





# Semiologia Oftalmológica

## Ophthalmological semiology

Ítalo Pena de Oliveira<sup>1,2</sup> , Bárbara Maria Guedes Marcusso<sup>1</sup> , Rosália Maria Simões Antunes-Foschini<sup>2</sup> ,  
João M. Furtado<sup>1</sup> 

### RESUMO:

No atendimento ao paciente com queixas ou manifestações oftalmológicas, é importante adotar um roteiro de avaliação que contemple uma análise ampla do sistema visual. Neste texto, nosso objetivo é apresentar um roteiro de semiologia oftalmológica dividido entre anamnese e exame físico. O exame físico é estruturado a partir da avaliação da acuidade visual e das diversas estruturas do globo ocular e seus anexos.

**Palavras-Chave:** Oftalmologia, Anamnese, Exame Físico, Acuidade Visual

### ABSTRACT:

In the care of patients with complaints or ophthalmic manifestations, it is imperative to adopt an evaluation guide which includes a comprehensive analysis of the visual system. In the present text, our goal is to present an ophthalmological semiology script divided into anamnesis and ophthalmological examination. The physical examination is structured from the visual acuity measurement and the different eye structures and its annexes.

**Keywords:** Ophthalmology, Medical History Taking, Physical Examination, Visual Acuity

## INTRODUÇÃO

A anamnese e o exame oftalmológico realizados por um médico habilitado, mesmo que não especialista, permitem a identificação de elementos importantes para formulação de hipóteses diagnósticas pertinentes e direcionamento terapêutico adequado. Neste momento, mesmo uma avaliação desarmada permite coleta de informações relevantes, propiciando ao médico diferenciar entre quadros de evolução insidiosa, pouco sintomática e que serão acompanhados clinicamente, daqueles de instalação súbita e rápida progressão, que podem merecer avaliação imediata do especialista<sup>1</sup>.

Alguns instrumentos simples como lanternas, cotonetes, oclusores e tabelas de acuidade visual são amplamente disponíveis e fornecem grande auxílio na avaliação oftalmológica<sup>2</sup>. Aparelhos como oftalmoscópio direto, apesar de menos disponíveis, devem ter uso dominado pelo médico generalista por auxiliarem no exame of-

talmológico e fornecerem informações de grande valor para a prática clínica.

Aqui, assim como em qualquer outro ramo da medicina, a anamnese e o exame físico devem estar aliados a um bom relacionamento com o paciente<sup>3</sup>. Desde o primeiro contato, o médico deve posicionar-se de forma solícita e disposto a auxiliar o paciente em suas demandas<sup>3</sup>. A apresentação inicial deve ser feita de forma clara e o aperto de mãos torna-se fundamental, pois muitas vezes o paciente possui comprometimento visual importante, impedindo-o de ver o médico<sup>2</sup>. Assim, a relação médico-paciente já se desenvolve desde o primeiro contato, levando a uma colaboração mútua nos cuidados e tratamento proposto<sup>2</sup>.

Vale pontuar que a avaliação oftalmológica será necessária não somente nos pacientes com queixas oculares, mas também naqueles em que se procuram manifestações oculares de doenças sistêmicas ou sinais de comprometimento de outros sistemas por alterações oculares.

<sup>1</sup> Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. (SP) Brasil

A seguir, abordaremos em detalhes o processo de avaliação oftalmológica.

## ANAMNESE

A anamnese permite ao médico formular hipóteses, pensar em diagnósticos diferenciais e direcionar o atendimento às queixas e necessidades do paciente. É importante caracterizar o sintoma apresentado quanto à duração, intensidade, evolução, lateralidade (olho direito, olho esquerdo ou bilateral) e associação com outras queixas ou sintomas extraoculares<sup>4</sup>. Serão discutidos, a seguir, os principais sinais e sintomas relatados em consultório oftalmológico:

