



**CURSO TÉCNICO DE OPTOMETRIA**

**EDIVAN VIEIRA ROCHA**

**A RELEVÂNCIA DO TESTE DE BRUCKNER NA AVALIAÇÃO PEDIÁTRICA  
OPTOMÉTRICA**

**FORTALEZA**

**2020**

**Edivan Vieira Rocha**

**A RELEVÂNCIA DO TESTE DE BRUCKNER NA AVALIAÇÃO PEDIÁTRICA  
OPTOMÉTRICA**

Monografia apresentada ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito parcial para obtenção da diplomação do curso Técnico em Optometria.

Orientador: Antônio Cláudio da Silva Maciel

**FORTALEZA**

**2020**

**Edivan Vieira Rocha**

**A RELEVÂNCIA DO TESTE DE BRUCKNER NA AVALIAÇÃO PEDIÁTRICA  
OPTOMÉTRICA**

Monografia apresentada ao Centro de Formação  
profissional Ratio como requisito parcial para a  
obtenção do diploma do curso Técnico em Optometria.

Aprovado em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Antônio Cláudio da Silva Maciel

---

Prof. Rickson Bosco Rodrigues Crispim

---

Prof. Dr. Francisco Alencar Mota

**FORTALEZA**

**2020**

## RESUMO

A realização do Teste de Bruckner na avaliação pediátrica tem se mostrado de suma importância para a detecção de doenças oculares. No entanto, sua aplicação ainda não é realizada em diversos Estados brasileiros, o que chama a atenção para a fundamental discussão que se propõe com este trabalho. Esta pesquisa tem como objetivo identificar a relevância de uma avaliação optométrica em pacientes pediátricos, considerando a presença do teste do olho como obrigatória e imprescindível para os encaminhamentos e diagnósticos precoces. Para tanto, buscou-se através de uma revisão da literatura discutir a respeito das principais doenças oculares que acometem às crianças, sobretudo neonatos até os três anos de idade. Além disso, trabalhou-se a conceituação do Teste de Bruckner, sua aplicação na infância e sua importância nos exames de rotina. Para tanto, foram escolhidos artigos datados desde 2004, tendo em vista a escassa literatura recente a respeito do tema. Os resultados da pesquisa apontaram para a necessidade de padronização do teste de Bruckner como um teste de rotina obrigatório em todas as unidades de saúde, sobretudo as maternidades, visto que trata-se de um teste que mostra-se eficiente na identificação de alterações visuais e prevenção de agravos.

**Palavras-Chave:** saúde ocular, optometria, avaliação optométrica.

## ABSTRACT

The Bruckner test in pediatric evaluation has been shown to be extremely important for the detection of eye diseases. However, its application is not yet carried out in several Brazilian states, which calls attention to the fundamental discussion that is proposed in this work. This research aims to identify the relevance of an optometric evaluation in pediatric patients, considering the presence of the eye test as mandatory and essential for early referrals and diagnoses. To this end, it was sought through a literature review to discuss the main eye diseases that affect children, especially neonates up to three years of age. In addition, we worked on the conceptualization of the Bruckner Test, its application in childhood and its importance in routine exams. Thus, selected articles are dated from 2004, in view of a scarce recent literature on the subject. The results of the research pointed to the need to standardize the Bruckner test as a mandatory routine test in all health units, especially maternity hospitals, since it is a test efficient in identifying visual changes and prevention of aggravations.

**Keywords:** eye health, optometry, optometric assessment.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 Catarata Infantil
- Figura 2 Vasoproliferação da retinopatia
- Figura 3 Crescente Inferior – Miopia
- Figura 4 Crescente Superior - Hipermetropia
- Figura 5 Comparativo visão normal x astigmatismo
- Figura 6 Teste do Olhinho sem alteração
- Figura 7 Teste do Olhinho com alteração

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2 DOENÇAS OCULARES NA INFÂNCIA</b> .....	10
<b>2.1 Principais problemas oculares na infância</b> .....	11
2.1.1 Catarata infantil.....	13
2.1.2 Retinoblastoma.....	15
2.1.3 Retinopatia .....	18
2.2 Erros Refrativos.....	20
2.2.2 Hipermetropia.....	23
2.2.3 Astigmatismo.....	24
<b>3 O TESTE DE BRUCKNER</b> .....	27
<b>3.1 Procedimento avaliativo das doenças oculares com o teste de Bruckner</b> .....	29
<b>3.2 Testagem aplicada à infância</b> .....	30
<b>4 OPTOMETRIA</b> .....	33
<b>4.1 Optometria: Aspectos Gerais</b> .....	33
<b>4.2 Formação do Optometrista e legislação específica</b> .....	34
<b>4.3 A criança e a Avaliação Optométrica</b> .....	38
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	40
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	42

## 1 INTRODUÇÃO

A capacidade visual do indivíduo é uma das fontes elementares para o estímulo do desenvolvimento cognitivo e físico nos primeiros instantes de vida, e sua relevância pessoal e social pode ser um objeto de análise. Nesse sentido, para compreendermos a real significância da visão para os humanos, destaca-se que a aprendizagem de condutas sociais e gestos são realizadas a partir do feedback visual. Diante disso, a cegueira acarreta em uma variedade de problemas sociais e econômicos tanto para a sociedade quanto para o indivíduo. Com isso, essa problemática tornou-se uma questão de saúde pública, sendo muito mais grave quando identifica-se a sua prevenção e tratamento por meio de medidas não complexas.

A criança é um sujeito em desenvolvimento nas esferas cognitiva, emocional, social e motora. É imprescindível que esse contexto de desenvolvimento e seu percurso sejam avaliados com a finalidade de detectar preventivamente quaisquer alterações, amenizando as implicações decorrentes de sua possível gravidade, influenciando numa qualidade de vida, da aprendizagem e da socialização da criança. Percebe-se que a infância é considerada um período de inúmeras alterações no desenvolvimento em um espaço de tempo relativamente curto, e uma alteração sem a atenção e tratamento adequado, pode evoluir para algo mais complexo e tornar-se irreversível.

É comum que uma criança não apresente as suas problemáticas visuais, tendo em vista que poucas delas possuem a capacidade para detectar isso em um ambiente doméstico, pois as atividades rotineiras nesse contexto não obrigam a um esforço visual de maior magnitude. A maioria das crianças, antes de entrar na escola, não possuem queixas nesse período do desenvolvimento, pois não compreendem a diferença entre boa visão e má visão. É a partir do seu ingresso no contexto escolar que as crianças passarão a exigir mais de suas capacidades visuais e realizarão comparações entre colegas. Nesse sentido, em decorrência de um crescimento acelerado do aparelho ocular, a criança mostra-se mais vulnerável às complicações visuais. Prejuízos na saúde ocular de crianças representam um forte inibidor de seu desenvolvimento, com capacidade de produzir danos na sua vida adulta.

Dessa forma, diversos autores destacam a necessidade do reconhecimento da saúde ocular como uma demanda crescente de saúde pública, sobretudo no que diz respeito aos impactos que problemas visuais podem gerar tanto na vida do indivíduo, como da família e da sociedade. Os serviços prestados em prol da saúde ocular objetivam a disseminação de saberes essenciais com foco no fortalecimento de boas práticas tanto no campo individual como no

campo coletivo, com evidente e necessária participação da sociedade nesse processo, direcionando à construção de práticas modificadoras do contexto que se apresenta.

Além disso, o envolvimento de conhecimentos multidisciplinares a respeito da saúde ocular e sua disponibilização à sociedade é de extrema importância, tendo em vista que tais práticas colaboram para a expansão do horizonte de formulação de políticas públicas que visem à promoção da saúde ocular e novos saberes e práticas. Tendo em vista os impactos causados na vida do indivíduo, na sua aprendizagem e no seu desenvolvimento, a detecção, prevenção e tratamento dos problemas visuais devem ser consideradas, visando uma identificação precoce e uma intervenção não tardia.

Nesse sentido, busca-se com esse trabalho identificar a importância de uma avaliação optométrica na infância, considerando a relevância do teste de Bruckner nesse contexto como instrumento de apoio a detecção e prevenção de doenças oculares na infância. Com base nisso, discutiu-se a respeito do teste de Bruckner e sua aplicabilidade, destacou-se as principais doenças oculares na infância, bem como o fundamental papel do optometrista nessa conjuntura.

## 2 DOENÇAS OCULARES NA INFÂNCIA

A relação do ser humano com o mundo se dá por meio dos meios vitais como os sentidos do olfato, paladar, tato, audição e visão. No entanto, existem inúmeras situações nas quais os órgãos, inclusive os sentidos, são afetados por patologias e outras complicações dando espaço para o surgimento de deficiências. Especificamente a deficiência visual e a cegueira infantil possuem o status de problema de saúde pública. Alguns dados mundiais alertam sobre a incidência da cegueira, evidenciando a relevância e a necessidade da formulação de políticas e práticas que busquem à prevenção e promoção da saúde ocular (CARDOSO; LÚCIO; AGUIAR, 2009).

De acordo com a Agência Internacional de Prevenção à Cegueira, há, no mundo, cerca de 29 mil crianças com cegueira total em decorrência de problemas na visão que tinham solução caso tivessem sido diagnosticados e tratados precocemente. Considerando a diversidade no Brasil e o alto nível de desigualdade social, estima-se que os casos de cegueira na infância contemplam cerca de 0,6 a cada mil crianças. Corroborando esses dados, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2014) estima que a cegueira na infância tenha alcançado 24% das crianças no Brasil (CARDOSO; LÚCIO; AGUIAR, 2009).

A cegueira na infância relaciona-se com alguns dados sociais, como o nível de desenvolvimento social e econômico do país. Nesse sentido, estudos apontam que 75% das crianças cegas de todo o mundo vivem em países emergentes ou em desenvolvimento, prevalecendo cerca de 15 crianças cegas a cada mil, sendo cinco vezes maior que o nível de referência em países desenvolvidos. Nesse sentido, pode-se afirmar que as alterações visuais possuem soluções possíveis nas diversas fases do desenvolvimento. No entanto, existe uma preocupação específica com aquelas que se encontram nos primeiros anos de vida, tendo em vista constituir um período sensível e de formação orgânica, estabilidade funcional e, assim, de maiores chances de ter complicações em decorrência de diversos agentes etiológicos (CARDOSO; LÚCIO; AGUIAR, 2009).

Outros dados apontam que, aproximadamente, 20% das crianças que estão em idade escolar possuem algum transtorno da visão, e quinhentos mil apresentam cegueira, anualmente, ao redor do mundo. Nos países pobres, estima-se que a baixa visão alcança uma prevalência de cinco a sete vezes maior em comparação a países desenvolvidos. Nos países em desenvolvimento, cerca de 90% dos casos de cegueira em infante-juvenis são registrados. Em decorrência do desenvolvimento acelerado do aparelho ocular, a criança torna-se vulnerável ao desenvolvimento de distúrbios visuais, afetando seu desenvolvimento e fomentando o

surgimento de problemas na vida adulta. Nesse sentido, percebe-se que quanto mais tardio o diagnóstico e conseqüentemente o tratamento, mais graves serão as complicações. As ações preventivas, diagnóstico e tratamento são essenciais nessa fase do desenvolvimento, representando um forte impacto na saúde da sociedade (ALBUQUERQUE; ALVES, 2003).

