Marcela Aparecida dos Santos	
Avaliação das funções visuais de recém-nascidos prematuros nos primeiros seis meses de vida	
São Paulo 2019	

Universidade de São Paulo

Marcela Aparecida dos Santos

Avaliação das funções visuais de recém-nascidos prematuros nos primeiros seis meses de vida

VERSÃO CORRIGIDA

Dissertação apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Área de concentração: Neurociências e Comportamento

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Dora Fix Ventura

Co-orientadora: Dra Mirella Telles Salgueiro Barboni

São Paulo

2019

Marcela Aparecida dos Santos

Avaliação das funções visuais de recém-nascidos prematuros nos primeiros seis meses de vida

Dissertação apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Psicologia, na área de concentração Neurociências e Comportamento, para a comissão formada pelos seguintes professores:

Orientadora:

Prof^a Dr^a Dora Fix Ventura Instituto de Psicologia USP

Examinadores:

Formatado: Português (Brasil)

Profº Drº Russel David Hamer

Profº Drº Marcelo Fernandes Costa

Prof^a Dr^a Silvana Alves Pereira

Dissertação defendida e aprovada em: 14/05/2019

Dedicatória: ao Meu Pai

Dedico este trabalho com todo amor, carinho e orgulho ao meu grande pai que sempre me apoiou, me ouviu e acreditou no meu potencial durante os meus 35 anos até que precisou seguir seu caminho para outro plano.

Pai, agradeço por estar presente em meu coração e minha mente todos os dias e me fazer lembrar, quando nos momentos tristes e difíceis, que a vida segue seu curso e precisamos viver e ser felizes.

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus e aos meus amigos espirituais por me ajudarem a vencer tantos obstáculos no decorrer do meu estudo com fé e acreditando que dias melhores viriam.

Ao meu marido que teve todo carinho e paciência em me ajudar com sua praticidade e inteligência (sempre admirada) a elaborar o anteparo usado na avaliação após várias e várias tentativas, por compreender que precisei me ausentar algumas vezes para dar continuidade ao trabalho, por me levar e buscar sempre que possível, pois carregava comigo carrinho, bebê-conforto e o "kit" de avaliação. Agradeço seu apoio, Ro.

A minha família por me apoiar mesmo não compreendendo muito bem o tamanho da minha responsabilidade para fazer acontecer....em especial a minha mãe querida por me fortalecer com as suas orações, madrinha Marisa, segunda mãe, que me acompanhou na primeira apresentação do trabalho, aplaudindo e dividindo comigo a ansiedade e o medo daquele dia, tia Regina que com sua energia, me ajudou a ficar acordada horas e horas para escrever a tese, as minhas irmãs, apoio total. A todos, o meu muito obrigada!

A minha adorável sogra que me ajudou na montagem do anteparo com suas costuras e todo o cuidado, sempre...

As amigas do Lucy Montoro, que me cobriram no meu período de trabalho quantas vezes foram necessárias pra eu cumprir com as disciplinas, reuniões e coletas. Em especial, Denise e Gracinda obrigada por serem super compreensíveis e acreditarem em mim, no meu trabalho.

As minhas amigas de outros trabalhos, com as quais pude dividir minhas angústias, desespero, medos e alegrias: Telminha, Cris (responsável por eu conhecer Mirella), Meire, Luciana, Kátia e em especial Marcia- sempre comentava que eu devia seguir para o Mestrado, me ajudou a crescer profissionalmente e acreditou no meu trabalho. Te admiro muito, Ma!

As doutoras queridas Silvia Ibidi do HU-USP e Vera Krebs do Instituto da Criança-HCFMUSP por aceitarem minha coleta no Setor de Pediatria e contribuírem para meu trabalho. Aproveito para agradecer aos doutores Rafael e Denise do HU-USP, a enfermeira Marise, muito atenciosa comigo nos dias da minha coleta.

Aos familiares dos pacientes que enriqueceram a minha pesquisa, cedendo tempinho dos seus pequenos na realização da coleta; em especial Mayrinha, Tati, Natalia, Manu e Pri...

As famílias dos pacientes do consultório, que souberam compreender minha ausência por um tempo.

Aos colegas do Departamento de Psicologia Luiz, Tales, Sarinha por me darem help nos momentos que precisei.

A Mirella com toda a sua paciência me fazendo compreender o conteúdo de uma forma tão doce e tranquila. Mi, você foi fundamental nesse processo. Agradeço à profª. Dora que me acolheu, mostrou o verdadeiro sentido da ciência e teve toda a paciência nas minhas correções e ao prof. Marcelo na contribuição da análise dos dados.

A todos meu muito obrigada!!! Com a ajuda de cada um de vocês pude vencer mais uma etapa e escrever mais um capítulo da trajetória da minha vida. Gratidão.

Lista de Abreviaturas, Siglas e Símbolos

IG- Idade gestacional

HU-USP- Hospital Universitário da Universidade de São Paulo

HCFMUSP- Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

FC- Face construída

FD- Face desconstruída

WHO- Organização Mundial da Saúde

EUA- Estados Unidos da América

UTIN- Unidade de terapia intensiva neonatal

AV- Acuidade Visual

PVE- Potencial visual evocado

CAT- Teste dos cartões de acuidade de Teller

ROP- Retinopatia da prematuridade

DVC- Deficiência visual cortical

MAR- Mínimo ângulo de resolução

cpg- Ciclos por grau de ângulo visual

TCLE- Termo de consentimento livre e esclarecido

TALE- Termo de assentimento livre e esclarecido

IdC- Idade corrigida

ICr- Idade cronológica

IdR- Idade real

PVC- Policloreto de vinilo

cm- Centímetros

TT-Tempo de troca

SPSS- Statistical Package for the Social Sciences

RN- Recém-nascido

F- Feminino

M- Masculino

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Estudos de avaliação da fixação à face humana em recém-nascidos prematuros
Tabela 2 - Comparação entre os grupos da média do tempo das cinco trocas de faces efetuadas durante a avaliação41
Tabela 3 - Informações demográficas e clínicas dos recém-nascidos (1)45
Tabela 4 - Informações demográficas e clínicas dos recém-nascidos (2) 46
Tabela 5 - Resultados da acuidade visual (em ciclos por grau) de todos os recémnascidos do estudo
Tabela 6- Dados relacionados ao período de internação dos recém-nascidos prematuros51
Tabela 7- Dados relacionados ao período de internação dos recém-nascidos a termo
Tabela 8 - Resultados individuais de fixação às faces nas três tentativas obtidas

Lista de Figuras

Figura 1 - Ilustração esquemática do anteparo usado nos primeiros estudos de Fantz para avaliar a fixação de recém-nascidos à face humana. (Fonte: adaptada de Fantz,1961)23
Figura 2 - Limites de tolerância binocular das grades de acuidade visual em 90% da população com 95% de probabilidade, avaliada por Vistech- Cartões de Acuidade Teller. (Fonte: "modificado de" Salomão & Ventura, 1995)
Figura 3 - Ilustração da frequência espacial, que corresponde à medida dos números de ciclos por grau subtendido na retina. (a) um ciclo por grau. (b) dois ciclos por grau. (Fonte: https://webvision.med.utah.edu/KallSpatial.html)
Figura 4 - Apresentação do anteparo montado (Figura 4 A) e do posicionamento do bebê- conforto (Figura 4 B.) usados no teste de fixação às faces de Fantz
Figura 5 - Apresentação das faces construída (5 A) e desconstruída (5 B) usadas como estímulos aos recém-nascidos na verificação do tempo de fixação. (Fonte: Fantz, 1961)38
Figura 6 - Posicionamento da face construída no anteparo para avaliar o tempo de fixação pelos recém-nascidos. O mesmo posicionamento é realizado com a face desconstruída 39
Figura 7 - Orifício no anteparo que permitia ao avaliador verificar a fixação visual e a reação dos recém-nascidos para as faces
Figura 8 - Posicionamento do avaliador durante o teste de fixação às faces construída e desconstruída pelos recém-nascidos
Figura 9 - Frequências espaciais dos cartões de acuidade visual de Teller (9 A) e modo de apresentação dos cartões de acuidade visual aos recém-nascidos (9 B)
Figura 10 - Representação da comparação das médias dos grupos com seus respectivos desvios padrão
Figura 11 – Comparação entre os grupos relacionados ao tipo de parto com desvio padrão
Figura 12 - Médias (± desvio padrão) da idade gestacional, do peso ao nascimento de recém-nascidos, da idade real e idade corrigida dos recém-nascidos prematuros e a termo.46
Figura 13 - Representação da prevalência do tipo de parto dos recém-nascidos
Figura 14 - Representação da reação dos recém-nascidos ao visualizarem a face construída (FC) e desconstruída (FD) durante o teste de fixação visual
Figura 15 - Resultados da média e desvio padrão da acuidade visual em ciclos por grau (cpg) de todos os recém-nascidos incluídos no estudo
Figura 16 - Apresentação da média e do desvio padrão dos resultados da acuidade visual dos recém-nascidos prematuros (símbolo preenchido) e recém-nascidos a termo (símbolo branco) (Figura 16A). Distribuição dos resultados da acuidade visual em relação à idade corrigida em semanas dos recém-nascidos incluídos no estudo (Figura 16B)

Figura 17 – Distribuição dos dados relacionados às mães de recém-nascidos prematuros49
Figura 18- Distribuição dos dados relacionados às mães de recém-nascidos a termo50
Figura 19 - Apresentação das médias com desvio padrão do tempo de fixação às faces para cada tentativa nos recém-nascidos prematuros e a termo
Figura 20 - Média (± desvio padrão) do tempo de fixação à face construída (gráficos acima) e à face desconstruída (gráficos abaixo). A média dos grupos para cada tentativa está apresentada em A (FC) e C (FD), enquanto a média para as três tentativas é mostrada em B (FC) e D (FD)
Figura 21 - Comparação das médias do tempo de fixação à face construída (FC) e à face desconstruída (FD) para os recém-nascidos prematuros (acima) e para os recém-nascidos a termo (abaixo)
Figura 22 - Correlação entre o tempo de fixação à face construída e à face desconstruída para os recém-nascidos prematuros (A) e os recém-nascidos a termo (B)
Figura 23 - Correlação do tempo de fixação à face construída (gráficos acima) e à face desconstruída (gráficos abaixo) com a idade corrigida (A e C) e com o período gestacional (B e D)
Figura 24 - Correlação do tempo de fixação à face construída (gráficos acima) e à face desconstruída (gráficos abaixo) com o peso ao nascimento (A e C) e com Apgar médio (B e D)
Figura 25 - Correlação do tempo de fixação à face construída (gráficos acima) e à face desconstruída (gráficos abaixo) com o tipo de parto (A e C; 1 = parto normal e 2 = parto cesárea) e com a reação do recém-nascido durante a avaliação (B e D; 1 = positiva, 2 = neutra e 3 = negativa)
Figura 26 - Correlação entre o tempo de fixação à face construída (A) e à face desconstruída (B) com a acuidade visual (cpg)

Lista de Anexos

ANEXO 1 – Aprovação do Departamento de Pediatria do Hospital das Clínicas	72
ANEXO 2 – Aprovação do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo	73
ANEXO 3 - Dados da versão do projeto de pesquisa-Plataforma Brasil	74
ANEXO 4 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	75
ANEXO 5 – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido	77
ANEXO 6 – Ficha de coleta de dados dos recém-nascidos prematuros e recém-nascidos a termo	

RESUMO

dos Santos, M. A. Avaliação das funções visuais de recém-nascidos prematuros nos primeiros seis meses de vida. (Dissertação de Mestrado). Instituto de Psicologia, área de concentração Neurociências e Comportamento. Universidade de São Paulo, 2019.

Os primeiros meses de vida são críticos para o desenvolvimento normal do sistema visual. Nesse período, os recém-nascidos desenvolvem habilidades visuais, algumas delas presentes ao nascimento, que serão refinadas durante a infância e utilizadas ao longo de toda a vida. A literatura mostra que em recém-nascidos as habilidades visuais, como fixação visual e acuidade visual, são desenvolvidas em períodos diferentes. Embora o desenvolvimento da acuidade visual seja semelhante entre recém-nascidos prematuros e termos quando se considera a idade corrigida para a prematuridade (IGc), ou seja, o tempo em semanas que o recém-nascido teria se nascesse com 40 semanas, não se sabe ao certo como se desenvolvem outras habilidades que dependem do sistema visual nesses recém-nascidos. O presente estudo, de caráter observacional, avaliou o desempenho visual através da medida do tempo de fixação visual para a face humana, baseado nos estímulos desenvolvidos por Fantz - face construída com padrões internos semelhantes à face humana (FC) e face desconstruída com padrões internos que não formavam face humana (FD), mas com contraste e luminância idênticos à face construída. Foram incluídos no estudo apenas os recém-nascidos com acuidade visual de resolução de grades, medida através dos cartões de Teller, dentro do esperado para a idade corrigida. Os participantes foram 50 recém-nascidos, 21 (idade média = 13,1 ± 7,1 semanas; peso ao nascimento = 3109 ± 468,9 g), nascidos a partir de 37 semanas de gestação (termo; idade média = 39,1 ± 1,2 semanas), e 29 (idade média = 11,1 ± 6,8 semanas; peso ao nascimento = 1544,3 ± 505,5g), nascidos antes de 37 semanas de gestação (prematuros; idade média = 31,7 ± 2,6 semanas). Os recémnascidos foram avaliados no Setor de Neonatologia e Pediatria do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (HU-USP) e no Serviço de Neonatologia e Pediatria do Hospital das Clínicas de São Paulo (HCFMUSP). Durante a avaliação os recém-nascidos eram posicionados no bebê conforto, semi-elevados frente a um anteparo que impedia visualização do entorno para o teste de fixação das características faciais e no colo do responsável durante o teste de acuidade visual de Teller. O tempo médio de fixação à FC (termo = 56,9 ± 54,4 segundos;

prematuros = 49,3 \pm 42,8 segundos) e à FD (termo = 34,8 \pm 41,5 segundos; prematuros = 44,1 \pm 31,1 segundos) foi semelhante para recém-nascidos a termo e prematuros (FC: p = 0,723 e FD: p = 0,637). Entretanto, o tempo de fixação à FC foi estatisticamente superior (p = 0,014) ao tempo de fixação à FD para os recémnascidos a termo, enquanto prematuros apresentaram tempos semelhantes (p = 0,75).

A atenção às características faciais humanas possui papel fundamental no contexto diário dos recém-nascidos, pois influencia o desempenho de algumas habilidades que serão desenvolvidas posteriormente, como a comunicação e a interação visual, o reconhecimento de objetos, a resposta social e a orientação espacial. Os resultados do presente estudo mostram que contrariamente aos recém-nascidos a termo cuja preferência pela face humana construída é estatisticamente maior que pela face desconstruída, recém-nascidos prematuros não apresentam preferência pela face humana construída. Os achados indicam os efeitos da prematuridade na fixação à face humana e ressaltam a importância de se identificar alterações em habilidades que poderiam ser estimuladas precocemente.

Palavras-chaves: Prematuridade. Fixação à face. Acuidade visual. Fixação visual. Fantz.

ABSTRACT

dos Santos, M. A. Evaluation of the visual functions of preterm infants in the first six months of life.

The first months of life are critical for the normal development of the visual system. In this period, newborns develop visual skills, some of which are present at birth, which will be refined during childhood and used throughout the life. The literature shows that in newborns some visual abilities, such as visual fixation and visual acuity, are developed in different periods. Although the development of visual acuity is similar between preterm newborns and terms when considering the corrected age for prematurity (the time in weeks that the newborn would have been born at 40 weeks), the development of other abilities that depend on the visual system in these preterm newborns is unknown. The present observational study evaluated visual performance by measuring the time of visual fixation to the human face, based on the Fantz -"real" face with internal patterns similar to the human face and scrambled face with internal patterns that do not form a face, but with contrast and luminance identical to the "real" face. Only newborns with visual acuity as expected for the corrected age, as measured by Teller cards, were included in the study. Participants were 50 infants, 21 (mean age = 13.1 ± 7.1 weeks, birth weight = 3109 ± 468.9g) born after 37 weeks gestation (terms, mean age = 39.1 ± 1.2 weeks), and 29 (mean age = 11.1 \pm 6.8 weeks, birth weight = 1544.3 \pm 505.5g), born before 37 weeks gestation (preterms, mean age = 31, 7 ± 2.6 weeks). The newborns were evaluated in the Neonatology and Pediatrics Sector of the University Hospital (HU-USP) and in the Neonatology and Pediatrics Service of the Hospital das Clinicas de São Paulo (HCFMUSP) at the University of São Paulo. During the evaluation the newborns were placed in the comfort baby, semi-elevated against a bulkhead that prevented visualization of the surroundings to test the time of fixation for the facial characteristics and in the lap of his/her responsible during the visual acuity test. The mean fixation time to the "real" face (term = 56.9 ± 54.4 seconds, premature = 49.3 ± 10.4 42.8 seconds) and to the scrambled face (term = 34.8 ± 41.5 seconds, preterm = 44.1 ± 31.1 seconds) was similar for term and preterm newborns (p = 0.723 and FD: p = 0.637). However, the fixation time to the "real" face was statistically superior (p = 0.014) to the fixation time to the scrambled face for term newborns, whereas preterm infants presented similar times (p = 0.75).

