</sup>. Ainda, considerando o censo nacional do ano de 2000, que revelou uma população de 160 milhões de brasileiros, as estimativas com relação a pessoas com cegueira atingiu o número de 640.000, sendo destacado que a prevalência de cegueira no Brasil sofre variações regionais, de acordo com os níveis de desenvolvimento socioeconômico de cada área. Estimou-se então, a prevalência de 0,25% em locais semelhantes a países desenvolvidos e de 0,75% em áreas menos desenvolvidas social e economicamente<sup>(52)</sup>.

Dados preliminares disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes ao Censo Demográfico de 2010 revelaram uma população nacional de aproximadamente 190 milhões de brasileiros, com 23,9% apresentando algum tipo de deficiência. Na distribuição por tipo e grau de severidade das deficiências, por volta de 528 mil pessoas informaram que não conseguem enxergar nem mesmo com óculos e 6 milhões de pessoas informaram que mesmo com óculos apresentam alguma dificuldade para enxergar<sup>(53)</sup>.

Frente à magnitude da problemática da deficiência visual e a necessidade de eliminar a cegueira evitável, a OMS lançou em 1999 o Programa “VISÃO 2020 – O Direito a Ver”, considerado um direito humano fundamental<sup>(8)</sup>.

### **3.3 PROMOÇÃO DA SAÚDE OCULAR E PREVENÇÃO.**

As ações de promoção da saúde e prevenção passaram por muitas modificações desde a Carta de Ottawa (1986), que influenciou a saúde pública, reconhecendo os fatores sociais e ambientais e incluindo os estilos de vida como elementos fundamentais na promoção da saúde<sup>(54)</sup>. No mesmo documento, a OMS destaca a contribuição significativa da Carta de Ottawa para troca do paradigma biológico da saúde, criando as bases para o entendimento aprofundado dos determinantes sociais da saúde.

Dessa maneira, a integração de diferentes setores como o sanitário, educacional e econômico é essencial no planejamento e execução das ações de promoção da saúde, favorecendo saúde adequada e consequentemente, melhor qualidade de vida para a população em geral<sup>(55-57)</sup>.

Atualmente, o conceito de prevenção da cegueira foi ampliado e enfatiza também a preservação da visão, estabelecendo relações estreitas com a qualidade de vida do ser humano, na qual a capacidade visual desempenha importante função<sup>(3)</sup>.

No âmbito da prevenção de problemas oftalmológicos, verifica-se que há décadas, a OMS vem incentivando a implementação de programas, tendo recomendado e apoiado inúmeras ações ao redor do mundo<sup>(34, 58-60)</sup>.

Em 1999, em uma iniciativa conjunta da OMS com instituições governamentais e não-governamentais grupos e instituições, foi lançado o Programa VISÃO 2020: O Direito a Ver. Trata-se de iniciativa global para eliminar a cegueira evitável ao redor do ano de 2020, sendo que o controle da cegueira na infância é prioridade da OMS nesse programa<sup>(2, 61)</sup>.

Neste sentido, dentre as causas prioritárias de cegueira na infância a serem combatidas estão a catarata, o tracoma, a oncocercose, os erros refrativos e a deficiência de vitamina A entre outras causas de cegueira infantil até o ano de 2020<sup>(8)</sup>.

Dentre suas estratégias, o Programa VISÃO 2020, destaca como sendo básica a adoção de assistência oftalmológica abrangente, integrada ao nível primário de atenção à saúde, incluindo como atividade-alvo o controle específico de doenças, o desenvolvimento de recursos humanos, e de infra-estrutura, bem como de tecnologia apropriada<sup>(61)</sup>.

Em suma, para a OMS, dentro do contexto do Programa VISÃO 2020, é estimado que metade das crianças que são cegas hoje poderiam ter a causa da cegueira prevenida, ou a condição ocular tratada para preservar ou restaurar a visão. Assim, espera-se que a população possa tornar realidade sua aspiração ao direito a ver, um direito humano fundamental<sup>(8, 49)</sup>.

No que se refere especificamente às ações preventivas de deficiência visual na infância, desde a década de 90 a OMS recomenda como obrigatória a realização de triagem visual em escolares de modo geral e o exame oftalmológico periódico em escolares com deficiência visual, com o intuito de diferenciar os cegos dos com baixa visão. Recomenda ainda que países em desenvolvimento devam realizar esforços no sentido de desenvolver métodos de triagem eficazes e de baixo custo para a detecção oportuna de alterações visuais em lactentes e crianças<sup>(62)</sup>.

No Brasil, o compromisso com a prevenção e detecção de deficiências visuais remonta de longa data<sup>(63)</sup>. Dentre as ações estão a Campanha Nacional de Prevenção e Reabilitação Visual – Olho no Olho, para crianças em idade escolar e

o Programa Olhar Brasil, voltado para alunos de escola pública do Ensino Fundamental e adultos matriculados no Programa Brasil Alfabetizado, para este Projeto estão previstas consultas oftalmológicas para 5 milhões de alunos entre 7 a 14 anos com distribuição de 460 mil óculos e avaliação clínica e nutricional no período de 2009 a 2013<sup>(64)</sup>.

Como um dos resultados desses projetos, houve o reconhecimento das dificuldades da população brasileira no acesso à consulta oftalmológica e na aquisição de óculos<sup>(63)</sup>.

Apesar do reconhecimento dessas dificuldades, o Ministério da Saúde recomenda a realização do Teste de Acuidade Visual (TAV) em crianças aos 4 anos de idade (Caderneta de Saúde da Criança, 2008) e a Sociedade Brasileira de Oftalmologia Pediátrica (SBPO), que o exame oftalmológico seja realizado a cada 6 meses durante os dois primeiros anos de vida e anualmente até os 10 anos, quando se completa o desenvolvimento da visão<sup>(65)</sup>.

Atualmente as ações de prevenção de deficiência visual em recém-nascidos vêm recebendo atenção com o Teste do Reflexo Vermelho (ROV), também conhecido como o Teste do Olhinho. No Estado de São Paulo, a Lei Nº12.551 de 5 de março de 2007, determinou a obrigatoriedade de realização do teste ROV por maternidades e estabelecimentos hospitalares congêneres. Em seu artigo 1º, a Lei destaca que se trata de exame gratuito, de diagnóstico clínico da retinopatia da prematuridade, catarata e glaucoma congênitos, infecções, traumas de parto e cegueira.

Apesar de sua importância, esse teste ainda não adquiriu obrigatoriedade como Lei Federal e permanece ainda como iniciativa de Lei em alguns Estados e Municípios do Brasil.

Embora essas ações sejam fundamentais para o diagnóstico precoce, pronto atendimento e prevenção de agravos oculares, verifica-se que tem havido maior ênfase em ações que envolvam aspectos curativos, com enfoque para crianças em idade pré-escolar, escolar e em adultos e idosos<sup>(63)</sup>.

Referente à prevenção, esta é caracterizada por um conjunto de medidas com o intuito de evitar que os riscos se perpetuem, levando a problemas crônicos de difícil reversão<sup>(66)</sup>.

Destacando a importância da prevenção, praticamente todas as doenças e agravos à saúde são passíveis de ações destinadas à prevenção em diferentes níveis ou, diminuição de suas consequências<sup>(3)</sup>.

Dessa maneira, a avaliação do comportamento visual assume relevância quando direcionada não somente às questões diagnósticas, mas principalmente no que se refere a detecção oportuna e prevenção de deficiências visuais.

### **3.4 TRIAGEM VISUAL**

A preocupação com a detecção precoce de alterações visuais em crianças é verificada em muitas publicações de abrangência mundial<sup>(16, 67-70)</sup>, observando-se que os programas de triagem priorizam o período de ingresso da criança na escola.

Observa-se também que existe entre os especialistas o consenso da importância da descoberta e do diagnóstico precoce de alterações visuais, considerados decisivos para correção e diminuição de agravos futuros.

Nos últimos anos, verifica-se crescente aumento do interesse de pesquisadores em identificar e tratar precocemente alterações visuais em bebês

nascidos a termo e aqueles considerados de risco, principalmente os prematuros e de baixo peso, sendo que muitas das ações para detecção utilizam como procedimento as triagens visuais<sup>(71-72)</sup>.

Pesquisas conduzidas no Brasil têm utilizado instrumento de triagem normatizado<sup>(17)</sup> em estudos comparativos e de follow up tanto de lactentes nascidos a termo como nascidos pré-termo, com vistas a detecção precoce de alterações no desenvolvimento visual<sup>(6, 75, 76, 89, 91, 95)</sup>.

A triagem visual e a observação de sinais, sintomas e do comportamento, são ações de prevenção secundária que abrangem medidas com vistas ao diagnóstico precoce e atendimento imediato de algum distúrbio<sup>(73)</sup>.

Vários aspectos devem ser considerados quando se pretende utilizar um procedimento de triagem. No caso da seleção de doenças é importante verificar a frequência ou conseqüência suficientemente séria que justifique a triagem em massa, o custo do procedimento e o tipo de teste utilizado<sup>(19)</sup>.

Outro aspecto de relevância é a fidedignidade na reprodução do teste. Para tanto, os procedimentos devem ser identificados de maneira precisa, afim de que os examinadores e observadores saibam o que se pretende examinar<sup>(74)</sup>.

Além disso, um instrumento de triagem deve ser eficaz, rápido, de fácil aplicação e de baixo custo, e deve ser utilizado por profissionais com familiaridade no manuseio do mesmo<sup>(75-78)</sup>.

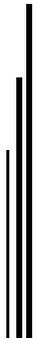
Outro aspecto de importância como medida preventiva é que procedimentos de triagem não têm como propósito a realização de diagnóstico e, sim, a identificação de sujeitos com suspeita de alterações que exijam procedimentos diagnósticos mais elaborados<sup>(19)</sup>.

Nesse sentido, a triagem visual é um procedimento que tem como propósito a detecção de possíveis alterações que sirvam de alerta para observação mais

cuidadosa e encaminhamento a serviços médicos especializados para avaliação e diagnóstico<sup>(77)</sup>.

Para a American Academy of Ophthalmology (AAO) e a American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus (AAPOS) a recomendação é que todas as crianças com idades entre 6 e 12 meses sejam submetidas a uma triagem visual. Recomendam ainda que as crianças que apresentarem algum risco de desenvolver problemas oftalmológicos, como as que nascem prematuras e as que têm história familiar de patologias oculares deverão ser avaliadas ainda na maternidade<sup>(79-80)</sup>.