1. Diminuição de acuidade visual: deve ser avaliada quanto ao tempo de instalação, manifestação para perto, longe ou ambas, intensidade do comprometimento visual e associação com outros sintomas oculares<sup>1</sup>.
2. Vermelhidão ocular: resulta da vasodilatação dos vasos conjuntivais, em contraste com a coloração branca da esclera. Pode ser localizada ou difusa. É uma manifestação comum dos quadros inflamatórios e geralmente está relacionada a outros sintomas<sup>1</sup>.
3. Dor ocular: deve ser avaliada quanto à localização, intensidade, padrão, fatores desencadeantes, relação com luminosidade (fotofobia)<sup>1</sup>.
4. Presença de secreção ocular: deve ser caracterizada quanto ao tipo (mucopurulenta, hialina), quantidade, tempo de aparecimento<sup>1</sup>.
5. Prurido ocular: deve ser avaliado quanto à intensidade, duração, fatores desencadeantes e sinais e sintomas sistêmicos associados<sup>1</sup>.
6. Alterações anatômicas/estruturais: presença de desalinhamento dos olhos, movimentos oculares anômalos, diplopia, alteração na conformação ou posição das pálpebras, globos oculares e demais estruturas<sup>1</sup>.

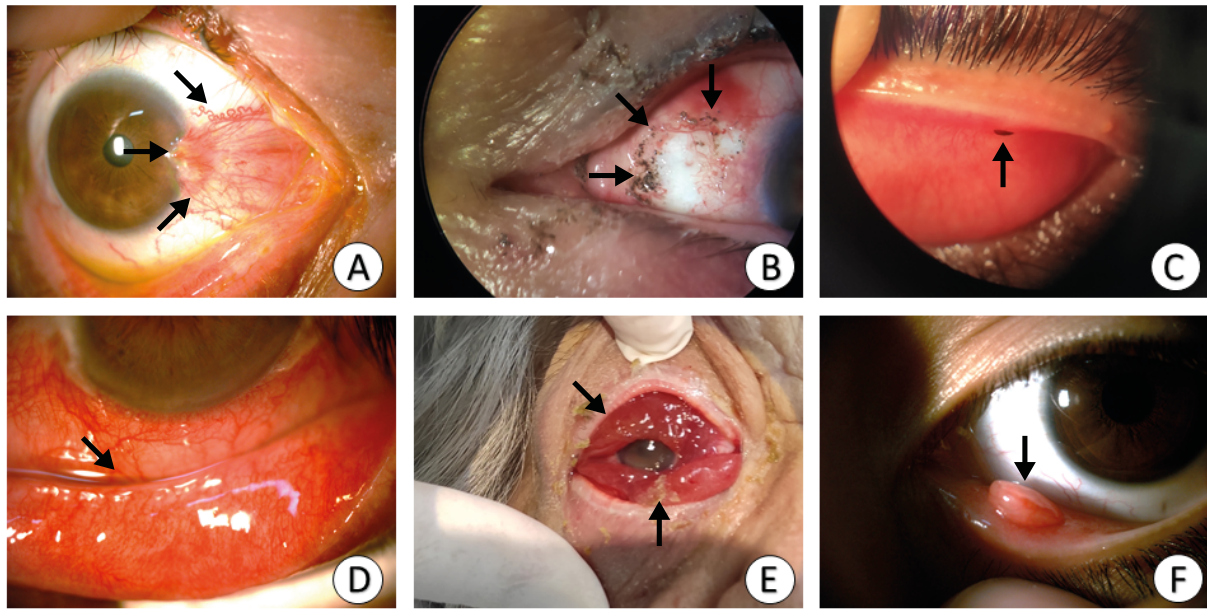
Após uma compreensão da queixa do paciente e da demanda pela procura do atendi-

mento médico, iniciamos o exame oftalmológico buscando identificar sinais e pistas para um diagnóstico acurado, permitindo o tratamento adequado e oportuno.

## AVALIAÇÃO DO SEGMENTO ANTERIOR:

O segmento anterior compreende as estruturas oculares desde a córnea até o cristalino<sup>5</sup>, e pode ser avaliado pela inspeção estática, dinâmica e palpação. Recomenda-se higiene das mãos antes da realização do exame e uso de luvas de procedimento caso o examinador se depare com secreção, sangue ou outros materiais contaminantes próximo à superfície ocular<sup>6</sup>. Os olhos deverão ser abertos usando-se os dedos indicadores e ao paciente solicitado que olhe para diversas posições do olhar, afim de se conseguir visualizar extensa área do globo ocular. O exame de crianças pequenas pode ser realizado colocando-se o paciente sentado no colo dos pais, de frente para o examinador, também sentado. Outra opção é a da cabeça da criança ficar posicionada entre as pernas do médico, enquanto os pais seguram o tronco e membros<sup>1</sup>.