De acordo com Albuquerque e Alves (2003), a partir de um estudo realizado com 388 crianças de um Hospital Pediátrico de Recife – PE que oferece serviço de oftalmologia. Desse quantitativo de crianças estudadas, cerca de 63% apresentava transtorno dos músculos oculares, sendo o estrabismo o mais frequente. Além disso, as crianças também apresentavam distúrbios visuais causados por catarata congênita e pós-traumática. Tais dados evidenciam uma problemática de ordem significativa nesse período do desenvolvimento humano, geradora de comorbidades, distúrbios de aprendizagem e cegueira infantil.

Além disso, os autores destacaram que os erros refrativos foram encontrados na maioria das crianças participantes do estudo. Os erros de refração, bem como o estrabismo, constituem as causas mais frequentes de ambliopia, atingindo cerca de 2 a 5% das crianças em países desenvolvidos. De modo semelhante, a ambliopia pode ser considerada irreversível quando diagnosticada em crianças acima dos sete anos de idade, evidenciando que o diagnóstico precoce apresenta maiores chances de sucesso em seu tratamento. Em relação aos países não desenvolvidos, os dados sobre a prevalência desses problemas visuais são insuficientes (ALBUQUERQUE; ALVES, 2003). Os erros refrativos e as doenças oculares serão abordados no tópico seguinte com maior profundidade.

## **2.1 Principais problemas oculares na infância**

De acordo com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), a infância é definida pelo período que se desenvolve desde o nascimento até os quinze anos de idade. Nos países em todo o mundo, cerca de dois milhões de indivíduos desenvolvem a cegueira, sobretudo as mulheres. Por outro lado, mais de um milhão de crianças com idade inferior a quinze anos estão totalmente cegas. No contexto brasileiro, de acordo com os dados mais recentes, existem aproximadamente 54 milhões de crianças, dentre elas cerca de 32 mil apresentam cegueira e quatro vezes mais este número corresponde aos casos de baixa visão, isto é, acuidade visual. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 75% dos casos de cegueira poderiam ser evitados através de ações preventivas e tratamento, seja qual for a idade (ROCHA et.al, 2014).

Outro dado importante é a mortalidade infantil decorrente de doenças que causaram comprometimento da visão, correspondendo a 70% dos casos nos primeiros anos de vida. Alguns estudos populacionais sinalizam para uma tímida prevalência de cegueira na infância em países com políticas públicas de saúde ocular bem estabelecidas e em funcionamento. No Brasil, como aponta a OMS, cerca de 32,4 mil crianças, em 2004, apresentavam cegueira e 130 mil, baixa visão (ROCHA et.al, 2014).

A ausência de um diagnóstico oportuno acarreta em danos na vida social da criança, como o rendimento escolar e sua socialização, podendo trazer prejuízos para futuras oportunidades de trabalho na vida adulta. Nessa conjuntura, observa-se a necessidade de uma política de saúde ocular mais efetiva, com foco nas ações preventivas, ofertando um tratamento adequado e de qualidade. Nos países desenvolvidos, os exames oculares são realizados ainda nas primeiras horas de vida do recém-nascido, isso decorre de uma política de saúde ocular comprometida e bem estabelecida em contraste com os países emergentes, que possuem uma acentuada carência de recursos, políticas e programas nessa perspectiva. No contexto de saúde ocular do Brasil, os exames oculares ainda não estão como rotina padronizada para todo o país, o que permite um diagnóstico comumente realizado na fase escolar (ROCHA et.al, 2014).

A partir da concepção de “anos de cegueira” estabelecido pela OMS no ano de 1992, que diz respeito ao resultado do número de anos que a pessoa vive com cegueira ou baixa visão vezes o número de pessoas cegas ou com baixa visão, com a finalidade de comparar os índices e os diferentes tipos de problemas visuais associados à deficiência da visão. Dessa forma, os índices a respeito da cegueira e baixa visão entre crianças são semelhantes aos da catarata senil, doença ocular que ocorre entre adultos da terceira idade, devendo ser prioridade da Saúde Ocular em toda a América Latina (ROCHA et.al, 2014).

As causas que promovem a baixa visão entre crianças trazidas pela literatura decorrem das ametropias, que se não receberem o tratamento adequado, podem gerar prejuízos psicossociais e econômicos não só para o Brasil, mas também para toda a América Latina. As ametropias que não tiveram o tratamento necessário correspondem a segunda causa dos casos de cegueira evitáveis e tratáveis, estando em primeiro lugar a catarata somada aos erros refrativos em crianças no Brasil com idade escolar, sendo de 30%, com prevalência das ametropias positivas como astigmatismo hipermetrópico e hipermetropia em detrimento das ametropias negativas, miopia e astigmatismo miópico (ROCHA et.al, 2014).

Embora exista uma tecnologia avançada envolvida na identificação de problemas oculares na infância, destaca-se que o diagnóstico dessas alterações ou patologias no Brasil

ainda ocorre tardiamente. Dependendo do período de diagnóstico e da patologia identificada, a cegueira pode ser uma realidade para a criança (LEDESMA et.al, 2018).

### 2.1.1 Catarata infantil

A catarata infantil, representada pela Figura 1, é a causa mais comum de alteração nos testes de rastreio. Trata-se de uma doença que possui tratamento, apresentando resultado satisfatório caso seja identificada e tratada de maneira precoce. A catarata infantil pode estar presente desde o nascimento, chamada de catarata congênita, ou pode ser desenvolvida até os doze anos de idade. Seus índices de prevalência variam, sendo de um a quatro afetados a cada dez mil nascituros em países desenvolvidos e de cinco a quinze a cada dez mil nascidos em países emergentes. Essa relação é definida pela qualidade da assistência pré-natal ofertada e melhor prognóstico quando existe um diagnóstico e tratamento precoces. Essa patologia é responsável por um total de 14% da cegueira infantil em todo o mundo (LEDESMA et.al, 2018).

Figura 1. Catarata Infantil.



Fonte: projeto teste do olhinho da UFC.

Chama-se por binocularidade a capacidade do indivíduo de aprender estímulos visuais através de ambos os olhos. A avaliação dessa capacidade ocorre por meio de três elementos, a saber, a percepção macular simultânea, a fusão e a estereopsia. A avaliação desses elementos pode ocorrer de modo separado, utilizando de testes específicos, sendo os resultados obtidos a graduação da binocularidade do sujeito. A cegueira ou a baixa visão de um ou dos dois olhos, sem nenhuma modificação na anatomia, denomina-se ambliopia. A ambliopia ocorre em decorrência de uma interação binocular anormal ou privação de estímulos visuais (FERRAZ; SUGANO; FERNANDES, 2009).

A ambliopia possui sua relevância no fato de que os danos visuais que decorrem de sua presença transformam-se em prejuízos sem possibilidade de reversão caso não sejam tratados preventivamente. As formas de ambliopia de maior gravidade são as desenvolvidas por ausência de estímulos ou uso, sendo a catarata congênita de maior prevalência. A catarata e suas variantes constituem a maior causa de cegueira infantil, com um índice de um a seis casos a cada dez mil nascidos. A lente intra-ocular está sendo cada vez mais requisitada entre crianças para a correção de afacias, mas seus resultados a longo prazo ainda não são de conhecimento dos especialistas (FERRAZ; SUGANO; FERNANDES, 2009).

A cirurgia em casos de catarata congênita ou adquirida é requisitada para as crianças que possuem opacidade cristalínica de 3mm ou mais, de modo que prejudique o eixo visual. Os resultados obtidos após a operação da catarata infantil relacionam-se com o período de início da doença, da idade da criança no momento da operação, da tipologia morfológica da doença, do acompanhamento e tratamento da ambliopia. De acordo com os autores a respeito dessa temática, entende-se que o sucesso no tratamento ocorre quando a acuidade visual obtida ao final esteja dentro dos parâmetros desejáveis (FERRAZ; SUGANO; FERNANDES, 2009).

O direcionamento diante da catarata congênita não é simplório, tendo em vista que diferentes fatores trabalham em conjunto nesse contexto, como a idade do paciente, tamanho do olho contralateral, graus da opacidade, patologias sistêmicas ou oculares, correção da ametropia, cirurgia, tratamento da ambliopia e o grau de estímulos visuais (FERRAZ; SUGANO; FERNANDES, 2009).

Sabe-se que a criança recém-nascida possui um sistema nervoso central pouco desenvolvido, conseqüentemente o sistema visual e os demais sentidos também se encontram de modo semelhante. Nesse sentido, afirma-se que todo indivíduo nasce com baixa visão. É a partir do nascimento que o corpo inicia sua evolução funcional e orgânica, sobretudo o sistema visual, caso utilizado de maneira correta. Nesse sentido, quaisquer interrupções que possam afetar o desenvolvimento desejado da visão pode gerar alterações funcionais, bem como anatômicas nesse sistema, decorrendo em baixa visão (FERRAZ; SUGANO; FERNANDES, 2009).

Nessa perspectiva, a ambliopia de privação de estímulos, comum na catarata congênita, compreende-se como um tipo grave de ambliopia, na qual é identificada uma modificação da estrutura ocular e das capacidades funcionais, com profunda atrofia das células associadas ao olho lesado, bem como diminuição das respostas cerebrais (MÉRULA; FERNANDES, 2005).

Dessa forma, um trabalho preventivo, como o diagnóstico precoce, mostra-se útil para o tratamento da catarata congênita, bem como a correção da ametropia e a execução da facectomia, considerados como determinantes da resposta visual da criança. Nesse sentido, mostra-se importante a realização do Teste do Reflexo Vermelho como uma obrigatoriedade para os recém-nascidos, com repetição a cada três meses até adquirir segurança a respeito da qualidade da visão da criança (MÉRULA; FERNANDES, 2005).

Uma visão fortemente reestabelecida na catarata infantil está associada ao diagnóstico e tratamento precocemente estabelecidos. As técnicas cirúrgicas estão tecnologicamente avançadas e possui bons resultados, diminuindo os níveis de complicações cirúrgicas. No entanto, ações de proteção, prevenção, diagnóstico e tratamento, correção óptica adequada, devem ser instituídas e fiscalizadas, com foco em uma qualidade de vida para as crianças (MÉRULA; FERNANDES, 2005).

### 2.1.2 Retinoblastoma

O retinoblastoma é caracterizado como um tumor advindo da membrana neuroectodérmica da retina embrionária, representando o tumor mais recorrente nessa etapa do desenvolvimento, a infância. Sua prevalência é de um caso para cada quinze mil crianças. No Brasil, a ocorrência de casos é o dobro da existente nos Estados Unidos e na Europa. Essa diferenciação entre os países ocorre em razão de fatores genéticos, alimentares e ambientais (AMADOR et al, 2018).