## 4. CASUÍSTICA E MÉTODO



## **4.1 DESENHO DO ESTUDO**

Delineou-se como estudo analítico, seccional, de lactentes no primeiro, segundo e terceiro meses de vida.

## **4.2 SELEÇÃO DOS SUJEITOS**

### **4.2.1 Local do Estudo**

Os sujeitos foram selecionados no serviço Triagem Auditiva Neonatal (teste da orelhinha), 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), nascidos na maternidade do Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti (CAISM-UNICAMP), que compareceram ao CEPRE, no período de novembro de 2007 a dezembro de 2008.

Os lactentes foram selecionados de acordo com os critérios abaixo descritos.

## **4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

Foram incluídos os lactentes saudáveis com resultado do Teste do Reflexo Vermelho Alterado (ROV), na faixa etária entre o primeiro e terceiro meses de vida.

Considerou-se como lactentes saudáveis aqueles classificados como RNT/AIG, que apresentaram ao nascimento peso compreendido entre 2500 e

4000g<sup>(81)</sup>; idade gestacional entre 37 e 41 semanas<sup>(82)</sup> com nota de Apgar maior ou igual a 7 no quinto minuto de vida<sup>(83)</sup> Estes critérios permitem afirmar a ausência de fatores de risco, não necessitando de cuidados neonatais especiais, portanto todos lactentes saudáveis. Estes dados foram obtidos na Carteira de Saúde da Criança e/ou no Relatório de Alta fornecidos pelo CAISM.

Para a inclusão na pesquisa, obteve-se a concordância dos pais com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1).

#### **4.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

Foram excluídos os lactentes que permaneceram internados em unidade de terapia intensiva neonatal do CAISM, com síndromes genéticas, malformações congênitas e/ou alterações neurológicas de qualquer natureza diagnosticadas no berçário.

Os lactentes que necessitaram de reteste e neste não responderam positivamente para as provas da triagem e foram encaminhados para o Ambulatório de Oftalmologia do Hospital de Clínicas da UNICAMP também foram excluídos.

Lactentes que apresentaram no dia da triagem choro/sono ou estavam com menos de 15 dias de idade cronológica e não retornaram em data previamente agendada.

## 4.5 VARIÁVEIS E CONCEITOS

### 4.5.1 Variáveis independentes

**Sexo:** masculino ou feminino de acordo com registro na Carteira de Saúde da Criança fornecida pelo CAISM.

#### **Adequação peso/idade gestacional - RNT/AIG.**

O cálculo da idade gestacional foi realizado pelo Método Capurro <sup>(82)</sup>.

O peso de nascimento foi obtido logo após o nascimento, em gramas, mensurado em balança eletrônica marca Filizola, modelo ID 1500, com precisão de 5 gramas e carga máxima de 15 Kilo-gramas.

Assim, os lactentes incluídos foram aqueles nascidos com peso de nascimento entre o percentil 10 e 90 da curva de crescimento fetal<sup>(81)</sup> e com idade gestacional de 37 semanas completas a 41 semanas e 6 dias<sup>(82)</sup>, classificados como recém-nascido a termo e adequado para idade gestacional (RNT/AIG).

A associação peso/idade gestacional foi obtida de acordo com anotação realizada pelo CAISM/UNICAMP e anotada na Carteira de Saúde da Criança e do Adolescente ou no relatório de alta.

#### **Faixa etária em meses**

Considerou-se o primeiro mês o período compreendido entre 16 a 45 dias de vida, o segundo mês o período de 46 a 75 dias de vida e terceiro mês o período de 76 a 105 dias de vida de acordo com o Método de Avaliação de Conduta Visual de Lactentes<sup>(77)</sup>.

#### 4.5.2 Variáveis dependentes

##### Comportamento visual.

Para a triagem do comportamento visual foi utilizado o Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes<sup>(77)</sup> Este método é composto por um roteiro de 9 provas, que avaliam o comportamento visual de lactentes durante o primeiro trimestre de vida. As funções avaliadas são as oculomotoras e motoras apendiculares.

A descrição das provas e instrução de aplicação que o Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes<sup>(77)</sup> é apresentada a seguir:

- **Prova 1 - Fixação visual (P1)** (Posição da criança: supino. Posição do examinador: atrás do lactente, fora de 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 a atenção da criança e então segure o aro parado na linha média. Realiza no máximo três tentativas. Resposta: olhar para o aro pelo menos por três segundos.
- **Prova 2 - Contato de olho com o examinador (P2).** Posição: supino. Posição do examinador: de frente para criança com alinhamento face a face. Instrumento/estímulo: rosto do examinador. Aplicação: Inclinar-se até que a face do examinador esteja a 30 cm acima e alinhada com a face do lactente. Sorria e acena com a cabeça quatro a cinco vezes. Realiza até três tentativas. Resposta: olhar para o examinador pelo menos por três segundos.

- **Prova 3 - Sorriso como resposta ao contato social (P3).** Posição: supino. Posição do examinador: de frente para criança com alinhamento face a face. Instrumento/estímulo: rosto do examinador. Aplicação: Inclinar-se até que a face do examinador esteja a 30 cm acima e alinhada com a face do lactente. Sorria e acena com a cabeça quatro a 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 um dos estímulos.
- **Prova 4 - Sinergia oculocefalógira - seguimento visual horizontal (P4).** Posição da criança: supino. Posição do examinador: atrás do lactente, fora de 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. Atrair o olhar da criança para o aro e lentamente movimente-o (a cada 3 a 4 segundos percorrendo 30 cm) para 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 no máximo 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 - Sinergia oculocefalógira - seguimento visual vertical (P5).** Posição da criança: supino. Posição do examinador: atrás do lactente, fora de 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. Atrai o olhar da criança para o aro e lentamente movimente-o (a cada 3 a 4 segundos percorrendo 30 cm) para direita e para a 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 no máximo 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 (P6).** 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 (P7).** Durante o exame observe o comportamento do lactente enquanto ele estiver livre para seguir seu próprio interesse. Esta prova é realizada durante o período de repouso do lactente, calmo e desperto, sem nenhum estímulo. Olhar espontaneamente para as mãos.
- **Prova 8 - Aumento da movimentação dos membros superiores (P8).** 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 segure o aro parado na linha média. Realize no máximo três

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

- **Prova 9 - Estender o braço na direção do objeto visualizado (P9).**  
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 segure o aro parado na linha média. Realize no máximo três tentativas. Resposta: mover os membros superiores propositadamente em direção ao aro enquanto olha para ele.

Incluiu-se neste estudo como a observação cuidadosa das estruturas externas dos olhos do lactente quanto à forma, tamanho, lacrimejamento constante, fotofobia, macro ou microftalmia, pupila de borda e tamanho irregular, manchas claras na pupila ou coloração diferente do negro, diferença de tamanho entre as pupilas, opacidade da córnea, desvio ocular consistente, tremores do globo ocular como propõe Gagliardo<sup>(84)</sup>.

Além disso, foi considerado como sucesso, neste estudo, quando foi possível a aplicação de todas as provas da Triagem do Comportamento Visual de lactentes.

#### **4.6 AMOSTRA DO ESTUDO**

A amostra do estudo foi constituída pelos lactentes que cumpriram os critérios de seleção.

Tratou-se de amostra probabilística, por conveniência, que atendeu a critérios estabelecidos, para assegurar que os resultados representassem fielmente o que ocorre na população de interesse.

## **4.7 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO.**

### **4.7.1 Convite**

Os lactentes que compareceram ao CEPRE para Triagem Auditiva Neonatal foram convidados a realizar a triagem do comportamento visual. Este convite foi realizado por profissional de Serviço Social que conduzia o grupo de acolhimento e informações aos pais, esclarecendo os procedimentos da Triagem Auditiva Neonatal e Visual.

Após a triagem do comportamento visual dos lactentes foi realizado o preenchimento de seus dados de identificação e dados do nascimento, obtidos na Carteira de Saúde ou no Relatório de Alta, fornecidos e preenchidos pelo CAISM. Para os lactentes que não possuíam este dado registrado ou não estavam em posse destes, no dia da Triagem foi obtido informação verbal da mãe e confirmação por meio de consulta do prontuário no CAISM/UNICAMP.

Aos pais que concordaram em participar da pesquisa a própria pesquisadora informou e esclareceu os procedimentos da Triagem e apresentou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2), permitindo tempo para leitura e esclarecimento de dúvidas.

Oteve-se então a anuência dos pais ou responsáveis mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo entregue aos pais ou responsáveis uma cópia do mesmo.

#### **4.7.2 Triagem do comportamento visual**

A triagem do comportamento visual foi realizada individualmente, na presença dos pais, pela própria pesquisadora e um observador, com conhecimento para aplicação da Triagem. O tempo de duração de cada Triagem foi de aproximadamente 10 minutos.

A Triagem ocorreu em uma sala do CEPRE, com revestimento acústico parcial, iluminação artificial e com estímulos visuais reduzidos com fim de evitar interferências nas respostas dos lactentes. O mobiliário da sala foi de uma maca de exame com lençol descartável, pia, sabonete líquido sem perfume, toalheiro com toalhas de papel descartável, álcool gel devidamente acondicionados em recipientes específicos para tais, três cadeiras, uma mesa e um arquivo de aço com chaves.

Os materiais utilizados na Triagem foram aqueles determinados pelo Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactente<sup>(77)</sup>, ou seja, o rosto do examinador e aro vermelho de aproximadamente 12 centímetros de diâmetro, suspenso por um cordão de aproximadamente 40 centímetros (objeto).

Os dados de identificação, nascimento e as respostas foram registrados em ficha individual, especialmente desenvolvida para os fins da pesquisa (Anexo 3). Destaca-se que cada lactente recebeu um número, assegurando que somente o pesquisador tivesse acesso a seus dados de identificação.

A aplicação da Triagem seguiu rigorosamente a metodologia do Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactente<sup>(77)</sup>.

No caso dos lactentes, que estavam sonolentos e/ou chorando, a Triagem foi interrompida, permitindo-se um tempo para que estes se acalmassem e estivessem despertos e tranqüilos. Foi então retomada a triagem no mesmo dia.

