



CURSO TÉCNICO DE OPTOMETRIA

HEBERT SOUSA DA SILVA

TESTE DO REFLEXO VERMELHO

FORTALEZA – CE

2021

Hebert Sousa da Silva

TESTE DO REFLEXO VERMELHO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito parcial para obtenção do diploma do Curso Técnico em Optometria.

Orientador: Prof. Antônio Cláudio da Silva Maciel.

FORTALEZA – CE

2021

HEBERT SOUSA DA SILVA

TESTE DO REFLEXO VERMELHO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Formação Profissional Ratio, como requisito parcial para obtenção do diploma do Curso Técnico em Optometria.

Aprovado em: ____/____/____

Prof. Antônio Cláudio da Silva Maciel
Orientador

Prof. Francisco Alencar Mota

Prof. Rickson Bosco Crispim

RESUMO

O objetivo do trabalho foi analisar através de revisão bibliográfica o teste do olhinho. O teste de reflexo vermelho usa a transmissão de luz de um oftalmoscópio através de todas as partes do olho de uma pessoa, incluindo filme lacrimal, córnea, humor aquoso, cristalino e humor vítreo. Esta luz da ocular do fundo é transmitida de volta através da mídia óptica e através da abertura do oftalmoscópio e é visualizado no olho do examinador. Qualquer fator que impeça ou bloqueie esta óptica caminho resultará em uma anormalidade do reflexo vermelho. Um reflexo vermelho anormal pode resultar de muco ou outro corpos estranhos no filme lacrimal, opacidades da córnea, opacidades aquosas, anormalidades da íris que afetam a pupila abertura (pupila), cataratas, opacidades vítreas e anormalidades retinianas, incluindo tumores ou coriorretiniana colobomata. Tratou-se de revisão da literatura, baseando-se na busca de artigos publicados com o tema. SCIELO (Scientific Electronic Library Online); Google acadêmico.

Palavras-chave: Teste; Olhinho; Reflexo vermelho.

ABSTRACT

The aim of this work was to analyze the little eye test through a literature review. The red reflex test uses the transmission of light from an ophthalmoscope through all parts of a person's eye, including tear film, cornea, aqueous humor, lens and vitreous humor. This light from the fundus eye is transmitted back through the optical media and through the opening of the ophthalmoscope and is visualized in the examiner's eye. Any factor that impedes or blocks this optical path will result in a red reflex abnormality. An abnormal red reflex may result from mucus or other foreign bodies in the tear film, corneal opacities, watery opacities, iris abnormalities affecting the pupil opening (pupil), cataracts, vitreous opacities, and retinal abnormalities including tumors or colobomata chorioretinal. It was a literature review, based on the search for articles published on the topic. SCIELO (Scientific Electronic Library Online); Academic Google.

Keywords: Test; little eye; Red reflection.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Teste do reflexo vermelho.....	12
Figura 2 - Exame externo.....	16
Figura 3 - Teste de reflexo vermelho.....	18
Figura 4 - Exame de pupila.	18
Figura 5 - Avaliação de alinhamento e motilidade ocular.	19
Figura 6 - Oftalmoscopia.....	21
Figura 7 - Avaliação da acuidade visual em crianças mais velhas.	22
Figura 8 - Teste de Brückner.....	39
Figura 9 - Teste de Brückner normal.....	40
Figura 10 - Anisometropia.....	40
Figura 11 - Tonômetro.	43
Figura 12 - Foróptero.	43
Figura 13 – Auto Refrator.....	44
Figura 14 - VT 1 Vision Screener.	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 TESTE DE REFLEXO VERMELHO.....	12
2.1 Passos Para Fazer O Teste Do Reflexo Vermelho	15
2.1.1 Avaliação do histórico do sistema visual	15
2.1.2 Exame Ocular.....	16
2.1.3 Exame externo (pálpebras / órbita / conjuntiva / córnea / íris)	16
2.1.4 Teste de reflexo vermelho	17
2.1.5 Exame de pupila	18
2.1.6 Avaliação de alinhamento e motilidade ocular	19
2.1.7 Oftalmoscopia.....	20
2.1.8 Avaliação da acuidade visual em crianças pré-verbais.....	21
2.1.9 Avaliação da acuidade visual em crianças mais velhas.....	22
2.1.10 Processo de triagem	23
2.1.11 Avaliação de linha de limite	24
2.1.12 Avaliação de linha crítica.....	24
2.1.13 Técnicas de triagem baseadas em instrumentos.....	27
3 TESTE DE REFLEXO VERMELHO PEDIÁTRICO.....	29
3.1 Teste De Brucker.....	38
3.2 Equipamentos Utilizados Na Optometria Pediátrica Para Realização Dos Exames.	41
4 METODOLOGIA.....	47
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

Os olhos de um bebê devem então ser examinados a cada consulta do bebê que está curado ou exame médico de família, que normalmente ocorre até o início da escola. Os GPs são treinados para fazer exames de visão básicos - e graças a Deus por isso, pois foi o nosso GP que pegou a catarata congênita de Dane! Eles procurarão coisas como tamanho da pupila, formato do globo ocular e da pálpebra, sinais de infecção ou doença ocular. Eles também realizarão um teste para verificar o rastreamento do globo ocular e a sensibilidade à luz (ANDERSON, 2019).

Os olhos de um bebê devem se mover juntos enquanto rastreia um objeto e devem piscar quando a luz é mostrada em seus olhos. Esses testes geralmente são super-rápidos e não incomodam o bebê. Problemas graves de visão em bebês são bastante raros, mas se algo desagradável for detectado, o bebê será encaminhado a um oftalmologista pediátrico (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

O exame dos reflexos da pupila, também conhecido como teste do reflexo vermelho, pode revelar problemas na córnea, no cristalino e, às vezes, no vítreo, e é particularmente útil em crianças pequenas. Essas fotografias mostram o que pode ocorrer no caso de certas doenças oculares graves, a mais séria das quais é o retinoblastoma. É imprescindível testar o reflexo vermelho após o nascimento, às seis semanas de idade e durante as consultas de rotina ou quando os pais estão preocupados com a visão da criança ou com a aparência de seus olhos (BHAYANA; PRASAD; AZAD, 2019).

O teste do reflexo vermelho é vital para a detecção precoce de anormalidades visuais e potencialmente fatais, como catarata, glaucoma, retinoblastoma, anormalidades retiniais, doenças sistêmicas com manifestações oculares e erros de refração elevados. A Academia Americana de Pediatria atualmente recomenda a avaliação do reflexo vermelho como um componente da avaliação ocular no período neonatal e durante todas as visitas de supervisão de saúde de rotina subsequentes (BOWMAN; FOSTER, 2018).

O teste de reflexo vermelho usa a transmissão de luz de um oftalmoscópio através de todas as partes do olho de uma pessoa, incluindo filme lacrimal, córnea, humor aquoso, cristalino e humor vítreo. Esta luz da ocular do fundo é transmitida de volta através da mídia óptica e através da abertura do oftalmoscópio e é visualizado no olho do examinador. Qualquer fator que impeça ou bloqueie esta óptica caminho

resultará em uma anormalidade do reflexo vermelho. Um reflexo vermelho anormal pode resultar de muco ou outro corpos estranhos no filme lacrimal, opacidades da córnea, opacidades aquosas, anormalidades da íris que afetam a pupila abertura (pupila), cataratas, opacidades vítreas e anormalidades retinianas, incluindo tumores ou coriorretiniana colobomata (CAGINI, 2017).

Erros de refração desiguais ou altos (necessidade de óculos) e estrabismo (desalinhamento dos olhos) também podem produzir anormalidades ou assimetria do reflexo vermelho. Pode haver variação significativa no reflexo vermelho em crianças de diferentes grupos raciais ou étnicos resultantes de seus diferentes níveis de pigmentação do fundo do olho. No entanto, o pediatra que realiza essas avaliações regularmente se tornará rapidamente familiarizado com essas variações na normalidade (DONAHUE, et al, 2019).

O objetivo do trabalho foi analisar através de revisão bibliográfica o teste do olhinho.

Tratou-se de revisão da literatura, baseando-se na busca de artigos publicados com o tema. SCIELO (Scientific Electronic Library Online); Google acadêmico. Os descritores utilizados para a busca foram: Teste; Olhinho; Reflexo vermelho. Os critérios de inclusão utilizados serão: artigos que respondessem à questão de metodologia de projeto, e os critérios de exclusão foram: editoriais, artigos de revisão da literatura e artigos que não respondessem à questão de outras metodologias proposto por este estudo.

Assim como o estudioso Andrade (2013) mostra que a pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos. Segundo Ferrão (2013) quanto aos objetivos, à pesquisa divide-se em exploratória, descritiva e explicativa. Analisando os objetivos da pesquisa serão utilizadas as pesquisas exploratórias e descritivas.

A pesquisa pode ser classificada sob três aspectos: quanto aos objetivos, quanto à abordagem do problema e quanto aos procedimentos. No tocante aos seus objetivos, a pesquisa que gerou este texto caracterizou-se como sendo de natureza exploratória e descritiva. As pesquisas exploratórias têm por fim “[...] mostrar mais contexto com o problema, tornando o assim mais explícito ou construindo hipóteses, sendo assim estas pesquisas têm como o grande objetivo aprimorar as ideias.” (GIL, 2018 p. 45).

O tipo do estudo é uma revisão bibliográfica, pesquisas do tipo tem o objetivo primordial à exposição dos atributos de determinado fenômeno ou afirmação entre

suas variáveis (GIL, 2018). Assim, recomenda-se que apresente características do tipo: analisar a atmosfera como fonte direta dos dados e o pesquisador como um instrumento interruptor; não agenciar o uso de artifícios e métodos estatísticos, tendo como apreensão maior a interpretação de fenômenos e a imputação de resultados, o método deve ser o foco principal para a abordagem e não o resultado ou o fruto, a apreciação dos dados deve ser atingida de forma intuitiva e indutivamente através do pesquisador (GIL, 2018).

Quanto à abordagem do estudo, tendo em consideração os objetivos definidos, considerou-se mais adequada a adoção de uma metodologia qualitativa. Conforme Richardson (2019), mostra que vários estudos os quais empregam assim uma metodologia qualitativa “[...] podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais.”

Segundo Ferrão (2013) mostra que são considerados documentos: os livros, revistas, jornais, Internet, anuários, estatísticos, monografias, mapas, documentos audiovisuais, entre outras fontes, que contém informações fundamentais sobre a proposta do trabalho. As possibilidades de tratamento e análise dos dados depois de coletados, os dados serão analisados e interpretados.

Devemos ficar atentos para alguns sintomas que vem surgindo no mundo como os da covid – 19, atacando crianças e adultos.

O futuro é incerto sobre o novo vírus da covid-19 que, está afetando também várias crianças no mundo todo.

segundo o artigo que foi publicado no dia 14 de setembro de 2020, Dra. Juliana Rosa, Pós graduação Lato Sensu em Córnea pela UNIFESP • Especialização em lentes de contato e refração pela UNIFESP • Residência médica em Oftalmologia pela UERJ • Graduação em Medicina pela UFRJ, no site: <https://pebmed.com.br/quais-as-manifestacoes-oculares-em-criancas-com-covid-19/>, ela fala que:

“Como já identificado em outros trabalhos, alguns pacientes com coronavírus tiveram conjuntivite como sintoma inicial. Foram relatados vários casos de infecção em médicos, incluindo oftalmologistas, presumindo-se por contato próximo com pacientes infectados. Os casos em trabalhos que avaliaram a transmissão potencial pela conjuntiva foram de adultos e pouco se falou sobre as manifestações oculares em crianças.

Um Estudo em crianças com Covid-19 foi publicado revista JAMA Ophthalmology um estudo retrospectivo mostrando as características clínicas e manifestações oculares de crianças com Covid-19 no hospital infantil de Wuhan. 216 crianças com Covid-19 confirmadas por PCR entre janeiro e março de 2020 foram incluídas, sendo que 49 (22.7%) tiveram sintomas oculares. Dois desses pacientes tinham conjuntivite alérgica antes da infecção por Covid-19. Os sintomas iniciais foram predominantemente febre (37.5%), tosse (36,6%), diarreia (5,1%), fadiga (4,6%), descarga nasal (3,2%), congestão conjuntival (9 crianças, 1,9%).