O retinoblastoma é caracterizado como um tumor maligno, com localização intra-ocular, com ocorrência comum na infância, com prevalência de um a cada vinte mil nascidos vivos. Sua origem é a partir de células embrionárias da retina, representando cerca de 11,1% dos casos de tumores no contexto pediátrico, com ocorrência clínica, na maioria dos casos, antes mesmo dos três anos de idade da criança, com pouca aparição entre adultos. Tanto o sexo feminino como o masculino são afetados, correspondendo a 30% dos tumores oculares. A manifestação do retinoblastoma ocorre de maneira hereditária, deleção cromossômica e não hereditária, embora não exista esclarecimentos a respeito de sua etiologia. Nos Estados Unidos, os casos diagnosticados, em sua maioria, ocorrem enquanto o tumor se encontra intra-ocular (RODRIGUES; LATORRE; CAMARGO, 2004).

No Brasil, 60% dos casos de retinoblastomas possuem diagnóstico tardio, quando não existem possibilidades de recuperar o olho afetado, e em muitos casos a criança vem a óbito.

Diagnóstico e tratamento precoces são os principais determinantes para a ocorrência de um prognóstico favorável nesses casos (AMADOR et.al, 2018).

O retinoblastoma é fortemente caracterizado pela presença frequente da leucocoria, um sintoma de sua estrutura, com prevalência de ocorrência em cerca de 60% dos casos, em segundo lugar surge o estrabismo, com 25%, e por último os sintomas inflamatórios, com 10% dos casos. Seus outros sintomas são a cegueira e o glaucoma, bem como a hiperemia conjuntival. Quanto o tumor passa a ser extraocular, apresenta-se como uma massa orbitária com proptose (BERTOLDI; GONÇALVES; CARVALHO, 2012).

Por último, caso ocorra a metástase direcionada ao Sistema Nervoso Central, o retinoblastoma apresenta-se com sintomas de cefaleia, enjoo e vômitos, irritabilidade e anorexia. Nesse sentido, com o conhecimento a respeito da sintomatologia e sinais do tumor, torna-se importante o encaminhamento ao médico oftalmologista, pois “O diagnóstico precoce e o reconhecimento de fatores de risco para metástases traçam o esquema terapêutico apropriado para cada situação que se apresente” (BERTOLDI; GONÇALVES; CARVALHO, 2012, p.12).

Entende-se, portanto, que o retinoblastoma é compreendido como uma patologia característica da infância, com relevância significativa, tendo em vista que seu histórico sinaliza para a importância do diagnóstico e tratamento precoce, caso contrário pode levar o indivíduo à cegueira ou à morte (BERTOLDI; GONÇALVES; CARVALHO, 2012).

Na maioria dos casos, as primeiras suspeitas a respeito do retinoblastoma ocorrem quando os pais notam que a pupila dos olhos da criança passa a ter uma tonalidade branca. Esta tonalidade é uma característica da leucocoria, um reflexo esbranquiçado específico, clinicamente chamado de o olho do gato amaurotótico. Essa característica pode ser visualmente percebida em fotografias tiradas com flash, sendo a principal razão que mobiliza aos pais a busca por ajuda profissional. Quando este sinal é notado pelos pais, é comum que o tumor já esteja em um estágio de desenvolvimento bastante avançado. Essas informações revelam a dificuldade de realização de um diagnóstico preventivo a maiores danos, indicando a necessidade da inclusão do Teste do Reflexo Vermelho (o qual será abordado no próximo tópico) na avaliação de recém-nascidos (BERTOLDI; GONÇALVES; CARVALHO, 2012).

O diagnóstico dessa patologia em países subdesenvolvidos é significativamente tardio em relação aos de países desenvolvidos. O tempo decorrido entre o surgimento do estrabismo, por exemplo, e o seu diagnóstico é cerca de dois meses nos países desenvolvidos, sendo seis meses mais tarde em países subdesenvolvidos.

Nesse sentido, observa-se que o Teste do Reflexo Vermelho (TRV), quando incorporado ao cotidiano de avaliações e cuidados à criança recém-nascida proporciona uma identificação oportuna das doenças oculares, sendo de muita relevância na triagem, com indicação sem restrição de idade, inclusive quando a criança ainda está no berçário, prestes a receber a alta hospitalar (BERTOLDI; GONÇALVES; CARVALHO, 2012).

O retinoblastoma é considerado o primeiro tipo de câncer infantil a ser associado a um defeito genético. Esse defeito pode ser classificado em três tipos de formas, a saber, a familiar ou esporádica, a hereditária ou não hereditária e a unilateral ou bilateral. No entanto, quando da discussão sobre o retinoblastoma, torna-se mais fácil seu entendimento a partir das características genéticas de formação (mutações germinativas e somáticas) (BERTOLDI; GONÇALVES; CARVALHO).

As mutações germinativas sugerem que as mutações ocorrem em todas as células do corpo, ao passo que as somáticas significam que somente o tecido afetado apresenta a alteração. Retinoblastomas unilaterais e esporádicos normalmente são não hereditários, mas aproximadamente 15% dos pacientes apresentam mutações germinativas. Retinoblastomas bilaterais e familiar apresentam mutações germinativas, são hereditários e apresentam a mutação germinativa no gene RB1 (BERTOLDI; GONÇALVES; CARVALHO, 2012, p. 24).

Algumas classificações são utilizadas para conceder estágios ao retinoblastoma. A classificação Reese-Ellsworth (REC) está associada ao estágio clínico do tumor, e considera elementos como o seu tamanho e a sua localização no globo intra-ocular. Essa classificação foi produzida com a finalidade de avaliar o prognóstico de um olho que recebeu um tratamento diferente da enucleação. Em relação ao tumor quando extraocular, diversos pesquisadores tem utilizado o Children Cancer Study Group (CCSG), que fundamenta-se a partir do estudo da patologia e sua anatomia ocular, lesão metastática e órbita, complementando a classificação REC. No ano de 2001, a partir de trabalhos internacionais e mobilizações, estabeleceu-se a Classificação Internacional do Retinoblastoma Intra-ocular, que divide-se em cinco grupos, de diferentes orientações, baseando-se na história natural da patologia (BERTOLDI; GONÇALVES; CARVALHO, 2012)

O tratamento do retinoblastoma tem como objetivos evitar o óbito da criança e, em segundo lugar, assegurar que o globo ocular fique íntegro, bem como a visão. Trata-se de um tratamento complexo, financeiramente expressivo, com a necessidade de uma abordagem de diferentes profissionais oftalmologistas especializados em Oncologia, como radiologistas, radioterapeutas, patologistas, oncologistas pediátricos, assistentes sociais e psicólogos. Além disso, o tratamento oftalmológico local considera para sua ocorrência a localidade da lesão e o

seu tamanho, quando diz respeito ao tumor intra-ocular. Algumas terapias têm sido utilizadas, como a crioterapia, termoterapia, placa radioativa e fotocoagulação com laser, possuindo boas taxas de sucesso em tumores intra-oculares de tamanho pouco expressivo, com pouco sucesso em lesões de tamanhos maiores. O prognóstico do retinoblastoma relaciona-se com a extensão tumoral e a localidade da lesão.

É importante destacar que a maneira mais eficaz de se identificar o retinoblastoma de forma precoce é através da incorporação do Teste do Reflexo Vermelho na rotina de avaliação pediátrica. Esse teste é uma forma de triagem simples, sem custos expressivos e que possibilita a identificação de patologias oculares com maior rapidez e eficácia, ocasionando um diagnóstico precoce e o encaminhamento do caso a um especialista, prevenindo maiores agravos do retinoblastoma e, conseqüentemente, da qualidade de vida do paciente pediátrico (BERTOLDI; GONÇALVES; CARVALHO, 2012).

As campanhas sociais e treinamento dos profissionais de saúde a respeito dessa patologia são imprescindível para um maior conhecimento dos primeiros sintomas do tumor, bem como a relevância do diagnóstico preventivo de maiores agravos e prejuízos, especificamente alertando aos pais e familiares sobre a observação da criança. Quando o diagnóstico ocorre de forma oportuna, observa-se uma extensão pouco expressiva da patologia, alto grau de cura e uma redução das sequelas e efeitos colaterais, em razão do tratamento, em curto ou longo prazo (BERTOLDI; GONÇALVES; CARVALHO, 2012).

### 2.1.3 Retinopatia

A retinopatia na infância configura-se como uma doença vasoproliferativa da retina (Figura 2) com causas múltiplas, sendo uma das causas de maior facilidade para prevenção nesse período do desenvolvimento (MAIA, 2015). O primeiro registro de epidemia dessa patologia ocorreu nos Estados Unidos, no período de 1948 a 1952, associada à utilização de oxigênio, o que ocasionou o uso restrito de oxigênio, momento que resultou na diminuição da retinopatia entre prematuros, porém com aumento da mortalidade entre os mesmos. O segundo registro ocorreu entre as décadas de 70 e 80, quando foi criada a Neonatologia, aumentando as chances de vida dos pacientes pediátricos (SILVA et.al, 2016).

Figura 2. Vasoproliferação da retinopatia



Fonte: coleção Márcia Tartarella.

A terceira epidemia de retinopatia está associada aos países subdesenvolvidos em razão das altas taxas de nascimentos de prematuros e à ausência de compromisso com os atendimentos neonatais, tendo em vista a baixa quantidade de profissionais qualificados, poucos investimentos e a ausência de protocolos de rastreio que envolvam por total o público-alvo (SILVA et.al, 2016).

A Retinopatia é classificada em cinco estadiamentos. O primeiro estadiamento é caracterizado por uma linha fina, branca acizentada e plana presente demarcando a região da retina, especificamente entre a vascularizada e a periferia, avascular. No segundo, encontra-se a linha com maior volume e extensão, elevada e com coloração alterada, com formação de vasos em sua posterior. Já no terceiro estágio, prolifera-se a fibra vascular da retina, a qual adquire extensão da crista formada ao espaço vítreo, em movimento perpendicular à retina. No quarto estadiamento, a retina descola-se em razão do exsudato da retina ou seu tracionamento, subdividindo-se em a e b. Em A, a área macular não sofre danos em decorrência do descolamento, mas, no segundo, o setor foveal é danificado. No quinto e último estágio, a retina é totalmente descolada, formando um funil fechado ou aberto. Por último, o momento máximo da enfermidade é caracterizado pela dilatação arterial e venodilatação, bem como a tortuosidade da retina, de modo que tais características indiquem a atividade da patologia (SILVA et.al, 2016).

Essa patologia possui uma fase aguda, em que a vasculogênese sofre interferências e a retina, ainda imatura, sofre proliferação celular. Na maioria dos casos, essa patologia não evolui de forma espontânea, e não deixa lesões ou cicatrizes (MAIA, 2015).