Quando não foi possível que os lactentes se acalmassem, agendou-se retorno para o segundo ou terceiro mês para realização da Triagem. Para este retorno teve-se o cuidado da busca da data considerando a disponibilidade dos pais quando possível.

Para os lactentes que não obtiveram sucesso (não responderam positivamente às provas esperadas para a idade), mesmo estando alertas e tranqüilos, de acordo com a conveniência dos pais agendou-se retorno após trinta ou sessenta dias. Os lactentes (alertas e tranqüilos) que não tiveram sucesso no reteste foram encaminhados para o Ambulatório de Oftalmologia do Hospital de Clínicas da UNICAMP.

Ao término de cada triagem, os pais receberam devolutiva, quanto ao comportamento visual apresentado pelo lactente e quanto ao desenvolvimento do comportamento visual no primeiro ano de vida. No caso de dúvidas estas foram esclarecidas.

Foram ainda orientados a retornarem ao CEPRE no caso de dúvidas, quanto ao comportamento visual posterior ao período da Triagem, até que os lactentes completassem o primeiro ano de vida.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP nº 656/2007.

## 4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados registrados no Roteiro de Triagem foram transcritos e armazenados nos moldes de arquivo do Programa *Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer* (SPSS/PC), versão 11 (SPSS, 1993).

Para a análise dos resultados utilizou-se o modelo loglinear, método de análise inferencial das variáveis qualitativas, nominais ou categóricas. O nível de significância assumido foi de **5%** ( $p \leq 0,05$ ) que foi destacado em negrito quando presente.

## 4.9 ASPECTOS ÉTICOS

Considerando-se que toda pesquisa realizado com seres humanos, este estudo esteve em conformidade com os seguintes preceitos:

- O anonimato dos sujeitos foi preservado, identificando-os apenas por números;
- O responsável legal (mãe ou pai) concedeu seu consentimento, por escrito, após ter sido convenientemente informado a respeito da pesquisa;
- A participação dos sujeitos foi voluntária, não sendo incluídos na pesquisa, quando seus responsáveis legais não aceitaram participar da pesquisa, sem prejuízo de qualquer atendimento que recebiam; bem como dos demais serviços prestados pela instituição.

- A semiologia utilizada na triagem do comportamento visual não trouxe qualquer risco para o lactente, a não ser as dificuldades pertinentes de isoladamente, um profissional detectar alterações do comportamento visual, durante os três primeiros meses de vida. As probabilidades dos benefícios esperados tais como o diagnóstico precoce e a intervenção adequada superaram essas possíveis dificuldades.
- - A pesquisa foi realizada por profissional com experiência na área específica, com conhecimento técnico suficiente para garantir o bem estar do lactente na pesquisa;
- O encaminhamento imediato para realização de diagnóstico, no tempo mais breve possível, foi realizado quando foram detectadas alterações no comportamento visual.
- As disposições e os princípios da Declaração de Helsinque, emendada na África do Sul (1996), foram integral e rigorosamente cumpridas.

## 5. RESULTADOS



Este estudo foi composto com uma amostra de 1073 lactentes saudáveis.

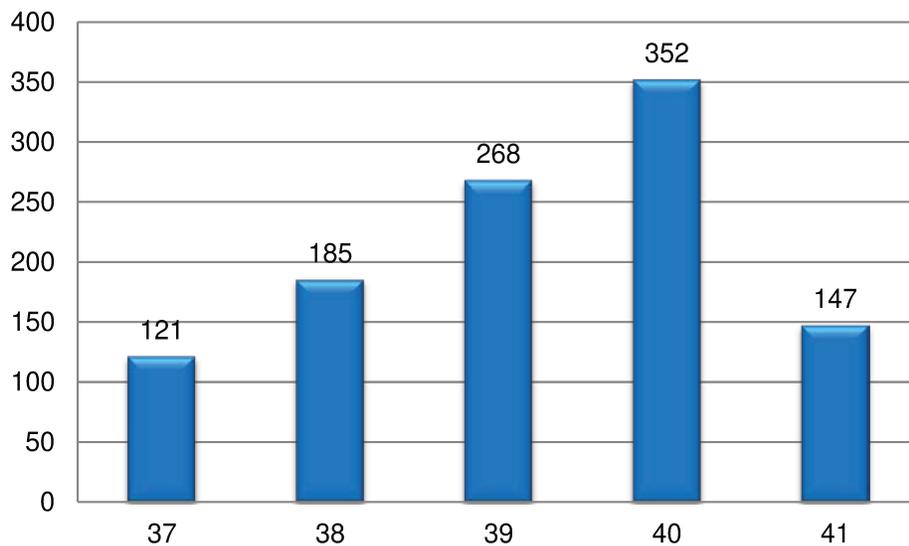
O peso de nascimento em gramas variou de 2500 a 4000, com média de 3233, mediana de 3225, desvio padrão de 337 e erro padrão de 10. A distribuição do peso de nascimento, agrupado a cada 100 gramas está demonstrada no Gráfico 1.



**Gráfico 1.** Distribuição do peso de nascimento em gramas

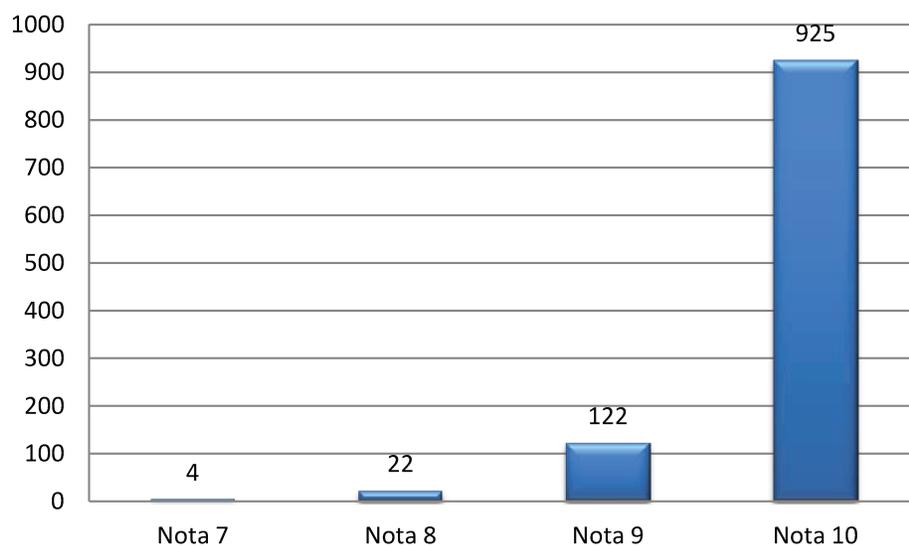
A idade gestacional, obtida pelo método Capurro (igc), em semanas, variou de 37 semanas a 41 semanas e seis dias, com média de 39,20, mediana de 39, desvio padrão de 1,21 e erro padrão de 0,04.

A distribuição da idade gestacional em semanas é apresentada no Gráfico 2.



**Gráfico 2.** Distribuição da idade gestacional em semanas - Capurro (IGC)

A nota de Apgar no 5º minuto, variou de 7 a 10, com média de 9,834, mediana de 10, desvio padrão de 0,449 e erro padrão de 0,014. A distribuição das notas de Apgar no 5º minuto estão apresentadas no Gráfico 3.



**Gráfico 3.** Distribuição da nota de Apgar no 5º minuto

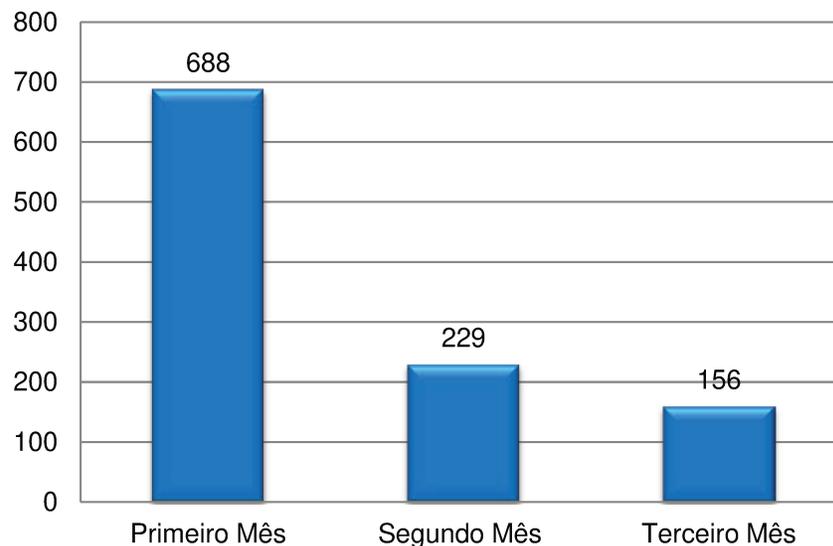
Durante o período de novembro de 2007 a dezembro de 2008 foram avaliados e convidados a participar da pesquisa 1214 lactentes.

Foram excluídos 141 lactentes cuja distribuição com relação ao motivo é apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1.** Distribuição dos lactentes excluídos do estudo considerando o motivo.

<b>MOTIVO</b>	<b>N</b>
Não aceitaram participar	9
Reteste	6
< 15 dias (não retornaram)	10
Sono/choro (não retornaram)	116
<b>Total</b>	<b>141</b>

Assim, a amostra deste estudo foi constituída de 1073 lactentes saudáveis que cumpriram os critérios de seleção e que realizaram a Triagem em alguns dos meses no primeiro trimestre de vida. A distribuição mês a mês da amostra pode ser observada no Gráfico 4.



**Gráfico 4.** Distribuição dos sujeitos no mês que realizou a triagem

Na distribuição quanto ao sexo dos 1073 lactentes, são do sexo masculino 537 (51%) e do sexo feminino 536 (49%).