Todos os pacientes se recuperaram sem maiores complicações. Os sintomas oculares foram descarga conjuntival (em 27 pacientes), incluindo 9 com secreção mucoide, 7 com secreção aquosa e 11 com secreção purulenta, congestão conjuntival (em 5 pacientes), prurido ocular (em 19), dor ocular (em 4), lacrimejamento (em 2) e edema palpebral (em 4).

O manejo foi de observação sem tratamento em 23 pacientes e colírios antibióticos, antivirais e antialérgicos nos demais. Com exceção de 8 crianças que mantiveram o prurido ocular, as outras 41 se recuperaram completamente. A média de duração dos sintomas oculares foi 7 (3-10) dias.

No tocante, podemos observar que a maior incidência de secreção conjuntival em pacientes pediátricos possa ser atribuída ao maior contato mão-olho em crianças. É sabido que a congestão conjuntival e a secreção são sintomas comuns de conjuntivite, sendo vistas também na síndrome febril em crianças. Ainda não existe tratamento específico para distúrbios oculares associadas a Covid-19, mas como mostrado nesse estudo a grande maioria se recupera rapidamente, sem tratamento e sem complicações.

O estudo tem como limitação não ter conseguido a evidência do patógeno da distúrbio ocular (não foi feito swab conjuntival por falta de consentimento). Além disso a descrição dos sintomas pode ser subjetiva, principalmente em crianças muito pequenas, que não conseguem expressar ou descrever o desconforto. Apesar disso, torna-se importante clinicamente analisar as manifestações oculares em crianças com diagnóstico de Covid-19.

A coleta das secreções geralmente é feita por meio do **swab** (um cotonete longo e estéril), que é aplicado na região nasal e faríngea (a região da garganta logo

atrás do nariz e da boca). Ela também pode ser feita com a lavagem broncoalveolar, que é realizada lá dentro do pulmão em casos específicos.

Devido a pandemia hoje é necessário tomarmos todos os cuidados para não contrairmos este novo vírus do qual já tem se espalhado em todo mundo e ceifando a vida de muitos.

Devemos usar a máscara, álcool em gel, sabão entre outros tudo o que for necessário e estiver no meu alcance para não pegarmos este vírus que não escolhe classe social, cor, raça ou etnias.

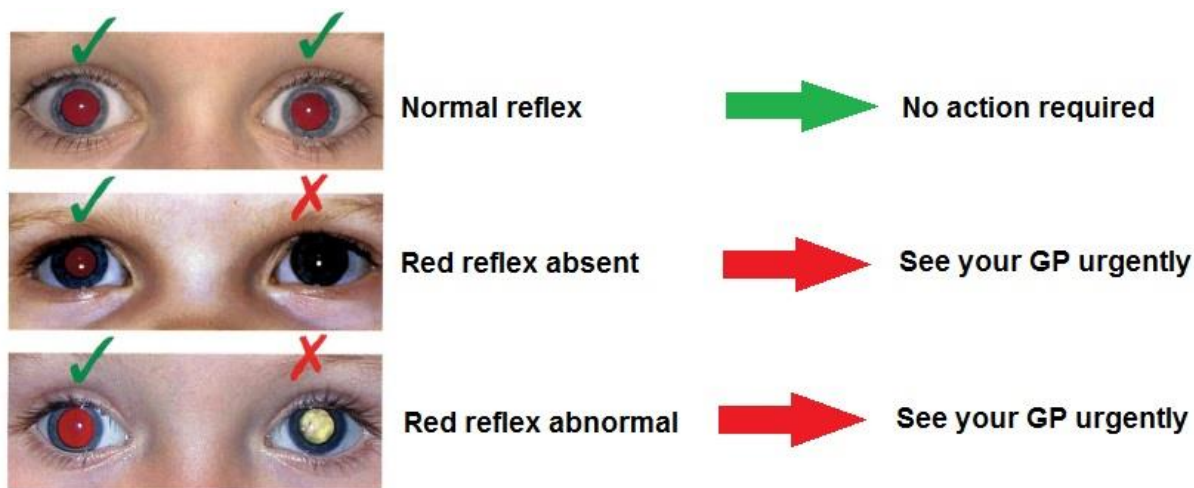
Este tema será discutido em um futuro muito breve por outros, pois ainda é inserto afirmar algo sobre esta doença.

2 TESTE DE REFLEXO VERMELHO

O reflexo vermelho é um fenômeno reflexivo visto quando a luz passa pela pupila e é refletida de volta na retina para uma abertura de visualização, criando um brilho laranja avermelhado, pode notar isso comumente em fotos com flash. O teste de reflexo vermelho é uma ferramenta valiosa para a detecção de anormalidades no eixo visual normalmente transparente ou na retina (DURET, et al, 2019).

A perda de transparência em qualquer uma dessas estruturas pode alterar o reflexo vermelho, inclusive de frente para trás; o filme lacrimal, córnea, humor aquoso, cristalino, gel vítreo e retina. Em pacientes pediátricos, as anormalidades no reflexo vermelho podem ser a primeira pista para condições ameaçadoras de visão que causam ambliopia ou patologias com risco de vida, como retinoblastoma (JAINS; KOTHARI; GODE, 2016).

Figura 1 - Teste do reflexo vermelho.



Fonte: (JAINS; KOTHARI; GODE, 2016).

O teste de reflexo vermelho é realizado adequadamente segurando um oftalmoscópio direto perto do olho do examinador com a potência da lente do oftalmoscópio ajustada em "0". Em uma sala escura, a luz do oftalmoscópio deve então ser projetada em ambos os olhos da criança simultaneamente a uma distância de aproximadamente 18 polegadas (MANSOOR; MANSOOR; AHMED, 2016).

Para ser considerado normal, um reflexo vermelho deve emanar de ambos os olhos e ter um caráter simétrico. Manchas escuras no reflexo vermelho, um reflexo

acentuadamente diminuído, a presença de um reflexo branco ou assimetria dos reflexos (reflexo de Bruckner) são todas as indicações para encaminhamento a um oftalmologista com experiência no exame de crianças (MARTIN, 2017).

A exceção a esta regra é uma opacidade transitória de muco no filme lacrimal que é móvel e desaparece completamente com piscando. Todos os bebês e crianças com história familiar positiva de retinoblastoma; congênita, infantil ou juvenil catarata; glaucoma; ou anormalidades retiniais devem ser encaminhadas a um oftalmologista com experiência no exame de crianças para um exame oftalmológico completo, independentemente do estado do reflexo vermelho, porque estas crianças correm alto risco de anomalias oculares com potencial risco de vida. Idade de referência a um oftalmologista depende de fatores de risco específicos (por exemplo, condição genética, doença ocular familiar etc.), que podem variar em idade de apresentação (SAIJU, et al, 2012).

No entanto, ainda é valioso para o pediatra deve realizar o teste de reflexo vermelho nestes pacientes para ajudar a determinar se é necessário agilizar esta referência. Sempre que houver suspeita de opacidade ou tumor, um encaminhamento rápido é indicado. Por causa da natureza urgente do diagnóstico, é prudente para o pediatra deve entrar em contato com o oftalmologista pessoalmente sobre o possível diagnóstico e expressar (e documentar) a urgência da consulta aos pais (SUN, et al, 2016).

Também é imprescindível que o acompanhamento do oftalmologista com os pacientes, envie relatórios oportunos para a atenção primária médicos, e certifique-se de que a transferência de cuidados de volta para o médico de referência está limpa e entendido por todas as partes (WAN; VANDERVEEN, 2015).

Da mesma forma, o reflexo vermelho pode auxiliar no diagnóstico de condições que causam perda visual em adultos. Ao examinar o reflexo vermelho, observe primeiro sua presença ou ausência, a cor do reflexo, o brilho e, o que é mais importante, a simetria entre os olhos. Como realizar o teste de reflexo vermelho:

- Certifique-se de que as luzes da sala estejam apagadas, tornando o reflexo vermelho mais fácil de ver.
- Alinhe a altura de seus olhos com os olhos do paciente. Se o paciente for uma criança, peça-lhes que se sentem no colo dos pais.
- Defina a potência de dioptria do oftalmoscópio direto para 0 ou para corresponder ao seu erro de refração.

- Ligue o oftalmoscópio, segure-o perto dos olhos e a 30-18 polegadas de distância dos olhos do paciente e direcione a luz para os olhos do paciente.
- Incentive o paciente a olhar para a sua luz. Brinquedos e movimentos manuais podem ser úteis.
- Direcione sua luz para cada olho individualmente para avaliar o reflexo vermelho de cada olho.
- Direcione sua luz sobre ambos os olhos para avaliar a simetria do reflexo (SUN, et al, 2016).

Leucocoria é um termo para clareamento do reflexo vermelho. As condições mais comuns que causam esse clareamento são retinoblastoma (um tumor grave na parte posterior do olho), catarata, vasculatura fetal persistente e doença de Coat. A doença de Coat é caracterizada pelo desenvolvimento anormal de vasos sanguíneos na retina e pode ameaçar a visão se não for tratada. Outro aspecto importante do teste do reflexo vermelho é avaliar a simetria entre os olhos (DURET, et al, 2019).

A assimetria seria considerada um resultado anormal e geralmente é avaliada com o teste de Bruckner, onde ambos os olhos são visualizados simultaneamente com o oftalmoscópio direto. No estrabismo, ou desalinhamento dos dois olhos, o olho desviado geralmente apresenta um reflexo vermelho mais claro e mais brilhante. Se o erro de refração for diferente entre os dois olhos (denominado anisometropia), um reflexo também pode ser mais brilhante do que o outro. É especialmente importante avaliar essas condições, pois ambas podem levar à ambliopia, que é o desenvolvimento anormal das vias visuais normais (ANDERSON, 2019).

Semelhante a um paciente pediátrico, escurecimento, enfraquecimento ou assimetria em um paciente adulto geralmente indicam opacidade de estruturas no eixo visual. A causa mais comum desse embotamento em um adulto é a catarata, mas um reflexo vermelho anormal também pode indicar outras patologias na córnea (abrasão, infecção ou cicatriz), vítreo (hemorragia ou inflamação) ou retina (retina destacamento). ou assimetria em um paciente adulto geralmente indica opacidade de estruturas no eixo visual (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

O teste do reflexo vermelho é um teste não invasivo que pode mostrar os primeiros sinais de alerta de problemas oculares graves em crianças. O médico de família ou oftalmologista geralmente realizará um teste de reflexo vermelho durante as consultas de rotina de seu filho usando um oftalmoscópio (um instrumento de aumento com uma luz em uma das pontas) (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Existem também algumas coisas que pode procurar em casa. Ao usar o flash da câmera, um reflexo vermelho geralmente é produzido no olho, pois ilumina a retina rica em sangue. Se os olhos estiverem olhando diretamente para as lentes da câmera e a cor do reflexo em ambos os olhos for vermelhar, na maioria dos casos isso é uma boa indicação de que as retinas de ambos os olhos estão saudáveis. Um "reflexo vermelho anormal" é um reflexo branco, amarelo ou preto em um ou ambos os olhos. Isso pode ser um sinal de alerta para a presença de uma doença ocular grave. Outros sinais importantes a serem observados são:

- um estrabismo;
- uma mudança na cor da íris, em um olho ou às vezes apenas em uma área do olho;
- um olho vermelho ou inflamado, embora a criança geralmente não reclame de dor;
- visão deficiente a criança pode não focalizar rostos ou objetos, ou pode não ser capaz de controlar os movimentos dos olhos (SUN, et al, 2016).

2.1 Passos para fazer o teste do reflexo vermelho

A triagem da visão é crucial para a detecção de distúrbios visuais e sistêmicos. Deve começar no berçário do recém-nascido e continuar ao longo da infância. Este relatório clínico fornece detalhes sobre os métodos para os pediatras usarem para triagem (SUN, et al, 2016).