Fixation to human facial features plays a key role in the daily context of newborns, as it influences the performance of some skills that are in development, such as communication and visual interaction, object recognition, social response and spatial orientation. The results of the present study show that, contrary to the term newborns whose preference for the "real" human face is significantly higher than the scrambled face, preterm newborns have no preference for the "real" human face. The findings indicate the effects of prematurity on fixation to the human face and emphasize the importance of identifying changes in abilities that could be early stimulated.

Keywords: Prematurity. Fixation to face. Visual acuity. Visual fixation. Fantz.

Sumário

1. Introdução	18
1.1. Recém-nascido Prematuro	18
1.2. Desenvolvimento Visual no Recém-nascido Prematuro	21
1.2.1. Desenvolvimento da Percepção da Face	22
1.2.2. A Acuidade Visual em Recém-nascidos	25
1.2.3. Relação entre a Percepção de Faces com a Acuidade Visual	27
1.3. Alterações Visuais no Recém-nascido Prematuro	28
1.4. Avaliação das Funções Visuais	29
1.4.1. Fixação à Face Humana	29
1.4.2. Acuidade Visual	30
1.4.3. Justificativa	31
2. Objetivos	33
3. Métodos	34
3.1. Participantes	34
3.1.2. Aprovação por Comitês de Ética em Pesquisa	34
3.1.3. Característica da Amostra	34
3.1.4. Critérios de Inclusão	35
3.1.5. Critérios de Exclusão	36
3.2. Materiais e Procedimentos	36
3.2.1. Anteparo	36
3.2.2. Faces de Fantz	37
3.2.3. Teste dos Cartões de Acuidade Visual de Teller	41
3.3. Análise Estatística	42
4. Resultados	44
4.1. Caracterização da Amostra e Divisão dos Grupos	44
4.2. Tempo de Fixação às Faces	52
4.3. Correlações	55
5. Discussão	59
6 Conclusão	65

7. Referências Bibliográficas	66
8. Anexos	72

1. INTRODUÇÃO

1.1. Recém-nascido Prematuro

Segundo os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2006), o recém-nascido é considerado prematuro quando o nascimento ocorre após uma gestação com tempo inferior a 37 semanas completas de idade gestacional (IG), contadas a partir da data da última menstruação e com peso igual ou inferior a 2500g (Gonçalves, 2012). A idade gestacional, tipicamente medida em semanas, determina a maturidade fisiológica do recém-nascido e seu prognóstico. Os recémnascidos podem ser classificados, como pré-termo (ou prematuro): nascido com menos de 37 semanas de gestação; pré-termo moderado: nascido entre 32 e 37 semanas de gestação; pré-termo muito prematuro: nascido entre 28 e 32 semanas de gestação; extremamente prematuro ou microprematuro: nascido com menos de 28 semanas de gestação (Souza, 2015). O recém-nascido também pode ser classificado quanto ao peso ao nascer: um recém-nascido é classificado como macrossômico com peso maior que 4000g; peso normal entre 2501g e 4000g; baixo peso igual ou menor a 2500g; muito baixo peso entre 1499g e 1000g e extremo baixo peso igual ou menor a 999g (Souza; Cloherty et al., 2015).

Os recém-nascidos pré-termo são mais vulneráveis a um espectro de morbidades e podem ter problemas de longo prazo em consequência da prematuridade, tais como: grandes deficiências (paralisia cerebral, retardo mental), comprometimentos sensoriais (deficiência auditiva, deficiência visual), disfunção cerebral (transtornos de linguagem, dificuldades de aprendizagem, hiperatividade, déficit de atenção, transtornos do comportamento), retinopatia da prematuridade, doença pulmonar crônica, crescimento insatisfatório, aumento de doenças da infância e de reinternação (Cloherty et al., 2015).

Os recém-nascidos prematuros, em geral, passam por uma série de procedimentos controlados dentro da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. A oxigenoterapia tem um valor terapêutico comprovado na incidência e gravidade da apnéia em recém-nascidos prematuros e é necessária para a dilatação das artérias pulmonares, facilitação das trocas gasosas e redução do trabalho da respiração (Camargo e colabs., 2008), promovendo conforto respiratório. A permanência na incubadora viabiliza a manutenção do ambiente aquecido aos prematuros e àqueles em condições patológicas, previne a hipotermia e gera outros benefícios, como

tornar o ambiente umidificado, isolar de agentes contaminantes e favorecer a visualização e o acesso ao recém-nascido (Costa e colabs., 2017). Um outro procedimento aplicado em recém-nascidos prematuros e termos para tratar a icterícia neonatal é a fototerapia, método não invasivo para diminuir os níveis de bilirrubina através de foco de luz localizada, cuja oclusão dos olhos dos recémnascidos é necessária para protegê-los da alta radiação luminosa (Gomes e colabs., 2010).

Segundo dados recentes da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2018) estima-se que 15 milhões de recém-nascidos nascem mais cedo a cada ano. Isso é mais do que 1 em 10 recém-nascidos que passam a enfrentar várias dificuldades no decorrer da vida, incluindo dificuldades de aprendizagem e problemas sensoriais.

Recém-nascidos com menos de 37 semanas estão mais vulneráveis a problemas de saúde e, portanto, necessitam de maior atenção dos obstetras e pediatras (Oh & Raju, 2013). Porém avanços na tecnologia e cuidados na saúde têm resultado no aumento de recém-nascidos prematuros sobrevivendo à baixa idade gestacional, com ou sem complicações clínicas (Peralta-Carcelen et al., 2018). Em um amplo estudo envolvendo 128.050 nascimentos entre 37 e 41 semanas de gestação em Nova Iorque (EUA), dados de nascimento foram correlacionados com os dados de escolas públicas referentes a testes padronizados de leitura e matemática aplicados a essas crianças oito anos mais tarde. Os resultados mostraram que o desempenho nos testes se correlacionava positivamente com a idade gestacional, mostrando resultados significativamente mais baixos para crianças nascidas com 37 e 38 semanas de gestação comparados aos que nasceram com 39, 40 ou 41 semanas (Noble et al., 2012).

Na população brasileira, dados recentes confirmam os prejuízos previamente descritos para os recém-nascidos antes de 38 semanas (Leal et al., 2017; Barros et al., 2018). Segundo Leal e colaboradores (Leal et al., 2017), os recém-nascidos saudáveis de 37 ou 38 semanas de gestação apresentam um risco baixo, porém superior ao dos recém-nascidos saudáveis com 39 ou 40 semanas, de complicações nas primeiras horas ou semanas de vida, como a necessidade de suplementação de oxigênio e banho de luz para neutralizar a quantidade de bilirrubina-proteína tóxica para o sistema nervoso central. Estudos apontam que os recém-nascidos com 37 e 38 semanas, considerados de gestação a termo precoce, podem também apresentar complicações de saúde logo nas primeiras semanas de vida e alterações leves no

desenvolvimento cognitivo anos mais tarde. Antes se considerava que os termos precoces estariam prontos para nascer, porém estudos recentes indicam que os benefícios de permanecerem mais uma ou duas semanas no ventre materno são significantes (Barros, F. C. et al., 2018).

Devido aos avanços nos cuidados neonatais associados aos melhores resultados do neurodesenvolvimento, neonatologistas relatam declínio da mortalidade e morbidade neonatais devido às intercorrências tais como hemorragia intraventricular e infecção neonatal. Estudos relacionados ao neurodesenvolvimento dos prematuros têm enfatizado a presença ou ausência de deficiências até os dois anos de idade corrigida, como paralisia cerebral moderada/severa, atraso cognitivo severo e cegueira bilateral. Por outro lado, algumas funções não são corretamente avaliadas e acompanhadas até a idade escolar, principalmente o desempenho escolar, a coordenação motora e dificuldades comportamentais e atencionais. (Adams-Chapman & De Mauro, 2018). Muitos pesquisadores estão tentando compreender o desenvolvimento socioemocional de recém-nascidos prematuros. Estudiosos tem sugerido "fenótipo comportamental de prematuros", no qual apresentam problemas comportamentais, baixa auto-regulação e baixa função social, com consequências negativas na idade pré-escolar. (Peralta-Carcelen et al., 2018).

Há alguns fatores de risco que podem antecipar o nascimento, são eles: tabagismo e alcoolismo materno, hipertensão arterial, gestação múltipla, infecções perinatais, como rubéola, citomegalovírus, toxoplasmose e doença de Chagas, anomalias congênitas, desnutrição materna e sangramento persistente no segundo trimestre de gestação (Souza, 2015). Além disso, mães que tiveram complicações relacionadas à doença renal, doença cardíaca e/ou pulmonar, infecção urinária e anemia aumentaram as chances de passarem por um parto antecipado (Cloherty et al., 2015).

A prematuridade pode constituir uma situação excepcional tanto para a criança como para os seus pais, implicando no aumento de diversos fatores de vulnerabilidade relacionados aos distúrbios do desenvolvimento neuropsicomotor, compreendidos por influências biológica, ambiental e social (Mellier, 1999). Porém o risco torna-se mais expressivo quando se considera o contexto ambiental e social do recém-nascido a termo e prematuro (Linhares, 2000).

Em resumo, os distúrbios do desenvolvimento na prematuridade estão associados a diversos parâmetros neonatais como a idade gestacional, o peso ao nascimento, às complicações clínicas que podem ocorrer nesse período (sobretudo distúrbios respiratórios, digestórios e neurológicos) e à condição sócio-econômica da família. A prematuridade pode ainda comprometer a funcionalidade e a participação nas atividades da vida diária ao longo da vida (Adams-Chapman & De Mauro, 2018).

1.2. Desenvolvimento Visual no Recém-nascido Prematuro

Durante o desenvolvimento fetal humano, a sequência de maturação funcional dos sistemas sensoriais, inclusive o visual é modulada pelo ambiente pré-natal. Ao nascimento, a visão é funcionalmente o sistema sensorial menos maduro se comparado com os outros sistemas sensoriais. (Glass, 2002).

No decorrer da gestação, há uma extensa maturação do sistema visual dentro do útero, na quase completa ausência de iluminação. Em contraste, o ambiente da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), para o qual o recémnascido prematuro geralmente é encaminhado, apresenta-se intensamente iluminado. E geralmente o recém-nascido prematuro necessita passar por fototerapia, banho de luz, considerando-se como procedimento adequado a proteção dos olhos (Glass, 2002).

O último trimestre da gravidez é muito importante para o desenvolvimento do sistema visual. A retina e o córtex visual passam por maturação, diferenciação de células e remodelamento, e as primeiras funções visuais emergem. Resumidamente, pode-se dividir a fase crítica da maturação visual intrauterina em três etapas: i) de 24 a 28 semanas de gestação a resposta visual imatura está presente e o caminho anatômico da retina para o córtex visual está completo; o reflexo pupilar está ausente, ii) de 30 a 34 semanas de gestação o caminho da resposta visual provocada é mais complexo e com menor latência e um lento reflexo pupilar está presente, iii) após 36 semanas de gestação a resposta visual provocada assemelha-se à dos recém-nascidos a termo, entretanto a latência é mais longa para o prematuro (Glass, 2002).

Vários estudos (Maurer & Lewis, 2001; Glass, 2002; Neuringer & Jeffrey, 2003) mostram que a experiência visual nas primeiras semanas de vida tem um importante papel no processo de formação e maturação dos circuitos neurais que

permitirão o desenvolvimento adequado das funções visuais. Quando esse desenvolvimento ocorre de forma inadequada devido, por exemplo à prematuridade, há ainda a possibilidade de se estimular o potencial visual remanescente para auxiliar o desenvolvimento e a maturação adequada de funções visuais a partir das atividades rotineiras.

1.2.1. Desenvolvimento da Percepção de Faces

No período gestacional o feto passa por uma experiência sensorial multimodal no que diz respeito à sua preferência por faces. Por mais que as áreas corticais visuais estejam imaturas e haja algumas limitações visuais, os recém-nascidos possuem uma preferência por faces. No nascimento prematuro, essa habilidade pode estar prejudicada. (Pereira e colabs. 2017).

Em meados da década de 1950 e início da década de 1960, Robert Fantz, psicólogo da Universidade de Ohio, iniciou um estudo sistemático da visão em bebês usando um teste denominado olhar preferencial. Fantz observou o comportamento de fixação visual dos bebês diante de um par de estímulos visuais, registrando o tempo de fixação e quantas vezes olhavam para cada estímulo (Figura 1). Desta forma, Fantz identificou os padrões e as características de padrões que os recém-nascidos poderiam perceber ou apenas preferir (Fantz et al, 1962), demonstrando precocemente a preferência dos recém-nascidos para estímulos caracterizados por faces (Kellman & Arterberry, 2007).



Figura 1. Ilustração esquemática do anteparo usado nos primeiros estudos de Fantz para avaliar a fixação de recém-nascidos à face humana. (Fonte: adaptado de Fantz,1961).

A percepção de face, segundo Vinter et al.,1985 baseia-se inicialmente na percepção de características e posteriormente, para a percepção holística da face. Desde cedo, os recém-nascidos respondem diferentemente para faces reais animadas e objetos inanimados (Maurer & Salapatek, 1976; Vinter et al., 1985). São capazes de imitar alguns gestos e expressões faciais no contato com a voz e face humana. Este comportamento desaparece nos primeiros meses, retorna aos três meses de vida de forma menos eficiente e aos quatro meses de vida, os recém-nascidos (re) descobrem algumas características da face. Aos seis meses de vida, os recém-nascidos já apresentam fixação consistente, e são capazes de seguir o objeto com o olhar quando em movimento (Vinter et al., 1985).

Há três diferentes hipóteses que exploram a preferência dos recém-nascidos por faces. A primeira hipótese, a *hipótese sensorial*, explica que as faces não são tão diferentes de outros estímulos visuais e que algumas classes de estímulos são realmente preferidas pelos recém-nascidos como resultado de suas propriedades estruturais e sensoriais presentes nos estágios iniciais do processamento visual (Simion et al., 2007). A segunda hipótese, *hipótese estrutural*, proposta por Morton & Johnson (1991), propõe que as faces são especiais aos recém-nascidos por possuírem um sistema, Conspec - inato e subcortical, que envolve anatomicamente a região do colículo superior, no qual

há informações estruturais relativas às características visuais de co-específicos; e estas informações estariam relacionadas com a localização espacial relativa dos elementos do padrão, como três regiões de alto contraste envolvendo olhos e boca. Sendo assim, o sistema Conspec, responsabiliza-se por detectar e despertar atenção para as faces por ser especializado no mecanismo de orientação. Aos dois meses de idade, emerge o segundo sistema cortical denominado de Conlearn, presente na região do córtex visual primário e que se beneficia das experiências com faces e da maturação dessas regiões, substituindo o Conspec (Kellman & Arterberry, 2007).

Outra hipótese de preferência por faces em recém-nascidos sustenta que, ao nascimento há preferência por propriedades estruturais gerais, incluindo componentes de baixos níveis relacionados ao contraste e frequência espacial e componentes de altos níveis como propriedades estruturais (Simion et al., 2007). A preferência por face desde o nascimento relaciona-se com a atenção por uma coleção de propriedades gerais existentes, tais como a simetria ao longo do eixo vertical, a presença de elementos mais na parte superior da face e a distribuição congruente dos elementos internos relacionada ao contorno da forma.

Face é provavelmente um dos padrões mais frequentes no ambiente dos recém-nascidos desde o início da vida. São ricas em brilho, densidade de contorno, contraste e complexidade; e ainda, fonte de informação multimodal, visual, auditiva (voz) e tátil (Vinter et al., 1985). Em relação às características faciais, entre quatro e cinco meses de vida, os recém-nascidos são capazes de discriminar entre duas faces diferentes, por exemplo, face humana masculina e feminina (Cornell, 1974), ou entre a face de uma mulher e de um bebê (Miranda & Fantz, 1974; Cohen et al., 1977). Por volta de sete meses, os recém-nascidos apresentam uma discriminação mais refinada, mas com dificuldades na diferenciação de faces invertidas (Fagan, 1972). Aos oito meses de vida, os recém-nascidos já apresentam reação de medo ou estranheza às faces desconhecidas (Spitz, 1957).