Considerando o Mês da Aplicação da Triagem (Mês) e o Sexo masculino e feminino (M-F) obteve-se a seguinte distribuição: no primeiro mês (1º mês) foram triados 688 lactentes sendo 332 (48,3%) meninos e 356 (51,7%) meninas; no segundo mês (2º mês) 229 lactentes sendo 119 (52%) meninos e 110 (48,%) meninas e no terceiro mês (3º mês) 156 lactentes sendo 86 (55,1%) meninos e 70 (44,9%) meninas. Estes dados estão apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2.** Distribuição dos sujeitos quanto ao Mês de Aplicação da Triagem e o Sexo (M-F)

<b>Sexo</b>	<b>M</b>		<b>F</b>		<b>Total</b>	
Mês	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
1º mês	332	48,3	356	51,7	688	100
2º mês	119	52	110	48	229	100
3º mês	86	51,1	70	44,9	156	100
<b>Total</b>	<b>537</b>		<b>536</b>		<b>1073</b>	

A análise estatística deste estudo foi realizada por meio do modelo loglinear, que estudou a associação tripla ou dupla entre as variáveis: Provas da Triagem (Provas), Mês de Aplicação da Triagem (Mês) e Sexo masculino e feminino (Sexo). Os resultados da associação tripla entre as variáveis estão apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3.** Análise da associação tripla entre as variáveis Provas, Mês e Sexo

Associação tripla					P-Valor
Prova 1	x	Mês	x	Sexo	1,000
Prova 2	x	Mês	x	Sexo	1,000
Prova 3	x	Mês	x	Sexo	0,832
Prova 4	x	Mês	x	Sexo	1,000
Prova 5	x	Mês	x	Sexo	0,945
Prova 6	x	Mês	x	Sexo	0,737
Prova 7	x	Mês	x	Sexo	0,725
Prova 8	x	Mês	x	Sexo	0,547
Prova 9	x	Mês	x	Sexo	0,967

**Provas:** **P1:** contato e olho, **P2:** fixação visual, **P3:** sorriso, **P4:** seguimento visual horizontal, **P5:** seguimento visual vertical, **P6:** exploração visual do ambiente, **P7:** observação visual da mão, **P8:** aumento da movimentação dos membros superiores ao visualizar o objeto, **P9:** estende o braço em direção ao objeto visualizado.

Como não houve associação tripla, entre as variáveis, realizou-se a análise de associação dupla entre as variáveis Provas e Sexo e Provas e Mês de aplicação. Para esta análise foram utilizados os testes do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) ou o Teste Exato de Fisher.

Nos resultados da análise das variáveis Provas e Sexo obteve-se resultado significativo na Prova 9 e o sexo masculino e feminino. Estes resultados estão apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4.** Resultados da associação entre Provas e Sexo.

Associação dupla			P-Valor
Prova 1	x	Sexo	1,000 <sup>a</sup>
Prova 2	x	Sexo	0,500 <sup>a</sup>
Prova 3	x	Sexo	0,880 <sup>b</sup>
Prova 4	x	Sexo	0,624 <sup>a</sup>
Prova 5	x	Sexo	0,881 <sup>b</sup>
Prova 6	x	Sexo	0,624 <sup>a</sup>
Prova 7	x	Sexo	0,275 <sup>b</sup>
Prova 8	x	Sexo	0,067 <sup>b</sup>
<b>Prova 9</b>	<b>x</b>	<b>Sexo</b>	<b>0,011<sup>b</sup></b>

**Provas:** **P1:** contato e olho, **P2:** fixação visual, **P3:** sorriso, **P4:** seguimento visual horizontal, **P5:** seguimento visual vertical, **P6:** exploração visual do ambiente, **P7:** observação visual da mão, **P8:** aumento da movimentação dos membros superiores ao visualizar o objeto, **P9:** estende o braço em direção ao objeto visualizado.

<sup>a</sup>:Teste Exato de Fisher      <sup>b</sup>:Teste  $\chi^2$ .

Na análise da associação entre Provas e Mês obteve-se resultado estatisticamente significativo nas Provas: P3, P5, P7, P8 e P9. Estes resultados demonstrando o p-valor foram obtidos utilizando os testes do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) ou o Teste Exato de Fisher.

**Tabela 5.** Distribuição da associação dupla entre Provas e Mês.

Associação dupla			P-Valor
Prova 1	x	Mês	0,756 <sup>b</sup>
Prova 2	x	Mês	0,756 <sup>b</sup>
<b>Prova 3</b>	<b>x</b>	<b>Mês</b>	<b>0,001<sup>b</sup></b>
Prova 4	x	Mês	0,431 <sup>b</sup>
<b>Prova 5</b>	<b>x</b>	<b>Mês</b>	<b>0,001<sup>b</sup></b>
Prova 6	x	Mês	0,713 <sup>b</sup>
<b>Prova 7</b>	<b>x</b>	<b>Mês</b>	<b>0,001<sup>b</sup></b>
<b>Prova 8</b>	<b>x</b>	<b>Mês</b>	<b>0,001<sup>b</sup></b>
<b>Prova 9</b>	<b>x</b>	<b>Mês</b>	<b>0,011<sup>b</sup></b>

**Provas:** **P1:** contato e olho, **P2:** fixação visual, **P3:** sorriso, **P4:** seguimento visual horizontal, **P5:** seguimento visual vertical, **P6:** exploração visual do ambiente, **P7:** observação visual da mão, **P8:** aumento da movimentação dos membros superiores ao visualizar o objeto, **P9:** estende o braço em direção ao objeto visualizado.  
<sup>a</sup>Teste Exato de Fisher    <sup>b</sup>Teste  $\chi^2$ .

Os resultados da associação dupla entre as variáveis Sexo/Provas e Mês/Provas, demonstrando o p-valor de cada associação são apresentados conjuntamente na Tabela 6.

**Tabela 6.** Resultados estatísticos considerando a associação entre as variáveis Sexo/Provas e Mês/Provas.

Provas*	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Sexo									
FxM	1,000 <sup>a</sup>	0,500 <sup>a</sup>	0,880 <sup>b</sup>	0,624 <sup>a</sup>	0,881 <sup>b</sup>	0,624 <sup>a</sup>	0,275 <sup>b</sup>	0,067 <sup>b</sup>	0,011 <sup>b</sup>
p-valor									
Mês									
1x2x3	0,756 <sup>b</sup>	0,756 <sup>b</sup>	0,001 <sup>b</sup>	0,43 <sup>b1</sup>	0,001 <sup>b</sup>	0,713 <sup>b</sup>	0,001 <sup>b</sup>	0,001 <sup>b</sup>	0,001 <sup>b</sup>
p-valor									

Provas\*: **P1**: contato e olho, **P2**: fixação visual, **P3**: sorriso, **P4**: seguimento visual horizontal, **P5**: seguimento visual vertical, **P6**: exploração visual do ambiente, **P7**: observação visual da mão, **P8**: aumento da movimentação dos membros superiores ao visualizar o objeto, **P9**: estende o braço em direção ao objeto visualizado.

<sup>a</sup>Teste Exato de Fisher <sup>b</sup>Teste do Qui-Quadrado.

A distribuição das frequências de respostas positivas dos lactentes nas Provas considerando o Mês e Sexo (M-F) da P9 encontra-se na Tabela 7.

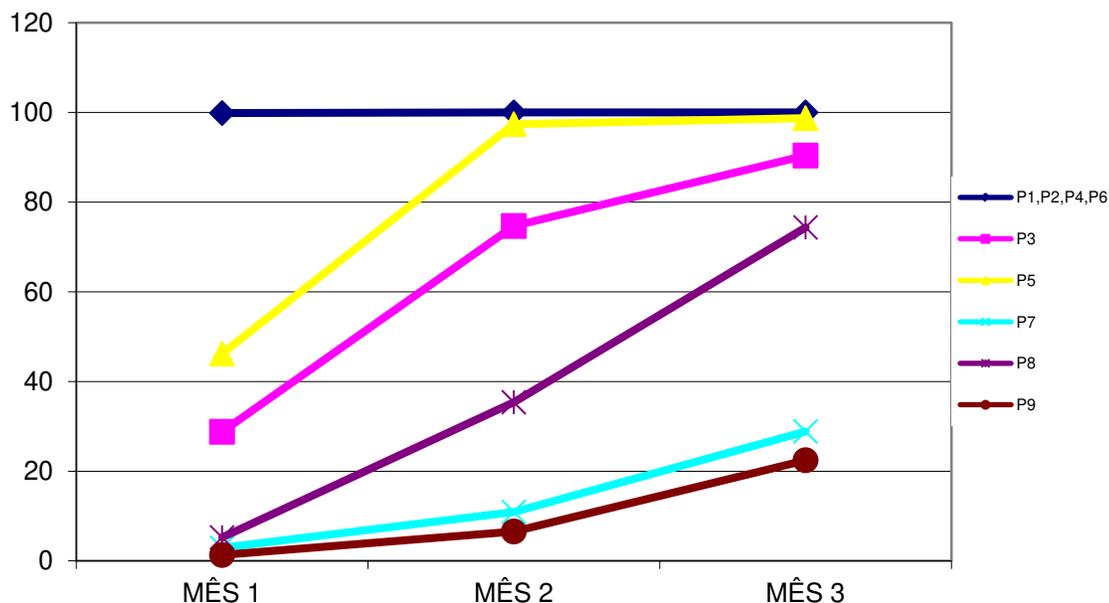
**Tabela 7.** Distribuição das frequências de respostas nas Provas, considerando o Mês e Sexo masculino e feminino na P9.