2.1.1 Avaliação do histórico do sistema visual

História familiar relevante relacionada a distúrbios oculares (catarata, estrabismo, ambliopia e erro refrativo), cirurgia ocular e o uso de óculos durante a infância por pais ou irmãos devem ser explorados. As observações dos pais também são valiosas na história e na revisão dos sistemas. As perguntas que podem ser feitas incluem:

- Os olhos parecem incomuns?
- A criança parece ver bem?
- A criança apresenta dificuldade com a visão de perto ou de longe?

- Os olhos da criança parecem retos ou parecem cruzar?
- As pálpebras caem ou uma delas tende a fechar?
- Já teve um ferimento no olho (DURET, et al, 2019).

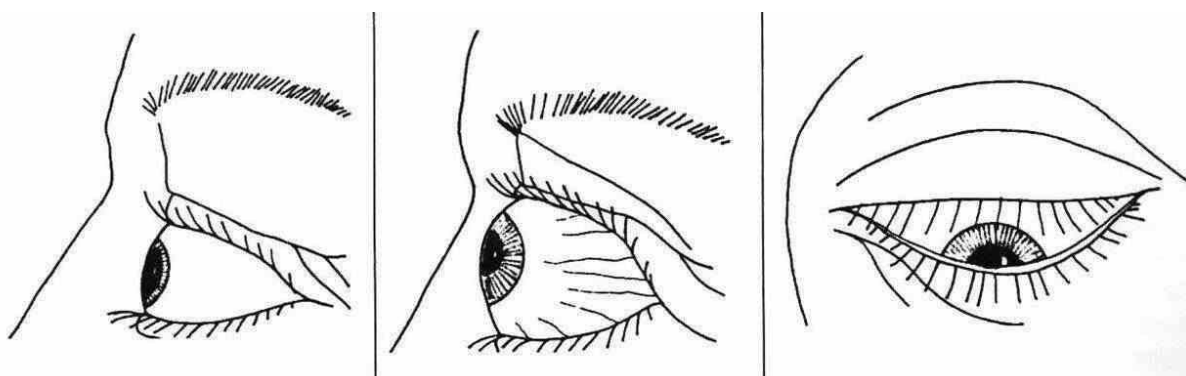
2.1.2 Exame Ocular

O exame ocular consiste no exame externo, exame da pupila, teste do reflexo vermelho para avaliar a mídia ocular, exame do fundo ocular por meio de oftalmoscopia e avaliação da função visual (ANDERSON, 2019).

2.1.3 Exame externo (pálpebras / órbita / conjuntiva / córnea / íris)

O exame externo das estruturas oculares consiste em uma avaliação à luz de caneta das pálpebras, conjuntiva, esclera, córnea e íris. A detecção de anormalidades, como ptose, conjuntivite sem resolução ou a presença de córneas turvas ou aumentadas e / ou fotofobia, requer encaminhamento oportuno a um oftalmologista devidamente treinado para tratar crianças (SUN, et al, 2016).

Figura 2 - Exame externo



Fonte: (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

A obstrução do ducto nasolacrimal que não remite até 1 ano de idade também deve levar ao encaminhamento. A doença da tireoide pode se manifestar por aumento da visibilidade da córnea superior causada pela retração da pálpebra (DURET, et al, 2019).

2.1.4 Teste de reflexo vermelho

Os reflexos vermelhos das retinas podem ser usados pelo médico com grande vantagem. O teste do reflexo vermelho, ou teste de Bruckner, se realizado binocularmente, é usado para detectar opacidades no eixo visual, como catarata ou anormalidade da córnea, bem como anormalidades no segmento posterior, como retinoblastoma ou descolamento de retina. O examinador também pode detectar diferenças sutis no reflexo vermelho entre os olhos, consistentes com a presença de estrabismo ou erros de refração. A desigualdade do reflexo vermelho ou a interferência com o reflexo vermelho pode ser notada em várias condições (SUN, et al, 2016).

O teste do reflexo vermelho deve ser realizado em uma sala escura (para maximizar a dilatação da pupila). Não são necessários colírios para dilatar ainda mais as pupilas. O oftalmoscópio direto é colocado em “0” e, ao vê-lo a uma distância de aproximadamente um braço da criança, ambas as pupilas são avaliadas simultaneamente, enquanto a criança olha para a luz. Para ver mais detalhes, o examinador pode se aproximar da criança para avaliar cada olho individualmente (DURET, et al, 2019).

Os reflexos vermelhos observados podem ser comparados e devem ser amarelo-alaranjado claro em olhos levemente pigmentados ou vermelho escuro em olhos castanhos com pigmentação escura. Se normalmente, os 2 reflexos vermelhos devem ser idênticos em cor, brilho e tamanho (ANDERSON, 2019).

Um reflexo branco ou amarelo brilhante ou, inversamente, um reflexo vermelho opaco ou ausente pode ser uma indicação de uma anormalidade significativa que necessita de avaliação adicional por um oftalmologista pediátrico ou, se indisponível, um oftalmologista ou optometrista abrangente com interesse especializado no tratamento de crianças e que usa cicloplegia (colírio dilatador) como parte de sua avaliação de rotina (SUN, et al, 2016).

Figura 3 - Teste de reflexo vermelho.



Fonte: (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Como geralmente há uma variação considerável na natureza qualitativa do reflexo vermelho entre pacientes sem anormalidades oculares, a avaliação frequente e rotineira do reflexo vermelho ajudará o médico da atenção primária a distinguir melhor uma anormalidade do reflexo de um normal. e quem usa cicloplegia (colírio dilatador) como parte de sua avaliação de rotina (DURET, et al, 2019).

2.1.5 Exame de pupila

Ambas as pupilas devem ser iguais, redondas e igualmente reativas quando a luz é direcionada para qualquer um dos olhos. Respostas assimétricas à luz podem indicar disfunção do sistema visual. Além disso, a assimetria da forma da pupila ou diferença no diâmetro maior que 1 mm pode frequentemente ser atribuída a uma lesão ou doença ocular ou a um distúrbio neurológico (ANDERSON, 2019).

Figura 4 - Exame de pupila

AVALIAÇÃO DO DIÂMETRO DAS PUPILAS		
SINAIS A SEREM OBSERVADOS	SITUAÇÃO	DIAGNÓSTICO-PROVÁVEL
	ISOCÓRICAS (NORMAIS): São simétricas e reagem à luz	Esta condição é normal, porém deve-se reavaliar constantemente
	MIÓSE: Ambas estão contraídas, sem reação à luz.	Lesão no sistema nervoso central ou abuso no uso de drogas (toxinas)
	ANISOCÓRICAS: Uma dilatada e outra contraída (assimétricas)	Acidente vascular cerebral - AVC, Traumatismos Cranioencefálico-TCE.
	MIDRISE: Pupilas dilatadas.	Ambiente com pouca luz, anóxia ou hipóxia severa, inconsciência, estado de choque, parada cardíaca, hemorragia, TCE.

Fonte: (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

As diferenças no tamanho da pupila menores que 1 mm podem ocorrer normalmente e geralmente são benignas, a menos que estejam associadas a ptose ou déficit de motilidade ocular (SUN, et al, 2016).

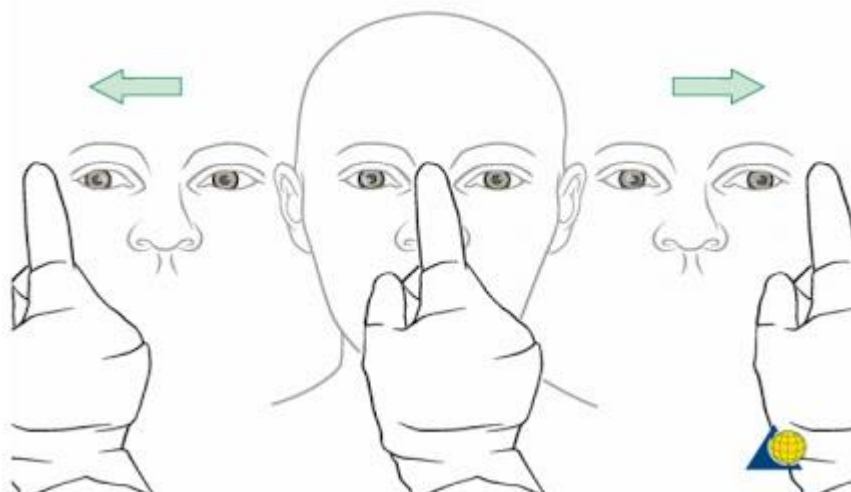
2.1.6 Avaliação de alinhamento e motilidade ocular

A avaliação do alinhamento ocular em crianças em idade pré-escolar e escolar também é importante. O desenvolvimento de estrabismo em crianças pode ocorrer em qualquer idade e, embora frequentemente isolado, também pode representar doença orbital, intraocular ou intracraniana grave (DURET, et al, 2019).

O teste de reflexo à luz da córnea e o teste de cobertura são úteis para identificar a presença de estrabismo, bem como para diferenciar estrabismo verdadeiro de pseudostrabismo. O teste do reflexo à luz da córnea (ou seja, teste de Hirschberg) é realizado com uma lanterna direcionada para o rosto da criança a partir do braço e observando a localização simétrica dos reflexos de luz branca pontual enquanto a criança olha para a luz (ANDERSON, 2019).

Normalmente, esses reflexos caem simetricamente no centro das pupilas ou próximo a eles. Uma resposta anormal ocorre quando o reflexo em um olho está centrado na pupila enquanto o reflexo no olho oposto é deslocado nasalmente, temporalmente ou verticalmente para longe do centro da pupila. Essa assimetria dos reflexos geralmente indica a presença de estrabismo (SUN, et al, 2016).

Figura 5 - Avaliação de alinhamento e motilidade ocular.



Fonte: (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

O teste de cobertura deve ser realizado enquanto a criança fixa em um alvo pequeno e interessante, como um pequeno brinquedo ou adesivo em um depressor de língua. O feixe teste de cobertura deve ser realizado enquanto a criança fixa em um alvo pequeno e interessante brilhante de uma lanterna não fornece um alvo confortável e não estimula adequadamente a acomodação (focagem). À medida que a criança atende ao alvo, cada olho é coberto alternadamente. Uma mudança no alinhamento de um olho, uma vez que assume a fixação no alvo, é uma possível indicação de estrabismo (SUN, et al, 2016).

Estrabismo no período neonatal não é incomum, e estrabismo intermitente costuma ser um achado normal na primeira infância. No entanto, o estrabismo horizontal constante que persiste após os 4 meses de idade não se resolve espontaneamente. Assim, qualquer criança maior de 4 meses com estrabismo deve ser encaminhada para avaliação (DURET, et al, 2019).

Pseudoestrabismo é o aparecimento de olhos cruzados (esotropia) atribuível à presença de dobras cutâneas epicânticas proeminentes que cobrem a porção medial da esclera em um ou ambos os olhos, dando a falsa impressão de esotropia. A incapacidade de diferenciar estrabismo de pseudoestrabismo também requer encaminhamento (ANDERSON, 2019).