O desenvolvimento do reconhecimento da face pode ser dependente da habilidade em examinar as características internas da face. Com um mês de idade, os recém-nascidos apresentam atenção para os contornos externos das faces reais enquanto que aos dois meses de idade, examinam também as características internas, como nariz e boca, mas principalmente a região dos

olhos (Maurer & Salapatek, 1976), e preferem linhas curvilíneas às retilíneas. (Fantz & Miranda, 1975).

Avanços em exames de neuroimagem e técnicas eletrofisiológicas têm mostrado as regiões do sistema nervoso que estão envolvidas com a percepção de face (Gauthier & Nelson, 2001), como o giro fusiforme médio do hemisfério direito para a percepção de faces na vertical (Kanwisher et al., 1977) e a região da amígdala relacionada à percepção de expressões faciais (Whalen et al., 1998).

1.2.2. A Acuidade Visual em Recém-nascidos

A acuidade visual (AV) relaciona-se à habilidade do sistema visual para diferenciar detalhes de objetos apresentados no espaço, e, portanto, está relacionada ao menor ângulo formado entre os detalhes de um determinado objeto e sua projeção na retina (Salomão, 2007).

Em meados da década de 1950, pesquisadores acreditavam que os recémnascidos eram incapazes de ver padrões devido à imaturidade das vias ópticas, dos olhos, da retina e do córtex visual (Fantz et al., 1962). Para avaliar algumas funções visuais em bebês e crianças pré-verbais são necessários métodos específicos. Inicialmente, media-se a (AV) verificando a habilidade do bebê de perceber listras desenhadas em um tambor rotatório através da observação da presença ou ausência do nistagmo optocinético (Salomão, 2007). Fantz (1958) descreveu o método do olhar preferencial no estudo sobre a discriminação visual de recém-nascidos. O olhar preferencial corresponde à preferência natural de se olhar para estímulos estruturados (por ex., listras pretas e brancas) em comparação com estímulos homogêneos ou não estruturados (Salomão, 2007).

Em 1978, algumas técnicas de estudo da acuidade visual foram descritas, como o olhar preferencial de escolha forçada (método comportamental) e os potenciais visuais evocados (PVE-método eletrofisiológico). O método comportamental foi combinado com o paradigma do olhar preferencial de Fantz, usando métodos psicofísicos objetivos e estímulos quantificáveis: grades de onda quadrada com alto contraste pareadas com um estímulo cinza homogêneo de luminância espacial correspondente à luminância média das grades. O método eletrofisiológico consiste em registrar uma resposta cortical do lobo occipital a uma grade de frequências espaciais crescentes ou decrescentes em

apresentação reversa (alternância espacial das listras pretas e brancas) em uma determinada frequência temporal. Nesse exame a acuidade visual corresponde à frequência espacial da grade em que tiver sido detectada a menor amplitude de resposta. Estes testes constituíram um avanço para medir a AV, porém o tempo dos testes era muito longo (Dobson & Teller, 1978).

Em 1985, Mcdonald e colaboradores, desenvolveram o uso de uma técnica mais rápida e com melhor colaboração dos bebês para avaliar a acuidade visual. O Teste dos Cartões de Acuidade de Teller (CAT) representa o primeiro passo para avaliação da acuidade visual de forma simples e confiável em bebês e crianças não verbais, comparando o procedimento de escolha forçada de olhar preferencial (do inglês, FPL) com o de olhar preferencial operante (do inglês, OPL). Enquanto o FPL é um procedimento demorado porque requer várias confirmações, o OPL é mais rápido mas poderia ser afetado por viés subjetivo do experimentador. Os autores combinaram os dois procedimentos em um só com o objetivo de conseguir um procedimento viável para uso clínico. Os resultados da comparação mostraram que as acuidades visuais medidas com o método mais rápido não diferiram das obtidas com o método FPL.

Atualmente, o procedimento psicofísico do CAT é amplamente utilizado para investigar a integridade do sistema visual em recém-nascidos. Após a finalização do teste, os resultados são comparados com as normas descritas para diferentes faixas etárias. No estudo normativo realizado no Brasil por Salomão & Ventura (1995) com 641 crianças, a acuidade visual normal foi definida dependendo da faixa etária do recém-nascido (Figura 2), conforme os valores da média da população e o mínimo valor esperado dentro da normalidade (limite de tolerância normal inferior).

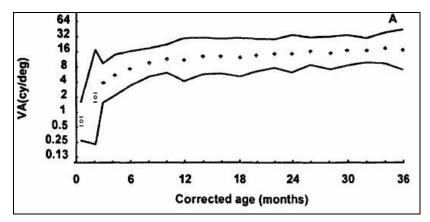


Figura 2. Limites de tolerância binocular das grades de acuidade visual em 90% da população com 95% de probabilidade, avaliada por Vistech- Cartões de Acuidade Teller. (Fonte: "modificado de" Salomão & Ventura, 1995).

1.2.3. Relação entre Percepção de Faces com a Acuidade Visual

Faces são salientes e são estímulos visuais biologicamente significantes com informações sociais e cognitivas presentes desde o nascimento (Heering et al, 2008). O sistema visual do recém-nascido é imaturo para o processamento de todo o espectro de frequências espaciais visíveis, como se observa no adulto e sua acuidade visual. Frequência espacial, no estudo da percepção visual, representa diferentes tipos de informação do processamento visual: baixa frequência espacial representa variáveis de larga escala na mudança de luminância, com informação visual mais grosseira enquanto alta frequência espacial representa a mais alta grade, com informação visual mais fina (Heering et al., 2008). Nos primeiros meses de vida, a sensibilidade para as frequências espaciais médias e altas apresenta rápido desenvolvimento. Com um mês de vida, o recém-nascido apresenta o pico de sensibilidade visual para 1 ciclo/grau, enquanto aos três meses já responde para grades de 5 ciclos/grau (Atkinson et al., 1977). O desenvolvimento da AV tem relação direta com a percepção de face na infância. Os detalhes dos estímulos visuais tornam-se mais difíceis de serem percebidos quando apenas baixas frequências espaciais são acessíveis.

Portanto, a maturação das vias visuais que processam os componentes de alta frequência espacial na imagem é necessária e poderia explicar parcialmente a melhora na percepção de faces.

Nos estudos de Tieger e Ganz (1979) e de Sergent (1982), a relação entre processamento de frequências espaciais e percepção de face foi investigada. Os autores relatam que a face pode ser reconhecida através da discriminação de frequências espaciais baixas, entretanto, algumas características faciais exigem discriminação de frequências espaciais médias e altas. Principalmente, no que se refere ao processamento de detalhes internos da face, as frequências espaciais médias e altas são necessárias (Vinter et al., 1985).

1.3. Alterações Visuais no Recém-Nascido Prematuro

A interrupção precoce do desenvolvimento visual uterino pode apresentar sérias consequências ao recém-nascido (Glass, 2002). Como em qualquer sistema sensorial, o sistema visual é sensível às características do ambiente ao qual está exposto, portanto, é alterado por experiências visuais inadequadas que afetam o seu amadurecimento estrutural e funcional. Nesse sentido, recémnascidos prematuros, mesmo os que são considerados normais do ponto de vista oftalmológico e neurológico, podem apresentar maior risco para distúrbios visuais funcionais (Albuquerque e colabs., 2010), como os relacionados à acuidade visual, campo visual, visão binocular, sensibilidade ao contraste, estereopsia (visão binocular de profundidade), visão de cores e adaptação ao escuro ou à luz.

Algumas estruturas oculares, como a retina, se encontram em desenvolvimento no final do período gestacional e, desta forma, ao se comparar a maturação visual de recém-nascidos a termo com os recém-nascidos prematuros, estes apresentam maiores chances de desenvolverem alterações do sistema visual que podem ser ocasionadas por lesões neurológicas, privação visual, toxidade pelo excesso de bilirrubina (Ayche & Coríntio, 2003) e por doenças oftalmológicas como retinopatia da prematuridade (ROP), estrabismo e erros de refração (Costa e colabs., 2006).

Os recém-nascidos prematuros podem, além disso, apresentar outras complicações visuais, como: deficiência visual cortical (DVC) ou cegueira cortical, catarata congênita, glaucoma congênito (Gonçalves, 2012). Sendo assim, a visão do

recém-nascido encontra-se presente desde o nascimento, porém aspectos fisiológicos, neurológicos e anatômicos da visão, ainda não se desenvolveram completamente (Ruas e colab., 2006). Parte desse desenvolvimento ocorrerá durante os primeiros meses de vida com a experiência visual resultando no aperfeiçoamento das habilidades visuais (Norcia & Tyler, 1985; Oliveira et al., 2004).

1.4. Avaliação das Funções Visuais

1.4.1. Fixação à Face Humana

Na avaliação da fixação à face humana não existem registros de estudos que se utilizaram da mesma metodologia e estímulos de face construída e face desconstruída de Fantz com recém-nascidos prematuros. Há estudos que avaliaram o reconhecimento de faces nesses recém-nascidos, porém seus estímulos e metodologias foram diferentes dos aplicados neste estudo. A tabela 1 apresenta estes estudos:

Tabela1. Estudos de avaliação da fixação à face humana em recém-nascidos prematuros.

Autor	Estímulos	Objetivo	Procedimento	Resposta
Pereira e colabs., 2017	Pranchas brancas em formato de cabeça e pescoço: face regular e face distorcida.	Avaliar a prevalência do reconhecimento de faces em prematuros e a termo logo após nascimento (dois dias de vida).	Recém-nascido sobre o colo do examinador; estímulo apresentado no arco imaginário, após fixá-lo, o recém-nascido era movimentado ao longo do seu campo visual.	Recém-nascidos prematuros apresentaram menos ocorrência de fixação e seguimento para ambos os estímulos e não apresentaram preferência por qualquer face.
Almeida, V. A., 2015	Pranchas brancas em formato de cabeça e pescoço: face regular e face distorcida.	Avaliar o reconhecimento de estímulos faciais em recémnascidos prematuros nas primeiras horas de vida.	Recém-nascido sobre o colo do examinador; estímulo apresentado no arco imaginário, após fixá-lo, o recém-nascido era movimentado ao longo do seu campo visual.	Recém-nascidos prematuros reconheceram faces, mas não teve preferência pela face regular como o termo.
Frie et al., 2016	Face da mãe e face desconhecida.	Comparar respostas hemodinâmicas corticais a estímulos faciais conhecidos e desconhecidos entre prematuros e a termo.	Os grupos foram expostos a um fundo cinza contendo a face de sua mãe e uma face desconhecida.	Recém-nascidos prematuros demonstraram um padrão diferente na maturação do reconhecimento da face em comparação com a termo, e resposta hemodinâmica menor nas áreas fronto-temporais direitas ao observarem a face da mãe.

Através de testes psicofísicos, como o CAT (Mc Donald et al, 1985), torna-se possível avaliar a integridade do sistema visual desde as primeiras semanas de vida do recém-nascido e acompanhar seu desenvolvimento visual. Essas ferramentas permitem estimar se o desenvolvimento inicial encontra-se dentro do esperado para a faixa etária e se poderão garantir um sistema visual eficiente.

Em relação à atenção e à fixação visual, fenômeno visual ocular para fixar um objeto, os estudos pioneiros de Robert Fantz (1958) mostraram que desde o nascimento os recém-nascidos apresentam uma preferência por direcionar o olhar para estímulos complexos a fixá-los em cenas homogêneas. Em 1961, Fantz estudou o tempo de fixação, no intervalo de um minuto, de recém-nascidos entre uma semana e 15 semanas de idade para formas, faces e padrões complexos (tabuleiro de xadrez, listras) e mostrou que a capacidade dos recém-nascidos para perceberem formas complexas é inata, ou seja, encontra-se presente desde o início da vida. Maurer e Barrera (1981) revelaram que, ao redor de dois meses de idade, os recém-nascidos preferem olhar para a face natural e discriminam uma face natural regular de dois diferentes arranjos irregulares.

Mais recentemente, Lavelli e Fogel (2002) mostraram que para a atenção à face, a maneira como o recém-nascido se relaciona na interação face a face está relacionada com a maturação neurológica e o controle postural e visual adquiridos pelo recém-nascido. Os autores mostraram que a atenção à face humana aumenta nos primeiros meses de vida e que o desenvolvimento normal dessa habilidade seria necessário para a aquisição de um comportamento essencial de comunicação em recém-nascidos aos três meses de idade. Para que funções complexas, como o reconhecimento de faces, sejam adquiridas, é preciso que funções visuais mais básicas, como AV, estejam íntegras.

1.4.2. Acuidade Visual

Ao nascimento, a AV é 20/170 (Norcia, 1985), reduzida se comparada com a AV de um adulto, 20/20. Considerando apenas a AV, o recém-nascido enxerga dez a vinte vezes menos que um adulto (Costa et al., 2006). A AV se desenvolve rapidamente nos primeiros seis meses de vida e sua avaliação é amplamente utilizada em protocolos científicos e na prática clínica (Salomão & Ventura, 1995).

Dobson e Teller (1978) e Mcdonald et al (1985) desenvolveram uma metodologia de avaliação psicofísica da visão em recém-nascidos para estimar a AV. Com essa técnica conhecida como olhar preferencial foi possível obter

informações sobre a AV em recém-nascidos, acompanhar o seu desenvolvimento e estudar a maturação do sistema visual em diferentes períodos no início da vida (Salomão, 2007).

As unidades mais usadas para medir a acuidade visual de resolução de grades são mínimo ângulo de resolução (MAR) e ciclos por grau de ângulo visual (cpg). O valor representa o menor estímulo que o sistema visual consegue "resolver". As grades de onda quadrada podem ser definidas por sua frequência espacial, que é medida pelo número de ciclos da grade dentro de um grau de ângulo visual (Figura 3). O limite de resolução espacial do sistema visual humano adulto é de aproximadamente 30 ciclos por grau de ângulo visual (1 ciclo = 2 minutos de arco = 30 ciclos/grau). (Salomão 2007).

A AV média de um adulto expressa com a fração de Snellen é de 20/20. Considerando uma pessoa com AV de 20/200, a fração significa a menor letra que a pessoa pode ler a 20 pés (numerador) e que poderia ser lida por uma pessoa com AV normal a 200 pés de distância (denominador) (Hamer & Mayer, 1994).

A AV de recém-nascidos pode ser, portanto, medida através do método de olhar preferencial (Dobson & Teller, 1978). E em conjunto com a medida da fixação visual, pode fornecer informações sobre possíveis distúrbios do sistema visual ou auxiliar no diagnóstico de algum comprometimento neurológico (Costa, 2007).

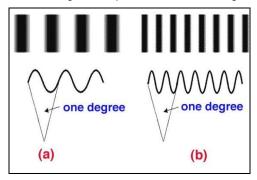


Figura 3. Ilustração da frequência espacial, que corresponde à medida dos números de ciclos por grau subtendido na retina. (a) um ciclo por grau. (b) dois ciclos por grau. (Fonte: https://webvision.med.utah.edu/KallSpatial.html).

1.4.3. JUSTIFICATIVA

Entre as condições que podem alterar o desenvolvimento visual normal de recém-nascidos está a prematuridade, que influencia não apenas o tempo no qual as funções visuais são adquiridas (Dobson & Teller, 1978), mas também a

capacidade de se desenvolver adequadamente funções cognitivas e sociais que dependem da integridade visual. Segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2018), atualmente, 1 em cada 10 crianças nascem antes de 37 semanas de gestação. Isso representa, aproximadamente, 15 milhões de recém-nascidos prematuros a cada ano.

O grande desafio para os profissionais que se dedicam à estimulação visual precoce é identificar as habilidades visuais afetadas quando há uma situação que perturba o curso normal do desenvolvimento visual, como a prematuridade. Sabe-se que essas alterações visuais que ocorrem no início da vida afetam o desenvolvimento global na infância (Gieser, 2004), comprometendo o desenvolvimento cognitivo e social. Portanto, distúrbios em habilidades que dependem do processamento visual deveriam ser identificados o mais precocemente possível. Infelizmente, protocolos de avaliação visual com estímulos padronizados e validados para recém-nascidos prematuros são escassos.

No presente estudo, um processo neural complexo, como a fixação à face humana, foi comparado entre recém-nascidos a termo e prematuros, tendo a AV normal como pré-requisito. Os procedimentos, desenvolvidos e validados por Robert Fantz na década de 1950, permitiram a comparação do tempo de fixação à face humana construída (FC), para a qual se espera uma preferência por parte dos recém-nascidos, e a uma face desconstruída (FD) cujos parâmetros de luminância e contraste eram idênticos ao da FC, apenas os seus padrões internos não formavam uma face.

Embora a fixação à face humana seja uma função muito relevante para o desenvolvimento devido à sua função na comunicação da criança com as pessoas à sua volta, não há na literatura estudos utilizando a metodologia de Fantz para avaliar recém-nascidos prematuros (ver Tabela 1). No presente estudo os pesquisadores dedicaram-se à investigação do tempo de fixação à face humana em recémnascidos até os seis meses de vida.