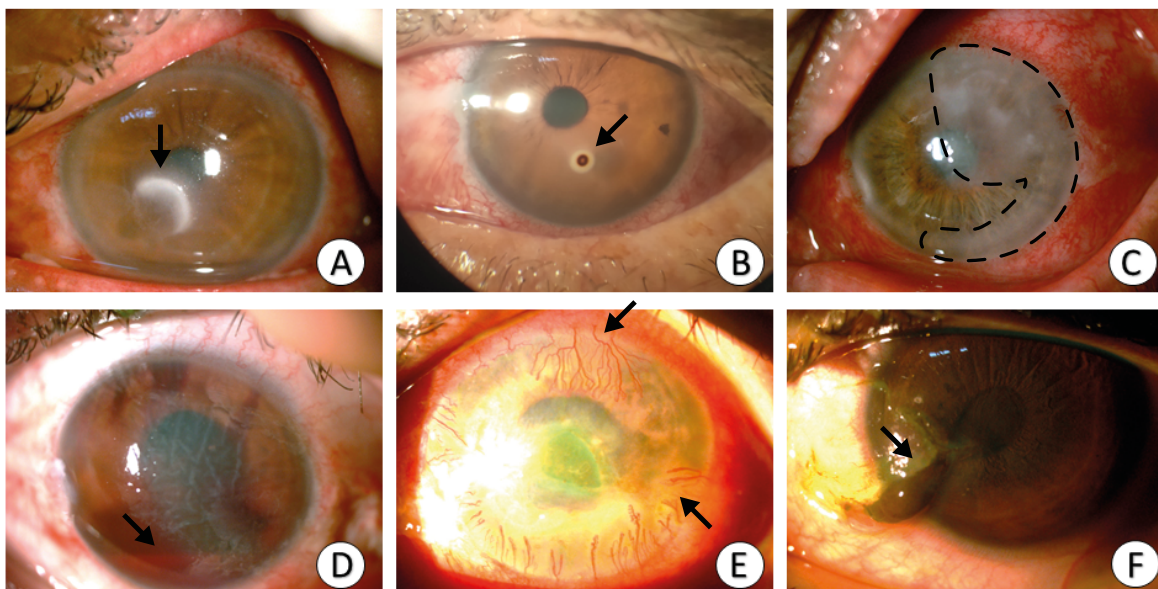
1. Conjuntiva é um tecido frouxo, ricamente vascularizado, que reveste a esclera e permite visualizá-la por transparência, adquirindo aspecto esbranquiçado com pequenos vasos visíveis à ectoscopia. Deve-se buscar presença de sangue ou secreção, mudança da coloração (hiperemia, icterícia), lacerações, corpo estranho ou outras lesões (Figura 1). A conjuntiva tarsal e o fórnice conjuntival superior podem ser examinados pela manobra de eversão palpebral: pede-se para o paciente olhar para baixo e a seguir o examinador pressiona a porção média da pálpebra superior com auxílio de cotonete enquanto traciona cílios e borda palpebral para frente e para cima, evertendo-a<sup>5</sup>.



**Figura 1:** Alterações conjuntivais. **A:** Pterígio nasal (setas delimitam o tecido proliferativo). **B:** Laceração conjuntival secundária a trauma por pólvora, observe fragmentos aderidos (setas) na linha que separa a conjuntiva lacerada (tecido róseo) da esclera exposta (tecido branco). **C:** Corpo estranho (asa de inseto) aderido na borda da conjuntiva tarsal superior (seta), visualizado por eversão palpebral. **D:** Hiperemia conjuntival difusa e secreção hialina em fórnice (seta). **E:** Quemose conjuntival difusa (setas apontam bolsões de conjuntiva edemaciada). **F:** Lesão pedunculada conjuntival (seta).