Provas*	1º mês				2º mês				3º mês			
	Sim		Não		Sim		Não		Sim		Não	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>P1</b>	<b>687</b>	<b>99,8</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>229</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>156</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>P2</b>	<b>687</b>	<b>99,8</b>	<b>1</b>	<b>0,12</b>	<b>229</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>156</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>P3</b>	<b>198</b>	<b>28,8</b>	<b>490</b>	<b>71,2</b>	<b>171</b>	<b>74,7</b>	<b>58</b>	<b>25,3</b>	<b>141</b>	<b>90,4</b>	<b>15</b>	<b>9,6</b>
<b>P4</b>	<b>685</b>	<b>99,6</b>	<b>3</b>	<b>0,4</b>	<b>229</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>156</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>P5</b>	<b>318</b>	<b>46,2</b>	<b>370</b>	<b>53,8</b>	<b>223</b>	<b>97,4</b>	<b>6</b>	<b>2,6</b>	<b>154</b>	<b>98,7</b>	<b>2</b>	<b>1,3</b>
<b>P6</b>	<b>685</b>	<b>99,6</b>	<b>3</b>	<b>0,4</b>	<b>228</b>	<b>99,6</b>	<b>1</b>	<b>0,4</b>	<b>156</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>P7</b>	<b>20</b>	<b>2,9</b>	<b>668</b>	<b>97,1</b>	<b>25</b>	<b>10,9</b>	<b>204</b>	<b>89,1</b>	<b>45</b>	<b>28,9</b>	<b>111</b>	<b>71,1</b>
<b>P8</b>	<b>36</b>	<b>5,2</b>	<b>652</b>	<b>94,8</b>	<b>81</b>	<b>35,4</b>	<b>148</b>	<b>64,6</b>	<b>116</b>	<b>74,4</b>	<b>40</b>	<b>25,6</b>
<b>P9 F</b>	<b>3</b>	<b>0,8</b>	<b>353</b>	<b>99,2</b>	<b>5</b>	<b>4,6</b>	<b>105</b>	<b>95,4</b>	<b>12</b>	<b>17,2</b>	<b>58</b>	<b>82,8</b>
<b>P9 M</b>	<b>6</b>	<b>1,8</b>	<b>326</b>	<b>98,2</b>	<b>10</b>	<b>8,4</b>	<b>109</b>	<b>91,6</b>	<b>23</b>	<b>26,8</b>	<b>63</b>	<b>73,2</b>

**Provas\*** : **P1**: contato e olho, **P2**: fixação visual, **P3**: sorriso, **P4**: seguimento visual horizontal, **P5**: seguimento visual vertical, **P6**: exploração visual do ambiente, **P7**: observação visual da mão, **P8**: aumento da movimentação dos membros superiores ao visualizar o objeto, **P9-F**: estende o braço em direção ao objeto visualizado (sexo feminino), **P9-M**: estende o braço em direção ao objeto visualizado (sexo masculino).

**Sim**: realizou positivamente a prova. **Não**: não realizou a prova.

No Gráfico 5 é apresentada a evolução das funções visuais e a distribuição em porcentagem das respostas positivas dos lactentes em cada prova da triagem mês a mês.



**Gráfico 5.** Evolução das funções visuais e a distribuição em porcentagem das respostas positivas dos lactentes em cada prova da triagem mês a mês.

Quanto à eficiência na realização das provas 67% dos lactentes obtiveram sucesso no primeiro mês, 95% no segundo mês e 96,3% no terceiro mês. Os lactentes que não obtiveram sucesso apresentando sono e/ou choro no dia da realização da triagem foram encaminhados para os meses seguintes.

Houve diferença estatisticamente significativa na comparação do sucesso na realização das provas entre o primeiro e os demais meses ( $p < 0,001$ ). Não houve diferença entre o segundo e o terceiro meses. Estes resultados estão apresentados na Tabela 8.

**Tabela 8.** Comparação entre o primeiro, segundo e terceiro meses quanto ao sucesso na realização das provas da triagem visual.

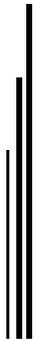
Mês*	Sucesso				Total	
	Sim		Não		N	%
	N	%	N	%		
1º	688	67	339	33	1027	100
2º	229	95	12	5	241	100
3º	156	96,3	6	3,7	162	100

\*Mês 1 x mês 2:  $p < 0,001$

\*Mês 1 x mês 3:  $p < 0,001$

\*Mês 2 x mês 3:  $p = 0,54$ .

## 6. DISCUSSÃO



Ressaltando os objetivos deste estudo de analisar o comportamento visual, verificar as funções visuais que caracterizam o comportamento visual de lactentes no primeiro trimestre de vida considerando o sexo e verificar neste período, o mês mais favorável para a realização de triagem visual e, juntamente com resultados obtidos estes passam agora a serem discutidos.

Com relação à distribuição mês a mês dos lactentes (Gráfico 4), destaca-se que os sujeitos participantes deste estudo foram selecionados entre aqueles que compareceram ao CEPRE para a triagem auditiva. Conforme recomendação, a triagem auditiva deve ser realizada durante o primeiro mês de vida<sup>(85-86)</sup>. A maioria dos lactentes (688) deste estudo foram triados nesse período.

Os pais dos lactentes que não compareceram no primeiro mês e sim no segundo ou terceiro meses alegaram esquecimento, dificuldade financeira, problemas de saúde da mãe ou do lactente. Em estudo realizado com lactentes encaminhados para a triagem auditiva no CEPRE, concluiu que problemas, tais como, dificuldade financeira vivenciada pela família e o não reconhecimento da paternidade da criança são causas do não comparecimento para a realização da Triagem Auditiva<sup>(86)</sup>.

No presente estudo, a distribuição dos lactentes com relação ao sexo foi homogênea, sendo 537 (50,1%) meninos e 536 (49,9%) meninas (Tabela 2). Esta distribuição permitiu que os resultados nas comparações entre sexo masculino e feminino não apresentassem distorções, além disso, o sexo como variável aleatória não permite a manipulação dos dados, podendo somente constatar os valores observados<sup>(87)</sup>.

Na comparação entre sexo e provas, verificou-se diferença estatística na P9 ( $p=0,011$ ) sendo que os meninos responderam positivamente e com maior frequência que as meninas (Tabelas 4 e 6).

Estudos comparativos entre a coordenação visuomotora e o sexo, mês a mês durante o primeiro trimestre de vida não foram encontrados na literatura até a elaboração deste trabalho. Contudo, estudo com crianças RNT/AIG, na faixa etária acima de seis meses que comparou movimentos espontâneos de membros superiores com os membros inferiores concluiu que os meninos apresentaram significativamente mais movimentos de membros superiores, enquanto as meninas apresentaram mais movimentos de membros inferiores<sup>(88)</sup>. Em estudo realizado com crianças no início da infância foi verificado que meninos apresentaram pequenas vantagens que as meninas no desempenho de algumas habilidades motoras<sup>(89)</sup>. Outro estudo encontrou diferenças significantes em habilidades manipulativas apontando um ritmo mais rápido de desenvolvimento nos meninos, quando comparados às meninas<sup>(90)</sup>.

Assim, esses estudos compararam comportamentos motores com o sexo e encontraram diferenças significativas para algumas habilidades, apontando vantagens para os meninos, porém as diferenças encontradas foram observadas em idades posteriores ao primeiro trimestre de vida.

No que se refere à análise estatística entre prova e mês não foi encontrada associação para as provas P1, P2, P4 e P6 (Tabelas 5 e 6).

Estes achados estão de acordo com a literatura que apresenta entre muitos estudos, que o contato de olho, a fixação visual, o seguimento visual horizontal e a

exploração visual do ambiente estão presentes ao nascimento podendo ser breve, consistentes ou ainda pouco consistentes<sup>(11, 72, 77)</sup>.

Essas características dos comportamentos visuomotores de RN, são descritas na literatura como padrões de rastrear visualmente objetos com movimentos sacádicos, com pouca suavidade. Com um mês de vida há uma mudança no padrão de orientação visual para o estímulo, e os lactentes manifestam atenção evidente quando fixam seus olhos em objetos por longos períodos. Com dois meses eles desenvolvem a procura de objetos com movimentos oculares suaves e, a partir do terceiro mês os lactentes começam a fazer movimentos oculares antecipatórios<sup>(84)</sup>.

Assim, de acordo com a metodologia utilizada no presente estudo e com as características acima descritas, verificou-se que os comportamentos de fixação visual, contato de olho com examinador, seguimento visual horizontal e a exploração visual do ambiente, foram consistentes no primeiro mês de vida dos lactentes, com frequência maior que 99% (Tabela 6 e Gráfico 5).

Cabe ressaltar que essas funções oculomotoras iniciam seu desenvolvimento nos primeiros dias após o nascimento e, com destaque para a fixação visual, configuram-se como um pré-requisito para o desenvolvimento de outras funções visuais<sup>(84)</sup>.

Para as provas P3, P5, P7, P8 e P9, quando se comparou prova e mês, a análise encontrou diferenças estatísticas. Houve aumento progressivo nas habilidades dos lactentes em responder positivamente a essas provas, o que demonstra o caráter evolutivo do comportamento visual ao longo do primeiro trimestre de vida (Tabela 6 e Gráfico 5).

O comportamento de sorrir ou vocalizar para o estímulo - P3 foi inconsistente no primeiro mês de vida, com aumento significativo no segundo mês ( $p=0,001$ ). Da mesma maneira, estudo que investigou a resposta sorriso em lactentes nascidos a termo, foi verificado que este tem início no primeiro mês, evolui significativamente no segundo mês, aparece e continua com frequência semelhante no terceiro mês<sup>(91)</sup>. Resultados semelhantes que destacam aumento na frequência da resposta sorriso do primeiro para o segundo e terceiros meses, também são referidos na literatura em outros estudos<sup>(92-93)</sup>.

É reconhecido que o sorriso involuntário do neonato pode ser desencadeado em situações de conforto estando estes sonolentos e que com o passar da idade o sorriso é desencadeado pelo contato do olho com o interlocutor. Assim no segundo mês de vida o lactente sorri socialmente ou vocaliza para a mãe ou interlocutor, prestando atenção nos olhos, nos movimentos da cabeça, vocalizações e sorrisos da mãe ou do interlocutor, demonstrando ser um canal ativo de comunicação e de trocas sócio afetivas<sup>(94-95)</sup>.

É destacado por Bellini e Fernandes (2007) que o contato ocular tem importante relação com o desenvolvimento da comunicação e do contato interpessoal. Neste mesmo sentido Ribas e Seidel de Moura<sup>(96)</sup> relatam que olhar para a mãe é uma importante comunicação usada pela criança, estando associada ao sorriso e a vocalização.

Quanto à habilidade de seguir visualmente um objeto em trajetória vertical (P5) ocorreram respostas positivas para 46% dos lactentes no primeiro mês, 97% no segundo mês e 98% no terceiro mês (Tabela 2). Este achado mostra que esta habilidade embora presente no primeiro mês foi adquirida efetivamente no 2º mês, corroborando com os estudos da literatura<sup>(77, 91, 93, 97)</sup>.

Nas últimas décadas, consideráveis avanços decorrentes de pesquisas, permitiram reconhecer que o comportamento visual do lactente, depende, além da estimulação do ambiente, da integridade das estruturas oculares e do sistema visual, incluindo várias áreas corticais e subcorticais, que exercem papel específico no processamento da informação visual em diferentes períodos de maturação neurológica<sup>(10, 14, 18, 72)</sup>.