2. OBJETIVOS

- 2.1. Identificar se a prematuridade prejudica a habilidade de discriminar faces em recém-nascidos prematuros.
- 2.2. Avaliar o tempo de fixação de recém-nascidos a termo e prematuros através da apresentação de uma face construída e uma face desconstruída (Fantz, 1961).
- 2.3. Verificar a acuidade visual de recém-nascidos a termo e prematuros através da aplicação dos Cartões de Acuidade Visual de Teller, apenas para verificar a integridade visual.

3. MÉTODOS

3.1.1. Participantes

Participaram do estudo 29 recém-nascidos prematuros com menos de 37 semanas de gestação (idade gestacional média = 31,7 ± 2,6 semanas; idade média durante a avaliação = 11,1 ± 6,8 semanas) e 21 recém-nascidos a termo (idade gestacional média = 39,1 ± 1,2 semanas; idade média durante a avaliação = 13,1 ± 7,1 semanas). Os recém-nascidos de ambos os grupos foram avaliados nos setores de Neonatologia e Pediatria do HU-USP e do HC-FMUSP, encaminhados pelas equipes médicas coordenadas, respectivamente, pela Dra. Silvia Ibidi e pela Dra. Vera Krebs. Alguns recém-nascidos a termo foram encaminhados pelo Setor de Pediatria do HU-USP, coordenado pelo Dr. Rafael Laness. Somente os recémnascidos cujos pais aceitaram participar da pesquisa voluntariamente foram avaliados.

Os recém-nascidos foram avaliados no período de maio a dezembro de 2018.

3.1.2. Aprovação por Comitês de Ética em Pesquisa

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital das Clínicas (Anexo 1), do Hospital Universitário (Anexo 2) e do Instituto de Psicologia (Universidade de São Paulo-USP)-Plataforma (Anexo 3). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pelo responsável do recém-nascido antes do início das avaliações (Anexo 4) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) foi entregue à mãe, quando esta apresentava menos de 18 anos de idade (Anexo 5).

3.1.3. Características da Amostra

Primeiramente, foi realizada a anamnese completa para se obter informações sobre a saúde materna e do recém-nascido. Em relação à condição de saúde das mães dos recém-nascidos foi verificado, uso de drogas ilícitas e lícitas, complicações gestacionais, acompanhamento pré-natal, uso de medicamentos e outras doenças foram questionados. Sobre os recém-nascidos foram obtidas informações relacionadas ao nascimento (Apgar, peso, altura, comprimento, perímetro cefálico), ao período de internação (tempo de UTIN, fototerapia, oxigenoterapia, incubadora,

exames, avaliação neurológica), aos dados oftalmológicos (teste do Reflexo Vermelho, presença de ROP, refração) e aos dados atualizados de saúde do recémnascido (avaliação neurológica, altura, comprimento, perímetro cefálico, peso). (Anexo 6).

A idade dos recém-nascidos prematuros foi corrigida considerando a idade gestacional normatizada para 40 semanas, conforme equação (1) abaixo:

$$IdC = ICr - (40 \text{ semanas} - IG), \text{ onde:}$$
 (1)

IdC = idade corrigida; ICr = idade cronológica (idade real); IG = idade gestacional

Antes da avaliação, os recém-nascidos haviam recebido alta do berçário e estavam em acompanhamento ambulatorial. A maioria dos recém-nascidos foi avaliada antes de suas consultas de rotina por estarem menos cansados e mais dispostos do que estariam após a avaliação clínica de rotina. Assim que observado cansaço ou irritação nos recém-nascidos, o procedimento era interrompido e reiniciado em outro momento. Os recém-nascidos prematuros eram acompanhados por uma equipe de fonoaudiólogos e fisioterapeutas, que acompanhava o desenvolvimento neuropsicomotor e orientava os familiares quanto aos posicionamentos diários e estimulações sensoriais necessários para o desenvolvimento global dos recém-nascidos.

Após as avaliações, relatórios com os resultados foram enviados aos médicos responsáveis dos Setores de Neonatologia e Pediatria do HU-USP e HCFMUSP.

3.1.4. Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão para o grupo de recém-nascidos prematuros foram: idade gestacional abaixo de 37 semanas, podendo ou não apresentar baixo peso ao nascimento, portanto o peso não foi critério de seleção. Para o grupo de recémnascidos a termo, os critérios de inclusão foram: recém-nascidos saudáveis com idade gestacional a partir de 37 semanas. Para ambos os grupos foram selecionados apenas recém-nascidos sem alterações neurológicas e/ou visuais, sem malformações congênitas, anormalidades genéticas ou cromossômicas, e sem desordens metabólicas ou infecções congênitas conhecidas e diagnosticadas.

3.1.5. Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão para o grupo de recém-nascidos prematuros e para o grupo de recém-nascidos a termo foram: a presença de qualquer deficiência ou alterações diagnosticadas e acuidade visual abaixo do esperado para a idade.

Do estudo foram excluídos dois recém-nascidos que apresentaram acuidade visual abaixo do limite inferior esperado para a idade corrigida. Um recém-nascido prematuro apresentou alteração no Teste do Reflexo Vermelho ao nascimento. O teste identifica um reflexo vermelho, que aparece quando um feixe de luz ilumina o olho do recém-nascido e auxilia na detecção de qualquer alteração que obstrue o eixo visual, como catarata, glaucoma congênito e outros problemas (Ministério da Saúde, 2013). Entretanto, no dia da avaliação, após exame detalhado verificou-se que ambos os olhos eram normais do ponto de vista oftalmológico e, portanto, o recém-nascido foi incluído no estudo.

3.2. Materiais e Procedimentos

3.2.1. Anteparo

O anteparo elaborado neste estudo foi uma adaptação do equipamento utilizado no estudo de Fantz (1961). Para avaliação da fixação visual dos recémnascidos foram utilizados um bebê-conforto pequeno, inclinado em torno de 110 graus e um anteparo coberto com tecido branco que foi posicionado ao redor do bebê-conforto. O objetivo foi criar um ambiente isolado de outros estímulos visuais (Figura 4A. e Figura 4B.). O anteparo foi confeccionado com oito tubos de PVC 3/4, quatro tubos dos quais de 0,79 cm, dois de 0,50 cm e dois de 0,57 cm.

O anteparo possui uma dimensão de 0,84 cm de altura x 0,65 cm de largura x 0,80 cm de comprimento. Para o acabamento do anteparo, se utilizou quatro tampões ¾ para apoiar a base, quatro cotovelos ¾, quatro curvas ¾ e quatro "T" ¾. Com o anteparo montado, foi acrescentado ao redor um tecido branco de 3,0 m X 0,85 cm de altura, contendo 21 cordões amarrados ao tubo de PVC à distância de 0,15 cm entre eles.







Figuras 4. Apresentação do anteparo montado (Figura 4A) e do posicionamento do bebê-conforto (Figura 4B.) usados no teste de fixação às faces de Fantz.

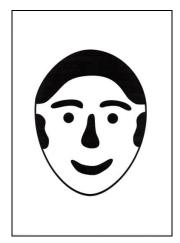
3.2.2. Faces de Fantz

As faces utilizadas no presente estudo foram obtidas do estudo de Robert Fantz (1961) e representam uma face (humana) construída (FC) e uma imagem designada face desconstruída (FD) na qual as características faciais constantes da FC eram embaralhadas (Figura 5). Ambas as faces foram impressas em papel A4, tipo couchê fosco 300 gramas, em preto/branco no tamanho 12,2 cm x 16 cm e de fundo branco homogêneo. Portanto, ambas as faces possuíam contraste acromático e quantidade de padrões faciais idênticos. A única diferença entre as faces era o posicionamento das características faciais. No caso da face construída (Figura 5A) os padrões faciais estavam ordenados de modo a formar uma face humana e no caso da face desconstruída (Figura 5B) os padrões faciais estavam desordenados e, portanto, formavam uma imagem desconfigurada.

O tamanho dos estímulos visuais baseou-se no critério recentemente adotado no estudo de Pereira e colabs. (2017), que utilizou duas pranchas em formato de cabeça e pescoço (17cm x 19 cm) com borda externa preta, sendo uma prancha similar à face humana e uma outra com face desconfigurada, e anteriormente adotado por Johnson et al. (1990), que avaliaram em recém-nascidos a termo o rastreamento preferencial pelo estímulo de face com características humanas, utilizando três pranchas em formato de cabeça e pescoço, sendo uma prancha com

face configurada, uma prancha com face desconfigurada e uma prancha branca. Estes estudos, por sua vez, se basearam na metodologia descrita por Goren et al, 1975.

As faces foram fixadas ao anteparo por quatro velcros distribuídos uniformemente na parte posterior das faces sobre o tecido branco, posicionados à frente do recém-nascido à distância de 38 cm (Figura 6).



5 A. Face construída.



5 B. Face desconstruída.

Figuras 5. Apresentação das faces construída (5A) e desconstruída (5B) usadas como estímulos aos recém-nascidos na verificação do tempo de fixação. (Fonte: Fantz, 1961).



Figura 6. Posicionamento da face, no caso, face construída no anteparo para avaliar o tempo de fixação pelos recém-nascidos. O mesmo posicionamento é realizado com a face desconstruída.

As avaliações foram realizadas binocularmente. As faces foram apresentadas de forma alternada entre FC e FD por três vezes. Um pequeno orifício (Figura 7) de 0,5 cm a 10 cm de distância acima da face permitiu que o avaliador cronometrasse o tempo de fixação dos recém-nascidos após a retirada do papel branco A4, também do tipo couchê fosco 300 gramas que escondia as faces a serem apresentadas. Além disso, o orifício permitiu que o avaliador registrasse a reação dos recémnascidos ao visualizarem as faces durante as três tentativas de apresentação. O início do tempo de fixação (Figura 8) era considerado quando os olhos do recémnascido eram direcionados para a face, e finalizado quando os olhos se desviavam da face ou fechavam-se.



Figura 7. Orifício no anteparo que permitia ao avaliador verificar a fixação visual e a reação dos recém-nascidos para as faces.



Figura 8. Posicionamento do avaliador durante o teste de fixação às faces construída e desconstruída pelos recém-nascidos.

Durante a avaliação, as faces eram trocadas cada vez que os recémnascidos desviavam o olhar do estímulo. Esse tempo de troca das faces (TT) foi controlado pelo experimentador. Não houve diferença significativa para o tempo de troca das faces (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação entre os grupos da média do tempo das cinco trocas de faces efetuadas durante a avaliação.

	TT1	TT2	TT3	TT4	TT5
Mann-Whitney U	282,500	274,500	279,000	300,000	265,500
Wilcoxon W	513,500	505,500	510,000	531,000	496,500
z	-,449	-,611	-,334	-,096	-,784
Asymp. Sig. (2-tailed)	,653	,541	,739	,923	,433

a. Grouping Variable: GRUPO

3.2.3. Teste dos Cartões de Acuidade Visual de Teller (CAT)

O CAT é um método clássico de avaliação da acuidade visual de resolução de grades que pode ser aplicado em recém-nascidos devido a sua característica não-verbal, com o auxílio do método do olhar preferencial.

O experimentador apresenta um cartão cinza que contém uma grade quadrada com listras pretas e brancas cuja média de luminância é igual à luminância do fundo. Por meio de um pequeno orifício (4 mm) no centro do cartão, o experimentador observa para qual dos lados o olhar da criança é dirigido e, através desta observação, julga para qual lado a grade se encontra (Figura 9A. e Figura 9B.).





9 B.



Figuras 9. Frequências espaciais dos cartões de acuidade visual de Teller (9 A) e modo de apresentação dos cartões de acuidade visual aos recém-nascidos (9 B).

Quinze cartões com frequências espaciais crescentes são apresentados em sequência progressiva, iniciando com a frequência espacial mais baixa, até que a resposta seja considerada incorreta. Nesse momento, a direção da sequência de apresentações é invertida. O procedimento é repetido, utilizando-se o método psicofísico da escada. O teste é finalizado após três a cinco reversões, dependendo do julgamento do experimentador.

A AV é calculada pela média das frequências espaciais (em ciclos por grau) dos últimos cartões que o experimentador julgou que o recém-nascido conseguiu discriminar nas reversões (Teller et al, 1986; Dobson, 1983). Por fim, a acuidade visual é comparada com normas previamente estabelecidas (Salomão & Ventura, 1995) e o resultado é dado como dentro ou abaixo do esperado para a idade. Para os recém-nascidos prematuros foi considerada a idade corrigida.

3.3. Análise Estatística

Inicialmente foi aplicado o teste estatístico Shapiro-Wilk com o objetivo de verificar a normalidade da amostra. A maioria dos resultados apresentou diferença estatística significativa em relação à distribuição normal (p < 0,05). Dessa maneira, os testes estatísticos não-paramétricos Wicoxon (considerando as três medidas repetidas obtidas para cada apresentação) e o teste Mann-Whitney U (Wilcoxon Test) para comparação das variáveis que caracterizaram o perfil da amostra, foram utilizados para comparar os resultados entre recém - nascidos a termo e prematuros.

Além disso, o teste de correlação de Pearson foi aplicado para verificar correlações entre os dados clínicos e os resultados obtidos com os testes visuais.

O nível de significância correspondeu ao valor de p < 0,05. O programa usado para todas as análises estatísticas foi o SPSS — Statistical Package for the Social Sciences.

4. Resultados

4.1. Caracterização da Amostra e Divisão dos Grupos

A amostra foi divida em dois grupos: recém-nascidos a termo (grupo termos) e recém-nascidos prematuros (grupo prematuros) considerando a idade gestacional. As Tabelas 3 e 4 apresentam os dados demográficos e clínicos de cada recémnascido incluído no estudo, assim como as médias (e desvio padrão) de cada grupo. A Figura 10 apresenta a comparação das médias (± desvio padrão) dos grupos presentes na tabela 3 e a Figura 11 a comparação entre os grupos relacionada ao tipo de parto com desvio padrão da tabela 4.

Os recém-nascidos prematuros apresentaram idade gestacional média de 31.7 ± 2.6 semanas estatisticamente inferior (Z = -6.025; p < 0.001) à dos recémnascidos a termo com idade gestacional média de 39.1 ± 1.2 semanas (Figura 12A). Como esperado, observou-se também diferença significativa entre os grupos (Z = -2.597; p = 0.009) para a idade real ou cronológica no dia da avaliação com a idade real média dos prematuros de 19.4 ± 7.3 semanas e a idade real média dos recémnascidos a termo de 14.5 ± 7.4 semanas (Figura 12C). Entretanto, não houve diferença estatística para a idade corrigida (Z = -0.699; p = 0.484) entre os grupos de recém-nascidos prematuros (média = 11.1 ± 6.8 semanas) e recém-nascidos a termo (média = 13.7 ± 6.8 semanas) (Figura 12D). Portanto, os grupos foram pareados pela idade corrigida.

O peso médio ao nascimento no grupo de recém-nascidos prematuros foi de 1544,3 \pm 505,5 gramas, estatisticamente (Z = -5.828; p = <0,001) abaixo da média do grupo de recém-nascidos a termo que foi 3109,1 \pm 468,9 gramas (Figura 12B). Para o valor de Apgar também houve uma diferença estatística esperada (p = 0,013) entre os grupos. A média do Apgar para o grupo de recém-nascidos prematuros foi 8,2 \pm 1,3 e para os recém-nascidos a termo foi de 8,7 \pm 1,1.

O parto cesárea foi mais prevalente (p = 0,004) para os recém-nascidos prematuros (83%; Figura 13A) em comparação com os recém-nascidos a termo (43%; Figura 13B). Observou-se a reação dos recém-nascidos durante a avaliação que foi classificada como positiva (sorrisos, balbucios, interação e direcionamento das mãos ao estímulo face), neutra (sem reações específicas) e reação negativa (choro, sono e falta de interesse). A Figura 14 mostra que as reações foram semelhantes entre os (Z = -2.910; p = 0,310) recém-nascidos prematuros (Figura 14A) e recém-nascidos a termo (Figura 14B).

Tabela 3. Informações demográficas e clínicas dos recém-nascidos (1).