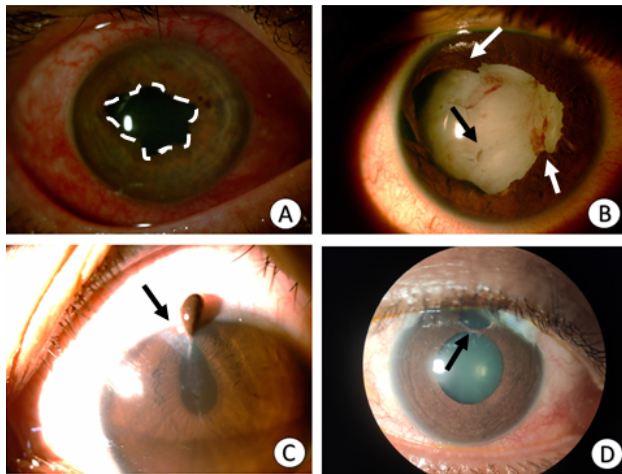
2. Córnea é a estrutura elíptica transparente formada majoritariamente por fibras de colágeno organizadas, localizada na porção mais anterior do globo ocular. O examina-

dor investiga alterações no seu diâmetro, coloração e opacidades, presença de corpo estranho, lesões penetrantes, dentre outras (Figura 2)<sup>5</sup>.



**Figura 2:** Alterações na córnea. **A:** Úlcera corneana (seta). **B:** Corpo estranho metálico (fagulha de solda elétrica) aderido (seta). **C:** Opacificação cicatricial da córnea (área circulada). **D:** Edema de córnea (aspecto em papel enrugado) com precipitado de sangue (seta) na câmara anterior. **E:** Invasão vascular na periferia corneana (setas). **F:** Trauma penetrante do globo ocular, com perfuração de córnea e extravasamento de conteúdo intraocular (observe, na seta, extrusão de parte da íris através de laceração da córnea).

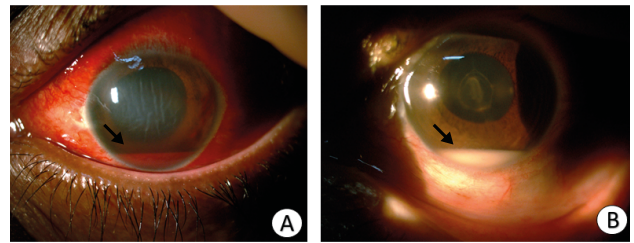
3. Íris é a estrutura pigmentada localizada posteriormente à córnea, com capacidade de contração e relaxamento, e que em sua porção central delimita uma fenda circular chamada pupila. Deve ser investigada quanto à presença de deformidades, alterações pigmentares, forma e contorno pupilar, além de outras lesões (Figura 3)<sup>5</sup>.
4. Cristalino é outro componente do sistema óptico localizado posteriormente à íris; também é formado por fibras colágenas, e com capacidade de convergência dos raios luminosos. Normalmente é transparente e dificilmente visualizado ao exame desarmado. Entretanto, apresenta opacificação progressiva com a idade (catarata), facilitando sua identificação: esse sinal pode ser investigado como surgimento de mancha branca no espaço pupilar (leucocoria) (Figura 3)<sup>5</sup>.



**Figura 3:** Alterações pupilares e cristalínicas. **A:** Alteração do contorno pupilar (observe a irregularidade da borda pupilar, destacada em branco). **B:** Alteração na estrutura da íris, aumento e deformidade do orifício pupilar e aderência entre a íris e o cristalino (sinéquia – seta branca), cristalino com opacidade (catarata – seta preta), sugestivos de processo inflamatório crônico intraocular. **C:** Extravasamento de tecido iriano (seta) por ferimento penetrante do globo. Observe pupila em formato de gota. **D:** Orifício na porção superior da íris (seta), provocado cirurgicamente (iridectomia).