Dessa maneira, as tarefas de realizar a busca visual, fixar a visão, manter a atenção e seguir um objeto em movimento, requerem empenho dos lactentes que ainda possuem um sistema visual imaturo em suas estruturas anatômicas, neurológicas e funcionais. Assim como em outros estudos, verificou-se nos primeiros meses de vida, um rápido desenvolvimento do sistema visual que se correlacionou com a observação clínica da expressão de comportamentos visuais cada vez mais complexos e funcionais<sup>(6, 19, 45, 77)</sup>. Além disso, funções visuais de fixação e seguimento horizontal triadas pelas provas P1, P2 e P4, podem ser observadas até em prematuros, porém tornam-se mais consistentes com o aumento da idade<sup>(14)</sup>.

Neste estudo, buscou-se também identificar, nos três primeiros meses de vida, o período mais adequado para realizar a triagem visual. Para tanto, comparou-se o mês de aplicação com o sucesso obtido pelos lactentes na realização das provas da triagem visual (Tabela 8).

Esta análise indicou diferença significativa entre o primeiro mês e os demais ( $p < 0,001$ ) e não foi encontrada diferença significativa ( $p = 0,54$ ) quando se comparou o segundo com o terceiro mês. Esses dados indicam que a partir do segundo mês foi possível aplicar a triagem visual num número maior de crianças, ou seja, o sucesso foi maior. É possível, portanto, que desvios do

desenvolvimento visual normal possam ser identificados precocemente, em um período crítico para o desenvolvimento da visão<sup>(17, 93)</sup>.

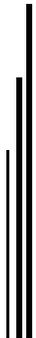
Durante o primeiro mês de vida a criança está em uma fase de adaptação com o mundo exterior. As manifestações neurocomportamentais como choro e/ou sono do lactente são constantes<sup>(98)</sup>. Neste estudo, verificou-se que tanto o choro quanto o sono constituíram fatores impeditivos para a realização da triagem no primeiro mês, uma vez que o estado de alerta e tranquilidade do lactente são necessários para aplicação da triagem.

Em concordância com a literatura, a expressão de manifestações comportamentais negativas como choro, sonolência, irritação e desconforto físico são maiores em lactentes RNT/AIG no primeiro mês e sua resposta visual é dependente da quantidade de tempo despendida em estado de alerta<sup>(99)</sup>. No segundo e terceiro meses, o lactente encontra-se mais organizado, os períodos do sono são mais harmônicos, assim como a fome já aparece em intervalos maiores. Dessa forma, os segundo e terceiro meses mostraram-se como o melhor período para aplicação da triagem do comportamento visual.

Verificou-se também, que é neste período que as provas que avaliam o comportamento oculomotor apresentaram frequência acima de 99%, demonstrando que estes comportamentos visuais estão solidamente adquiridos.

As respostas dos lactentes para as provas P3, P7, P8 e P9 são esporádicas no primeiro e segundo meses e ficam mais consistentes a partir do terceiro mês. Estas provas dependem da aquisição das funções oculomotoras e integram funções motoras apendiculares, sociais e cognitivas, para as quais os lactentes estão aptos após este período<sup>(77, 97)</sup>.

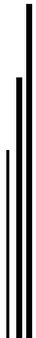
## 7. CONCLUSÕES



Neste estudo, buscando responder aos objetivos propostos, pode-se concluir que:

- O Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes possibilitou a análise e verificação dos comportamentos visuais no primeiro, segundo e terceiro meses de vida.
- Na comparação da variável sexo com as funções visuais houve diferença significativa apenas na P9: estende o braço em direção ao objeto visualizado, prova que envolve o desenvolvimento de coordenação óculomaneal.
- As funções visuais consolidadas no primeiro mês são o contato de olho (P1), a fixação visual (P2), o seguimento visual vertical (P4) e a exploração visual do ambiente (P6), Podendo ser consideradas em triagem a partir do primeiro mês de vida. No segundo e terceiro meses além da consolidação das provas P1, P2, P4 e P6, a função visual de seguir o objeto em trajetória vertical (P5) já se encontra presente e consistente.
- A partir do segundo mês foi possível aplicar a triagem visual num número maior de crianças, ou seja, o sucesso foi maior.

## 8. COMENTÁRIOS FINAIS



Recomendamos que a triagem do comportamento visual de lactentes deve ser realizada no período compreendido entre o segundo e terceiro meses de vida, por meio das provas P1, P2, P4, P5 e P6, que avaliam especificamente funções visuais que observam respectivamente as funções oculomotoras de fixação visual, contato de olho, seguimento visual horizontal, seguimento visual vertical e exploração visual do ambiente.

Recomendamos também que no caso de resposta negativa de um destes comportamentos deve-se agendar retorno para o mês seguinte e no caso de persistência de resposta negativa o encaminhamento para profissionais da clínica oftalmológica.

A aplicação da triagem visual de rotina em Unidade Básica de Saúde, realizada por profissionais habilitados, como um instrumento de promoção da saúde ocular em lactentes, possibilita a detecção oportuna de possíveis alterações visuais, prevenindo seus agravos e consequências das perdas visuais.

## **9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



1. Rhai JS, Cumberland PM, Peckham CS. Improving detection of blindness in childhood: the british childhood vision impairment study. *Pediatrics*. 2010;126(4):895-903.
2. Gilbert C, Foster A. Childhood blindness in the context of VISION 2020 -The Right to Sight. *Bulletin of the World Health Organization*. 2001;79:227-32
3. Temporini ER, Kara-José N. A perda da visão – estratégias de prevenção. *Arq Bras Oftalmol*. 2004;67(4):597-01.
4. Organización Mundial de la Salud. 62º. WHA. Plan de acción para la prevención de la cegueira y la discapacidad visual evitables. Ginebra. 2009:37-50.
5. Souza TA, Souza VE, Lopes MCB, Kitada SPS. Descrição do desenvolvimento neuropsicomotor e visual de crianças com deficiência visual. *Arq Bras Oftalmol*. 2010;73(6):526-30.
6. Albuquerque RC, Gagliardo HGRG, Lima ACVMS, Guerra MQF, Rabelo ARM, Cabral-Filho JE. Comportamiento visuomotor de lactantes pretérmino en el primer mes de vida: comparación entre las edades cronológica y corregida. *Rev Neurol*. 2009;48(1):13-6.
7. Kronbauer AL, Schor P, Carvalho LAV. Medida da visão e testes psicofísicos. *Arq Bras Oftalmol*. 2008;71(1):122-7.
8. Foster A, Gilbert C, Johnson G. Changing patterns in global blindness: 1988-2008. *Community Eye Health*. 2008;21(67):37-9.
9. Aguiar ASC, Cardoso MVLML, Lúcio IML. Teste do reflexo vermelho: forma de prevenção à cegueira na infância. *Bras Enferm*. 2007;60(5):541-44
10. Fortes Filho JB, Barros CK, Costa MC, Pracianoy RS. Resultados de um programa de prevenção da cegueira pela retinopatia da prematuridade na Região Sul do Brasil. *Pediatr*. 2007;83(3):209-16.
11. Salomão SR. Desenvolvimento da acuidade visual de grades. *Psicologia USP*. 2007;18(2):63-81.
12. Rydberg A, Ericson B, Lindsted E. Use of a structured observation to evaluate visual behavior in young children. *J Vis Impairment Blindness*. 2004;98(3):1-14.

13. Mercuri E, Baranello G, Romeo MMR, Cesarini L, Ricci D. The development of vision. *Early Human Development*. 2007;83:795-800.
14. Ricci D, Romeo DM, Serrao F, Gallini F, Leone D, Longo M. Early assessment of visual function in preterm infants: how early is early? *Early Human Development*. 2010;86:29-33.
15. Colenbrander A. Assessment of functional vision and rehabilitation. *Acta Ophthalmologica*. 2010;88(2):163-73.
16. Atkinson J, Anker S, Nardini M, Braddick O, Hughes C, Rae S, et al. Infant vision screening predicts failures on motor and cognitive tests up to school age. *Strabismus*. 2002;10(3):187-98.
17. Gagliardo HGRG, Gonçalves VMG, Lima MCMP. Método para Avaliação da Conduta Visual de Lactentes. *Arq Neuro-Psiquiatr*. 2004a;62(2):300-6.
18. Ricci D, Cesarini L, Romeo DM, Gallini F, Serrao F, Groppo M. Visual function at 35 and 40 weeks' postmenstrual age in low-risk preterm infants. *Pediatrics*. 2008a;122(6):1193-8
19. Northern JL, Downs MP. Triagem auditiva em crianças. In: Northern JL, Downs DHS, editors. *Audição na infância 5ª ed.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p. 209-43.
20. Gazzaniga MS, Ivry RB, Mangun GR. *Cognitive neuroscience: the biology of the mind*. New York (USA): W-W-Norton & Company; 1998. p.465-93.
21. Hubel DH. *Ojo, cerebro y visión*. Servicio de Publicaciones. Murcia: Universidad de Murcia; 1999. p. 221-26.
22. Wiesel TN, Hubel DH. Single-cell responses in striate cortex of kittens deprived of vision in one eye. *J Neurophysiol*. 1963;26:1003-17.
23. Kandel ER. An introduction to the work of David Hubel and Torsten Wiesel. *J Physiol*. 2009;567(12):2733-41
24. Huttenlocher PR, Courten C, Garey LJ, Van Der Loos D. Synaptogenesis in human visual cortex – evidence for synapse elimination during normal development. *Neuroscience Letters*. 1982;33:247-52