Prematuros	IG (semanas)	IdC (semanas)	PN (gramas)	Apgar médio	Termos	IG (semanas)	IdC (semanas)	PN (gramas)	Apgai
1	32	-3	1700	9	1	39	1	2405	9
2	36	-1	1660		2	41	3	3595	9
3	33	0	1530	9	3	40	3	3110	9
4	29	2	1295		4	39	3	3075	10
5	31	3	1270	8	5	41	9	3705	9
6	25	4	870	4	6	41	10	2915	9
7	30	7	1625	8	7	39	10	3235	10
8	32	8	1480	9	8	38	10	2230	8
9	28	9	740	9	9	40	11	3920	9
10	33	9	2195	10	10	40	11	3350	9
11	32	10	1250	7	11	39	12	3370	10
12	32	10	1910	9	12	38	14	2870	10
13	36	11	2060	7	13	37	14	2530	9
14	31	11	1200	10	14	40	15	2800	9
15	36	11	2775	8	15	38	16	3040	9
16	32	12	1425	8	16	38	17	3050	10
17	29	13	825		17	39	18	3940	9
18	34	13	1950	9	18	39	19	3440	9
19	30	14	1710	6	19	37	23	2475	7
20	33	14	1270	8	20	40	25	3095	10
21	33	15	1700	9	21	39	27	3140	6
22	32	15	1125	-					
23	32	18	2000	9	Média	39,1	13,1	3109,1	8,7
24	32	18	960	8	Desvio padrão	1,2	7,1	468,9	1,1
25	30	18	1470	8					
26	35	19	2590	9					
27	26	20	760	9	Comparação				
28	32	21	1750	9	prematuros x termos				
29	32	22	1690	7	Mann-Whtney	-6,025	-0,699	-5,828	-2,49
					(U test)	0,0001	0,484	0,0001	0,01
Média	31,7	11,1	1544,3	8,2					
Desvio padrão	2,6	6,8	505,5	1,3					

IG = idade gestacional; IdC = idade corrigida (40 semanas – IG); PN = peso ao nascimento. Figura 10. Comparação das médias dos grupos com seus respectivos desvios padrão.

Tabela 4. Informações demográficas e clínicas dos recém-nascidos (2).

Prematuros	Sexo	Tipo de parto	Termos	Sexo	Tipo de parto
1	M	normal	1	M	cesárea
2	F	cesárea	2	F	normal
3	M	cesárea	3	M	cesárea
4	F	normal	4	F	normal
5	F	cesárea	5	M	cesárea
6	M	cesárea	6	M	normal
7	F	normal	7	M	cesárea
8	F	cesárea	8	M	normal
9	F	cesárea	9	F	cesárea
10	M	cesárea	10	F	normal
11	F	cesárea	11	M	cesárea
12	F	cesárea	12	M	normal
13	F	cesárea	13	M	cesárea
14	F	cesárea	14	M	normal
15	F	cesárea	15	M	normal
16	M	cesárea	16	М	cesárea
17	M	cesárea	17	M	normal
18	F	cesárea	18	F	cesárea
19	M	normal	19	F	normal
20	M	cesárea	20	F	normal
21	M	cesárea	21	F	normal
22	F	cesárea		13 M	12 normal
23	F	cesárea		8 F	9 cesárea
24	F	cesárea			
25	М	cesárea			
26	F	cesárea	Comparação		
27	F	cesárea	prematuros x termos	z =	-2,91
28	F	normal	Mann-Whtney	p =	0,004
29	М	cesárea	(U test)		
	11 M	5 normal			
	18 F	24 cesárea			

 $F=feminino;\, M=masculino.$ Figura 11. Comparação entre os grupos relacionada ao tipo de parto com desvio padrão.

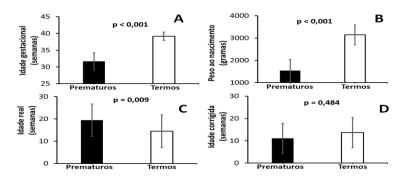


Figura 12. Médias (± desvio padrão) de idade e peso ao nascimento de recém-nascidos prematuros (símbolos preenchidos) e recém-nascidos a termo (símbolos brancos). A idade gestacional (A) foi estatisticamente mais longa para os recém-nascidos a termo em comparação com os recém-nascidos prematuros. O peso ao nascimento (B) também foi estatisticamente diferente entre os grupos. A idade real (C) dos grupos foi diferente, entretanto a idade corrigida (D) foi estatisticamente semelhante.

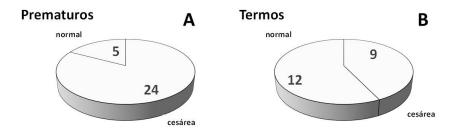


Figura 13. Prevalência do tipo de parto (normal ou cesárea) para o grupo de recém-nascidos prematuros (A) e recém-nascidos a termo (B).

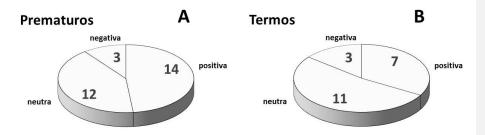


Figura 14. Frequência de ocorrência do tipo de reação (positiva, neutra ou negativa) para o grupo de recém-nascidos prematuros (A) e recém-nascidos a termo (B) ao visualizarem a face construída (FC) e desconstruída (FD) durante o teste de fixação visual. A figura mostra que as reações foram semelhantes entre os recém-nascidos prematuros (Figura 14 A) e os recém-nascidos a termo (Figura 14 B).

Os resultados da acuidade visual (em ciclos por grau = cpg) de todos os recém-nascidos incluídos no estudo estão apresentados na Figura 15 e na Tabela 5. A média da acuidade visual do grupo de recém-nascidos prematuros foi 3.9 ± 2.2 cpg. Não houve diferença estatística significativa entre a acuidade visual de recémnascidos a termo (média = 4.9 ± 2.6 cpg) e recém-nascidos prematuros (p = 0.264). As médias (\pm desvio padrão) estão apresentadas na Figura 16A e na Tabela 5 e a distribuição dos resultados da acuidade visual em relação à idade corrigida está apresentada na Figura 16B. Conforme esperado, houve correlação positiva entre a acuidade visual e a idade corrigida (Pearson = 0.634; p < 0.001).

Tabela 5. Acuidade visual (em ciclos por grau) de todos os recém-nascidos incluídos no estudo.

Prematuros	IdC (semanas)	AV (cpg)		Termos	IdC (semanas)	AV (cpg)
1	-3	1,3		1	1	0,5
2	-1	1,9		2	3	1,0
3	0	1,9		3	3	1,9
4	2	3,8		4	3	3,8
5	3	1,9		5	9	1,0
6	4	0,5		6	10	7,6
7	7	2,7		7	10	3,8
8	8	3,8		8	10	3,8
9	9	1,9		9	11	3,8
10	9	3,8		10	11	3,8
11	10	3,8		11	12	10,7
12	10	2,7		12	14	3,8
13	11	3,8		13	14	5,4
14	11	5,4		14	15	7,6
15	11	5,4		15	16	5,4
16	12	2,7		16	17	2,7
17	13	4,0		17	18	3,8
18	13	2,7		18	19	5,4
19	14	3,8		19	23	7,6
20	14	3,8		20	25	7,6
21	15	3,8		21	27	7,6
22	15	5,4				
23	18	9,3		Média	13,1	4,9
24	18	3,8		Desvio padrão	7,1	2,6
25	18	3,8				
26	19	2,7				
27	20	7,6		Comparação		
28	21	5,4	pre	ematuros x tern	nos	
29	22	10,7		Mann-Whtney		-1,117
				(U test)		0,264
Média	11,1	3,9		_		
Desvio padrão	6,8	2,2				

IdC = idade corrigida; AV = acuidade visual; cpg = ciclos por grau. Figura 15. Resultados da média e desvio padrão da acuidade visual em ciclos por grau (cpg) de todos os recém-nascidos incluídos no estudo.

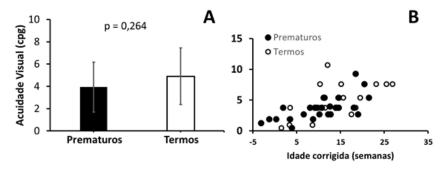


Figura 16. Resultados médios de acuidade visual (A) e resultados individuais da acuidade visual em relação à idade de todos os recém-nascidos do estudo (B).

Em relação à caracterização dos dados das mães dos recém-nascidos prematuros, 29 mães apresentaram complicações gestacionais, das quais três tiveram restrição de crescimento do bebê, uma com o diagnóstico de Espondilite Anquilosante, uma com Hepatite do tipo A, três mães com Síndrome Hellp, duas precisaram de intervenção com cerclagem, cinco com Hipertensão Arterial, três com Infecção Urinária, três com Diabetes Gestacional, duas com problemas cardíacos não especificado, uma com excesso de líquido aminiótico, duas tiveram bolsa rota e três mães com descolamento de placenta e necessário repouso absoluto.

Pela figura 17, observa-se que todas as mães dos recém-nascidos prematuros tiveram complicações durante o período gestacional, 27 realizaram prénatal, 10 conseguiram manter-se no mercado de trabalho e duas mães fizeram uso de drogas, no caso, foram fumantes no início da gestação, relatado durante os testes realizados com seus recém-nascidos.

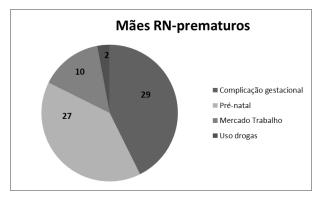


Figura 17. Distribuição dos dados relacionados às mães dos recém-nascidos prematuros.

Em relação às mães dos recém-nascidos a termo, nove apresentaram algumas complicações gestacionais, sendo duas mães com Hipertensão Arterial, uma com Infecção Urinária, duas com Diabetes Gestacional, uma mãe com distúrbio metabólico não especificado, uma com problema cardíaco não especificado e duas em tratamento da Sífilis.

Pela figura 18, todas as mães dos recém-nascidos a termo realizaram o prénatal adequadamente, 11 mães conseguiram permanecer no mercado de trabalho até o período de afastamento antes do parto e uma mãe fez uso de drogas- fumo, relatado durante os testes realizados com seu recém-nascido.

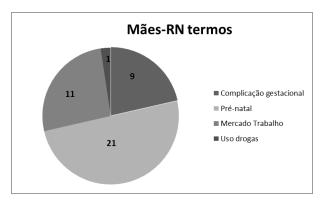


Figura 18. Distribuição dos dados relacionados às mães dos recém-nascidos a termo.

Na tabela 6, observa -se que a maioria dos recém-nascidos prematuros permaneceu internado após o nascimento, necessitando de cuidados intensivos na UTIN. Dos 29 recém-nascidos, 22 permaneceram na incubadora, 22 precisaram de oxigênio e 14 de fototerapia. Nenhum dos recém-nascidos prematuros avaliados foi diagnosticado com Retinopatia da Prematuridade e/ou apresentava alguma alteração oftalmológica. Três recém-nascidos permaneceram mais tempo em UTIN, sendo um recém-nascido de IG = 26 semanas gestacionais, com PN = 760 gramas e Apgar registrado em 8/9, internado por quatro meses e dois recém-nascidos internados por três meses, um de IG = 25 semanas gestacionais, com PN = 870 gramas e Apgar 3/4 e outro recém-nascido de IG = 28 semanas gestacionais, com PN = 740 gramas e Apgar 8/9. Estes recém-nascidos prematuros são considerados muito prematuros, de risco e extremo baixo peso (Souza; Cloherty et al., 2015).

Tabela 6. Dados relacionados ao período de internação dos recém-nascidos prematuros.

RN	Incubadora	Oxigenoterapia	Fototerapia	Tempo internação
1	+	-	+	1 MÊS
2	+	-	-	< 1 MÊS
3	+	+	-	< 1 MÊS
4	+	+	+	1-2 MESES
5	+	+	-	1 MÊS
6	+	+	+	3 MESES
7	+	+	-	1 MÊS
8	+	+		1-2 MESES
9	+	+	+	3 MESES
10	-	-	-	< 1 MÊS
11	+	+	-	1 MÊS
12	-	-	+	1 MÊS
13	-	+	-	1 MÊS
14	-	+	+	
15	-	-	+	< 1 MÊS
16	+	+	-	1 MÊS
17	+	+	+	2 MESES
18	+	+	-	< 1 MÊS
19	+	+	+	2 MESES
20	+	+	+	1 MÊS
21	-	+	-	1 MÊS
22	+	-		1 MÊS
23	+	-	-	0-1 MÊS
24	-	+	-	1-2 MESES
25	+	+	+	1 MÊS
26	+	+	+	1 MÊS
27	+	+	+	4 MESES
28	+	+	-	< 1 MÊS
29	+	+	+	1 MÊS

RN = recém-nascido; + = precisou receber a intervenção; - = não precisou receber a intervenção.

Na tabela 7 relacionada aos dados de internação dos recém-nascidos a termo, poucos foram os recém-nascidos que não receberam alta hospitalar junto com a mãe. De 21, dois recém-nascidos a termo precisaram de incubadora, três necessitaram de oxigênio e apenas um de fototerapia, além disso, verifica-se que sete recém-nascidos a termo ficaram internados pois as mães apresentaram doença ou intercorrência no período gestacional, sendo que um deles, nascido de IG = 37 semanas gestacionais, com PN = 2475 gramas e Apgar 5/8, necessitou permanecer por quase três meses com necessidade de incubadora, oxigenoterapia e fototerapia.

Tabela 7. Dados relacionados ao período de internação dos recém-nascidos a termo.

RN	Incubadora	Oxigenoterapia	Fototerapia	Tempo internação
1	-	-	-	-
2	-	-	-	11 DIAS
3	-	-	-	14 DIAS
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	+	+	-	-
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	7 DIAS
14	-	-	-	-
15	-	-	-	-
16	-	-	-	-
17	-	-	-	10 DIAS
18	-	-	-	-
19	+	+	+	2-3 MESES
20	-	-	-	1 MÊS
21	-	+	-	1 MÊS

RN = recém-nascido; + = precisou receber a intervenção; - = não precisou receber a intervenção.

As variáveis descritas acima foram utilizadas para a caracterização da amostra e divisão dos grupos. Posteriormente, foram utilizadas para os testes de correlação com os resultados do tempo de fixação às faces apresentados a seguir.

4.2. Tempo de fixação às faces

Não houve diferença significativa entre o tempo de troca. As médias (± desvio padrão) do tempo de fixação às faces (FC = gráficos acima e FD = gráficos abaixo) foram primeiramente comparadas separadamente para cada uma das três tentativas. A Tabela 8 mostra os resultados individuais e a Figura 19 mostra, para cada tentativa, as médias (± desvio padrão) de recém-nascidos prematuros (símbolos preenchidos) e para os recém-nascidos a termo (símbolos brancos).

Não houve diferença estatística significante entre os grupos para todas as tentativas tanto quando se apresentou a FC (FC1: Z = -1,140, p = 0,254; FC2: Z = -0,197, p = 0,844; FC3: Z = -0,576, p = 0,565) como para as apresentações da FD (FD1: Z = -0,315, p = 0,753; FD2: Z = -0,098, p = 0,922; FD3: Z = -0.647, p = 0,518). A Figura 20A apresenta esses resultados para FC e a Figura 20C para a FD.

Embora se observe a diminuição do tempo médio de fixação à FD durante a sequência de tentativas (Figura 20C), que representaria a habituação ao estímulo desconstruído, não houve diferença estatisticamente significante para o grupo de recém-nascidos prematuros (F (2,54) = 0,992, p = 0,378) e para o grupo de recémnascidos a termo (F (2,40) = 2,942, p = 0,064). Devido à semelhança estatística dos tempos de fixação às faces nas três tentativas, calculou-se o tempo médio de fixação à face para cada sujeito. A comparação das médias para a FC (prematuros = $49,3 \pm 42,8$ segundos e termos = $56,9 \pm 54,4$ segundos) e para a FD (prematuros = $44,1 \pm 31,1$ segundos e termos = $34,8 \pm 41,5$ segundos) mostrou semelhança entre os grupos para os tempos médios de fixação à FC (Z = -0,354; p = 0,723) e à FD (Z = -0,472; p = 0,637) considerando as três tentativas.

Por fim, se comparou as médias dos tempos de fixação às faces (FC versus FD) para os grupos de recém-nascidos prematuros e termos. A Figura 21 mostra que recém-nascidos prematuros apresentaram tempo de fixação estatisticamente semelhante (Z = -1.781; p = 0.075) para a FC e para a FD, enquanto recémnascidos a termo apresentaram tempo de fixação estatisticamente superior (Z = -2.454; p = 0.014) para a FC em comparação com a FD.

Tabela 8. Tempo (em segundos) de fixação às faces para cada recém-nascido nas três tentativas realizadas durante a avaliação.