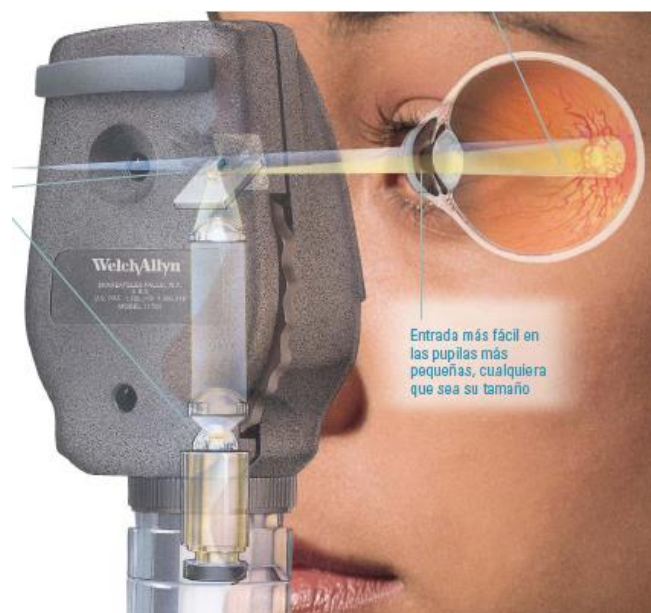
Finalmente, a presença de movimentos oculares incomuns em um bebê ou criança pequena pode indicar nistagmo ou um distúrbio semelhante e geralmente indica diminuição da visão ou disfunção neurológica. O nistagmo não se resolve espontaneamente e geralmente indica disfunção do sistema visual aferente ou doença neurológica e requer avaliação adicional por um oftalmologista ou neurologista (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

2.1.7 Oftalmoscopia

O uso do oftalmoscópio direto em crianças mais velhas e cooperativas serve para visualizar estruturas na parte posterior do olho, como o nervo óptico, os vasos sanguíneos da retina e a retina central (fóvea). Para visualizar adequadamente essas estruturas, a criança olha à distância para um alvo de interesse. O oftalmoscópio é regulado para uma lente de +10 e o examinador focaliza a pupila a ± 3 polegadas de distância (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

O examinador, então, move-se gradualmente o mais próximo possível do olho enquanto ajusta sequencialmente menos potência da lente até que os vasos retiniais entrem em foco. Esses vasos podem ser seguidos para identificar e visualizar o nervo óptico. O nervo óptico normalmente tem uma cor amarelo-rosa e geralmente é plano. Para visualizar o reflexo foveal, a criança é solicitada a olhar diretamente para a luz do oftalmoscópio (SUN, et al, 2016).

Figura 6 - Oftalmoscopia.



Fonte: (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

O reflexo foveal normal deve parecer brilhante e nítido. Hemorragias retinianas podem ser observadas após um parto vaginal normal, mas também são o prenúncio de abuso infantil grave; um nervo óptico inchado pode ser um indicador de aumento da pressão intracraniana (DURET, et al, 2019).

2.1.8 Avaliação da acuidade visual em crianças pré-verbais

A avaliação da função visual nessa faixa etária muito jovem é melhor realizada avaliando a capacidade da criança de fixar e seguir um objeto segurado à sua frente. Uma estratégia de avaliação padrão é determinar se cada olho pode fixar de forma independente no objeto, manter a fixação nele por um curto período e então segui-lo conforme ele se move em várias direções. A criança deve estar acordada e

Os gráficos oculares usando linhas de optótipos ou cartões combinando com linhas (barras de aglomeração) em torno de cada optótipo fornecem as avaliações mais precisas da acuidade visual. O uso de cartões com optótipos únicos, mas sem barras de aglomeração, pode superestimar a acuidade visual. Barras de preenchimento circundam um optótipo e tornam as letras individuais mais difíceis de serem reconhecidas por um olho ambliópico, aumentando assim a sensibilidade para detectar ambliopia. A avaliação precisa da acuidade visual, portanto, é melhor realizada usando uma linha de símbolos ou símbolos com barras de aglomeração ao redor deles (SUN, et al, 2016).

Os optótipos atualmente preferidos são os símbolos LEA ou HOTV, embora outros novos testes de acuidade de optótipos de imagem estejam em desenvolvimento. As figuras de Allen, os personagens do Farol e o Gráfico do Barco a Vela não são padronizados e não são mais recomendados para uso, nem os gráficos Tumbling E ou Landolt C, porque uma criança em idade pré-escolar pode ainda não ter desenvolvido a capacidade de expressar a orientação de esses optótipos (DURET, et al, 2019).

Os símbolos HOTV são mais fáceis para a criança entender, pois são simétricos e não estão sujeitos à inversão de letras. Com o examinador apontando para um símbolo com um dedo sob ele, uma criança tímida pode apontar os optótipos que ela reconhece em um cartão com símbolos semelhantes; isso permite que a criança ofereça respostas não-verbais de maneira eficaz durante o teste. Uma vez que a criança pode distinguir letras, um gráfico com optótipos de letras deve ser usado (ANDERSON, 2019).

2.1.10 Processo de triagem

Grandes optótipos no topo de um gráfico de olho ou em cartões de mão são analisados primeiro com a criança com os dois olhos abertos para ajudá-la a entender o teste. Após essa revisão, 1 olho é ocluído (de preferência por um patch oclusivo ou fita) e linhas de optótipos ou cartões com optótipos únicos aglomerados (ou seja, a figura é cercada por barras em todos os 4 lados) são apresentados a cada olho separadamente. A oclusão eficaz, como com fita ou um remendo oclusivo do olho que não está sendo testado, é importante para eliminar a possibilidade de espreitar (SUN, et al, 2016).

2.1.11 Avaliação de linha de limite

O método consagrado pelo tempo de testar a acuidade visual é pedir à criança que comece no topo de um gráfico de olho e continue lendo cada linha até que recite a menor linha de optótipos discerníveis com cada olho testado separadamente. Este método é chamado de teste de acuidade “limite” e continua sendo um método comum de teste de acuidade. Permite identificar o melhor nível de acuidade visual em cada olho. Assim, crianças com acuidade quase normal que ainda apresentam uma leve diferença na acuidade entre cada olho podem ser detectadas. No entanto, a avaliação da linha limite pode ser suficientemente demorada para resultar na perda de atenção de um sujeito jovem (DURET, et al, 2019).

2.1.12 Avaliação de linha crítica

Crianças pequenas, mesmo aquelas com visão normal, são freqüentemente incapazes de atender suficientemente a pequenos optótipos e identificá-los. A triagem de “linha crítica” é uma alternativa eficaz ao teste de limiar para identificar crianças com problemas de visão potencialmente graves e pode ser administrada mais rapidamente do que a triagem usando o teste de limiar (ANDERSON, 2019).

A “linha crítica” é a linha dependente da idade que uma criança deve ver normalmente e passar. Para fins de triagem, não é necessário medir a acuidade abaixo da linha crítica específica para a idade para passar no teste. A linha crítica para passar na triagem torna-se menor com o aumento da idade. A maioria dos gráficos oculares apresenta de 4 a 6 optótipos por linha, e a aprovação na triagem exige que a criança responda corretamente à maioria simples dos optótipos presentes na linha crítica apropriada para sua idade da seguinte forma:

- Dos 36 aos 47 meses: se houver tentativa nessa idade, a linha crítica para passar na triagem é a linha 20/50;
- De 48 a 59 meses: a linha crítica para passar na triagem é a linha 20/40;
- A partir de 60 meses: a linha crítica para passar na triagem é a linha 20/30 (ou a linha 20/32 em alguns gráficos);
- Estabelecendo um ambiente e metodologia de triagem eficazes (SUN, et al, 2016).

É importante que a área de rastreamento seja propícia à avaliação da acuidade visual e que uma técnica adequada seja usada para promover um rastreamento preciso. É importante que a equipe de triagem seja treinada para reconhecer e evitar armadilhas que reduzem a precisão da triagem de acuidade visual. A triagem precisa da acuidade visual requer funcionários dedicados e qualificados (DURET, et al, 2019).

Uma área bem iluminada e livre de distrações é importante. Uma sala de exame ou corredor silencioso geralmente é suficiente para esse propósito. Deve ser usada uma distância de teste apropriada. Para crianças de até 5 anos de idade, especialmente quando optótipos pictóricos são usados, essa distância deve ser definida em 10 pés em vez de 20 pés como padrão (ANDERSON, 2019).

Essa distância mais curta ajuda a melhorar a interação entre a criança e o indivíduo que administra a triagem, sem diminuir a precisão dos resultados da triagem. Na verdade, os gráficos oculares padronizados atuais da pré-escola são normalmente calibrados para uso a 3 metros. Para crianças de 6 anos ou mais para as quais um gráfico de letras é usado, a distância de teste pode ser adequadamente definida em 10 pés ou no padrão comum de 20 pés, desde que o gráfico esteja devidamente calibrado para uso nessa distância (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Cada vez mais, os métodos de triagem usando distâncias de teste curtas estão se tornando disponíveis na forma de optótipos portáteis usados a uma distância de teste de 5 pés 8 ou como modelos baseados em computador, tablet ou smartphone com distâncias de teste de 1 a 2 pés (MARTIN, 2017).

Embora a precisão da triagem da acuidade visual nessas distâncias mais curtas ainda não tenha sido validada em grandes estudos de base populacional, o uso desses métodos pode se encaixar bem em pequenas áreas de trabalho clínico. Um aplicativo baseado em computador, disponível no Jaeb Center for Health Research, é especificamente para uso por profissionais de saúde não oftálmicos (SUN, et al, 2016).

É importante reconhecer que crianças com deficiência visual podem passar imprecisamente em uma triagem de visão se espiarem ao redor de um olho coberto de forma incompleta ou se forem capazes de adivinhar corretamente quando apenas 2 ou 3 opções de optótipos são apresentadas. Recomenda-se o uso de um adesivo sobre o olho não testado. Crianças com deficiência visual podem não cooperar durante um exame; tal comportamento deve ser considerado um possível indicador de função visual deficiente (DURET, et al, 2019).

O uso de optótipos validados e padronizados e gráficos de acuidade é importante para uma avaliação precisa da visão. Por esse motivo, apenas os símbolos LEA e caracteres HOTV são recomendados para exames de visão na pré-escola neste momento. Outros optótipos não são bem validados no ambiente de triagem (ANDERSON, 2019).

Todo esforço deve ser feito para não isolar formas ou letras inadvertidamente em uma linha com um dedo ou tampa para “ajudar” uma criança com dificuldades. Se realizado dessa maneira, o resultado da acuidade visual pode ser falsamente elevado, bloqueando o apinhamento natural inerente às linhas abertas das letras. Se optótipos únicos forem apresentados, eles devem incluir "barras de aglomeração" (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Rastrear a acuidade visual até o limite da criança (ou seja, a melhor acuidade possível) pode fornecer um resultado menos preciso do que testar a linha crítica apropriada para a idade dessa criança. O teste de linha crítica é uma alternativa apropriada para o teste de limite, requer menos tempo para administrar e pode fornecer uma avaliação de triagem mais precisa da função visual de uma criança (MARTIN, 2017).

Incorporar esses conceitos na prática clínica oferece uma avaliação rápida e confiável da acuidade visual em crianças pequenas. Para ajudar os pediatras e médicos de cuidados primários, a Associação Americana de Oftalmologia Pediátrica e Estrabismo desenvolveu um Kit de triagem da visão projetado especificamente para crianças pequenas que incorpora esses conceitos importantes. Ele está disponível comercialmente e pode ser adquirido na AAP (MARTIN, 2017).

Para crianças saudáveis com 6 anos ou mais, o teste de acuidade visual usando gráficos de visão baseados em optótipos a 10 ou 20 pés continua sendo o método preferido de rastreamento e deve ser repetido a cada 1 a 2 anos. Embora existam barreiras ao seu uso, um código de Terminologia Processual Atual (CPT) nível 1, 99173, foi estabelecido para a triagem da acuidade visual e está disponível para os médicos de atenção primária solicitarem o pagamento por esse teste (SUN, et al, 2016).

2.1.13 Técnicas de triagem baseadas em instrumentos

A triagem baseada em instrumentos é endossada pela AAP 2 e pela Força-Tarefa de Serviços Preventivos dos EUA como um método válido para triagem de crianças muito pequenas.⁹ Um estudo cruzado multicêntrico, randomizado e controlado recente demonstrou que o photoscreening é superior ao teste direto de acuidade visual para a triagem de crianças com idade entre 3 e 6 anos no consultório pediátrico. Se disponível, a triagem baseada em instrumento pode ser tentada a partir dos 12 meses de idade, e um estudo anterior demonstrou melhores resultados para crianças submetidas a sua primeira triagem antes dos 2 anos de idade (DURET, et al, 2019).

A triagem baseada em instrumentos pode ser relativamente rápida e requer menos atenção da criança em comparação com a triagem de acuidade visual tradicional. Os instrumentos de triagem identificam características ópticas e físicas que indicam a presença de condições oculares conhecidas por causar ambliopia. Semelhante ao código para triagem de acuidade visual, um código CPT de nível 1, 99174, foi atribuído à triagem fotográfica e permite que o médico da atenção primária busque pagamento por seu uso. Os códigos CPT 99173 e 99174 são específicos para triagem de acuidade visual e triagem de fotos, respectivamente (SUN, et al, 2016).