Este problema ocorre na retina da criança, provocando efeitos mínimos nos vasos sanguíneos presentes na retina até a ocorrência de seu deslocamento total, essa doença, em 90% das ocorrências, possui cura espontânea. No entanto, identificou-se que em 6% é necessária cirurgia como meio interventivo. De acordo com Maia (2015), embora tenha sido identificada a mais de cinquenta anos, a retinopatia precoce encontra-se como a responsável pela perda da capacidade visual antes do fim da adolescência, especificamente nos países desenvolvidos, visto que seus índices de mortalidade infantil são controlados (MAIA, 2015).

## 2.2 Erros Refrativos

Os problemas de visão encontram-se entre os entraves da saúde pública. No período da infância, especificamente no desenvolvimento neuromotor, as alterações visuais possuem papéis cruciais, tendo em vista sua relação entre a qualidade de vida da criança e a sua acuidade visual. De acordo com a OMS, estima-se que cerca de mais de doze milhões de crianças em todo o mundo, com idade entre cinco e quinze anos, apresentam erros refrativos sem correção. Há a ocorrência de erros refrativos ou de uma ametropia quando “os raios refratados no olho não convergem corretamente na retina” (RAYES et.al, 2007, p 15).

Dentre os erros refrativos, os de maior prevalência são a hipermetropia, miopia e astigmatismo. Ametropia é o termo dado ao erro de refração da visão, isto é, miopia, hipermetropia e astigmatismo, ocasionando a falta de nitidez das imagens que teriam sua formação realizada pela retina. Quando esses erros refrativos não são corrigidos, a deficiência visual, em todo o mundo, adquire maior profundidade. Embora existam correções para as ametropias através de lentes de contato, óculos ou cirurgia refrativa, o peso econômico dessas intervenções é bastante significativo (RAYES et.al, 2007).

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde, as ametropias (ou erros refrativos) sem correção oportuna dizem respeito a maior razão da diminuição da acuidade visual em todos os indivíduos, ou seja, independe de idade e gênero. Nessa mesma perspectiva, existem, aproximadamente, 153 milhões de casos de ametropias em todo o mundo, com mais de doze milhões de crianças com sua acuidade visual comprometida em decorrência da não correção, dados presentes tanto em países emergentes como desenvolvidos, considerando-se tal problemática como um grave assunto de saúde pública (CASAL et.al, 2018).

A infância é uma etapa do desenvolvimento humano bastante vulnerável, não somente em razão das ametropias, que surgem nesse período, mas também em decorrência do diagnóstico ser de difícil realização por diversos fatores, como a pouca verbalização em idade

pré-verbal, pela baixa ou nenhuma frequência de queixas quando presente na fase verbal, pelas dificuldades de execução e interpretação dos exames, dentre outros. As patologias oculares na infância, caso não sejam diagnosticadas, podem acarretar em severos prejuízos para as crianças, sobretudo na sua vivência escolar e socialização, que podem reverberar em períodos posteriores do desenvolvimento. A partir de uma pesquisa realizada com alunos de escolas municipais do estado de Alagoas, no Nordeste, evidenciou-se que, dos 40.873 alunos participantes do estudo, 5,2% apresentava ametropia e 4,8% tiveram a prescrição de óculos (BARBOSA et.al, 2017). Tais dados evidenciam a necessidade de uma triagem nos serviços de saúde pública, com o fundamental acompanhamento de um médico.

### 2.2.1 Miopia

A miopia (figura 3) é um tipo de ametropia que é definida pela ocorrência da formação ante o plano da retina de uma imagem de um objeto distante, em razão, na maioria dos casos, de um aumento do comprimento axial. Esse processo leva a uma visão à distância turvada e, de modo contrário ao que ocorre na hipermetropia, a miopia requer uma correção refrativa em todas as fases do desenvolvimento e idades, bem como em todos os graus para o clareamento da visão. Mundialmente, essa ametropia é definida como erro refrativo de maior ocorrência, e crescendo de maneira significativa, com prevalência no sudeste da Ásia (VILAR et.al, 2016).

Figura 3. Crescência inferior - Miopia



Fonte: vídeo youtube.

Nos EUA, na Austrália e na Europa, a miopia possui pouca ocorrência. No entanto, estudos apontam para um crescimento significativo nos EUA e em outros países, sobretudo entre o grupo de adultos jovens. Essa mudança repentina não decorre apenas das definições genéticas e biológicas, indicando a relevância dos determinantes ambientes nesse quadro de saúde ocular (VILAR et.al, 2016).

Essa ametropia trata-se de um distúrbio de significativa complexidade, com impacto médico relevante sobre as pessoas afetadas e com peso demasiado na economia para a sociedade. A miopia grave é compreendida como uma das principais razões de deficiência da visão ao redor do mundo, visto que sua ocorrência está relacionada ao surgimento de outras patologias oculares como degeneração macular miópica, glaucoma, catarata prematura, descolamento da retina, dentre outros. Além disso, estudos indicam que sua patogênese possui uma influência tanto de fatores genéticos como ambientais (VILAR et.al, 2016).

Os fatores ambientes que têm se destacado para o surgimento da miopia, inclusive sobre sua prevalência e intensidade, são os trabalhos manuais, níveis de educação, residência e localidade, inteligência, bem como atividades ao ar livre no período da infância e adolescência, como apontam as observações de Vilar et. al (2016).

Em um estudo realizado por Vilar et.al (2016), com 165 alunos do ensino fundamental de uma escola pública de Goiânia, com idade entre 2 e 14 anos, foi possível observar que, das crianças participantes, 43% apresentavam problemas refrativos, sendo a miopia o erro refrativo com prevalência de 22% do total de erros refracionais e 9% do total de participantes do estudo. O aumento significativo da prevalência dessa ametropia reflete uma tendência para os indivíduos que estão empreendendo seu tempo em leitura, estudos ou muito tempo focadas em telas de computadores e celulares. O uso abusivo desses equipamentos eletrônicos, em diversos ambientes, fez com que a miopia, essa dificuldade em visualizar à distância, aumentasse no mundo todo, incluindo o Brasil, afetando principalmente às crianças (VILAR et.al, 2016).

Atualmente, o computador de mesa está sendo continuamente substituído pelos eletrônicos utilizáveis à mão, como tablets, celulares, dentre outros. As telas de tamanho menor fazem com que o indivíduo utilize o objeto a uma distância máxima de 30 cm dos olhos. Esse esforço que os olhos realizam para enxergar de tão perto influencia na perda da facilidade em focar para longe, o que pode ser determinante em casos de predisposição genética de crianças e adolescentes (VILAR et.al, 2016).

De acordo com os dados apresentados pelo Instituto Think With Google, em 2015, no Brasil, houve um crescimento de 112% no acesso à internet por smartphones, dado relevante para refutar a adoção do uso de eletrônicos dessa natureza pelos brasileiros. Esses dados indicam que em 2015 havia um total de 93 milhões de smartphones, enquanto que em 2010 esse total girava em torno de 10 milhões (VILAR et.al, 2016).

Essas transformações são bastante presentes nos países do leste da Ásia, onde se encontra um valor significativo dado ao desempenho educacional, fator que direciona as crianças e adolescentes a uma maior dedicação na escola e em seus estudos. A Organização

para Cooperação e Desenvolvimento Econômico desenvolveu um relatório sobre esse assunto, identificando que as crianças de quinze anos residentes em Xangai passam mais de quatorze horas por semana desenvolvendo trabalhos escolares em casa, diferentemente dos EUA, que possui uma média de seis horas por semana. Outros dados importantes também indicam que 90% dos adultos jovens residentes em países asiáticos possuem miopia, sobretudo no Japão, China e Coréia do Sul (VILAR et.al, 2016).

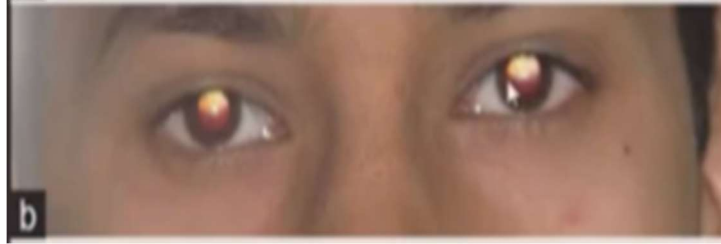
De acordo com pesquisa desenvolvida sobre os países asiáticos, o que se tinha como uma forte influência dos fatores genéticos no desenvolvimento da miopia, descobriu-se a importante contribuição dos fatores ambientais e dos elementos culturais. Em termos comparativos, no Reino Unido, esse percentual de indivíduos míopes não chega aos 30% (VILAR et.al, 2016).

Estudos a respeito da população asiática que realizaram migração para outros países abordam dados também importantes. Chineses que buscaram residência na Austrália, onde ocorre uma exposição solar bastante comum, apresentam taxas de miopia inferiores aos familiares que permaneceram no seu país de origem. Tais dados alertam para a necessidade de maior atenção para essa problemática, evidenciando as influências do ambiente no surgimento desse tipo de erro refrativo, que vem aumentando com o passar dos anos (VILAR et.al, 2016).

### 2.2.2 Hipermetropia

A hipermetropia (figura 4) é um tipo de ametropia que atinge a maioria dos casos pediátricos em oftalmologia. A literatura evidencia que a hipermetropia pode incidir em 55% da sociedade e, na maioria dos casos, possui um grau inferior, sendo considerada assintomática. Por outro lado, discute-se que a maioria dos recém-nascidos apresentam esse erro refrativo, diminuindo no decorrer do tempo, com prevalência em 80% dos casos de recém-nascidos vivos, miopia em 5% e emetropia em 15% dos casos. Além disso, existem estudos que afirmam que todas as crianças recém-nascidas são hipermetropes (RIBEIRO et.al, 2004; CUNHA; CORREIRA; CUNHA, 2017). Trata-se de um erro refrativo que tem como principal característica a convergência dos raios de luz atrás do plano da retina.

Figura 4. Crescente Superior - Hipermetropia.



Fonte: Vídeo youtube.

Em estudo realizado por Ribeiro et.al (2004), com 67 crianças de um hospital oftalmológico em Belo Horizonte, identificou-se que, nos primeiros anos de vida, a hipermetropia encontra-se elevada, diminuindo de acordo com o crescimento, isto é, evoluindo para uma emetropia com o passar do tempo. Os autores observaram que a hipermetropia diminuiu consideravelmente na adolescência.

Alguns trabalhos científicos tiveram como foco o estudo da evolução da hipermetropia na infância. Alguns estudiosos identificaram um aumento significativo da hipermetropia no período inicial da vida infantil, enquanto outros autores revelaram não observar essa prevalência. Tendo em vista que os indivíduos que possuem um alto grau de hipermetropia tendem a desenvolver ambliopia e estrabismo, torna-se importante que esse erro refrativo tenha seu diagnóstico realizado de maneira precisa, com conhecimento específico sobre a evolução dessa ametropia no período de desenvolvimento do sistema ocular (RIBEIRO et.al, 2004).