25. Kinney CH, Brody BA, Kloman AS, Gilles FH. Sequence of central nervous system myelination in human infants. *J Neurophathol Exp Neurol*. 1988;47:217-34.
26. Huttenlocher PR. Morphometric study of human cerebral córtex development. *Neuropsychologia*. 1990;28(6):517-27.
27. Xu H, Khakhalin AS, Nurmikko AV, Aizenman CD. Visual Experience-Dependent Maturation of Correlated Neuronal Activity Patterns in a Developing Visual System. *The Journal of Neuroscience*. 2011;31(22):8025-36.
28. Sonksen PM, Petrie A, Drew KJ. Promotion of visual development of severely visually impaired babies: evaluation of a developmentally based program. *Dev Med Chil Neurol*. 1991;33:320-55.
29. Sonksen PM. The assessment of vision in the preschool child. *Arc of Disease in Childhood*. 1993;68:513-16
30. Ferrari EAM, Toyoda MSS, Faleiros L. Plasticidade neural: relações com o comportamento e abordagens experimentais. *Psic Teor e Pesq* 2001;17(2):187-94.
31. Dobkins KR, Bosworth RG, McCleery JP. Effects of gestational length, gender, postnatal age, and birth order on visual contrast sensitivity in infants. *Journal of Vision*. 2009;9(10):19,1–21.
32. Gottlieb G. Normally occurring environmental and behavioral influences on gene activity: From central dogma to probabilistic epigenesis. *Psychology Review*. 1998;105:792–802.
33. Feller MB, Scanziani M. A precritical period for plasticity in visual cortex. *Current Opinion in Neurobiology*. 2005;15:94-100.
34. World Health Organization. *The International Classification of Functioning, Disability and Health*. Ginebra: World Health Organization; 2001.
35. Hyvarinen L. Considerations in evaluation and treatment of the child with low vision. *Am J Occupational Therapy*. 1995;59:891-97.
36. Montilha RCI, Nobre MIRS, Gagliardo HGRG. Atuação terapêutico-ocupacional junto a pacientes com transtornos da visão. In: De Carlo MMRP,

- Luso MCM, editors. Terapia ocupacional em contextos hospitalares. São Paulo: Roca; 2004. p. 276-91.
37. Gagliardo HGR, Nobre MIRS. Intervenção precoce na criança com baixa visão. *Rev Neurociências*. 2001;9(1):16-9.
  38. Alves MR, Kara-José N. O olho e a visão: o que fazer pela saúde ocular de nossas crianças. Rio de Janeiro: Vozes; 1996.
  39. Lindstedt E. Abordagem clínica de crianças com baixa visão. In: Veitzman S, editor. *Visão subnormal*. São Paulo: Cultura Médica; 2000. p. p.47-64.
  40. Atkinson J. Human visual development over the first 6 months of life. A review and a hypothesis. *Human Neurobiology*. 1984;3(2):61-74.
  41. Erhardt RP, Beatty PA, Hertsgaard DM. A developmental visual assessment for children with multiple handicaps. *Topics in Early Childhood Special Education Winter*. 1988;7(4):84-101.
  42. Greenwald MJ. Desenvolvimento visual no lactente e na infância. In: Nelson LB, editor. *Simpósio sobre Oftalmologia Pediátrica: Clínicas Pediátricas da América do Norte*. Interamericana; 1983. p. 1053-70.
  43. Hyvarinen L. La vision normal y anormal em los niños. Madri: Organización Nacional de Ciegos Españoles; 1988. p. 92.
  44. Ducasse A, Arndt C, Deplace MP. Desenvolvimento do aparelho visual. In: Meux PL, editor. *Oftalmologia pediátrica*. São Paulo: Tecmedd; 2004. p. 1-20
  45. Graziano RM, Leone CR. Problemas oftalmológicos mais frequentes e desenvolvimento visual do pré-termo extremo. *Jornal de Pediatria*. 2005;81(1):95-100.
  46. Colenbrander A. The Historical Evolucion of Visual Measurement. *Visual Impairment Research*. 2008;10(2-3):57-66
  47. Farias N, Buchalla A. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: Conceitos, Usos e Perspectivas. *Rev Bras Epidemiol*. 2005;8(2):187-93.

48. Organização Mundial de Saúde (OMS). Classificação Internacional da Funcionalidade Incapacidade e Saúde - CIF. Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais. São Paulo: Edusp; 2003.
49. West S, Sommer A. Prevention of blindness and priorities for the future. Bulletin of the World Health Organization. 2001;79(3):244-48.
50. Thylefors B, Megrel ADI, Pararajasegaran R, Dadzie KY. Available data on blindness. Ophthalmic epidemiology. 1995;2:5-39.
51. Frick KD, Foster A. The Magnitude and Cost of Global Blindness: an increasing problem that can be alleviated. Am J Ophthalmol. 2003;135(4):471-6.
52. Kara-José N, Arieta CEL. South American Programme: Brazil. J Com Eye Hith. 2000;13(1):55-6.
53. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo2010. Brasília, 2010 [21 nov 2011]; Available from: [www.ibge.gov](http://www.ibge.gov).
54. Organização Mundial da Saúde (OMS) Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). 47º Conselho Diretor, 58ª Sessão do Comitê Regional. Washington, D.C., EUA; 2006.
55. Marcondes WB. Convergência de referências na promoção da saúde. Saúde Soc. 2004;13(1):5-13
56. Aertz D, Alves GG, La Salvia MW, Abegg C. Promoção de saúde: a convergência entre as propostas da vigilância da saúde e da escola cidadã. Cad Saúde Pública. 2004;20(4):1020-28
57. Cezario KG, Oliveira PMP, Baptista RS, Pinheiro AKB, Pagliuca LMF. Promoção da saúde e deficiência visual: produção das pós-graduações brasileiras. Rev Rene. 2010;11(2):187-96
58. Organização Mundial da Saúde (OMS). Estrategias para la prevención de la ceguera em programa nacionales. Ginebra1984.
59. Potter AR. Avoidable blindness. Br Med J. 1991;302(6782):922-23.

60. Temporini ER. Níveis de prevenção de problemas oftalmológicos: propostas de investigação. Rev Bras Oftalmol. 1993;52(4):49-52.
61. Resnikoff S, Pararajasegaram R. Blindness prevention programmes: past, present, and future. Bull World Health Organ. 2001;79(3):222-6
62. Organização Mundial de Saúde (OMS). Relatório de Consultoria. Bangkok, 1992. Programa para a Prevenção da Cegueira 1994.
63. Kara-José N, Gonçalves ER, Carvalho RS. Olho no olho: Campanha Nacional de Prevenção à Cegueira e Reabilitação Visual do Escolar: Rio de Janeiro: Cultura Médica; São Paulo: CBO; 2006.
64. Organização Pan Americana da Saúde. Plano de trabalho 2010-2011. Brasília,2010 [12 nov 2011]; Available from: [www.paho.org](http://www.paho.org). .
65. Brasil. Caderneta da Saúde da criança: passaporte para cidadania. 2011 [10 set 2011]; Available from: [www.saude.gov](http://www.saude.gov).
66. Linhares MBM. Estresse, resiliência e cuidado no desenvolvimento de neonatos de alto risco. In: Mendes EG, MA. A, Williams LCA, editors. Temas em Educação Especial avanços recentes. São Carlos: EdUFScar; 2004. p. 315-24.
67. Hartmann EE, Dobson V, Hainline L, Marsh-Tootle W, Quinn GE, Ruttum MS, et al. Preschool Vision Screening: Summary of a Task Force Report. Pediatrics. 2000;106(5):1105-16
68. Kvarnstron G, Jakobsson P, Lennerstrand G. Visual screening of Swedish children: An ophthalmological evaluation. Acta Ophthalmologica Scandinavica. 2001;79(3):240-44
69. Joish BPharm VN, Malone DC, Miller JM. A cost-benefit analysis of vision screening methods for preschoolers and school-age children. Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2003;7(4):283-90
70. Simon JW, Siegfried JB, Mills MD, Calhoun JH, Gurland JE. A new visual evoked potential system for vision screening in infants and young children. Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2004;8(6):549-54.

71. Holmstrom G, Azazi M, Kugelberg U. Ophthalmological follow up of preterm infants: a population based, prospective study of visual acuity and strabismus. *Br J Ophthalmol*. 1999;83:143-50.
72. Ricci D, Romeo DM, Serrao F, Cesarini L, Gallini F, Cota F, et al. Application of a neonatal assessment of visual function in a population of low risk full-term newborn. *Early Human Development*. 2008b;84(4):277-80.
73. Temporini ER, Kara-José N. Níveis de prevenção de problemas oftalmológicos: propostas de investigação. *Arq Bras Oftal*. 1995;58(3):189-92.
74. Knobloch H, Pasamanick BO. Gesell e Amatruda: Desenvolvimento do comportamento: avaliação e tratamento do desenvolvimento neuropsicológico no lactente e na criança pequena - o normal e o patológico. 3 ed. São Paulo: Atheneu; 1990.
75. Ravanini SG. Avaliação neuromotora de lactentes e indicadores de risco para lesão neurológica: análise qualitativa [Dissertação de mestrado]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 1998.
76. Ravanini SG, Françoço M, Lima M, Rossi T, Nakamura H, Gagliardo H, et al., editors. Triagem visual: aplicação do Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes. XVIII Congresso da Associação Brasileira de Neurologia e Psiquiatria, XV Congresso da Federação Latino-Americana de Psiquiatria Infantil e da Adolescência, I Jornada de Saúde Mental da Sociedade Paranaense de Pediatria; 2005; Curitiba (PR): Anais.
77. Gagliardo HGRG, Gonçalves VMG, Lima MCMP, Françoço MF, Aranha Neto A. Visual function and fine-motor control in small-of-gestational-age infant. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004b;62:955-62.
78. Pedromônico MRM. Instrumentos de triagem e a vigilância do desenvolvimento da criança de 0 a 6 anos. In: Mendes EG, Almeida MA, Williams LCA, editors. *Temas em Educação Especial avanços recentes*. São Carlos: EdUFScar; 2004. p. 325-40.
79. American Academy of Ophthalmology. American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Vision Screening for Infants and Children. American Academy of Ophthalmology; 2007 [12 nov 2010]; Available from: <http://one.aao.org/printerfriendly>. .