Dois tipos de exames de visão baseados em instrumentos estão agora disponíveis para uso em ambientes de atendimento ambulatorial. Embora nenhum dos tipos forneça uma avaliação direta da acuidade visual, ambos identificam fatores de risco ocular que podem levar à perda precoce da visão em crianças. Uma vez que as crianças podem ler um gráfico ocular facilmente, a acuidade baseada em optótipos deve complementar os testes baseados em instrumentos. A idade real para isso ainda não está bem estabelecida e provavelmente varia dependendo da criança (DURET, et al, 2019).

As anormalidades oculares mais comuns observadas durante os primeiros anos da infância são estrabismo, anisometropia e uma alta magnitude de erros de refração não corrigidos: hipermetropia, miopia e astigmatismo. A American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus desenvolveu critérios refrativos para ajudar os médicos da atenção primária a avaliar os níveis de erro refrativo conhecidos por aumentar o risco de ambliopia. Os critérios de

encaminhamento que melhor detectam esses fatores de risco para ambliopia podem variar dependendo do instrumento de triagem usado e dos níveis desejados de sensibilidade e especificidade (SUN, et al, 2016).

Os dispositivos de rastreamento de fotos identificam as características ópticas dos olhos para estimar o erro refrativo, a clareza da mídia, o alinhamento ocular e a posição da pálpebra. Anormalidades nessas características constituem fatores de risco para a presença ou desenvolvimento de ambliopia. O photoscreening demonstrou alta sensibilidade e especificidade em ambientes comunitários e de escritório. Os instrumentos de photoscreening avaliam os dois olhos simultaneamente e as imagens podem ser interpretadas por operadores treinados, por uma central de leitura ou por software de computador (DURET, et al, 2019).

Os instrumentos de autorefração, como os fotorreguladores, também são úteis para a triagem de crianças pequenas. Auto Refratores portáteis usam métodos ópticos para estimar o erro refrativo de cada olho, 1 olho por vez e, como tal, são limitados em sua capacidade de detectar estrabismo na ausência de um erro refrativo anormal. No entanto, os auto refratores permanecem úteis na detecção de anisometropia na ausência de estrabismo, que é a causa mais comum de ambliopia não detectada em idade precoce (ANDERSON, 2019).

Dispositivos baseados em instrumentos que usam tecnologia baseada em potenciais evocados visuais e birrefringência retinal estão atualmente em desenvolvimento e podem fornecer meios adicionais para avaliar a acuidade visual e a saúde ocular em crianças pequenas (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Para todos os dispositivos baseados em instrumentos, a sensibilidade e a especificidade para detectar uma anormalidade ocular foram cuidadosamente consideradas por seus fabricantes. Normalmente, quando uma alta sensibilidade (ou seja, alta taxa de detecção de crianças em risco) é escolhida, ocorre um aumento nas referências excessivas (ou seja, baixa especificidade) (MARTIN, 2017).

Por outro lado, quando uma especificidade alta é definida, geralmente há uma sensibilidade baixa (ou seja, detecção reduzida de crianças em risco). Dados esses fatores, os critérios de encaminhamento podem ser ajustados para muitos instrumentos com base na idade da criança e nos níveis desejados de sensibilidade e especificidade (SUN, et al, 2016).

3 TESTE DE REFLEXO VERMELHO PEDIÁTRICO

A política atual da Academia Americana de Pediatria recomenda exames oftalmológicos para bebês e crianças em intervalos específicos durante seu desenvolvimento, incluindo um exame a ser realizado em algum momento durante os primeiros 2 anos de vida, declarando: O exame de visão e o exame oftalmológico são vitais para a detecção de doenças que distorcem ou suprimem a imagem visual normal, o que pode levar a um desempenho escolar inadequado ou, na pior das hipóteses, à cegueira das crianças (SUN, et al, 2016).

Anormalidades retinianas, cataratas, glaucoma, retinoblastoma, desequilíbrios dos músculos oculares e doenças sistêmicas com manifestações oculares podem ser identificados por um exame cuidadoso. A política ainda recomenda que uma avaliação ocular para bebês e crianças desde o nascimento até os 2 anos de idade inclua o exame do seguinte:

- Pálpebras e órbitas;
- Estruturas externas dos olhos;
- Motilidade;
- Equilíbrio dos músculos oculares;
- Pupila; e
- Reflexo vermelho (DURET, et al, 2019).

O teste do reflexo vermelho é usado para rastrear anormalidades na parte posterior do olho (segmento posterior) e opacidades no eixo visual, como catarata ou opacidade da córnea. Um oftalmoscópio mantido próximo ao olho do examinador e focado na pupila é usado para visualizar os olhos a uma distância de 30 a 18 polegadas dos olhos do sujeito. Para ser considerado normal, o reflexo vermelho dos 2 olhos deve ser simétrico. Manchas escuras no reflexo vermelho, um reflexo vermelho embotado em um lado, falta de um reflexo vermelho ou a presença de um reflexo branco (reflexo retiniano) são todas indicações para encaminhamento a um oftalmologista (ANDERSON, 2019).

Foi expressa preocupação recentemente que o diagnóstico de doenças oculares graves, incluindo retinoblastoma e catarata congênita, em que o tratamento precoce é essencial para a saúde ocular e sistêmica futura, muitas vezes não é feito o suficiente para minimizar as consequências potenciais dessas condições. Esta

preocupação levou à consideração da legislação em vários estados de obrigando primeiros dilatada-aluno exames do reflexo vermelho em todos os recém-nascidos ou crianças muito jovens (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Embora em bebês, as pupilas sejam facilmente dilatadas com o uso de vários agentes, complicações significativas foram relatadas esporadicamente com todos os agentes dilatadores comercialmente disponíveis, incluindo agentes simpatomiméticos como fenilefrina e agentes anticolinérgicos como cloridrato de ciclopentolato e tropicamida (SUN, et al, 2016).

Essas complicações incluem pressão arterial e frequência cardíaca elevadas, urticária, arritmias cardíacas e dermatite de contato. No entanto, a dilatação pupilar tem sido realizada rotineiramente por muitos anos em quase todos os novos pacientes vistos na maioria dos consultórios de oftalmologia pediátrica, sem complicações observadas por anos a fio, então este procedimento parece ser muito seguro quando realizado em um ambiente de consultório em bebês mais velhos de 2 semanas. Da mesma forma, as pupilas de bebês prematuros costumam estar dilatadas na unidade de terapia intensiva neonatal sem complicações significativas; portanto, a dilatação parece ser relativamente segura, mesmo em bebês muito pequenos (DURET, et al, 2019).

Todos os bebês devem ter um exame do reflexo vermelho dos olhos realizado durante os primeiros 2 meses de vida por um pediatra ou outro clínico de atenção primária treinado nesta técnica de exame. Este exame deve ser realizado em uma sala escura em um bebê com os olhos abertos, de preferência voluntariamente, usando um oftalmoscópio direto mantido próximo ao olho do examinador e aproximadamente a um braço de distância dos olhos do bebê (ANDERSON, 2019).

O resultado de um exame de reflexo vermelho deve ser classificado como negativo ou normal quando os reflexos dos 2 olhos são equivalentes em cor, intensidade e clareza e não há opacidades ou manchas brancas (leukokoria) dentro da área de um ou ambos os vermelhos reflexos. Um resultado positivo ou anormal de um exame de reflexo vermelho (desigualdade na cor, intensidade ou clareza do reflexo, ou a presença de opacidades ou manchas brancas) deve ser seguido, em tempo hábil, por 1 de 2 ações (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Portanto, este procedimento parece ser seguro quando realizado em um ambiente de escritório em bebês com mais de 2 semanas. No entanto, para minimizar a responsabilidade exposição, os médicos devem discutir com os pais a natureza e o

propósito do diagnóstico proposto procedimento e quaisquer riscos potenciais associados ao procedimento ou medicamentos de acompanhamento, incluindo, mas não limitado a dor, desconforto, bradicardia, depressão respiratória e hipertensão, e documentar a disponibilização dessas informações no prontuário (SUN, et al, 2016).

Essas precauções de consentimento informado são particularmente importantes ao testar bebês prematuros. Bebês prematuros parecem ser particularmente sensíveis aos efeitos adversos de colírios miriáticos; conseqüentemente, a concentração desses agentes farmacológicos deve ser reduzida. Para bebês menores de 9 meses:

- Uma queda de combinação de 0,25% de ciclopentolato com 2,5% de fenilefrina aproximadamente 15 minutos antes do exame;
- Observe que as gotas de atropina devem ser evitadas em jovens bebês por causa do potencial de anticolinérgicos efeitos adversos.

Para bebês com mais de 9 meses:

- Tropicamida 1%, fenilefrina 2,5% oftálmicas gotas; dê 1 gota de um ou ambos aproximadamente 15 minutos antes do teste de reflexo vermelho;
- Uma queda de combinação de 0,2% de ciclopentolato com 1% fenilefrina (Ciclomidril) aproximadamente 15 minutos antes do exame (DURET, et al, 2019).

Todos os recém-nascidos, bebês e crianças devem ter um exame do reflexo vermelho dos olhos realizado por um pediatra ou outro clínico de atenção primária treinado nesta técnica de exame antes da alta no berçário neonatal e durante todas as visitas de supervisão de rotina de saúde subsequentes (ANDERSON, 2019).

O resultado do exame de reflexo vermelho deve ser avaliado como normal quando os reflexos dos 2 olhos vistos tanto individualmente quanto simultaneamente são equivalentes na cor, intensidade e clareza e não há opacidades ou manchas brancas (leukokoria) na área de um ou ambos os reflexos vermelhos (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Todos os bebês ou crianças com Bruckner anormal reflexo ou reflexo vermelho ausente devem ser encaminhados imediatamente a um oftalmologista com experiência em exames pediátricos. É essencial que o profissional de referência comunique os achados anormais diretamente ao oftalmologista e receba a confirmação do oftalmologista de que a consulta de acompanhamento adequada foi realizada (SUN, et al, 2016).

Bebês em categorias de alto risco, incluindo parentes de pacientes com retinoblastoma, catarata congênita, displasia retiniana congênita e outros distúrbios retinianos e lenticulares congênitos devem inicialmente fazer um exame de reflexo vermelho dilatado ou exame por um oftalmologista com experiência no exame e tratamento dos olhos de bebês (DURET, et al, 2019).

Bebês com histórico de leucokoria (reflexo pupilar branco) em 1 ou ambos os olhos notados pelos pais ou outros observadores ou em qualquer exame físico, e aqueles com ausência de reflexo vermelho devem ser examinados por um oftalmologista com experiência no exame e no tratamento dos olhos de bebês (ANDERSON, 2019).

A triagem da visão em crianças é um processo contínuo, com componentes que devem ocorrer a cada consulta de puericultura. O objetivo é detectar fatores de risco e anomalias visuais que requerem tratamento e identificar os pacientes que precisam de encaminhamento a um oftalmologista especializado em exames infantis. A triagem pode revelar condições comumente tratadas na atenção primária e pode ajudar na discussão de problemas visuais com os pais ou cuidadores (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

A triagem da visão começa com uma revisão da história familiar e pessoal da visão para identificar os fatores de risco que requerem encaminhamento, incluindo nascimento prematuro, síndrome de Down, paralisia cerebral e uma história familiar de estrabismo, ambliopia, retinoblastoma, glaucoma infantil, catarata infantil ou ocular ou genética doença sistêmica. A medição da acuidade visual e o exame ocular externo são realizados para reconhecer erros refrativos, glaucoma infantil e várias condições oculares. A avaliação da fixação e do alinhamento pode identificar ambliopia ou estrabismo. O exame do reflexo vermelho é usado para diagnosticar retinoblastoma, catarata infantil e outras anormalidades oculares (MARTIN, 2017).

A triagem da visão em crianças é um processo contínuo com diferentes componentes ocorrendo em cada consulta de puericultura. Pode revelar condições comumente tratadas na atenção primária e pode ajudar na discussão de problemas visuais com os pais ou cuidadores. O objetivo é detectar anomalias visuais tratáveis e identificar os pacientes que precisam de encaminhamento para uma avaliação abrangente por um oftalmologista habilitado no exame de crianças (MARTIN, 2017).