Já é sabido a relevante influência da hipermetropia no desenvolvimento da ambliopia. Ademais, tendo em vista que os vícios refrativos possuem colaboração no estrabismo, torna-se relevante seu diagnóstico precoce de maneira mais dedicada. Compreende-se que a hipermetropia pode ser corrigida em sua totalidade, assim que ocorre o diagnóstico em pacientes esotrópicos (RIBEIRO, 2004).

### 2.2.3 Astigmatismo

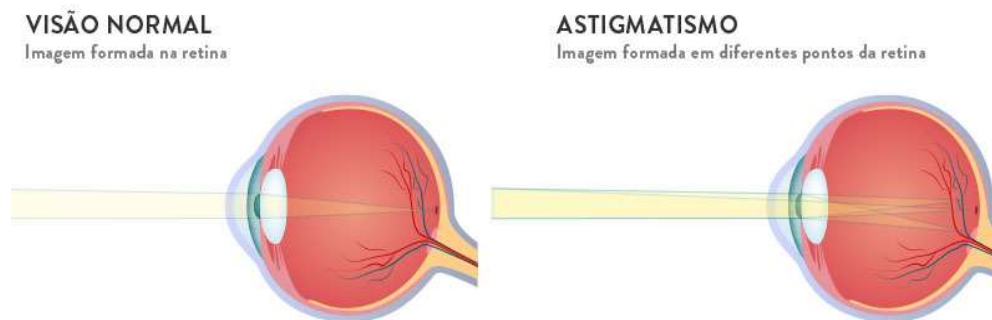
A ametropia chamada astigmatismo pode ser considerada uma das causas importantes de problemas visuais na infância e seu diagnóstico precoce tem alto significado clínico. Uma prescrição óptica de acordo com a necessidade do paciente pediátrico pode ser preventiva no que diz respeito às alterações da acuidade visual. Diversos autores destacam a alta incidência de astigmatismo nesse período do desenvolvimento humano e, como consequência disso,

interrupções na idade escolar, indicando um desaparecimento dessa ametropia nos primeiros anos de vida da criança (RAYES et.al, 2007).

A relevância dos efeitos dessa ametropia no desenvolvimento da acuidade visual infantil tem sido questionada. A presença do astigmatismo no primeiro ano de vida é significativo, tendo em vista que se trata de um momento crítico para a estruturação do sistema visual do indivíduo (RAYES et.al, 2007).

Nesse sentido, entende-se que o astigmatismo é caracterizado como um erro refrativo que não apresenta a imagem à retina apenas em um único ponto de foco, mas sim em duas linhas de foco, em razão da existência dos meridianos de diferentes forças dióptricas, e a medida de intervalo focal entre ambos diz respeito ao grau da ametropia (Figura 5). Este fenômeno é sabido como astigmatismo do tipo regular e é possível a sua correção com lentes cilíndricas.

Figura 5. Comparativo visão normal x astigmatismo.



Fonte: Página da web Lenscope.

Já nos casos de patologias corneanas ou cristalínias, algumas irregulares podem ocorrer na curvatura dos meridianos, sem possibilidade de compensação com as lentes. Este fenômeno é compreendido como o astigmatismo do tipo irregular (RAYES et.al, 2007).

No astigmatismo regular, os meridianos de maior e menor poder da córnea estão sempre colocados perpendicularmente, ou seja, a 90°. Se um meridiano de menor curvatura estiver em um ângulo entre 160° e 20° com o plano horizontal, chamamos de astigmatismo a favor da regra; entre 70° e 110°, astigmatismo contra a regra; e entre 21° e 69° e entre 111° e 159°, astigmatismo oblíquo (RAYES et.al, 2007, p.22).

No decorrer dos anos, estudos apontam que o eixo do astigmatismo é acometido por variações de acordo com a idade do indivíduo. Em criança e adolescente, o astigmatismo regular é prevalente, no entanto, com o passar dos anos de idade, essa prevalência tende a diminuir até

que, aproximadamente aos cinquenta anos, o astigmatismo obliquo ganha espaço até três vezes mais que o contra a regra (RAYES et.al, 2007).

### 3 O TESTE DE BRUCKNER

No período da infância, a triagem visual constitui elemento de grande relevância para a identificação precoce das condições que ocasionam a cegueira, comprometendo diversas áreas da vida da criança, e até mesmo colocando sob risco de vida. Sua relevância decorre da específica vulnerabilidade em desenvolver uma cegueira total e permanente da visão central, chamando-se a isso de ambliopia, em razão da opacidade dos meios, como ocorre na catarata congênita, estrabismo, erros de refração sem correção e outras problemáticas que afetam o sistema visual e a chance de obter um tratamento preventivo. Nesse sentido, uma das formas de realizar a identificação de problemas visuais na infância é a prática do uso do Teste de Bruckner, exame executado com a ajuda de um oftalmoscópio direto (AGUIAR; CARDOSO; LÚCIO; 2007).

O teste de Bruckner constitui-se por um exame oftalmológico que torna possível a detecção de doenças oculares de forma precoce. Este exame é comumente conhecido por Teste do Reflexo Vermelho ou Teste do Olhinho, sendo uma aplicação de rotina em crianças, sobretudo quando recém-nascidas, colaborando, dessa forma, com a identificação precoce de doenças oculares, muito comuns e perigosas ao desenvolvimento infantil (CARDOSO et.al, 2010). Esse teste tem a capacidade de identificar qualquer patologia que estabeleça uma alteração no eixo visual, como o glaucoma congênito, catarata, tumores grandes, inflamações oculares, hemorragias, problemas na córnea, como as opacidades congênicas, dentre outras modificações oculares (GARDON et.al, 2016).

O Teste do Reflexo Vermelho é considerado de aplicação simples e rápida. Quando, na presença da pupila dilatada, “a luz emitida pelo teste estiver diretamente alinhada ao longo do eixo visual, o espaço pupilar evidenciará um brilho homogêneo de cor vermelho-alaranjada” (LEDESMA et.al, 2018, p.22). Este reflexo que se apresenta é o chamado reflexo vermelho, isto é, a cor do fundo do olho que é refletida por meio do meio aquoso, córnea e ocular (Figura 1).

No entanto, de acordo com os estudos, o termo denominado de reflexo vermelho não corresponde, em alguns casos, fielmente ao que se encontra ao aplicar o teste, pois outras tonalidades são encontradas, as quais podem não trazer nenhuma alteração. É importante ressaltar que a cor apresentada no reflexo e observada na aplicação do exame relaciona-se com algumas variáveis, como o grau de desenvolvimento da retina, uso de terapêuticas como iluminação do ambiente, idade gestacional da criança, posicionamento da criança, este último interfere no alinhamento do eixo visual (LEDESMA et.al, 2018).

Figura 6. Teste do Olhinho sem alteração.



Fonte: Google Imagens (2020).

O teste é aplicado com o apoio de um oftalmoscópio direto que emite uma luminosidade que transpõe os meios transparentes do olho evidenciando a cor da retina. Sua relevância reside na identificação precoce de doenças oculares, como a leucocoria, a catarata congênita, doenças que comprometem a visão. Como destacado por estudiosos da área, a realização do Teste do Reflexo Vermelho deveria ser um exame de rotina do período neonatal, obrigatório, tendo em vista sua relevância na avaliação da opacidade do cristalino (CAGLIARI et.al, 2016).

Considerando a relevância do teste, destaca-se que a incidência de casos de cegueira em decorrência de causas congênitas no ocidente é significativa, sendo de um a seis casos a cada dez mil nascidos vivos. As causas podem ser variadas, incluindo afecções que ocorrem ainda na vida intrauterina, alterações cromossômicas ou metabólicas, bem como por fatores hereditários. Além disso, a cegueira infantil está associada a fatores socioeconômicos, tendo em vista as dificuldades encontradas para o acesso ao pré-natal e a cuidados perinatais de qualidade, em muitas localidades, o que poderia causar uma diminuição nos quadros sistêmicos que provocam as doenças oculares (CAGLIARI et.al, 2016).

A cegueira infantil tem uma prevalência que varia de 0,3/1000 nascimentos vivos em países desenvolvidos, nos países subdesenvolvidos esse percentual sobe para 1.2/1000 nascidos vivos. A Sociedade Brasileira de Pediatria e a Sociedade Brasileira de Oftalmologia Pediátrica recomenda, com o apoio do Ministério da Saúde, que o Teste de Bruckner seja incluído na avaliação clínica realizada pelo profissional de saúde antes que seja feita a alta da maternidade. Em virtude da não ocorrência desse exame nesse período, é importante que o mesmo seja aplicado na primeira consulta de puericultura, entre os primeiros trinta dias de vida da criança (CAGLIARI et.al, 2016).

De acordo com as Diretrizes da Atenção à Saúde Ocular na Infância, do ano de 2013, desenvolvidas pelo Ministério da Saúde, com o auxílio da Sociedade Brasileira de Oftalmologia Pediátrica, recomenda-se que o Teste do Reflexo Vermelho tenha sua repetição feita a cada

duas ou três vezes no ano, de fundamental importância nos primeiros três anos de vida do paciente pediátrico. Depois disso até os dez anos de idade, o exame deve ser realizado pelo menos uma vez no ano.

No ano de 2014, com a atuação do programa de Atenção Integral à Saúde da Mulher e da Criança (Rede Cegonha), o teste do olhinho deveria ser aplicado aos quatro, cinco, seis, doze e vinte e cinco meses de vida da criança. De modo semelhante, a Associação Americana de Pediatria também chama a atenção para a importância desse teste e sua aplicação nos primeiros anos de vida do paciente (CAGLIARI et.al, 2016).

### 3.1 Procedimento avaliativo das doenças oculares com o teste de Bruckner

O procedimento de avaliação com o teste de Bruckner é de fácil execução. No decorrer do exame, uma fonte de luz incide uma luminosidade sobre os olhos do paciente. Quando a luz entra em contato com a região interna do olho, que possui bastante vasos sanguíneos, a luminosidade reflete-se em cor vermelha. Esse processo evidencia que as principais estruturas oculares encontram-se transparentes, possibilitando que a luminosidade alcance à retina sem empecilhos (CAGLIARI et.al, 2016).

No entanto, há casos de má qualidade no reflexo da luz, visto que esta é refletida com uma coloração diferente ou é completamente absorvida, apresentando a possibilidade de existir uma patologia ocular (Figura 7). Esse fenômeno, chamado de reflexo retiniano, comumente pode ser observado em fotografias retiradas com o uso do flash. O teste de Bruckner deve ser aplicado a partir da utilização de um oftalmoscópio direto, com uma distância de 30 cm da região ocular do paciente, em ambiente escuro, sem a necessidade do uso de colírios. Caso um resultado diferenciado se apresente, ou seja, um reflexo alterado ocorra, orienta-se que o paciente seja encaminhado ao médico especialista (CAGLIARI et.al, 2016).

Figura 7. Teste do Olhinho com alteração.



Fonte: site Eduardo Novais oftalmologia.