Prematuros	FC1	FC2	FC3	FD1	FD2	FD3	Termos	FC1	FC2	FC3	FD1	FD2	FD3
1	6	27	20	10	18	25	1	60	36	28	33	12	7
2	20	22	11	10	7	8	2	109	32	14	15	32	15
3	35	60	21	30	45	16	3	140	92	62	18	18	9
4	19	52	32	32	31	53	4	153	188	316	296	123	70
5	40	37	48	17	9	9	5	37	115	24	63	41	10
6	17	15	7	22	11	10	6	72	20	43	13	22	27
7	73	44	64	37	35	43	7	59	44	60	21	46	46
8	126	181	90	58	64	91	8	157	200	186	131	235	81
9	255	248	116	144	296	31	9	54	52	24	50	47	40
10	96	50	-	69	24	-	10	25	33	23	15	16	29
11	45	145	112	35	12	36	11	224	24	104	54	14	19
12	40	154	51	32	45	21	12	35	29	30	27	19	14
13	213	25	40	21	30	18	13	38	49	44	19	14	8
14	31	77	55	87	60	108	14	16	16	15	12	14	5
15	52	36	13	21	28	7	15	31	31	22	20	14	12
16	27	90	47	95	31	53	16	40	43	18	21	22	12
17	56	18	11	28	17	11	17	22	28	22	52	29	11
18	34	21	30	50	21	27	18	19	12	8	18	10	7
19	64	20	9	30	10	6	19	55	26	32	43	23	22
20	99	58	75	62	90	46	20	21	19	12	14	13	12
21	30	44	58	36	48	55	21	17	15	9	16	15	7
22	4	11	8	12	12	3							
23	13	13	10	10	6	3	Média	65.9	52.6	52.2	45.3	37.1	22.0
24	19	26	8	15	10	6	Desvio padrão	57.3	53.2	72.7	63.6	51.6	20.9
25	20	75	25	50	22	17							
26	37	16	9	30	17	20							
27	38	40	37	17	41	23	Comparação						
28	26	29	14	17	15	17	premeturos x term	IOS					
29	9	13	7	6	8	7	Mann-Whtney i	-1,140	-0,197	-0,576	-0,315	-0,098	-0,647
							(U test) p =	0,254	0,844	0,565	0,753	0,922	0,518
Média	53.2	56.8	36.7	37.3	36.7	27.5							
Desvio padrão	58.0	57.0	31.6	30.6	53.7	25.9							

Figura 19. Apresentação das médias com desvio padrão do tempo de fixação às faces para cada tentativa nos recém-nascidos prematuros e a termo.

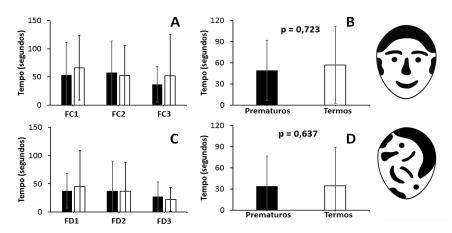


Figura 20. Média (± desvio padrão) do tempo de fixação à face construída (gráficos acima) e à face desconstruída (gráficos abaixo). A média dos grupos para cada tentativa está apresentada em A (FC) e C (FD), enquanto a média para as três tentativas é mostrada em B (FC) e D (FD). Os valores individuais estão na Tabela 8.

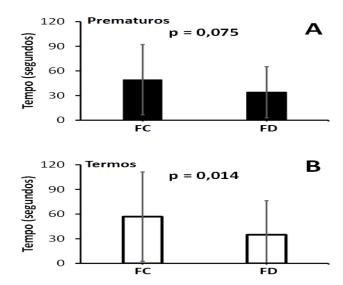


Figura 21. Comparação das médias do tempo de fixação à face construída (FC) e à face desconstruída (FD) para os recém-nascidos prematuros (21A) e para os recém-nascidos a termo (21B). Diferença significativa foi encontrada para o grupo de recém-nascidos a termo.

4.3. Correlações

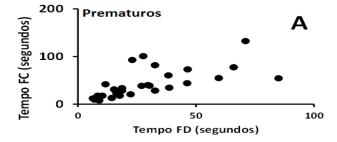
Primeiramente, observou-se correlação positiva (Pearson = 0,863; p < 0,001) entre o tempo de fixação à face construída e o tempo de fixação à face desconstruída em ambos os grupos (Figura 22).

Os resultados do tempo de fixação às faces em recém-nascidos foram correlacionados com os dados demográficos e os dados clínicos da amostra. Observou-se efeito da idade corrigida (Figura 23A) no tempo de fixação à face construída (Pearson = -0,317; p = 0,025) com os recém-nascidos mais jovens apresentando maior tempo de fixação que os recém-nascidos mais velhos. Entretanto, isso não foi observado para o tempo de fixação à face desconstruída (Figura 23C) (Pearson = -0,218; p = 0,129). O período gestacional (Figuras 23B e 23D) não teve influência no tempo de fixação à face construída (Pearson = 0,032 e p = 0,825) ou à face desconstruída (Pearson = 0,070 e p = 0,631).

Em seguida, observou-se que o peso ao nascimento (Figura 24A e 24C) e o Apgar médio (Figura 24B e 24D) não se correlacionaram com os resultados de

tempo de fixação à face construída (PN: Pearson = 0,035; 0,807 e Apgar: Pearson = 0,172; 0,252) e à face desconstruída (PN: Pearson = 0,114; 0,430 e Apgar: Pearson = 0,190; 0,207). De modo semelhante, o tipo de parto (Figura 25A e 25C) não influenciou os resultados (FC: Pearson = 0,031; 0,829 e FD: Pearson = 0,056; 0,702). Embora a reação do recém-nascido durante a avaliação pareceu influenciar os resultados do tempo de fixação à face construída (Figura 25B) e à face desconstruída (Figura 25D), não houve correlação significativa (FC: Pearson = 0,267; 0,061 e FD: Pearson = 0,262; 0,067) possivelmente pela não divisão das idades, por faixa etária, dos recém-nascidos prematuros e a termo.

Por fim, verificou-se a influência da acuidade visual no tempo de fixação à face construída (Figura 26A) e à face desconstruída (Figura 26B). Não houve correlação significativa entre a acuidade visual e o tempo de fixação à face construída (Pearson = 0,169; p = 0,242) e à face desconstruída (Pearson = 0,164; p = 0,200).



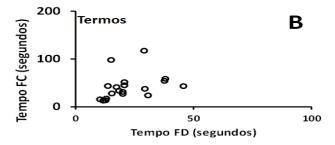


Figura 22. Relação entre o tempo de fixação à face construída e à face desconstruída para os recém-nascidos prematuros (A) e os recém-nascidos a termo (B). Três outliers (um do grupo de recém-nascidos prematuros e dois do grupo de recém-nascidos a termo) foram retirados para melhor apresentação da relação.

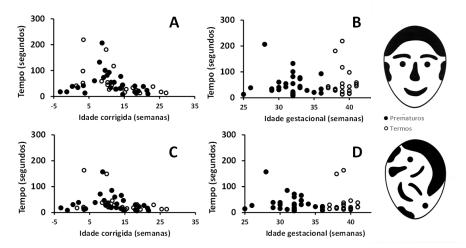


Figura 23. Correlação do tempo de fixação à face construída (gráficos acima) e à face desconstruída (gráficos abaixo) com a idade corrigida (A e C) e com o período gestacional (B e D) dos recémnascidos prematuros (símbolos preenchidos) e dos recémnascidos a termo (símbolos vazios).

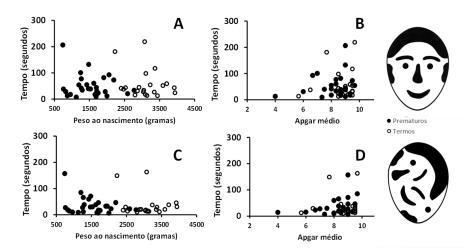


Figura 24. Correlação do tempo de fixação à face construída (gráficos acima) e à face desconstruída (gráficos abaixo) com o peso ao nascimento (A e C) e com Apgar médio (B e D). Não houve correlação significativa entre os parâmetros comparados.

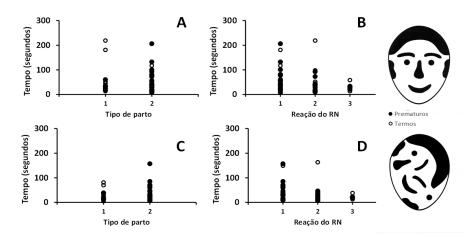


Figura 25. Correlação do tempo de fixação à face construída (gráficos acima) e à face desconstruída (gráficos abaixo) com o tipo de parto (A e C; 1 = parto normal e 2 = parto cesárea) e com a reação do recém-nascido durante a avaliação (B e D; 1 = positiva, 2 = neutra e 3 = negativa). Não houve correlação significativa entre os parâmetros comparados.

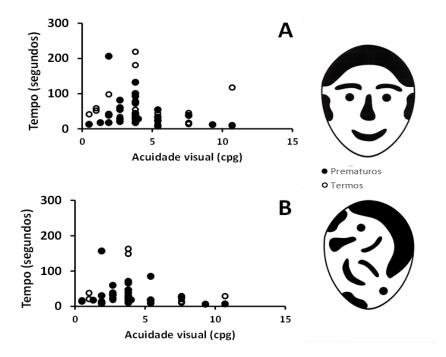


Figura 26. Correlação entre o tempo de fixação à face construída (A) e à face desconstruída (B) com a acuidade visual (cpg). Não houve correlação significativa entre os parâmetros comparados.

5. Discussão

Os resultados do presente estudo de avaliação de recém-nascidos considerados normais do ponto de vista oftalmológico e neurológico mostraram que a prematuridade afeta a atenção visual à face humana. Embora recém-nascidos a termo e prematuros tenham apresentado tempo de fixação médio semelhantes para a face (humana) construída e desconstruída (ver Figura 20B e 20D), os recémnascidos a termo dedicaram um tempo significativamente mais longo quando a face construída foi apresentada (ver Figura 20B). Por outro lado, o tempo de fixação à face construída foi estatisticamente semelhante ao tempo de fixação à face desconstruída para os recém-nascidos prematuros (ver Figura 21A).

Os resultados confirmam os achados anteriores de Fantz (1961, 1963) que avaliou 49 de quatro recém-nascidos a termo dias a seis meses de idade utilizando o mesmo método. No estudo de Fantz, a preferência pela face construída em relação à face desconstruída não era grande, como no presente estudo, entretanto foi consistente entre os recém-nascidos, especialmente os mais novos. Os estudos de Fantz mostraram a prontidão do recém-nascido no reconhecimento da face humana, e, portanto, a capacidade do bebê de reconhecimento de objetos no início da vida. Ele foi um precursor do estudo do desenvolvimento da atenção à face e da acuidade visual e influenciou vários outros estudos posteriores relacionados ao desenvolvimento da fixação à face dos recém-nascidos.

Posteriormente, diversos estudos confirmaram os achados de Fantz. Goren et al (1975) realizaram um estudo com 24 recém-nascidos a termo, logo após o nascimento, apresentando três pranchas em formato de cabeça e pescoço: uma face construída, uma face desconstruída e uma face em branco (sem os padrões internos de face). Goren et al. verificaram que os recém-nascidos movimentaram olhos e cabeça principalmente para a face construída. Maurer e Barrera (1981) examinaram a preferência por faces em recém-nascidos a termo entre um a dois meses de idade e mostraram que recém-nascidos são capazes de discriminar uma face regular de dois diferentes arranjos embaralhados e preferem olhar mais para a face natural. Sanefuji et al (2011) investigaram a resposta de 38 recém-nascidos a termo com dois testes: face boneca versus face humana e objeto contendo características faciais versus face humana e registraram o tempo de fixação. Não houve diferenca significativa no tempo que os recém-nascidos olharam para a face

humana e a face boneca, porém o tempo de fixação no teste utilizando face humana versus face objeto foi diferente, pois olharam mais tempo para a face humana. Dupierrix et al (2014), investigaram a atração por olhos humanos no processamento da face após o nascimento e em recém-nascidos com 3, 6, 9 e 12 meses de idade apresentando pares de faces primatas não humanas que se diferenciavam apenas na região dos olhos. Os resultados mostraram que não houve preferências observadas nos recém-nascidos, porém a preferência dos recém-nascidos por faces primatas não humanas com olhos humanos emergiu aos 3 meses de idade.

Poucos estudos analisaram a preferência visual por faces semelhantes à face humana, comparando recém-nascidos a termo e prematuros. Pereira e colabs. (2017), estudaram a preferência por faces (natural-similar à face humana e distorcida- não similar à face humana) baseadas nos estímulos de Goren et al. (1975) em recém-nascidos a termo e prematuros nas primeiras horas de vida com a apresentação dos estímulos e sua movimentação ao longo do campo visual após a fixação. Os resultados mostraram que os recém-nascidos prematuros tiveram menor ocorrência de movimentos de orientação para os estímulos faciais e apesar de reconhecê-los, não apresentaram preferência significativa pela face natural, similar à face humana (p = 0,35) tanto quanto os recém-nascidos a termo (p= 0,002). Outro estudo avaliou o reconhecimento de estímulos faciais em 23 recém-nascidos prematuros e 31 recém-nascidos a termo nas primeiras horas de vida com a apresentação de uma face similar ao rosto humano (olhos alinhados acima do nariz e boca), e outra com o desenho de uma face desconfigurada (olhos, boca e nariz desalinhados). Verificou que recém-nascidos prematuros reconhecem os estímulos faciais e não apresentam preferência por faces configuradas, diferentemente de recém-nascidos a termo (Almeida, 2015).

Os estudos geralmente definem faces como semelhantes à face humana, regular e irregular, natural e distorcida. O presente estudo foi inédito no sentido de apresentar faces com características humanas originárias dos estudos de Fantz, ao contrário do observado nos outros estudos que usaram faces não semelhantes às de Fantz. E para verificar o tempo de fixação às faces houve o cuidado de elaborar um aparato semelhante ao usado por Fantz nos seus estudos preliminares na avaliação do olhar preferencial.

Os resultados do presente estudo mostraram que o tempo de fixação tanto para a face construída quanto para a face desconstruída teve sutil tendência a

diminuir a cada apresentação das faces (ver Figura 20A e 20C). Essas observações assemelham-se aos resultados observados nos estudos de Fantz (1964) sobre a diminuição da atenção para padrões familiares em recém-nascidos de dois a seis meses, indicando a existência de reconhecimento nas respostas visuais para características específicas e sugerindo familiarização através da exploração visual.

Medidas do desenvolvimento visual de recém-nascidos são importantes para avaliar a experiência visual (Oliveira, 2007), da qual o sistema nervoso central depende para o seu desenvolvimento adequado (Maurer et al, 1999). Determinadas condições visuais durante o período crítico de desenvolvimento visual podem afetar a capacidade do sistema visual em resolver um estímulo espacial, por exemplo, provavelmente porque a condição anormal estaria alterando estruturas visuais corticais que processam a informação visual em níveis mais altos do córtex associativo (Baraldi et al, 1981). De fato, a prematuridade parece não promover uma visão pior ou melhor ao recém-nascido, considerando funções básicas como acuidade visual (Van Hof-van Duin & Mohn, 1986) e o contraste espacial de luminância (Oliveira e colabs., 2004), entretanto pode modular o processamento visual e influenciar a experiência visual (Oliveira, 2007).

A acuidade visual em recém-nascidos se desenvolve rapidamente durante os seis primeiros meses de vida (Courage & Adams, 1990; Salomão & Ventura, 1995). Durante a primeira infância, a acuidade é limitada em grande parte pela imaturidade dos fotorreceptores na retina; o primeiro input visual configura a arquitetura no córtex visual que contribuirá posteriormente (Maurer & Lewis, 2001) para o desenvolvimento de estruturas retinianas que permitem a percepção de detalhes no córtex visual (Banks & Bennett, 1988; Wilson, 1988). No presente estudo, a preferência por faces não teve influência da acuidade visual e todos os participantes, tanto recém-nascidos a termo como os prematuros, possuíam acuidade visual dentro do esperado para a idade corrigida (ver Tabela 5.), corroborando achados anteriores (Van Hof-van e Mohn (1983, 1986), Dobson et al. (1980) e Hermans et al. (1992), Ricci et al. (2010) e Oliveira (2007)), que mostraram desempenho visual semelhante entre recém-nascidos a termo e prematuros para funções visuais básicas.

A idade corrigida é normalmente utilizada para a comparação do desempenho visual. Sem essa correção, os recém-nascidos prematuros, que seriam considerados mais velhos comparados com os recém-nascidos a termo, poderiam apresentar

desempenho inferior ao esperado para a idade. No presente estudo não foi observada correlação entre o tempo de fixação às faces e a acuidade visual; entretanto, são necessários mais estudos para verificar o efeito da prematuridade nessa correlação com recém-nascidos prematuros.