O encaminhamento é indicado após a primeira falha na triagem. A Academia Americana de Médicos de Família e a Força-Tarefa de Serviços Preventivos dos EUA

recomendam exames de visão pelo menos uma vez em todas as crianças de três a cinco anos de idade (recomendação B) (SUN, et al, 2016).

A triagem da visão começa com um histórico completo da visão obtido na primeira consulta do paciente. Uma história pessoal ou familiar de fatores de risco para problemas oculares e de visão que requerem encaminhamento é particularmente importante. Esses riscos incluem nascimento prematuro, síndrome de Down, paralisia cerebral e história familiar de estrabismo, ambliopia, retinoblastoma, glaucoma infantil, catarata infantil ou doença ocular ou sistêmica genética. Em cada consulta, o médico deve perguntar sobre as interações visuais da criança e quaisquer problemas oculares ou de visão (DURET, et al, 2019).

O exame oftalmológico começa com uma medição da acuidade visual. A avaliação da acuidade visual em bebês e crianças pequenas envolve a avaliação do comportamento de correção e acompanhamento (discutido posteriormente). A American Academy of Ophthalmology recomenda o uso de um gráfico ocular aos três anos de idade. Gráficos de figuras (Lea ou Allen) ou gráficos de correspondência (HOTV) podem ser usados em crianças pré-alfabetizadas, e gráficos de letras (Snellen) podem ser usados em crianças alfabetizadas (ANDERSON, 2019).

Cada olho deve ser testado independentemente e o olho oposto deve ser ocluído para desencorajar a espionagem. O Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study forneceu normas atualizadas para a acuidade visual em crianças de dois anos e meio a seis anos de idade. A maioria das crianças não tem visão 20/20 até os seis anos de idade, mas em qualquer idade, a acuidade visual deve ser aproximadamente igual entre os olhos (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

A American Academy of Ophthalmology recomenda o encaminhamento para crianças de cinco anos ou mais que têm visão monocular pior do que três dos cinco optótipos (letras, números, símbolos) na linha 20/30, ou duas linhas de diferença entre os olhos, porque isso pode ser um indicador de ambliopia (diminuição da visão em um olho em comparação com o outro) (SUN, et al, 2016).

A triagem da visão continua com o exame da parte externa do olho, incluindo as pálpebras, órbitas, conjuntiva, esclera, córnea e íris. Usando uma luz, o examinador deve inspecionar para lacrimejamento excessivo, secreção aquosa ou purulenta, fotossensibilidade, injeção conjuntival e anormalidades estruturais graves (DURET, et al, 2019).

A obstrução do ducto lacrimal é a causa mais comum de secreção ocular persistente em bebês. Isso é reconhecido quando a pressão sobre o saco lacrimal produz muco em um olho que, de outra forma, apresenta lacrimejamento constante. Pode ser tratada com massagem do ducto lacrimal e, se houver sinais de infecção, com antibióticos tópicos (ANDERSON, 2019).

O acompanhamento rigoroso para a resolução dos sintomas é recomendado porque o glaucoma infantil tem uma apresentação semelhante (embora o lacrimejamento no glaucoma infantil geralmente seja acompanhado por vermelhidão e edema corneano). O glaucoma infantil também pode se manifestar com opacificação da córnea, fotossensibilidade e olhos aumentados. Se houver alguma preocupação com o glaucoma infantil, o encaminhamento imediato é indicado para prevenir a cegueira (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

A resposta pupilar deve ser avaliada usando uma luz forte para examinar cada pupila quanto à resposta direta e consensual. Quando possível, a resposta acomodativa deve ser testada. A sala deve ser escurecida antes de declarar uma resposta ausente.

As pupilas são medidas quanto ao tamanho e simetria tanto na luz quanto na escuridão. Anisocoria (diferença maior que 1 mm no tamanho da pupila) na presença de um exame ocular negativo pode ser um achado normal em até 20% da população. No entanto, também pode ser um sinal de ambliopia ou de anormalidades simpáticas (por exemplo, síndrome de Horner) ou parassimpáticas (por exemplo, paralisia do terceiro nervo), o que justifica investigação adicional (MARTIN, 2017).

A fixação ocular deve ser avaliada rotineiramente. Crianças de apenas seis semanas devem ter alguma reação ao rosto de um examinador. Aos dois meses de idade, a criança deve ser capaz de fixar e seguir um objeto. Se uma forte correção binocular e acompanhamento não forem observados até os três meses de idade, o encaminhamento é recomendado (SUN, et al, 2016).

O alinhamento ocular deve ser avaliado para identificar estrabismo (alinhamento anormal dos olhos). O estrabismo pode ser causado pela inervação anormal dos músculos oculares ou por outras condições, como ambliopia, catarata ou retinoblastoma. Antes dos dois meses de idade, é comum que um ou ambos os olhos se desviem temporariamente do alinhamento (DURET, et al, 2019).

Esse desvio deve ser resolvido por volta dos quatro meses de idade e justifica o encaminhamento se persistente. A simples observação de desvios óbvios de um

olho em relação ao outro alertará o médico sobre problemas em potencial. O teste de reflexo à luz da córnea em todas as crianças e os testes de cobertura básicos em crianças de três anos ou mais podem expor achados sutis (ANDERSON, 2019).

Em um teste de reflexo à luz da córnea, a atenção da criança é atraída para um alvo (uma luz ou um objeto de cor brilhante), enquanto uma luz na frente da criança é direcionada para os olhos da criança. A reflexão da luz será simétrica em cada pupila por volta dos quatro a seis meses de idade em pacientes com olhos normalmente alinhados. Uma ponte nasal larga ou dobras epicânticas podem dar a aparência de desvio do olho; no entanto, em um exame mais atento, a reflexão da luz será considerada simétrica. Este é o pseudostrabismo, uma variante normal (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

O alinhamento é posteriormente rastreado com vários testes usando uma tampa sobre um dos olhos. No teste de cobertura, a atenção da criança é atraída para um alvo. A visão de um olho é então obstruída. O olho testado (descoberto) é observado quanto ao movimento de uma posição desviada para uma que se fixa no alvo (um sinal de tropia, também chamado de estrabismo manifesto). O olho não testado é então descoberto e o olho testado é observado novamente para qualquer desvio de alinhamento (SUN, et al, 2016).

No teste cobrir-descobrir, uma cobertura é colocada sobre um olho por um a dois segundos enquanto a atenção da criança é chamada para o alvo. A tampa é então removida rapidamente e o olho previamente coberto é observado para qualquer movimento de uma posição desviada de volta à fixação no alvo (um sinal de foria, também chamado de estrabismo latente). A foria mínima é uma variante normal (DURET, et al, 2019).

O teste de cobertura alternativo pode revelar uma foria oculta. A tampa é mantida sobre um olho por alguns segundos, depois é movida rapidamente sobre o outro olho e mantida por alguns segundos, depois é movida de volta para cobrir o primeiro olho. Isso é repetido várias vezes, e cada vez que a tampa é movida, o olho previamente coberto é observado para qualquer “refixação” de uma posição desviada para uma posição normal (ANDERSON, 2019).

Os testes de cobertura, cobertura-descoberta e cobertura alternativa devem ser realizados em ambos os olhos, focalizando primeiro um objeto próximo e, em seguida, um objeto distante. Os testes devem ser repetidos três vezes para verificar a reprodutibilidade. Se for detectado estrabismo, o paciente deve ser encaminhado. Em

algumas crianças, o estrabismo pode estar presente apenas de forma intermitente, especialmente quando a criança está cansada. Se o pai ou responsável relatar desvio ocular, a criança deve ser encaminhada para avaliação adicional, mesmo que o desvio não seja detectado no consultório (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Quando a acuidade visual e o alinhamento ocular são avaliados, o médico deve estar ciente da possibilidade de ambliopia. A ambliopia resulta de qualquer condição que diminua a visão de um olho, levando à supressão pelo cérebro da imagem desse olho. As etiologias incluem estrabismo, catarata infantil, doença neurológica, lesão ocular, lesões retinianas ou um erro refrativo significativo entre os olhos (anisometropia) (SUN, et al, 2016).

Embora não haja um teste que detecte todos os casos de ambliopia, a medição da acuidade visual, a triagem do alinhamento e o exame do reflexo vermelho ajudam a identificar a ambliopia. Em crianças muito pequenas, deve-se suspeitar de ambliopia se a criança parecer resistir consistentemente à cobertura de um olho mais do que à do outro (DURET, et al, 2019).

Uma criança que inclina a cabeça com frequência pode estar compensando a ambliopia ou outras anormalidades oculares. Raramente, o sintoma de apresentação da ambliopia é o nistagmo, que sempre justifica o encaminhamento (ANDERSON, 2019).

Se não for tratada, a ambliopia pode levar à perda permanente da visão. A ambliopia pode ser particularmente difícil de detectar em crianças pré-alfabetizadas. Um estudo realizado na Holanda mostrou que, mesmo no contexto de exames de visão precoce generalizados, a ambliopia muitas vezes não era reconhecida até a idade escolar. O tratamento das várias causas de ambliopia é mais eficaz quando iniciado precocemente. No entanto, a melhora pode ser observada mesmo quando o tratamento não é iniciado antes da adolescência. O encaminhamento é garantido sempre que a condição for reconhecida (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Começando pela avaliação neonatal, patologias oculares como alinhamento ocular, erros refrativos assimétricos, cataratas e anormalidades retinianas podem ser avaliadas com o exame do reflexo vermelho. O oftalmoscópio é usado em uma sala escura para visualizar cada reflexo vermelho individualmente de 12 a 18 polegadas (aproximadamente 30 a 45 cm) dos olhos do paciente e, em seguida, ambos os

reflexos vermelhos simultaneamente a uma distância de 2 a 3 pés (aproximadamente 0,6 a 0,9 metros) (MARTIN, 2017).

Uma luz simétrica laranja-vermelho deve refletir de cada fundo; no entanto, a tonalidade pode variar para cinza claro com olhos com pigmentação escura. Qualquer achado anormal (por exemplo, assimetria de cor ou ocorrência de manchas escuras ou brancas) é um motivo para encaminhamento a um oftalmologista. A única exceção seria a presença de muco no filme lacrimal, observado como uma opacidade móvel que se resolve com o piscar (MARTIN, 2017).

Um dos resultados preocupantes de um exame de reflexo vermelho anormal é a identificação de um retinoblastoma. Este tumor neuroblástico é a malignidade intraocular primária mais comum e a sétima malignidade mais comum da infância, ocorrendo em cerca de uma em 20.000 crianças. Leukokoria (ou pupila branca) é o achado mais comum e muitas vezes é descoberto por um membro da família que não percebe sua etiologia grave (SUN, et al, 2016).

Existem vários sinais de apresentação alternativos para o retinoblastoma, incluindo estrabismo, lacrimejamento, olhos vermelhos, descoloração da íris, opacificação da córnea, hifema e glaucoma. O retinoblastoma é fatal sem tratamento, embora haja potencial para uma taxa de cura de mais de 90% com reconhecimento e tratamento imediatos. Como a preservação do olho e da visão funcional está relacionada à magnitude da doença, qualquer achado anormal deve levar a um encaminhamento imediato. Embora menos de 25% dos pacientes com retinoblastoma tenham uma história familiar da doença, a presença de uma história familiar requer um encaminhamento, independentemente dos achados do exame físico (DURET, et al, 2019).

Outra causa potencialmente séria de um exame de reflexo vermelho anormal é uma catarata. A catarata pode ser unilateral ou bilateral, pode ou não ter sinais relacionados (por exemplo, sintomas musculoesqueléticos ou neurológicos), pode ser progressiva ou não progressiva e pode ocorrer congênita ou desenvolver-se durante a infância. A maioria é idiopática (ANDERSON, 2019).

As estimativas de incidência são de um a seis por 10.000 nascidos vivos. Até um terço das cataratas são herdadas e podem ser autossômicas dominantes, autossômicas recessivas ou ligadas ao X. Uma história familiar de catarata na infância requer avaliação de um oftalmologista. O exame pode mostrar reflexo vermelho opaco, irregular ou ausente, ou leucocoria. O encaminhamento urgente para

tratamento é recomendado porque o prognóstico melhora com intervenção precoce, embora o tratamento varie dependendo da densidade e localização da opacidade (SUN, et al, 2016).