A criança pode apoiar-se no colo dos pais ou pode deitar sobre uma maca, com os olhos abertos, de forma voluntária. O profissional responsável pela avaliação deverá se posicionar em uma distância de pelo menos 50 cm do paciente e, com o auxílio de um oftalmoscópio direto, realizará o exame das duas pupilas, de forma separada e simultânea, comparando o reflexo emitido por elas. Quanto ao reflexo ocular emitido, suas características devem ser de visibilidade, simétrico em relação à coloração e à intensidade de sua ocorrência nos dois olhos. No caso de crianças com pigmentação ocular diminuída, crianças brancas, o reflexo apresenta-se na cor vermelho-alaranjada. Já em crianças negras, essa pigmentação é mais intensa, com reflexo de coloração mais escura (TAMURA; TEIXEIRA, 2009).

A realização do exame sob midríase, ou seja, com a dilatação da pupila, potencializa a sensibilidade do exame. Essa dilatação pode ocorrer com a aplicação de colírios que possuam agentes simpatomiméticos ou anticolinérgicos, fenilefrina ou tropicamide, respectivamente, aplicando-os nos dois olhos uma gota em cada, cerca de 30 minutos antes do exame. Embora haja a ocorrência de relatos sobre algumas complicações após a aplicação dos medicamentos nos olhos para a realização do exame, como o aumento da pressão e frequência cardíaca, urticária e dermatite de contato, tem se tornado rotina o uso da dilatação pupilar em grande parte dos pacientes pediátricos nas consultas oftalmológicas, sem complicações na maior parte dos casos, evidenciando relativa segurança em seu processo, inclusive se realizado em prematuros (TAMURA; TEIXEIRA, 2009).

O teste do olhinho deve ser repetido nas consultas pediátricas até alcançar os três anos de idade, respeitando as repetições desejadas nas demais fases do desenvolvimento da criança. As alterações encontradas no reflexo emitido pela retina pode indicar a presença de uma patologia no cristalino, do vítreo ou da retina. Em casos de pontos esbranquiçados, assimetria em relação a coloração e intensidade de sua ocorrência, são aspectos a serem notados com atenção. Apresentando quaisquer alterações no reflexo do exame, o encaminhamento ao oftalmologista deve ser imediato, o qual poderá fazer uma avaliação ocular mais profunda e diagnosticar adequadamente o problema apresentado pela criança (TAMURA; TEIXEIRA, 2009).

### **3.2 Testagem aplicada à infância**

Para que exista um desenvolvimento cognitivo e físico de maneira positiva, torna-se necessário o cuidado com a plena capacidade visual da criança. É importante que exames

preventivos sejam realizados, bem como um tratamento efetivo de qualidade, sendo essenciais para que o problema de visão seja amenizado ou extinto, trazendo qualidade de vida para a infância (ZANONI et.al, 2014).

Com o surgimento de problemas visuais, a criança desenvolve dificuldades motoras e a sua capacidade de comunicação fica prejudicada, pois os gestos e algumas condutas sociais são compreendidas a partir do feedback visual. Nesse sentido, reconhece-se que um diagnóstico precoce das patologias, tratamento e estimulação adequados podem fornecer à criança uma maior integração com seu meio social (ZANONI et.al, 2014).

O teste de Bruckner aplicado à infância é reconhecido como uma maneira de avaliar a visão, possibilitando identificar precocemente a leucocoria, chamada também de pupila branca, muito comum em casos de catarata congênita, retinopatia e retinoblastoma nos primeiros anos de vida da criança (ZANONI et al., 2014).

No também chamado teste do olhinho, nota-se a simetria do reflexo da luz, reflexo vermelho, tendo em vista que se não for simétrico, está a indicar um problema ocular em um dos olhos. Quando há uma alteração na visão, a observação do reflexo normal não é possível, ou esse reflexo apresenta-se em má qualidade. Comparar o reflexo emitido pelos dois olhos também fornece dados relevantes, como o estrabismo ou discrepâncias de grau (ZANONI et al., 2014).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Oftalmologia Pediátrica é importante que seja realizado um exame a cada seis meses de vida nos primeiros dois anos e, caso ocorra tudo dentro da normalidade, um exame anualmente até os nove anos de vida (BERTOLDI; GONÇALVES; CARVALHO, 2012). A identificação e prevenção tanto de doenças como de alterações oculares na infância deveriam ser práticas com maior valor no contexto brasileiro. No entanto, a realização do teste de Bruckner já se constitui como uma obrigação em algumas capitais brasileiras, com São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Santa Catarina, todas regulamentadas por lei.

Ainda que seja enfatizada a sua importância, o teste ainda não é reconhecido como rotina na assistência neonatal de diversas regiões do país, bem como as investigações necessárias sobre a história materna e neonatal que podem estar relacionadas com as patologias visuais e a realização do reflexo vermelho (ZANONI et.al, 2014).

Ainda que o Teste de Bruckner seja entendido como um exame de fácil aplicação, torna-se de extrema relevância que durante a sua execução o examinador tenha bastante atenção, tendo em vista que a verificação de suas características é essencial, bem como

considerar no momento avaliativo algumas variáveis como as condições de parto e nascimento da criança (ZANONI et.al, 2014).

Os resultados apresentados pelo teste podem ser interpretados como negativos ou normais, quando o teste apresenta reflexo nos dois olhos e com cor equivalente, clareza e intensidade, sem opacidades ou pontos esbranquiçados em um ou nos dois reflexos avaliados. O resultado que acusa positivo ou anormal é caracterizado por elementos opostos aos anteriormente descritos. A Academia Americana de Pediatria adota uma classificação que utiliza como norte os termos anormal ou ausente, presente ou normal (BERTOLDI; GONÇALVES; CARVALHO, 2012).

É no período gestacional que o desenvolvimento de todo o sistema ocular ocorre, passando por inúmeras transformações até alcançar o último mês da gravidez. Nesse período, a retina apresenta-se completamente formada, sendo nesse mesmo contexto que ocorre a mielinização do nervo óptico, possibilitando o envio das informações visuais ao sistema nervoso central (ZANONI et.al, 2014).

Do momento do nascimento aos três meses posteriores de vida do paciente é considerado um período crítico, tendo em vista que a visão nesse período é relativamente baixa, começando o seu desenvolvimento a partir desse momento e, como consequência, desenvolvendo as habilidades visuais, possibilitando a nitidez e visibilidade das imagens. Uma formação contrária à desejada, em qualquer parte do globo ocular, traz dificuldades à percepção e difusão dos reflexos luminosos (LOPES, 2016).

Com a finalidade de prestar acompanhamento em saúde e bem-estar aos pacientes, implementou-se a Lei 4090 de 2015, que estabelece a defesa da realização do teste do reflexo vermelho nas unidades de saúde que trabalham com medidas de proteção à saúde e promoção de qualidade de vida à criança recém-nascida e da mãe, com o objetivo de identificar doenças oculares congênitas (GRAZIANO; LEONE, 2005).

Considerando a importância da capacidade visual no desenvolvimento do paciente pediátrico, os profissionais responsáveis pelo acompanhamento no pré-natal e no nascimento deve buscar prestar uma atenção especial, informando aos responsáveis ou pais a respeito dos testes obrigatórios e fundamentais para a avaliação da criança e sua saúde, incluindo entre estes teste o Teste do Reflexo Vermelho ou Teste de Bruckner, que pode ser feito pelo médico pediatra da unidade, médico geral ou profissionais de enfermagem capacitados. Quaisquer alterações observadas por tais profissionais ou os relatos feitos pelos pais e familiares do paciente, deve-se tomar como medida o encaminhamento do neonato para o serviço especializado de oftalmologia (PEREIRA, 2019).

## **4 OPTOMETRIA**

### **4.1 Optometria: Aspectos Gerais**

O termo Optometria advém da palavra grega optometron, composta por opto, que significa visão e metron, que caracteriza medição. De maneira mais atualizada, esse termo denomina a ciência que identifica, avalia e compensa problemas de visão de origem refrativa, binocular, funcional, com a finalidade de prescrever ajudas visuais, reabilitação visual, lentes compensadoras, treino, dentre outros (PEREIRA; BAPTISTA, 2014).

Em países como Portugal, a optometria é definida como uma profissão complementar e fundamental para os cuidados em saúde ocular. As cirurgias e tratamentos médicos dos problemas visuais são correspondentes ao profissional oftalmologista, reservando ao optometrista os cuidados primários da visão. Nesse sentido, o optometrista é, na maioria dos casos, o primeiro profissional de acesso pelo público que busca os serviços de oftalmologia quando percebe uma alteração visual. A colaboração entre profissionais de saúde ocular além de fundamental é também bastante frequente, seja no campo científico, seja nos cuidados à sociedade (PEREIRA; BAPTISTA, 2014).

A história da optometria é bastante peculiar em diversos países do mundo, com papel de fundamental importância nos países que possuem serviços de saúde com tecnologia e recursos humanos mais avançados. Ainda que exista uma divergência na realidade profissional dos países, é de responsabilidade do optometrista zelar pela saúde visual da população em primeira instância, compensando problemáticas visuais que não tiveram sua gênese em patologias e, de modo semelhante, realizando encaminhamentos para o profissional médico oftalmologista em casos que exigem tratamento médico ou cirúrgico (PEREIRA; BAPTISTA, 2014).

A formação do optometrista deve ser sólida, sobretudo em física, ótica e ótica fisiológica, sendo de fundamental importância para as ajudas óticas solicitadas para compensar a visão, como em pessoas com problemas refrativos, com baixa visão por causa de doenças oculares, dentre outros. Além disso, o optometrista é habilitado para a adaptação de lentes de contato com o objetivo de corrigir problemas visuais que, na maioria dos casos, funciona para o alívio dos sintomas de doenças oculares, inserido em equipes multidisciplinares ou atuando de forma independente. O optometrista é competente para a prescrição e orientação de

exercícios de treino visual ou terapia, que possibilitem ao sistema visual uma forma de trabalhar com os dois olhos com o mínimo de esforço possível (PEREIRA; BAPTISTA, 2014).

#### **4.2 Formação do Optometrista e legislação específica**

A formação do optometrista e as práticas optométricas tiveram formas e taxas diferentes de progressão nos países. A formação do optometrista é ofertada pelos grandes centros universitários, pelos institutos e faculdades independentes dessa área profissional. O trabalho do Conselho Mundial de Optometria tem sido o de encorajar e auxiliar no desenvolvimento das práticas e formação optométricas, facilitando as revisões dos educadores por agencias externas (CARNEIRO, 2015).

As exigências educacionais nesse contexto de educação depende das culturas nacionais, sendo de maior concentração nos EUA e Canadá, diferente de outros países que requerem um período de ensino técnico ou tecnológico de quatro anos, “anterior à entrada no período de ensino superior em Optometria de mais quatro semelhante aos requisitos para educação Odontológica e Médica nos Estados Unidos” (CARNEIRO, 2015, p.34).