80. Ottar-Pfeifer W. When should children have their eyes checked? *Insight*. 2005;30(2):17-20.
81. Bataglia FC, Lubchenco LO. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. *J Pediatric*. 1967;71:159-63.
82. Capurro H, Konichezky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr*. 1978;93(1):120-22.
83. Apgar VA. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg*. 1953;32:260-67.
84. Gagliardo HGRG. Desenvolvimento da coordenação visuomotora. In: Moura MVL, Gonçalves VMG, editors. *Neurologia do Desenvolvimento da criança*. Rio de Janeiro: Revinter; 2006. p. 297-312.
85. Joint Committee on Infant Hearing. Position Statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics*. 1997;120(4):898-921.
86. Masson GA, Françoze MFCF. A prática do serviço social em um programa de triagem auditiva neonatal. *Serviço social & realidade*, Franca. 2008;17(1):322-39.
87. Bisquerra R, Sarriera JC, Martines F. A pesquisa científica e a análise de dados. In: . editor. *Introdução à estatística: enfoque informático com pacote estatístico spass*. Porto Alegre: Artmed; 2004. p. 13-28.
88. Piek JP, Gasson N, Barrett N, Case I. Limb and gender differences in the development of coordination in early infancy. *Human Movement Science*. 2002;21:621-39.
89. Guedes DP, Guedes JERP. Crescimento e desempenho motor em escolares do município de Londrina, Paraná, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 1993;9(1):58-70.
90. Pinto EB, Vilanova LC. *O desenvolvimento do comportamento da criança no primeiro ano de vida*. São Paulo: Casa do psicólogo; 1997.

91. Danelutti UCV. Comportamento social de lactentes no primeiro trimestre de vida em resposta aos estímulos visual e auditivo [Tese Mestrado]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2010.
92. Lavelli M, Fogel A. Developmental Changes in the Relationship Between the Infant's Attention and Emotion During Early Face-to-Face Communication: The 2-Month Transition. *Developmental Psychology*. 2005;41(1):265–80.
93. Ruas TCB, Ravanini SG, Martinez CS, Gagliardo HR, Françoço MFC, Rim PHH. Avaliação do comportamento visual de lactentes no primeiro e segundo meses de vida. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Humano*. 2006;16(3):1-08.
94. Papalia DE, Oldes SW. *Desenvolvimento humano*. 7 ed. São Paulo: Pioneira; 2000.
95. Papalia DE, Oldes SW, Feldman RD. *Desenvolvimento humano*. 10 ed. Porto Alegre: AMGH; 2010.
96. Ribas AFP, Seidel de Moura ML. Manifestações iniciais de trocas interativas mãe-bebe e suas transformações. *Est Psicol*. 1999;4(2):273-88.
97. Ferreira APA, Albuquerque RC, Rabelo ARM, Farias FC, Correia RCB, Gagliardo HGRG, et al. Comportamento visual e desenvolvimento motor de recém-nascidos prematuros no primeiro mês de vida. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum*. 2011;21(2):335-43.
98. Souza EAP, Mello BBA. *Desenvolvimento infantil – uma visão comportamental*. In: Moura-Ribeiro MVL, Gonçalves VMG, editors. *Neurologia do desenvolvimento da criança*. Rio de Janeiro: Revinter; 2006.
99. Mello BBA. *Comportamento de lactentes nascidos a termo pequenos para a idade gestacional no primeiro ano de vida [Tese de Doutorado]*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas; 2007.

**ANEXOS**



## ANEXO I

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### **Título da pesquisa: COMPORTAMENTO VISUAL DE LACTENTES: VALIDAÇÃO DE UM MÉTODO DE TRIAGEM.**

Responsável pela pesquisa e coleta de dados: Solange Gagheggi Ravanini.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Francisca Colella dos Santos.

Estamos convidando seu(a) filho(a) para participar de um estudo que pretende verificar a eficiência de uma maneira de observar a visão de bebês e como eles usam os olhos para explorar os objetos. Para realizar este estudo, avaliaremos a visão do bebê, utilizando um aro suspenso por um cordão que será apresentado a frente do bebê para que ele olhe. Também vamos sorrir e falar com ele, observando como ele movimenta os olhos, se ele sorri, se olha diretamente para o aro, se acompanha com os olhos o movimento do aro à sua frente. A avaliação não causa nenhum problema ou desconforto para o(a) seu(a) filho(a). Essa avaliação é importante porque ajudará a melhor conhecer como os bebês usam a visão e detectar possíveis alterações visuais caso os bebês as apresentem. Caso seja observada qualquer dificuldade no uso da visão você será imediatamente informado(a) e esclarecido(a), sendo agendado retorno para nova avaliação dentro de um mês ou encaminhamento para avaliação com oftalmologista na própria UNICAMP ou em serviço de sua preferência. Informamos que você estará presente, junto a seu filho, durante a avaliação da visão. Caso concorde em autorizar a participação de seu filho, esclarecemos que será mantido sigilo quanto aos dados de sua identificação e de seu filho e que os resultados obtidos sobre a visão de seu filho serão utilizados apenas em publicações e eventos científicos. Sua participação é absolutamente voluntária, podendo se retirar do estudo em qualquer momento. Caso não concorde em participar, isso não trará nenhum prejuízo aos atendimentos que você ou seu filho recebem nesta instituição. Esclarecemos que sua participação não trará nenhum custo ou benefício financeiro. Informamos que alguns momentos da avaliação poderão ser filmados ou fotografados para fins de estudo e publicação científica e para tanto, solicitamos a de sua autorização. Eu, \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_

responsável legal por (nome do bebê) \_\_\_\_\_, residente a

\_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_ Bairro \_\_\_\_\_  
Cidade \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_ Fone (\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_, declaro que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre os objetivos e procedimentos desta pesquisa. Estou ciente de que minha participação é voluntária e que tenho o direito de retirar minha participação ou solicitar esclarecimentos em qualquer período do estudo. Estando totalmente esclarecido(a), autorizo a participação de meu(a) filho(a), inclusive filmagens e fotografias de sua avaliação, desde que seja mantido sigilo quanto aos dados de nome e endereço, ou qualquer outro que possa me identificar ou a meu(a) filho(a). Para firmar que estou de acordo, assino este documento, juntamente com a responsável pela pesquisa, sendo entregue a mim uma cópia do mesmo.

Caso você tenha dúvida sobre este trabalho, estamos à disposição para esclarecer.

**Telefones da pesquisadora responsável (19) 3521 8815 – (19) 3521 88 01.**

**Em caso de reclamações, você pode entrar em contato com Comitê de Ética em Pesquisa da FCM/UNICAMP pelo telefone (19) 3521 8936.**

\_\_\_\_\_  
Responsável pelo bebê

\_\_\_\_\_  
Responsável pela pesquisa

**ANEXO II**  
**Protocolo: TRIAGEM VISUAL DE LACTENTES**

**Np:**

<b>Nome:</b>			<b>Sexo:</b>	
<b>Mãe:</b>			<b>HC:</b>	
<b>DN:</b> /     /	<b>D.Av:</b> /     /	<b>Id.Cronol:</b> meses    dias		
<b>PesoNas.:</b>	<b>Apgar:</b> 1º    5º	<b>IGC:</b> s    dias	<b>Class:</b> /	

**Reflexo Vermelho**

Retorno:	Data				
		Mês	Mês	Mês	Mês
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">           1 = Sim    2 = Não         </div>		1	2	3	4
Provas		1	2	3	4
Fixação visual	1				
Contato de olho	2				
Resp. contato social (sorr/fala)	3				
Seguimento visual horizontal	4				
Seguimento visual vertical	5				
Exploração visual do ambiente	6				
Exploração visual da mão	7				
Aum. movim. MsSs objeto	8				
Estende braço na direção objeto	9				
Outros sinais oculares observados	10				

**Encaminhamento oftalmologista** \_\_\_\_\_

Reações negativas: Sono ( ) Choro ( )

Obs: \_\_\_\_\_

Aplicador \_\_\_\_\_ Observador: \_\_\_\_\_

## ANEXO III PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

🌐 [www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html](http://www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html)

CEP, 24/10/07.  
(Grupo III)

**PARECER CEP:** N° 656/2007 (Este n° deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)  
**CAAE:** 0488.0.146.000-07

### I - IDENTIFICAÇÃO:

**PROJETO: “COMPORTAMENTO VISUAL DE LACTENTES: VALIDAÇÃO DE UM MÉTODO DE TRIAGEM”**

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL:** Solange Gagheggi Ravanini

**INSTITUIÇÃO:** CEPRE - FCM / UNICAMP

**APRESENTAÇÃO AO CEP:** 11/09/2007

**APRESENTAR RELATÓRIO EM:** 25/09/08 (O formulário encontra-se no *site* acima)

### II - OBJETIVOS

Analisar o comportamento visual de lactentes no primeiro trimestre de vida por meio de um instrumento de triagem.

### III - SUMÁRIO

Alterações visuais em lactentes podem comprometer diferentes áreas do desenvolvimento infantil, além de poder trazer deficiências secundárias, prejudiciais ao desenvolvimento futuro ou até mesmo irreversível. A detecção e diagnósticos oportunos propiciam ações de habilitação e/ou reabilitação infantil, para melhoria das condições de desenvolvimento motor, cognitivo, sócio-afetivo e educacional, repercutindo na qualidade de vida. O propósito do presente estudo é analisar e comparar o comportamento visual de lactentes no primeiro trimestre de vida por meio de um instrumento de triagem. Serão incluídos dois grupos de lactentes. O Grupo A será constituído de lactentes no primeiro, segundo e terceiro meses de vida, sem diagnósticos de alteração visual. O Grupo B será constituído de lactentes com qualquer idade dentro do primeiro ano de vida, com diagnóstico de deficiência visual. Estima-se uma amostra de 1.520 sujeitos, para a obtenção de dados para a análise estatística. Os sujeitos serão recrutados no Centro de Estudos e Pesquisa em Reabilitação – CEPRE/FCM/UNICAMP, sendo cumpridas as diretrizes regulamentadoras com pesquisas em seres humanos. O instrumento utilizado é o Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes, desenvolvido para avaliar o comportamento visual de lactentes. Espera-se com o presente estudo validar um instrumento de triagem, de baixo custo, eficaz e de fácil aplicação que possibilite a detecção oportuna, favoreça o diagnóstico e a intervenção precoce contribuindo para ações de agravos de desenvolvimento decorrentes da deficiência visual.

### IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

O projeto encontra-se adequado à Resolução CNS/MS 196/96 e complementares, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

---

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP  
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126  
Caixa Postal 6111  
13084-971 Campinas – SP

FONE (019) 3521-8936  
FAX (019) 3521-7187  
cep@fcm.unicamp.br

- 1 -



## V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

## VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

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).

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.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

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 projeto 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, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

## VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na IX Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 25 de setembro de 2.007.

  
**Prof. Dra. Carmen Sílvia Bertuzzo**  
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FCM / UNICAMP