Evidências adicionais de que a prematuridade não afetaria algumas funções visuais básicas foram descritas em outro estudo (Ricci et al., 2010) no qual recémnascidos prematuros apresentaram acuidade visual, campo visual, e funções oculomotoras, como a fixação e seguimento vertical e horizontal, dentro do esperado. Entretanto, o teste de deslocamento de fixação, que tem o objetivo de avaliar a direção e a latência de movimentos oculares sacádicos em resposta a um alvo periférico no campo visual lateral, encontrava-se alterado em recém-nascidos prematuros (Ricci et al., 2010) Este resultado levanta ainda a importância de serem detectados sinais precoces de déficit de atenção em crianças nascidas prematuras, que apresentam também alto risco de desenvolver déficits visuoespaciais e visuoperceptuais na idade escolar, o que pode influenciar no seu desenvolvimento cognitivo.

Outro achado é que a prematuridade pode estar relacionada às condições de saúde materna. No presente estudo, verificou-se que as mães de dois recémnascidos prematuros, um com peso ao nascer (PN) = 870 gramas e outro com (PN) = 1295 gramas, fumaram durante os primeiros meses de gestação. Fatores sociais, como educação incompleta, a não realização do pré-natal e fatores de saúde, como baixo peso ao nascimento e complicações na saúde mental dos recém-nascidos podem estar associadas às mães que fumaram no período gestacional (Peralta-Carcelen et al., 2018).

Os achados do presente estudo de ausência de preferência à face construída em recém-nascidos prematuros, contrariamente aos nascidos a termo, indicam um desenvolvimento anormal dessa habilidade devido à prematuridade. Uma hipótese seria que a interrupção do desenvolvimento normal do sistema nervoso poderia resultar na disfunção da fixação visual para a face humana em recém-nascidos prematuros. Esta hipótese foi levantada por Frie J. et al, (2016) em cujo estudo foi constatada em prematuros uma redução da resposta hemodinâmica, presente em nascidos a termo, na região cortical frontal em resposta à face da mãe comparada com uma face desconhecida. Esta redução de resposta hemodinâmica evidencia uma redução de atividade cortical.

A atração dos recém-nascidos por padrões faciais parece ter relação com o processo de imitação precoce conforme demonstrado nos estudos de Field et al (1982), nos quais recém-nascidos são capazes de imitar gestos faciais no contato materno. Outra hipótese seria que faces semelhantes à face humana não poderiam ser decompostas apenas nos seus espectros de amplitude, mas relacionada com os arranjos espaciais dos elementos da face (Johnson et al., 1990). Para a compreensão do processamento de configuração de faces Morton & Johnson (1991) propuseram uma teoria de dois processos de reconhecimento facial infantil. Um processo é denominado Conspec, que opera desde o nascimento, é sensível às características visuais da face de mesma espécie, orienta a preferência por padrões de face (olhos acima do nariz e boca, alinhados) e de alto contraste logo nos primeiros meses de vida. O outro processo, designado Conlern, é dependente da experiência visual com faces humanas, adquire e retém informações específicas sobre as características visuais de Conspec e assim, qualquer prejuízo no seu funcionamento, pode afetar a especialização cortical por faces e por conseguinte, afetar o processamento subsequente de estímulos sociais. (Morton & Johnson, 1991; Johnson et al., 2015; Simion & Giorgio, 2015).

No presente estudo foi observado que alguns recém-nascidos, principalmente nas duas primeiras apresentações, sorriram mais para a face construída do que para a face desconstruída, assim como verificado nos estudos de MacCall e Kagan (1967) e Haaf (1977), que também mostraram que recém-nascidos eram capazes de distinguir a face normal de uma face irregular. Avaliar a fixação visual de recémnascidos requer muita atenção, pois eles se cansam e rapidamente perdem a atenção pelo estímulo visual. Isso foi observado em relação ao comportamento dos recém-nascidos durante o tempo de fixação à face desconstruída principalmente na terceira apresentação.

Medidas de fixação visual à face podem ser usadas no estudo do desenvolvimento neurológico de recém-nascidos. As características da face correspondem a um padrão visual de extrema importância no contexto diário dos recém-nascidos, pois as respostas às faces são relevantes para o desempenho de algumas habilidades que serão desenvolvidas posteriormente, como comunicação e interação visual, reconhecimento de objetos, resposta social e orientação espacial (Fantz, 1961). Acredita-se que o interesse precoce dos recém-nascidos por faces

seja fundamental por influenciar o desenvolvimento de habilidades que, futuramente, terão um significado adaptativo.

A sobrevivência dos recém-nascidos depende de seus cuidadores e o padrão da face constitui um dos aspectos mais distintivos e confiáveis para diferenciar humanos de objetos e identificá-los (Fantz, 1961). A fase inicial da vida é considerada de alta plasticidade do sistema nervoso central, importante na formação e maturação de circuitos neurais responsáveis pelo desenvolvimento adequado do sistema nervoso central (Costa e colabs. 2006). Quando essa fase inicial passa por eventos anormais, como o nascimento prematuro, alterações anatômicas e funcionais podem comprometer o desenvolvimento global do recém-nascido (Hube, 1999). A avaliação da fixação à face, associada à avaliação da acuidade visual, poderia ser inserida em programas de reabilitação visual a fim de identificar precocemente alterações visuais nos recém-nascidos prematuros que poderiam ser estimuladas dentro do período crítico de desenvolvimento dessas funções visuais.

6. Conclusão

É possível avaliar o tempo de fixação e, portanto, a preferência às faces humanas em recém-nascidos utilizando a clássica metodologia de Fantz (1961). Através desse procedimento foi possível identificar os efeitos da prematuridade nessa habilidade. Enquanto recém-nascidos a termo possuem preferência pela face (humana) construída, recém-nascidos prematuros menores que seis meses de idade ainda não apresentam essa preferência.

A acuidade visual, avaliada através dos cartões de acuidade visual de Teller, foi utilizada para garantir a integridade do sistema visual dos recém-nascidos avaliados. Os resultados corroboram estudos anteriores que mostraram acuidade visual semelhante em recém-nascidos a termo e prematuros considerados normais do ponto de vista oftalmológico.

7. Referências Bibliográficas

Adams-Chapman, I.; DeMauro, S. B. (2018). Neurodevelopmental outcomes of the preterm infant. Clin Perinatol. https://doi.org/10.1016/j.clp.2018.06.001.

Albuquerque, R. C., Ferreira, A. P. A., Rabelo, A. R. de M., Farias, F. C., Correia, R. C. de B., Gagliardo, H. G. R. G., & Lima, A. C. V. M. de S. (2011). Comportamento visual e desenvolvimento motor de recém-nascidos prematuros no primeiro mês de vida. Revista Brasileira Crescimento Humano, v. 21, (2), p.1-9.

Almeida, V. A. (2015). Bebês prematuros não apresentam preferência por faces nas primeiras horas de vida. 18 f. Artigo Científico (Graduação em Fisioterapia) - Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Santa Cruz. Disponível em: http://monografias.ufrn.br/handle/123456789/1697.

Atkinson, J.; Braddick, O.; Moar, K. (1977). Development of contrast sensitivity over 1st 3 months of life in human infant. Vision Research, v. 17, p.1037-1044.

Ayache, M.G., & Coríntio, M. N. (2003). Considerações sobre o desenvolvimento motor do prematuro. Temas sobre o desenvolvimento, 71ed, v. 12, p. 5-9.

Banks, M. S., & Bennett, P. J. (1988). Optical and photoreceptor immaturities limit the spatial and chromatic vision of human neonates. J Opt Soc Am; v.5, (12): 2059-2079.

Baraldi, P, Ferrari, F., Fonda, S., & Penne, A. (1981). Vision in the neonate (full-term and premature): Preliminary result of the application of some testing methods. Documenta Ophthalmologica, v.51, 101-112.

Barros, F. C., Neto, D. de L., R., Villar, J., Kennedy, S. H., Silveira, M. F., Diaz-Rossello, J. L., & Victoria, C. G. (2018). Caesarean sections and the prevalence of preterm and early-term births in Brazil: Secondary analyses of national birth registration. BMJ Open, v.8, disponível em https://bmjopen.bmj.com/content/8/8/e021538> Acesso em: 15 dez. 2018.

Camargo de, P. A. B.; Pinheiro, A. T.; Hercos, A. C. R.; Ferrari, G. F. (2008). Oxigenoterapia inalatória em pacientes pediátricos internados em hospital universitário. Rev Paul Pediatr, v. 26, (1), 43-47.

Cohen, L. B. DeLoache, J., & Pearl, R., A. (1977). An examination of interference effects in infants' memory for faces. Child Developmental, v. 48, (1), 88-96.

Cloherty, J. P., Eichenwald, E. C., & Stark, A. R. (Orgs). (2015). Cuidados com prematuros de extremo baixo peso ao nascer. In A. Steven A. Ringer. Manual de neonatologia (186-198). Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.

Cornell, E. H. (1974). Infants discrimination of photographs, of faces following redundant presentations. Journal of Experimental Child Psychology, v. 18, (1), 98-106

Costa, C. C.; Tonete, V. L. P.; Parada, C. M. G. de L. (2017). Conhecimentos e práticas de manuseio de incubadoras neonatais por profissionais de enfermagem. Acta Paul Enferm, v. 30, (2), 174-180.

Formatado: Português (Brasil)

Costa, M. F., Oliveira, A. G. F., Bergamasco, N. H. P., & Ventura, D. F. (2006). Medidas psicofísicas e eletrofisiológicas da função visual do recém-nascido: uma revisão. Psicologia USP, v.17, (4), 15-33.

Costa, M. F. (2007). Movimentos oculares no bebê: o que eles nos indicam sobre o status oftalmológico e neurológico. Psicologia USP. v. 18, (2), 47-61.

Courage M. L.; & Adams R. J. (1990). Visual acuity assessment from birth to three years using the acuity card procedure: cross-sectional and longitudinal samples. Optom Vis Sci. Sep; 67 (9): 713-8.

Dobson, V., & Teller, D. Y. (1978). Visual acuity in human infants: A review and comparison of behavioral and electrophysiological studies. Vision Research, v. 18, (11), 1469-1483.

Dobson, V. (1983). Clinical applications of preferential looking measures of visual acuity. Behavioural Brain Research, 10, 25–38. doi:10.1016/0166-4328(83)90147-X.

Dobson V., Mayer, D. L.; & Lee, C. P. (1980). Visual acuity screening of preterm infants. Invest Ophthalmol Vis Sci; v.19, 1498-1505.

Dupierrix, E.; et al. (2014). Preference for human eyes in human infants. Journal of Experimental Child Psychology, http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2013.12.010.

Fagan, J. F. (1972). Infants recognition memory for faces. Journal of Experimental Child Psychology, v. 14, (3), 453-476.

Fantz, R. L. (1958). Pattern vision in young infants. The Psychological Record, v. 8, 43-47.

Fantz, R. L. (1961). The origin of form perception. Scientific American. v. 204, (5), 66-73.

Fantz, R.L.; Ordy, J. M.; Udelf, M. S. (1962). Maturation of pattern vision in infants during the first six months. Journal of Comparative and Physiological Psychology, v. 55, 907-917.

Fantz, R., & Miranda, S. (1975). Newborn infant attention to form of contour. Child Developmental, v. 46, (1), 224-228.

Fantz, R. L. (1963). Pattern Vision in Newborn Infants. Science, New Series, v. 140, n. 3564, 296-297.

Fantz, R. L. (1964). Visual experience in infants: decreased attention to familiar patterns relative to novel ones. Science, New Series, v. 146; n. 3644; 668-670.

Field, T. M., Woodson, R., Greenberg, R., & Cohen, D. (1982). Discrimination and imitation of facial expressions by neonates. Science; 218; (4568), 179-181.

Frie J., Padilla N., Adén U., Lagercrantz H., & Bartocci M. (2016). Extremely pretermborn infants demonstrate diferente facial recognition processes at 6-10 months of corrected-age. J Pediatr. 172, 96-102.

Gauthier, I.; Nelson, C. A. (2001). The developmental of face expertise. Current Opinion in Neurobiology, v.11, 219-224.

Gieser, J. P. (2004). When treatments fails: caring for patients with visual disability. Arch Ophthalmol. v. 122, (8), 1208-1209.

Glass, P. (2002). Developmental of the visual system and implications for early intervention. Inf Young Children, v. 15, (1), 1-10.

Gomes, N. S.; Teixeira, J. B. A.; Barichello, E. (2010). Cuidados ao recém-nascido em fototerapia: o conhecimento da equipe de enfermagem. Rev Eletr Enf [Internet].v.12, (2), 337-341.

Gonçalves, M. C. P (2012). Prematuridade: desenvolvimento neurológico e motor: avaliação e tratamento. p.88-89, RJ: Revinter.

Goren, C. C., Sarty, M., & Wu, P. Y. K. (1975). Visual following and pattern discrimination of face-like stimuli by newborn infants. Pediatrics, v. 56, (4), 544-549.

Haaf, R. A. (1977). Visual responses to complex facelike patterns by 15 and 20 week old infants. Developmental Psychology, v.13, (1), 77-78.

Hamer, R. D.; Mayer, D. L. (1994). The developmental of spatial vision. In D. M. Albert & F. A. Jakobiec (Eds.) Principles and practice of ophthalmology: Basic sciences, 578-608. Philadelphia: WB Saunders.

Hamer, R. D. (2016). The visual world of infants. American Scientist, v.104, (2), 96-101

Heering, A. de et al (2008). Newborn's face recognition is based on spatial frequencies below 0.5 cycles per degree. Cognition, v. 106, 444-454.

Hermans, A. J. M., Van Hof-van Duin J., & Oudesluys-Murphy, A. M. (1992). Visual acuity in low birth weight (1500-2500) neonates. Early Hum Dev, v. 28, 155-167.

Hube, D. H. (1999). Olho, cérebro e visão. Universidade de Murcia, 88-91.

Johnson, M. H., Dziurawiec S., Ellis, H., & Morton, J. (1991). Newborns' preferential tracking of face-like stimuli and its subsequent decline. Cognition, v. 40, (1-2), 1-19.

Johnson, M.H, Senju, A., & Tomalski, P. (2015). The two-process theory of face processing: modifications based on two decades of data from infants and adults. Neurosci & Biobehav Rev, v. 50, 169-179.

Kanwisher, N.; McDermott, J.; Chun, M.M. (1977). The fusiform area: A module in human extrastriate córtex specialized for face perception. Journal of Neuroscience, v. 17,4302-4311.

Kellman, P. J; Arterberry, M. E. (2007). Cognition, Perception and Language. Chapter: Infant visual perception. Department of Psychology. Pennsylvania, USA, v. 2,109-160. https://doi.org/10.1002/9780470147658.chpsy0203.

Kolb, H; Fernandez, E.; Nelson, R.; & Jones, W. Recuperado em 10 de dezembro de 2018. Webvision- the Organization of the retina and visual system. University of Utah. http://webvision.med.utah.edu/kallSpatial.html

Código de campo alterado

- Lavelli, M., & Fogel, A. (2002). Developmental changes in mother-infant face to face communication: birth to 3 months. Dev Psychol, v. 38, (2): 288-305. http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.38.2.288.
- Leal, M. C. et al. (2017). Burden of early-term birth on adverse infant outcomes: A population-based cohort study in Brazil. BMJ Open. Acesso em: 27 dez.
- Linhares, M. B. M., Carvalho, A. E. V., & Machado, C. (2000). Prematuridade e muito baixo peso como fatores de risco ao desenvolvimento da criança. Paidéia, FFCLRP-USP. v. 10, (18), 60-69.
- Maurer, D., & Barrera, M. (1981). Infants perception of natural and distorted arrangements of a schematic face. Child Developmental, v. 52, (1), 196-202.
- Maurer, D, & Salapatek, P. (1976). Developmental changes in the scanning of faces by young infants. Child Developmental, v. 47, (2), 523-527.
- Maurer, D., & Lewis, T. L. (2001). Visual acuity: The role of visual input in inducing postnatal change. Clinical Neurocience Research, v. 1, 239-247.
- Maurer, D., Lewis, T. L., Brent, H. P., & Levin, A. V. (1999). Rapid improvement in the acuity of infants after visual input. Science, v.286, (5437), 108-110.
- Mccall, R. B., & Kagan, J. (1967). Attention in the infant: effects of complexity, contour, perimeter and familiarity. Child Developmental, v. 38, (4), 939-952.
- Mcdonald, M. A., Dobson, V., Sebris, S. L., & Teller, D. Y. (1985). The acuity card procedure: A rapid test of infant acuity. Investigative Ophthalmology and Visual Science, v. 26, 1158-1162.
- Mellier, D. (1999). Prematuridade: a abertura de novos problemas. Infância, v. 52, (1), 3-11.
- Ministério da Saúde (2013). Saúde da Criança: o que é, cuidados, políticas, vacinação, aleitamento. Exames de triagem neonatal. Disponível em: http://portalms.saude.gov.br/saude-para-voce/saude-da-crianca/pre-natal-e-parto/exames-de-triagem-neonatal > Acesso em Julh 2018.
- Miranda, S. B., & Fantz, R. L. (1974). Recognition memory in Down's Syndrome and normal infants. Child Developmental, v. 45, (3), 651-660.
- Morton, J. & Johnson, M. H. (1991). CONSPEC and CONLERN: A two-process theory of infant face recognition. Psychological Review, v. 98, (2), 164-181.
- Neuringer, M., & Jeffrey, B. G. (2003). Visual developmental: Neural basics and new assessment methods. Journal of Pediatric, v. 143, (4), 87-95.
- Noble, K. G., Fifer, W. P., Rauh, V. A., Nomura, Y., & Andrews, H. F. (2012). Academic achievement varies with gestational age among children born at term. American Academy of Pediatrics, v.130, (2), 2011-2157.
- Norcia, A. M, &Tyler, C. W. (1985). Spatial frequency sweep vep: visual acuity during the first year of life. Vision Res, v. 25, (10), 1399-1408.