Em outras localidades do mundo, os acadêmicos progridem diretamente aos programas profissionais da área, com qualidade e certificações de nível superior adquiridas no ensino secundário. Pode-se, nesse sentido, comparar com o ensino da medicina e da odontologia nesses países. Os serviços prestados pelos optometristas é bastante plural e varia de acordo com cada país, oferecendo não somente soluções refrativas, lentes de contato, baixa visão, visão binocular e demais serviços ópticos, mas ofertam também diagnóstico e tratamento de diversas condições visuais, como glaucoma, olho seco, alergia ocular, conjuntivite, dentre outras patologias da visão. Além disso, prestam cuidados a respeito da retinopatia diabética, dos períodos pré e pós operatórios, bem como trabalham em hospitais, clínicas oftalmológicas e referência oftalmológica (CARNEIRO, 2015).

Em outros países, em decorrência de restrições legais, os profissionais da optometria possuem um campo de atuação limitado, sendo, em alguns casos, restritos aos serviços refrativos. Nesses contextos, a ampliação da prática do optometrista ocorrerá em razão de uma expansão na formação desses profissionais. Nos países onde não possuem tais profissionais, mais ensino dessa área deverá ser estabelecido pelas instituições de educação técnica e superior, com a finalidade de formar um quantitativo significativo de optometristas para expandir suas possibilidades de atuação (CARNEIRO, 2015).

As atividades prestadas pelos optometristas sempre levantaram uma diversidade de polêmicas. Em momentos passados, as dificuldades residiam na ausência de uma formação regulamentada e regularizada da profissão, ainda que tivessem leis regendo as práticas optométricas, como o Decreto Lei 20.931/32, o qual cita a profissão como uma atividade de saúde associada ao trabalho da medicina humana e veterinária e odontologia (GUITEL, S/D).

O Decreto Lei supracitado foi uma das primeiras legislações que citava a optometria, e apresenta em seu artigo 3º o regime de fiscalização das práticas optométricas. Os optometristas, massagistas, práticos em farmácia, também são profissionais submetidos à fiscalização, que somente poderão exercer suas atividades profissionais mediante a provação de sua habilitação em juízo de autoridade sanitária. É importante destacar que, nesse período, a oftalmologia ainda não tinha o reconhecimento como especialidade da medicina, o que ocorreu apenas em 1959. Nesse contexto, o decreto em questão abrangia somente a profissão de medicina, sem especificar a oftalmologia, tendo em vista que não se tratava de uma especialidade presente no Brasil nesse período.

Por mais de setenta anos a Optometria esteve marginalizada em relação às demais profissões de saúde regulares no Brasil, visto que havia o entendimento tendencioso de que a legislação vedava as práticas desses profissionais. Os optometristas que atuavam nesse período não estavam de acordo com a legislação, tendo em vista que o óptico atuante era proibido de atuar em consultório e prescrever lentes corretivas depois da promulgação do Decreto. Essa mesma legislação lança como proibição a atuação de médicos em óticas ou realizarem a abertura de óticas. Além disso, veda a indicação médica de óticas nas quais os pacientes deveriam produzir suas prescrições, situação que indicava uma venda casada, passível de penalidade (CARNEIRO, 2015).

No entanto, com o avanço da modernidade, tecnologia e percepções culturais e industriais do país, urgiu a necessidade, por parte dos ópticos, de um crescimento da educação de forma mais elaborada para a expansão da profissão de optometrista. Com o surgimento das lentes de contato e a inscrição desta profissão especialista em visão na Grade Curricular dos Cursos de Óptica, através da Portaria Ministerial nº 86/58, a demanda para as lentes de contato aumentou de forma significativa. Nessa conjuntura, os optometristas conquistaram de forma oficial a competência a respeito da adaptação das lentes de contato, ainda que exista uma resolução do Conselho Federal de Medicina indicando que essa competência é um ato médico. No entanto, torna-se falaciosa e sem valor legal, como aponta Guitel (S/D).

De início essa Portaria lançada em 1958 ainda se encontra em vigor. Além da existência de uma história importante a respeito das lentes de contato, que afirma e evidencia

que este espaço de atuação sempre foi de competência dos optometristas, todo o processo até à adaptação. Ademais, a atribuição exclusiva dessa competência aos médicos torna-se sem valor, pois entraria em contradição com o Decreto Lei 20934, que expressa a proibição da venda de lentes de contato por profissionais da medicina. No entanto, a óptica necessitava de um avanço, aumento de vendas para uma maior prescrição de correções (GUITEL, S/D).

Em outra perspectiva, os estudos apontavam para uma carência significativa nos serviços que oferecem exames da visão. Isto quer dizer que a oftalmologia não tem sido efetiva para as demandas de visão da sociedade brasileira. Até os dias atuais, a demanda reprimida nos serviços de saúde ocular é significativa, demorando de seis meses a um ano para a prestação do serviço ao paciente, como destaca Guitel (S/D).

Até a década de 80 diversos ópticos de várias localidades do país realizam reuniões em congressos para aprimorar seus conhecimentos em óptica e capacitar suas habilidades técnicas e comerciais. Em 1965 foi criado o curso Técnico em Óptica, uma iniciativa da SENAC SP e RS. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, muitas modificações ocorreram, como o surgimento de escolas e novos conceitos profissionais, especificamente com a moderna transformação da Educação com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, criada em 1996, que defende a capacitação e formação profissional, bem como os direitos dos trabalhadores de modo geral (GUITEL, S/D).

Diante disso, a partir da constituição de cursos Técnicos em ótica e optometria e após isso houve a criação de curso superior em Optometria tanto Bacharel como nível tecnológico, as práticas do optometrista foram reconhecidas pelo Ministério Público do Trabalho a partir da publicação da Portaria nº 397, em 2002, que aborda a nova Classificação Brasileira de Ocupações (GUITEL, S/D).

A Optometria lida com essas problemáticas possibilitando uma variedade de cuidados diretos de técnicas, diagnóstico e serviços auxiliares requeridos pelos profissionais da saúde e pacientes. Nesse sentido, focou-se na cobertura da saúde universal, possibilitando o acesso aos serviços de saúde ocular de maneira igualitária, considerando sua prevalência atuante no setor privado mudando-se para o setor público de saúde (CARNEIRO, 2015).

As mudanças significativas ocorridas na indústria da ótica possibilitaram aos optometristas instrumentos de tecnologia avançada em rastreamento e diagnóstico facilitadores para a refração e para a identificação das condições visuais. Tais aspectos permitiram à Optometria a prática conjunta de gestão de patologias visuais em conjunto com os oftalmologistas e demais médicos. As melhorias ocorridas e os avanços contínuos para descomplicar o processo de rastreamento e diagnóstico de doenças oculares em pacientes com potencial risco de cegueira, como

o glaucoma, a degeneração macular e a retinopatia diabética, possui a chance de revolucionar a forma de acesso e identificação precoce dessas problemáticas em contextos de cuidados primários em saúde ocular. Embora existam tais avanços, o acesso a essas tecnologias ainda permanece desigual (CARNEIRO, 2015).

Os aparatos tecnológicos utilizados em países desenvolvidos é, em muitos casos, impossíveis de serem adquiridos em países em desenvolvimento, evidenciando a necessidade da indústria ótica realizar uma produção mais consciente e desenvolver instrumentos mais acessíveis, de modo a atender com equidade a todos os contextos de demandas. Na contemporaneidade, os equipamentos clínicos utilizados no rastreamento e diagnóstico, especificamente para a detecção de patologias oculares, é de alto custo para o setor público em saúde, comunidades rurais, sobretudo em países pouco desenvolvidos. Nesse sentido, é importante pensar em aplicações móveis que podem revolucionar os processos em saúde ocular, especialmente para as populações que têm dificuldade em acessar tais serviços (CARNEIRO, 2015).

A escassez de instituições formadoras de optometristas também deve ser criticamente abordada. Trata-se de uma escassez a nível mundial. Sem essa discussão necessária, coloca-se como ilusória a perspectiva positiva de eliminar as deficiências visuais e a cegueira de origem tratável, como ocorre com os erros refrativos não corrigidos (CARNEIRO, 2015).

É importante que a comunidade acadêmica trabalhe em prol do desenvolvimento e promoção da profissão por meio da investigação e estudos científicos. Nos dias de hoje, e com a maioria dos cuidados em saúde centrados no setor público, é fundamental que os protocolos de rastreamento sejam avaliados, implementados de maneira a assegurar a qualidade dos serviços prestados, bem como a sua abrangência. No entanto, esse processo só é possível a partir da realização de ensaios clínicos de alto rigor científico (CARNEIRO, 2015). Nesse sentido:

A investigação no desenvolvimento de tecnologia para fornecer instrumentos de rastreamento econômicos ou acessíveis é fundamental para a prestação de cuidados de saúde visual eficazes e abrangentes. Num mundo onde os custos com a sociedade são intensamente escrutinados, é necessário manter o foco na geração de evidência de qual o impacto econômico da deficiência visual e da cegueira (CARNEIRO, 2015, p. 8).

É imprescindível que os cuidados prestados em saúde ocular sejam baseados em um trabalho em equipe, cooperativo, interdisciplinar, de maneira a promover uma otimização das práticas de cada membro da equipe e alcançar uma quantidade de pessoas maior. Isso quer dizer ter uma perspectiva ampla das capacidades requeridas nos graus de prestação de serviços em saúde ocular (CARNEIRO, 2015).

### 4.3 A criança e a Avaliação Optométrica

O diagnóstico de doenças oculares e demais problemas visuais é realizado habitualmente por meio de uma pesquisa realizada em razão de fatores de risco, suspeita de problemas por parte dos familiares, pais ou docentes que convivem com a criança, bem como a observação do profissional especialista feita a partir dos exames regulares no contexto da saúde. Nesse sentido, considerando que a criança possui suas limitações em relatar sobre seus sintomas, isto é, colabora pouco no momento do diagnóstico, é importante que o profissional da Optometria realize uma busca detalhada com a criança, com a família, e utilizar de métodos e instrumentos lúdicos e entusiasmantes para realizar os procedimentos (BRANDÃO, 2013).

Conhecer os fatores de risco é um início desejável para a identificação e tratamento das patologias de maneira precoce. Dessa forma, o caminho mais adequado no início de uma consulta pediátrica é conquistar a confiança do paciente, o que pode ser realizado a partir de uma entrevista com os pais com a finalidade de deixar a criança mais confortável. Durante esse momento, chamado de anamnese, deve-se coletar dos pais as principais informações a respeito da criança (BRANDÃO, 2013).

A anamnese destina-se ao preenchimento de todas as informações a respeito do sujeito, seu histórico familiar e hereditário, bem como as influências destes no sistema visual da criança. Além disso, contempla o histórico gestacional, como idade, peso, parto, complicações durante a execução deste, como traumatismos ou reanimação. Objetiva-se com a anamnese identificar o estado geral da saúde da criança, bem como suas problemáticas visuais por meio de uma investigação clínica, acompanhamento do desenvolvimento psicomotor, observando, inclusive, as reações da criança e os sintomas apresentados diante da incidência de luz (BRANDÃO, 2013).