Uma causa comum de reflexo vermelho assimétrico é um erro refrativo em um ou ambos os olhos. Esta condição pode levar a um desfecho sério de ambliopia se não for tratada. Isso pode ser corrigido com óculos fornecidos no início da vida (DURET, et al, 2019).

Com base na natureza potencialmente grave dos achados anormais do reflexo vermelho, exames oftalmológicos devem ocorrer em cada consulta de puericultura programada, começando no berçário neonatal. Após os três anos de idade, o exame fundoscópico pode complementar o exame do reflexo vermelho, fornecendo informações diretas sobre o nervo óptico e a vasculatura da retina. É possível atuar em um paciente cooperativo que pode estar preocupado o suficiente com um brinquedo para se fixar nele; no entanto, nem todas as fontes concordam sobre quando integrar o exame fundoscópico ao exame oftalmológico completo da infância (SUN, et al, 2016).

3.1 Teste de Brucker

O Teste de Brückner com o oftalmoscópio direto é um exame simples e útil para diagnosticar ametropia e anormalidades do olho em um estágio inicial para prevenir ambliopia irreversível. Ambliopia (deficiência de visão) é definida como uma redução da acuidade visual de um ou raramente de ambos os olhos, como consequência de um desenvolvimento perturbado da visão (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Em mais de 90% dos casos, as causas comuns de ambliopia são estrabismo, um erro de refração (ametropia) ou uma combinação de ambos. As causas raras são catarata ou ptose congênita unilateral e bilateral, anormalidades de desenvolvimento do segmento anterior e posterior do olho ou distúrbios temporários, por exemplo, causados por lesões ou curativos oculares que foram usados por muito tempo (ANDERSON, 2019).

A hipermetropia descreve, portanto, o déficit neuronal, que só pode ser corrigido nos primeiros anos de vida, enquanto a ametropia descreve o defeito óptico puro como causa da ambliopia, que pode ser corrigida a qualquer momento com

óculos. O estrabismo em crianças freqüentemente leva ao desenvolvimento reduzido da acuidade do olho desviado (ambliopia), mas também a defeitos na visão estereoscópica (visão espacial binocular). Os seguintes parâmetros são essenciais ao realizar o teste de Brückner:

- Sala escura;
- O paciente neste caso uma criança, está sentado no colo da mãe / pai;
- O médico olha pelo oftalmoscópio, o paciente deve se fixar na luz do oftalmoscópio;
- Ambos os olhos são iluminados com o oftalmoscópio simultaneamente;
- Distância entre médico e paciente: Dependendo da distância, o teste mostra diferentes sensibilidades para diferentes causas de ambliopia, Portanto, é recomendável realizar o teste de uma distância curta (0,2 a 1 m), bem como de uma longa distância (3 a 4 m) (SUN, et al, 2016).

Figura 8 - Teste de Brückner



Fonte: (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Em casos normais, ambas as pupilas brilham igualmente. Achados como ambas as pupilas brilham de maneira diferente, opacidades pontuadas do cristalino ou opacificação difusa do cristalino e leucocoria (reflexo pupilar branco) devem ser

interpretados como patológicos e requerem exame oftalmológico urgente (DURET, et al, 2019).

Figura 9 – Teste de Brückner normal.



Fonte: (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

É essencial realizar o teste de Brückner tanto de perto como de longa distância. Em um exame minucioso (10 a 20 cm), anisometropia e miopia dificilmente podem ser distinguidas do achado normal. Eles só podem ser detectados em um exame a uma distância maior (4 m), conforme mostrado nas fotos simuladas abaixo. Em um exame à distância (4 m), o examinador se concentra apenas no brilho de ambas as pupilas e se o reflexo vermelho é mais fraco em uma ou em ambas as pupilas. A íris não pode ser vista a esta distância. Se necessário, a comparação com o reflexo vermelho de um dos pais (também de óculos) da criança pode ser útil (SUN, et al, 2016).

Figura 10 - Anisometropia.



Fonte: (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

As pálpebras de uma criança adormecida podem ser abertas abrindo-as cuidadosamente com o polegar e o indicador da mão livre e levantando cuidadosamente a pálpebra superior com o polegar enquanto, por exemplo, a mãe

segura a pálpebra inferior com o dedo. Evite tocar a conjuntiva e o olho. O dobramento da tampa pode ser evitado empurrando-a suavemente contra o olho (DURET, et al, 2019).

Para desencadear o reflexo de abertura dos olhos, a mãe, segurando o bebê ereto entre as mãos e estabilizando sua cabeça, move o bebê ritmicamente para cima e para baixo uma vez por segundo a uma distância de 30 cm. A aceleração resultante evoca a abertura dos olhos, o levantamento das sobrancelhas e o enrugamento da testa do bebê. Para o exame, o movimento é interrompido (SUN, et al, 2016).

O uso de fontes de luz, como lâmpadas de bolso convencionais, muitas vezes é erroneamente considerado inofensivo para exames oftalmológicos e requer esclarecimentos urgentes. A luz pode ser um perigo para a retina e a superfície da pele, dependendo da intensidade e da fonte de luz. Certos raios UV-A podem ser perigosos para os olhos. Possíveis danos aos olhos incluem conjuntivite, cegueira da córnea e opacidade do cristalino. Os efeitos negativos na pele incluem queimaduras na pele e perda de elasticidade da pele (DURET, et al, 2019).

Para ser usado como fonte de luz para o exame dos olhos, um dispositivo deve ser aprovado de acordo com a Lei sobre Dispositivos Médicos e cumprir os requisitos das normas relevantes. Para produtos oftálmicos específicos, aplica-se o valor limite da DIN EN ISO 15004-2. Outros produtos médicos com fontes de luz, como otoscópios, devem cumprir os requisitos de segurança fotobiológica de acordo com a norma DIN EN 62471, no entanto, esses dispositivos não são aprovados para exames oculares. Os praticantes devem estar cientes de possíveis danos irreversíveis, bem como de possíveis ações judiciais (ANDERSON, 2019).

3.2 Equipamentos utilizados na optometria pediátrica para realização dos exames

A comunidade optométrica também pode capturar mais crianças, informando enfermeiras escolares e pediatras sobre a diferença entre um exame oftalmológico abrangente e uma triagem. Para realizar exames em bebês e crianças, recomenda os seguintes equipamentos: barras de lentes, um retinoscópio, um oftalmoscópio indireto binocular e um objeto de fixação divertido (por exemplo, um brinquedo que acende ou faz barulho) para função muscular extraocular e teste de cobertura (SUN, et al, 2016).

Para mapear a acuidade visual em uma criança, a sigla CSM (central, estável, mantida) pode ser usada em vez de 20/20, e para olhos que não rastreiam, CSUM (central, estável, sem manutenção). Para bebês com menos de 6 meses de idade, pode usar chocalhos grandes e brinquedos estridentes para ajudar a manter a atenção deles, enquanto crianças com idades entre 2 e 5 anos podem assistir a vídeos e filmes enquanto estão na sala de exame (DURET, et al, 2019).

As cinco áreas específicas de teste são motilidade ocular, função binocular, estado refrativo, acuidade visual e saúde ocular. Com um bebê, administra testes muito simplistas, como determinar o quão bem eles podem seguir uma meta. Uma lanterna com um fantoche de dedo na ponta é um grande alvo. Da mesma forma, a função binocular envolve testes básicos de percepção de profundidade bruta ou testes de estereopsia (ANDERSON, 2019).

As ferramentas usadas pelos optometristas podem parecer intimidantes para uma pessoa normal e, por esse motivo, muitos evitam ou atrasam consistentemente seus exames regulares com um oftalmologista. No entanto, esses dispositivos são indolores, eficientes e extremamente precisos no diagnóstico do estado de saúde do olho (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Um dos mais antigos, esse dispositivo é usado para medir a pressão dos fluidos no interior do globo ocular. Se a pressão do olho aumentar além de um ponto, pode causar danos permanentes ao nervo óptico. Esse distúrbio de alta pressão é chamado de glaucoma. Um tonômetro mede a pressão do olho tocando suavemente a córnea. Um tonômetro que realmente toque o olho requer que sejam injetadas gotas entorpecentes nos olhos. Muitos médicos também usam um tonômetro de sopro de ar que sopra sobre os olhos para medir a pressão ocular ou testar o glaucoma (SUN, et al, 2016).

Figura 11 - Tonômetro.



Fonte: (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

O foróptero é uma das ferramentas básicas utilizadas pelos optometristas para medir o erro refrativo e determinar o número de óculos do paciente. O paciente é instruído a sentar-se em frente a um gráfico ocular a alguma distância. Diferentes lentes são aplicadas antes que o paciente diga ao optometrista quais lentes permitem que ele enxergue melhor. Este é um teste subjetivo e a prescrição correta depende do feedback do paciente que determina qual lente oferece a melhor visão (SUN, et al, 2016).

Figura 12 - Foróptero.



Fonte: (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Nos casos em que o paciente não consegue dar feedback ao optometrista devido a certas condições físicas ou mentais, um retinoscópio é usado para medir o erro refrativo e determinar a prescrição correta de óculos ou lentes. Consiste em um espelho que ilumina os olhos e tem um orifício no centro, através do qual os olhos são examinados (DURET, et al, 2019).

Figura 13 – Auto Refrator.



Fonte: (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

O auto refrator é outro dispositivo usado para medir o erro refrativo dos olhos e prescrever lentes. O paciente deve olhar para a máquina, que tem uma imagem que entra e sai de foco. O dispositivo faz leituras e determina quando a imagem está na retina. A prescrição é feita com base nas médias de várias dessas leituras (ANDERSON, 2019).

O gráfico de Snellen é uma das ferramentas mais comuns usadas por um optometrista. É um gráfico físico ou digital colocado a cerca de 20 pés ou 6 metros de distância do paciente e possui alfabetos em ordem decrescente de tamanho. Por vez, um olho do paciente é coberto enquanto a prescrição correta do outro olho é determinada. Os pacientes são obrigados a ler as menores letras que puderem enquanto o optometrista aplica diferentes lentes em armação de óculos metálica montada no rosto (SUN, et al, 2016).

Uma câmera retinal é um dispositivo usado para capturar uma imagem da superfície interna do olho, normalmente a retina. É um microscópio especializado de baixa potência com uma câmera acoplada a ele. Uma câmera de retina permite que o

oftalmologista estude a retina do paciente, monitore as mudanças na retina durante um período e diagnostique doenças. As câmeras retiniais modernas capturam várias imagens usando diferentes filtros para obter imagens nítidas de diferentes partes da retina (DURET, et al, 2019).

O oftalmoscópio é outra das ferramentas utilizadas pelos optometristas para examinar o interior do olho. Consiste em uma fonte de luz com espelhos e lentes embutidos que é particularmente eficaz para examinar a retina. Os olhos do paciente são dilatados com colírios para obter uma visão adequada do interior do olho. O oftalmoscópio ajuda o médico a ver e identificar os indicadores de possíveis doenças oculares (ANDERSON, 2019).

O VT 1 Vision Screener é uma ferramenta computadorizada de alto desempenho usada por optometristas para diagnosticar e identificar rapidamente os principais problemas visuais. É leve, portátil e simples de usar. Ele rastreia uma ampla gama de doenças oculares e não requer dilatação das pupilas. Um rastreador de visão é usado para identificar problemas visuais para todas as faixas etárias, incluindo crianças a partir dos seis meses de idade (SUN, et al, 2016).

Figura 14 - VT 1 Vision Screener.



Fonte: (BELL; RODES; COLLIER, 2013).

Essas ferramentas são trampolins na indústria de visão e saúde. Eles ajudam a identificar, tratar e prevenir problemas de visão. Médicos e profissionais de saúde têm acesso a esse equipamento de teste de visão , que permite tratar os pacientes com os cuidados adequados que eles merecem (DURET, et al, 2019).