- Oliveira, A. G. F., Costa, M. F., Souza, J. M., & Ventura, D. F. (2004). Contrast sensitivity threshold measured by sweep-visual evoked potential in term and preterm infants at 3 and 10 months of age. Braz J Med Biol Res, v. 37, (9), 1389-1396.
- Oliveira, A. G. F. de. (2007). Desenvolvimento das funções de acuidade visual e sensibilidade ao contraste visual medidas por potenciais visuais provocados de varredura em crianças nascidas a termo e prematuras. Dissertação de Doutorado. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Organização Mundial da Saúde (2006). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde da Mulher. Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada. Brasília-DF.
- Peralta-Carcelen, M.; Schwartz, J.; Carcelen, A. C. (2018). Behavioral socioemotional development in preterm children. Clin Perinatol. https://doi.org/10.1016/j.clp.2018.05.003.
- Pereira, S. A., Junior, A. P., Costa, M. F., Monteiro, M. V., Almeida, V. A., Filho, G. G. F., Arrais, N, & Simion, F. (2017). Uma comparação entre recém-nascidos prematuros e a termo na preferência por faces. Jornal de Pediatria, v. 93, (1), 1-7.
- Ricci, D., Cesarini, L., Gallini, F., Serrao, F., Leone, D., Baranello, G., Cota, F., Mercuri, E. (2010). Cortical visual function in preterm infants in the first year. J Pediatr; v.156, 550-555.
- Ruas, T. C. B., Ravanini, S. G., Martinez, C. S., Gagliardo, H. R., Françoso, M. F. C., & Rim, P. H. H. (2006). Avaliação do comportamento visual de lactentes no primeiro e segundo meses de vida. Revista Brasileira Crescimento Desenvolvimento Humano, v. 16, (3), 1-8.
- Salomão, S. R, & Ventura, D. F. (1995). Large sample population age norms for visual acuities obtained with vistech-Teller Acuity Cards. Investigative Ophthalmology & Visual Science, v. 36, (3), 657-670.
- Salomão, S. R. (2007). Desenvolvimento da acuidade visual de grades. Psicologia USP, v. 18, (2), 63-81.
- Sanefuji, W., Wada, K, Yamamoto, T., Shizawa, M., Matsuzaki, J., Mohri, I., Ozono, K., & Taniike, M. (2011). One-month-old infants show visual preference for human-like feature. LEBS, v. 2, (1), 5-8.
- Sergent, J. (1982). About face: left hemisphere involvement in processing physiognomies. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, v. 8, (1), 1-14.
- Simion, F., & Giorgio, E. D. (2015). Face perception and processing in early infancy: inborn predispositions end developmental changes. Front Psychol, v. 6, 969.
- Simion, F.; Leo, I.; Turati, C.; Valenza, E.; Barba, B. D. (2007). How face specialization emerges in the first months of life. Progress in Brain Research, v. 164, 169-185.https://doi.org/10.1016/S0079-6123(07)64009-6.
- Spitz, R. (1957). The first year of the child's life. Paris: PUF.

Souza, A.B.G. (2015). Exame físico e classificação do recém-nascido. Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: Cuidados ao recém-nascido de médio e alto risco (p. 61-65). São Paulo, SP: Atheneu.

Teller, D. Y., McDonald, M. A., Preston, K., & Dobson, V. (1986). Assessment of visual acuity in infants and children: The acuity card procedure. Developmental Medicine & Child Neurology, v. 28, (6), 779-789.

Tieger, T., & Ganz, L. (1979). Recognition of faces in the presence of two dimensional sinusoidal masks. Perception and Psychophysics, v. 26, (2), 163-167.

Van Hof-van Duin, J., & Mohn, G. (1986). The developmental visual acuity in normal fullterm and preterm infants. Vision Res, 26 (6), 909-916.

Van Hof-van Duin, J., Mohn, G., Fetter, W. P., Mettau, J. W., & Baerts, W. (1983). Preferential looking acuity in preterm infants. Behav Brain Res, v.10, (1), 47-50.

Vinter, A., Lanares, J., & Mounoud, P. (1985). Developmental of face perception. Recherches Semiotiques, v. 5, (3), 1-19.

Whalen, P.J.; Rauch, S. L.; Etcoff, N. L.; McInerney, S. C.; Lee, M. B.; & Jenike, M. A. (1998). Masked presentations of emotional facial expressions modulate amygdale activity without explicit knowledge. Journal of Neuroscience, v. 18, 411-418.

William, O., Tonse N. K., & Raju. (2013). Not all "term" infants are created equal. [Editorial]. Jama Pediatrics, v. 167, (11), 1053.

Wilson, H.R. (1988). Developmental of spatiotemporal mechanisms in infant vision. Vision Res; 28, (5), 611-628.

WHO (2018). Preterm birth. Disponível em: www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth. Acesso em: 19 fev.

8. Anexos

Anexo 1 - Aprovação do Departamento de Pediatria - Hospital das Clinicas.



São Paulo, 25 de Março de 2017.

Carta de Anuência

Venho informar que a mestranda no programa de Pós-graduação em Neurociências e Comportamento Marcela Aparecida dos Santos, dedicará seu projeto de pesquisa de mestrado na avaliação da visão funcional, da acuidade visual e da visão de cores de bebês recém-nascidos premaiuros aesta instituição.

O título do projeto de pesquisa é "Avaliação do desenvolvimento visual em recém-nascidos prematuros" e o objetivo é comparar o comportamento visual, através de instrumentos manuais padronizados de avaliação da visão funcional, com respostas psicofísicas da visão de cores e da acuidade visual através do Cambridge Colour Test e do exame de Cartões de Acuidade de Teller, respectivamente.

A mestranda assume o compromisso explícito de que sua pesquisa somente será iniciada à partir da aprovação do CEP.

Vuolules

Profa.Dra.Vera Lúcia Jornada Krebs

Livre Docente do Depto. de Pediatria da Faculdade de Medicina-USP

Dra. Maria Auglista B. Clearoni Giballi Dironno, Teorion de Serviço de Sadde Contro Medidati (CR HCPMUSP CHM 82560 Chafe de Setor Técnico Chafe de Setor Técnico Couro Neanatal ICR HC FMUSP CRM: 29892

Avenida Prof. Melio Moraes, 1721 - Bioco A - Sela D9 = 05508.900 - Seo Pauro - SP - +55 11 3091 1914 / divertura@usp.br

Chefe
Departamento de Pediatria da FMUSP

Anexo 2 - Aprovação do Hospital Universitário - HU.



CARTA DE ANUÊNCIA DA ÁREA ENVOLVIDA NO ESTUDO

São Paulo, 29 de março de 2017.

Prezados Senhores,

O projeto de pesquisa "Avaliação do Desenvolvimento visual em recém-nascidos prematuros", a ser realizado nas dependências do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (HU/USP), cujo pesquisador responsável é o (a) Profa. Dora Selma Fix Ventura, foi considerado exeauível pela Divisão de Clínica Pediátrica.

Declaro que esta Chefia e o responsável pelo projeto têm conhecimento dos procedimentos da Universidade de São Paulo no que se refere à excelência científica exigida, às características da revisão anônima por pares e aos termos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Esclarecemos que este documento se refere à anuência dada pela área para a possível realização do estudo, **o que não autoriza o início da pesquisa**, devendo o pesquisador aguardar a aprovação pelo Comitê de Élica em Pesquisa do Hospital Universitário da USP, para tonto.

Atenciosamente,

Dra, Silvia Maria Ibidi Chefe Técnica da Seção de Neonatologia

Divisão de Clínica Pediátrica

Anexo 3 - DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA-PLATAFORMA BRASIL

Título da Pesquisa: Avaliação das funções visuais de recém-nascidos prematuros nos primeiros seis

meses de vida

Pesquisador Responsável: Marcela Aparecida dos Santos

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 67200516.1.0000.5561 Submetido em: 08/10/2017

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE DE SAO PAULO

Situação da Versão do Projeto: Aprovado

Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável

Patrocinador Principal:UNIVERSIDADE DE SAO PAULO

Anexo 4 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Avaliação das funções visuais de recém-nascidos prematuros nos primeiros seis meses de vida

Professora Titular Dora Fix Ventura (responsável pelo setor), Doutora Mirella Telles Salgueiro Barboni, Marcela Aparecida dos Santos.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é um documento que unifica as responsabilidades entre pesquisador e participante, por isso é fundamental o devido esclarecimento por parte do pesquisador e o livre consentimento por parte do participante e/ou de seu representante legal. Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar, como voluntário, de uma pesquisa que tem como objetivo avaliar as funções visuais de recém-nascidos prematuros nos primeiros seis meses de vida.

O estudo será realizado no Laboratório de Eletrofisiologia e Psicofísica Visual Clínica do Departamento de Psicologia Experimental do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Os exames não são invasivos e se oferecem riscos de dano físico e/ou psicológico a criança, estes são mínimos

Serão realizadas duas avaliações com seu filho (a): 1) resposta para fixação visual e atenção à face e 2) acuidade visual. Os exames serão realizados no mesmo dia. Toda avaliação dura aproximadamente 30min-40min. Sendo voluntário para este estudo:

- O responsável pela criança ficará livre para esclarecer quaisquer dúvidas sobre este estudo antes e durante o curso da pesquisa.
- A participação no estudo será totalmente voluntária e não haverá pagamento pela participação na pesquisa. O responsável pela criança terá a liberdade de se recusar a participar da pesquisa ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalização ou prejuízo.
- O responsável pela criança será informado no caso da identificação de alteração do desenvolvimento visual da criança e a equipe médica da mesma será comunicada. A pesquisadora não fará intervenção terapêutica.
- Haverá garantia de indenização para danos decorrentes da participação na pesquisa.
- Os resultados serão sigilosos e o nome da criança não será divulgado. Apenas os dados dos resultados dos exames serão divulgados em publicações científicas.
- O responsável pela criança poderá tomar conhecimento dos resultados obtidos ao final da pesquisa, se desejar.
- O responsável pela criança deverá assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido junto com a pesquisadora principal, cabendo ao responsável e à pesquisadora ficarem com uma via deste documento.

Rúbrica da pesquisadora	Rúbrica do responsável pela criança
Av: Profº Mello Moraes, 1721 - Cidade Un você tiver alguma consideração ou dúvida os seguintes comitês: Comitê de Ética em endereço: Av. Prof. Lineu Prestes, 2565 - Paulo – SP - Telefone: 3091-9457 – Fax: Pesquisa do Hospital das Clínicas da Facu Dr. Arnaldo, 251, 21°andar, sala 36- Cer 4401/4407 email: cep.fm@usp.br, Comitê (CEPH-IPUSP) no endereço: Av. Prof. Mel – São Paulo – SP - Telefone: 3091-8236 - E	
	guém ter lido), estou ciente de que o estudo será útil para o
	crianças com baixa visão e autorizo a utilização dos nálise dos dados e divulgação no resultado da pesquisa".
Nome do Participante:	
Documento de identidade:	Data de nascimento://
Endereço:	
Bairro: Cidade:	Estado: CEP:
Telefones:	
Nome do Responsável:	
Documento de identidade:	Data de nascimento://
:	São Paulo, dede

Assinatura da pesquisadora

Assinatura do responsável pela criança

Anexo 5 - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Avaliação das funções visuais de recém-nascidos prematuros nos primeiros seis meses de vida

Professora Titular Dora Fix Ventura (responsável pelo setor), Doutora Mirella Telles Salgueiro Barboni, Marcela Aparecida dos Santos.

A sua criança está sendo convidada a participar como voluntária desta pesquisa, que tem como objetivo acompanhar o desenvolvimento visual de recém-nascidos prematuros durante os primeiros seis meses de vida.

O estudo será realizado no Laboratório de Eletrofisiologia e Psicofísica Visual Clínica do Departamento de Psicologia Experimental do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo e a criança será posicionada elevada ou sentada com apoio. O uso do material é seguro, e se oferecer riscos, estes são mínimos.

Serão realizadas duas avaliações com a criança: 1) resposta para fixação visual e atenção à face e 2) acuidade visual. Os exames serão realizados no mesmo dia. Toda avaliação dura aproximadamente 30min-40min. Sendo voluntário para este estudo:

- A mãe da criança fica livre para esclarecer quaisquer dúvidas sobre este estudo antes e durante o curso da pesquisa.
- A participação no estudo é totalmente voluntária e a mãe da criança terá a liberdade de recusar a participação da criança na pesquisa ou retirar seu termo de assentimento em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalização ou prejuízo.
- Os resultados estarão à disposição quando a pesquisa estiver finalizada. O nome da criança
 é mantido em sigilo. Os dados e os instrumentos usados na pesquisa ficarão arquivados com
 a pesquisadora responsável. Esse termo de assentimento será impresso em duas vias, sendo
 que uma via fica com a pesquisadora responsável e a outra via, entregue à mãe da criança.

A principal investigadora é *Marcela Aparecida dos Santo*s, que pode ser encontrada no endereço – Av: Profº Mello Moraes, 1721 - Cidade Universitária, CEP: 05508-00. Telefone(s) 11-3091 4263. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com os seguintes comitês: Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da USP (CEP-HU) no endereço: Av. Prof. Lineu Prestes, 2565 – Cidade Universitária, Butantã – CEP: 05508-000 – São Paulo – SP - Telefone: 3091-9457 – Fax: 3091-9452 - Email: cep@hu.usp.br; Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP (CEP-HCFM) no endereço: Av. Dr. Arnaldo, 251, 21ºandar, sala 36- Cerqueira César- SP- CEP: 012460-00. Telefone/Fax: 3893-4401/4407 email: cep.fm@usp.br, Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia da USP (CEPH-IPUSP) no endereço: Av. Prof. Mello Moraes, 1721 – Cidade Universitária – CEP: 05508-030 – São Paulo – SP - Telefone: 3091-8236 - Email: ceph.ip@usp.br.

Eu,	, mãe da criança	fui informada dos
objetivos deste estudo de forma cla	ara e detalhada e esclareci minhas dúv	ridas. Sei que a qualquer
momento poderei solicitar novas info	ormações. Concordo que meu filho (a)	participe desse estudo e
que recebi uma via deste termo de as	ssentimento. Data//_	

Data da avaliação:		
Nome da criança:		
Dados da mãe		
Nome:		Data nascimento:
Profissão:		Tel:
Endereço:		
Email:		
Identidade:		
Dados do pai		
Nome:		Data nascimento:
Profissão:		Tel:
Endereço:		
Email:		
Identidade:		
Situação conjugal:		
Gestação		
Data nascimento:		Data prevista do parto:
Período gestacional:		
Doenças:		
Medicamentos:		
Intercorrências:		
Nascimento		
Tipo de parto:	Apgar:	Peso ao nascer:
Comprimento:	Perímetro cefálico:	Teste pezinho:
Internação		
Tempo de UTI neonatal:		
Incubadora ()	Oxigenoterapia ()	Fototerapia ()
Exames:		
Avaliação neurológica:		
Data alta hospitalar:		
Dados oftalmológicos		

Anexo 6 - FICHA DE COLETA DE DADOS DOS BEBÊS PREMATUROS E A TERMO

Teste olhinho:				
Fundo de olho:				
ROP:	Tratamento:			
Refração:				
Condição atual:				
Dados atuais				
Idade:	Peso:			
Comprimento:	Perímetro cefálico:			
Doenças:				
Cirurgias:				
Avaliação neurológica:				
Faz acompanhamento terapêutico	:			
Fixação visual				
Atenção face construída ()	tempo de fixação :			
Observação comportamento:				
Atenção face desconstruída ()	tempo de fixação:			
Observação comportamento:				
Atenção face construída ()	tempo de fixação :			
Observação comportamento:				
Atenção face desconstruída ()	tempo de fixação:			
Observação comportamento:				
Atenção face construída ()	tempo de fixação :			
Observação comportamento:				
Atenção face desconstruída ()	tempo de fixação:			
Observação comportamento:				
Teste de Acuidade Visual de Teller:				
Distância do teste:	Binocular:			