A respeito da avaliação em pacientes pediátricos, observa-se a dependência de dois fatores primordiais, como a idade e o estágio de desenvolvimento no qual a criança se encontra. Isso porque nem todos os testes possuem uma avaliação objetiva, tornando-se importante a observação do comportamento da criança, sobretudo em casos que sua colaboração não é possível para a identificação e diagnóstico mais detalhado (BRANDÃO, 2013).

Ainda assim, mesmo submetida a um teste objetivo, a criança pode não colaborar com sua execução, dificultando a realização da avaliação e, conseqüentemente, podendo direcionar os resultados para algo inconclusivo ou errôneo. Dessa forma, é imprescindível que o profissional optometrista possua, além de sua contínua prática, um material disponível e

necessário para a execução dos exames, de maneira a não prejudicar a atenção despendida pela criança (BRANDÃO, 2013).

Desta forma, é importante que os pais demonstrem interesse na consulta e que não tentem ajudar a criança dando pistas, de modo a tornar os resultados fiáveis e a consulta menos demorada, o que diminuiria a atenção e cooperação da criança na mesma (BRANDÃO, 2013, p. 7).

Nesse sentido, a necessidade de uma avaliação completa e preventiva fundamenta-se nas concepções de plasticidade e criticidade no desenvolvimento infantil. A execução do Rastreio Oftalmológico Infantil compreende-se como o alicerce da diminuição dos problemas visuais evitáveis e tratáveis. Diante disso, a observação da criança é tão necessária quanto à procura de um profissional e o diagnóstico precoce, sobretudo antes do início na vida escolar, com a necessidade de um acompanhamento especializado para realizar os exames visuais, objetivando uma melhor qualidade de vida à criança (BRANDÃO, 2013).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a importância da saúde ocular discutida até aqui, é possível dizer que a presença do teste do olhinho se faz imprescindível nos exames de rotina, como um procedimento obrigatório nesse contexto, sobretudo nas maternidades de todos os países, tendo em vista sua forte contribuição na prevenção de patologias oculares na infância, em muitos casos prevenindo a cegueira infantil. Diante disso, quando existe uma patologia e sua detecção é feita de maneira precoce, possibilitando sua reversão, ocasiona numa qualidade de vida melhor para a criança, implicando, também, na redução de gastos e impactos econômicos em se tratando do governo, tanto em tratamento como em recursos reabilitativos.

Além disso, destacou-se as principais doenças oculares que acometem crianças e adolescentes em todo o mundo. No Brasil, observa-se ainda uma carência no combate a tais patologias, tendo em vista que o teste do olhinho ainda não se configura como exame obrigatório nas maternidades brasileiras, por exemplo. É importante que o conhecimento a respeito dessas patologias seja universal, evidenciando a necessidade de um aparato técnico e científico na prevenção e promoção de saúde ocular.

O campo da saúde ocular, além de ser um contexto de necessidades na saúde pública, deve ter atenção especial em decorrência da alta associação entre doenças oculares e alterações em outras fases e áreas do desenvolvimento da criança. Nesse contexto, torna-se imprescindível a tomada de ações, recursos e esforços voltados para práticas educativas da população e formação de profissionais que tenham competência nessa área do conhecimento, que estão ligados diretamente aos serviços de saúde ocular infantil. Considerando que as práticas e ações desenvolvidas em saúde ocular são tidas como de atenção primária, ressalta-se a relevância de intervenções preventivas e de promoção de saúde ocular serem desenvolvidas por profissionais em uma equipe que presta serviços de monitoramento infantil, como é o caso das unidades básicas de saúde, por exemplo.

No entanto, os serviços de atenção primária ainda se constituem um desafio para a saúde ocular, sobretudo nos países em desenvolvimento, como demonstrado nas pesquisas realizadas, os países em desenvolvimento em comparação aos desenvolvidos apresentam diversas complicações de ordem estrutural e técnica no que diz respeito à saúde ocular de sua população. Isso evidencia o baixo investimento em processos preventivos, indicando um gasto maior em processos reabilitativos, principalmente em doenças oculares passíveis de serem extinguidas em caso de diagnóstico precoce. Tais aspectos apontam pra necessidade de maiores

investigações a respeito das demandas crescentes no setor de saúde ocular, especificamente na saúde pública.

Considerando o exposto, o teste do reflexo vermelho ainda realizado nos primeiros anos de vida, consiste em um exame de relevância significativa, considerando que a cegueira infantil é uma realidade bastante presente em diversas localidades do mundo, podendo ser diagnosticada precocemente, com intervenções mais oportunas e eficazes em relação aos problemas visuais.

Nesse sentido, faz-se necessário, diante desse contexto, um investimento mais significativo por parte das governanças, principalmente as de gestão municipal e estadual, bem como maior interesse dos profissionais atuantes nessa área para a atenção aos pacientes pediátricos e suas demandas, muitas vezes silenciadas por ausência de um acompanhamento eficaz. A realização do teste de Bruckner em pacientes pediátricos tem funcionalidade comprovada, evidenciando que, quanto mais cedo for o diagnóstico e o tratamento, mais chances de extinção da doença a criança terá, com maior qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

AMADOR, Daniela Doulavince et al. A força da informação sobre retinoblastoma para a família da criança. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 31, n. 1, p. 87-94, 2018.

AGUIAR, Adriana Sousa Carvalho de; CARDOSO, Maria Vera Lúcia Moreira Leitão; LÚCIO, Ingrid Martins Leite. Teste do reflexo vermelho: forma de prevenção à cegueira na infância. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 60, n. 5, p. 541-545, 2007.

ALBUQUERQUE, Raquel Costa; ALVES, João Guilherme Bezerra. Afecções oculares prevalentes em crianças de baixa renda atendidas em um serviço oftalmológico na cidade do Recife-PE, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 66, n. 6, p. 831-834, 2003.

BARBOSA, Leopoldo Ernesto Oiticica et al. Prevalência de ametropias e anisometropias em crianças no ensino fundamental nas escolas de 14 municípios do Estado de Alagoas. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 76, n. 3, p. 128-132, 2017.

BERTOLDI, Aline Reis; GONÇALVES, Brenda; CARVALHO, Thaíssa Santos. Importância da Inclusão do Teste do Reflexo Vermelho no Protocolo de Exames da Infância para Diagnóstico Precoce do Retinoblastoma. **Revista Ciências em Saúde**, v. 2, n. 3, p. 56-67, 2012.

BRANDÃO, Maria Inês Elvas da Silva. **Estudo das afecções oculares em crianças dos 0 aos 10 anos avaliadas no Centro Hospitalar Cova da Beira**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade da Beira Interior.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de Atenção à Saúde Ocular na Infância: detecção e intervenção precoce para prevenção de deficiências visuais** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

CAGLIARI, Patricia Zanotelli et al. Alterações detectadas pelo teste do reflexo vermelho. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 45, n. 3, p. 48-57, 2016.

CARNEIRO, Vera. **Porquê Optometria? O modo de fornecer cuidados de saúde oculares e visuais de qualidade, avançados e igualitários para todos os pacientes**. 2015.

CARDOSO, Maria Vera Lúcia Moreira Leitão. Recém-nascidos com reflexo vermelho “suspeito”: seguimento em consulta oftalmológica. **Esc Anna Nery Rev Enferm**, jan-mar; 14 (1): 120-25, 2010.

CASAL, Inês Alves et al. Referenciação oftalmológica em idade pediátrica: estudo retrospectivo de doze meses consecutivos de referenciação oftalmológica hospitalar. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 34, n. 2, p. 62-70, 2018.

CUNHA, Celso Marcelo da; CORREIA, Renato José Bett; CUNHA, Jéssica Teixeira. Correção óptica e evolução da hipermetropia. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 76, n. 4, p. 194-197, 2017.

- FERRAZ, Patrícia da Rocha Pitta; SUGANO, Debora Mayumi; FERNANDES, Celso Lopez. Função visual de crianças pseudofácicas por catarata infantil. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 68, n. 5, p. 278-283, 2009.
- GARDON, Heloisa Gagheggi Ravanini et al. Atenção à saúde ocular de crianças com alterações no desenvolvimento em serviços de intervenção precoce: barreiras e facilitadores. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, 2016.
- GRAZIANO, Rosa Maria; LEONE, Cléa Rodrigues. Problemas oftalmológicos mais frequentes e desenvolvimento visual do pré-termo extremo. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, vol. 81, n.1, p.S95-S100, 2005.
- LEDESMA, Fábio et al. Teste do reflexo vermelho: quando deve ser aplicado e qual benefício oferece?. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 47, n. 2, p. 204-211, 2018.
- LOPES, Antonio Carlos. **Tratado de Clínica Médica**, volume 2. 3ª edição, Rio de Janeiro - Roca, 2016. P. 3851-3874.
- MÉRULA, Rafael Vidal; FERNANDES, Luciene Chaves. Catarata infantil: importância do diagnóstico e tratamento precoces. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 68, n. 3, p. 299-305, 2005.
- MAIA, Francisco Eudison da Silva. Retinopatia da prematuridade é grave. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 17, n. 4, p. 247, 2015.
- PEREIRA, Antonio Queirós, BAPTISTA, Antonio. Optometria e Ciências da Visão. **Correio do Minho**, Departamento de Física da Escola de Ciências, 2014.
- PEREIRA, Aline Gobbi. **Perfil dos atendimentos cirúrgicos pediátricos em um hospital oftalmológico no interior de Goiás**. Monografia (Curso Superior em Enfermagem), UniEvangélica, Anápolis, 2019.
- RAYES, Tatiana Rocha et al. Prevalência do astigmatismo e distribuição de seu eixo em pacientes de um serviço oftalmológico privado. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 66, n. 6, p. 369-375, 2007.
- RIBEIRO, Geraldo de Barros et al. Evolução da hipermetropia na infância. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 67, n. 1, p. 83-86, 2004.
- RODRIGUES, Karla ES; LATORRE, Maria do Rosário; CAMARGO, Beatriz de. Atraso diagnóstico do retinoblastoma. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 6, p. 511-516, 2004.
- ROCHA, Maria Nice Araujo Moraes et al. Prevalência de doenças oculares e causas de comprometimento visual em crianças atendidas em um Centro de Referência em Oftalmologia do centro-oeste do Brasil. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 73, n. 4, p. 225-229, 2014.
- SILVA, Fabiola Caroline et al. Retinopatia da prematuridade: fatores de risco perinatais. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 37, n. 1, p. 3-14, 2016.

TAMURA, M. Y.; TEIXEIRA, Luiz Fernando. Leucocoria e teste do reflexo vermelho. **Einstein**, v. 7, n. 3 Pt 1, p. 376-82, 2009.

VILAR, Mateus Martins Cortez et al. Aumento da prevalência de miopia em um serviço oftalmológico de referência em Goiânia-Goiás. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 75, n. 5, p. 356-359, 2016.

ZANONI, Caio Alexandre et al. Realidade da aplicação do teste do reflexo vermelho em recém-nascidos em uma maternidade de Campo Grande-MS. **Ensaio e Ciência: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 17, n. 3, 2015.