4 METODOLOGIA

Tratou-se de revisão da literatura, baseando-se na busca de artigos publicados com o tema. SCIELO (Scientific Electronic Library Online); Google acadêmico. Os descritores utilizados para a busca foram: Teste; Olhinho; Reflexo vermelho. Os critérios de inclusão utilizados serão: artigos que respondessem à questão de metodologia de projeto, e os critérios de exclusão foram: editoriais, artigos de revisão da literatura e artigos que não respondessem à questão de outras metodologias proposto por este estudo.

Assim como o estudioso Andrade (2013) mostra que a pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos. Segundo Ferrão (2013) quanto aos objetivos, à pesquisa divide-se em exploratória, descritiva e explicativa. Analisando os objetivos da pesquisa serão utilizadas as pesquisas exploratórias e descritivas.

A pesquisa pode ser classificada sob três aspectos: quanto aos objetivos, quanto à abordagem do problema e quanto aos procedimentos. No tocante aos seus objetivos, a pesquisa que gerou este texto caracterizou-se como sendo de natureza exploratória e descritiva. As pesquisas exploratórias têm por fim “[...] mostrar mais contexto com o problema, tornando o assim mais explícito ou construindo hipóteses, sendo assim estas pesquisas têm como o grande objetivo aprimorar as ideias.” (GIL, 2018 p. 45).

O tipo do estudo é uma revisão bibliográfica, pesquisas do tipo tem o objetivo primordial à exposição dos atributos de determinado fenômeno ou afirmação entre suas variáveis (GIL, 2018). Assim, recomenda-se que apresente características do tipo: analisar a atmosfera como fonte direta dos dados e o pesquisador como um instrumento interruptor; não agenciar o uso de artifícios e métodos estatísticos, tendo como apreensão maior a interpretação de fenômenos e a imputação de resultados, o método deve ser o foco principal para a abordagem e não o resultado ou o fruto, a apreciação dos dados deve ser atingida de forma intuitiva e indutivamente através do pesquisador (GIL, 2018).

Quanto à abordagem do estudo, tendo em consideração os objetivos definidos, considerou-se mais adequada a adoção de uma metodologia qualitativa. Conforme Richardson (2019), mostra que vários estudos os quais empregam assim uma metodologia qualitativa “[...] podem descrever a complexidade de determinado

problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais.”

Segundo Ferrão (2013) mostra que são considerados documentos: os livros, revistas, jornais, Internet, anuários, estatísticos, monografias, mapas, documentos audiovisuais, entre outras fontes, que contém informações fundamentais sobre a proposta do trabalho. As possibilidades de tratamento e análise dos dados depois de coletados, os dados serão analisados e interpretados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O exame dos reflexos da pupila, também conhecido como teste do reflexo vermelho, pode revelar problemas na córnea, no cristalino e, às vezes, no vítreo, e é particularmente útil em crianças pequenas. Essas fotografias mostram o que pode ocorrer no caso de certas doenças oculares graves, a mais séria das quais é o retinoblastoma. É imprescindível testar o reflexo vermelho após o nascimento, às seis semanas de idade e durante as consultas de rotina ou quando os pais estão preocupados com a visão da criança ou com a aparência de seus olhos.

O teste pode nos alertar sobre grandes lesões na retina. Não pode ser usado, no entanto, para identificar as causas da visão deficiente relacionadas a danos na retina ou no nervo óptico, como distrofia retiniana ou atrofia óptica. Para isso, é necessário encaminhamento apropriado.

O reflexo vermelho é obtido no teste de Brückner, uma ferramenta de triagem pediátrica frequentemente usada por médicos e pediatras para detectar anormalidades nos olhos e doenças oculares. Originalmente descrito como um teste de "transiluminação", Brückner descobriu que o reflexo vermelho era útil na detecção de estrabismo e ambliopia em crianças pequenas. O reflexo vermelho da retina é um teste rápido e não invasivo usado para identificar opacidades no eixo visual, como uma anormalidade da córnea ou catarata, bem como anormalidades no segmento posterior do olho, como o retinoblastoma.

Um reflexo vermelho deve aparecer vermelho, laranja ou amarelo e ser simétrico em ambas as pupilas. A obtenção de um reflexo vermelho normalmente requer transmissão através de uma mídia ótica transparente, incluindo filme lacrimal, córnea, humor aquoso, cristalino e corpo vítreo. Um reflexo vermelho anormal ou ausente pode indicar visão e patologia com risco de vida, incluindo catarata congênita, anormalidades retinianas, retinoblastoma, estrabismo ou erros de refração. O reflexo vermelho anormal requer encaminhamento urgente a um oftalmologista.

O reflexo vermelho é muito mais fácil de ver em um cômodo escuro, então apague as luzes, feche as cortinas ou peça aos pais e filhos que o acompanhem até um cômodo que não tenha janela. Use um oftalmoscópio direto com a potência da lente ajustada em '0'. Certifique-se de que as baterias estão carregadas. Sente-se a cerca de meio metro (50 cm) de distância. Segure o oftalmoscópio próximo aos olhos.

Incentive a criança a olhar para a fonte de luz e direcionar a luz para os olhos da criança individualmente e em conjunto, deve ver um reflexo vermelho igual e brilhante de cada pupila. Preste atenção na cor e no brilho do reflexo vermelho. Deve ser idêntico em ambos os olhos. Qualquer diferença entre os olhos, ausência do reflexo vermelho ou cor anormal pode indicar uma doença grave. A cor precisa do reflexo vermelho dependerá do grau de pigmentação do olho. Para determinar se o reflexo vermelho é normal, a comparação com o reflexo vermelho de um dos pais da criança pode ser útil. Se não tiver certeza se o reflexo é normal, dilate a pupila para um exame completo.

Se as pupilas não forem grandes o suficiente para permitir que a luz entre no olho, isso resultará na ausência do reflexo vermelho. Realizar o exame em uma sala escura e começar com o feixe de luz de menor diâmetro posicionado no oftalmoscópio são duas técnicas que podem ser usadas para ajudar nessa condição. Também podem ser usados medicamentos tópicos para dilatar a pupila, como tropicamida, cloridrato de ciclopentolato e fenilefrina. Existem doses sugeridas específicas para crianças de diferentes idades.

A validade do exame do reflexo vermelho tem sido objeto de extenso estudo na literatura com resultados variados. De modo geral, o teste de Brückner demonstrou ser um marcador sensível e específico para ambliopia, opacidades do segmento anterior e posterior e estrabismo em crianças. Os resultados variam com os diferentes equipamentos, bem como com a experiência do examinador, e podem resultar em um alto número de falsos negativos, levando a encaminhamentos desnecessários.

O objetivo da triagem de visão é identificar pacientes com anormalidades oculares que podem exigir encaminhamento urgente a um oftalmologista para visão potencial e, às vezes, tratamento para salvar vidas. A triagem do sistema de visão em neonatos, bebês e crianças inclui vários componentes e deve ocorrer durante cada consulta de puericultura. O rastreamento da visão deve começar com a detecção de fatores de risco que requerem uma revisão completa da história ocular familiar e pessoal. Parto prematuro, paralisia cerebral, síndrome de down, bem como história familiar de estrabismo, retinoblastoma, catarata congênita ou doenças genéticas são fatores de risco críticos a serem considerados.

O exame oftalmológico deve avaliar o seguinte: estruturas externas dos olhos, incluindo as pálpebras, motilidade, equilíbrio dos músculos oculares, pupilas e reflexo vermelho. O teste do reflexo vermelho pode ser realizado de forma relativamente

rápida e não invasiva, o que é útil para avaliar uma criança apreensiva. Este teste demonstrou ter alta sensibilidade para testar anormalidades no segmento anterior e nos segmentos posteriores do olho, e um reflexo vermelho normal pode descartar patologia intraocular. Em contraste, um reflexo anormal indica a necessidade de um encaminhamento oftalmológico para uma avaliação abrangente.

Para ser considerado normal, um reflexo vermelho deve ser visto em ambos os olhos de forma simétrica e equivalente em cor, intensidade e clareza. Um reflexo ausente ou preto pode indicar uma obstrução que está impedindo a luz de refletir de volta para o examinador. Um reflexo vermelho ausente pode resultar de catarata, cicatrizes corneanas ou hemorragia vítrea. Detritos sobre a superfície do olho também podem causar um reflexo preto, portanto, o examinador deve pedir ao paciente que pisque e verifique o reflexo vermelho novamente. Os examinadores devem estar cientes da aplicação tópica de rotina da pomada ocular de eritromicina profilática e tentar evitar o exame do reflexo vermelho dentro do tempo aproximado para a aplicação da pomada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, J. **Bandeiras vermelhas no exame pediátrico dos olhos: reflexo vermelho anormal.** Jornal de visão binocular e motilidade ocular. 2019 julho-setembro, 69 (3): 106-109.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico.** 6 Ed. São Paulo: Atlas, 2013.

BELL, A. L, RODES, M. E, COLLIER, K. L. **Exame oftalmológico infantil. Médico de família americano.** Médico Am Fam.15 de agosto de 2013.

BHAYANA, A. A, PRASAD, P, AZAD, S. V. **Erros de refração e o reflexo vermelho - teste de Bruckner revisitado.** Jornal indiano de oftalmologia. Agosto de 2019, 67 (8): 1381-1382.

BOWMAN R, FOSTER A, **testando o reflexo vermelho.** Saúde ocular comunitária. 2018, 31 (101): 23.

CAGINI, C. **Triagem do reflexo vermelho altamente sensível para anormalidades do segmento anterior.** The Journal of pediatrics. Maio de 2017, 184: 235-238.

DONAHUE, S. P, BAKER, C. N. **Procedimentos para Avaliação do Sistema Visual por Pediatras.** Pediatria. Pediatria Janeiro de 2016; 137 (1).

DURET, A, HUMPHRIES, R, RAMANUJAM, S. T. E ÁGUA NAUDÉ, A, REID, C, ALLEN, L. E. **O reflexo infravermelho: um novo método potencial para rastreamento de catarata congênita.** Eye (Londres, Inglaterra). Dezembro 2019; 33 (12): 1865-1870.

FERRÃO, R. G. **Metodologia científica para iniciantes em pesquisas.** Linhares, ES: Unilinhares/ Incaper, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

JAIN, P, KOTHARI, M. T, GODE, V. **A triagem oportunista de erros refrativos em crianças em idade escolar por pediatra usando o teste de Brückner aprimorado.** Jornal indiano de oftalmologia. Indian J Ophthalmol. Outubro de 2016; 64 (10): 733-736.

KHOKHAR, S. K, PILLAY, G, DHULL, C, AGARWAL, E, MAHABIR, M, AGGARWAL P. **Catarata pediátrica.** Jornal indiano de oftalmologia. Dezembro de 2017, 65 (12): 1340-1349.

MANSOOR, N, MANSOOR, T, AHMED M. **Patologias oculares em neonatos.** Jornal internacional de oftalmologia. 2016; 9 (12): 1832-1838.

MARTIN, E. F. **Realização de exames oftalmológicos pediátricos na atenção primária.** O praticante de enfermagem. 17 de agosto de 2017; 42 (8): 41-47.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

SAIJU, R, YUN, S, YOON, P. D, SHRESTHA, M. K, SHRESTHA, U. D. **Teste de reflexo de luz vermelha de Bruckner em ambiente hospitalar.** Revista médica da Universidade de Kathmandu (KUMJ). 2012 abr-jun, 10 (38): 23-6.

SUN, M. M. A. A, LI, F, CHENG, K, ZHANG, M, YANG, H, NIE, W, ZHAO, B, **Teste de sensibilidade e especificidade do reflexo vermelho em exames de olhos de recém-nascidos.** The Journal of pediatrics. Dezembro de 2016, 179: 192-196.

WAN, M. J, VANDERVEEN, D. K. **Doenças oculares em recém-nascidos (excluindo retinopatia da prematuridade). Registros de doença na infância.** Edição fetal e neonatal. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. Maio de 2015.

<https://coronavirus.saude.mg.gov.br/blog/65-como-funcionam-os-testes-para-coronavirus>

<https://pebmed.com.br/quais-as-manifestacoes-oculares-em-criancas-com-covid-19/>