O segmento anterior é dividido pela íris em câmaras anterior e posterior, que se comunicam

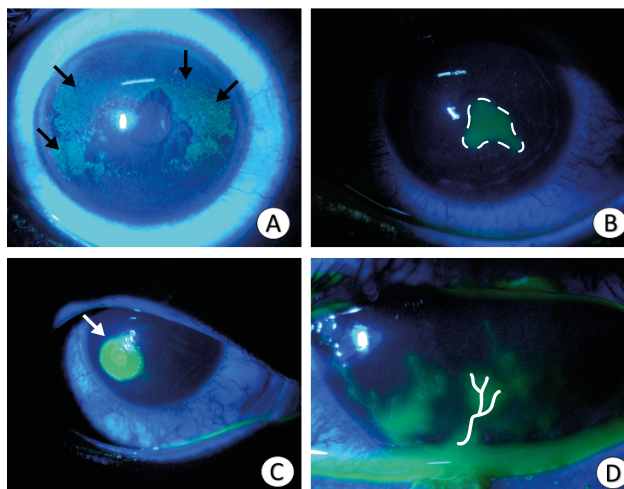
através da pupila. Este espaço encontra-se fisiologicamente preenchido pelo humor aquoso, um líquido de aspecto transparente. Em situações patológicas, pode-se observar presença de sangue ou células inflamatórias, com colorações avermelhada (hifema) ou branca (hipópio), respectivamente (Figura 4)<sup>5</sup>.



**Figura 4:** Alterações do humor aquoso. **A:** Hifema, constituído de um precipitado de células hemáticas na câmara anterior, formando nível visível inferiormente (seta). **B:** Hipópio, precipitado em nível de células e substâncias inflamatórias (seta)

Alguns testes simples complementam a avaliação das estruturas do segmento anterior e podem ser realizados em ambiente de baixa complexidade, como o consultório do médico generalista:

1. Teste de fluoresceína (Figura 5): o colírio de fluoresceína possui capacidade de ligação a proteínas intracelulares e teciduais diversas, tornando-se fluorescente quando excitado sob luz azul cobalto. É um marcador de lesões diversas, como úlcera de córnea e abrasão conjuntival<sup>1</sup>.
2. Palpação: permite identificar lesões císticas, nodulares, tumorações, pontos de flutuação e crepitações no globo ocular e estruturas anexas Além disso, fornece estimativa grosseira da pressão intraocular (PIO): a tonometria bidigital é realizada solicitando que o paciente feche os dois olhos, palpando-se ambos os globos oculares com a ponta do indicador ou polegar, e comparando-se a tensão entre eles. Consistência pétreia é sugestiva de elevação importante da PIO<sup>1</sup>.



**Figura 5:** Exame com fluoresceína sob luz azul cobalto. **A:** Lesões puntiformes distribuídas difusamente (algumas apontadas com seta). **B:** Defeito epitelial central (área circulada). **C:** Úlcera na periferia corneana (seta). **D:** Áreas de defeito epitelial com aspecto de dendritos, sugestivo de infecção por herpes vírus, um deles destacado em branco.

## AVALIAÇÃO DO SEGMENTO POSTERIOR E FUNDOSCOPIA:

O segmento posterior compreende as estruturas localizadas posteriormente ao cristalino: vítreo, retina e coróide<sup>5</sup>. Para que sejam examinados, demandam instrumentos especiais de avaliação. O oftalmoscópio direto é um aparelho portátil e facilmente manuseável (Figura 6). Possui uma abertura superior, contendo um sistema de lentes refrativas que permite a visibilização das diversas estruturas examinadas, e uma fonte de luz próxima a essa abertura, produzindo um feixe de luz. A fonte luminosa possui diafragmas e filtros capazes de mudar a quantidade e qualidade do feixe de luz, e o sistema de lentes refrativas pode ser ajustado para diferentes poderes dióptricos por meio da chave lateral<sup>4</sup>.

1. Reflexo vermelho (ou “teste do olhinho”): ao incidir diretamente sobre o globo ocular, o feixe de luz atravessa todas as estruturas e é refletido pela retina ricamente vascularizada, retornando como um reflexo vermelho, alaranjado ou amarelado. Alterações na coloração, ou mesmo ausência do reflexo vermelho, indicam condições

patológicas que devem ser investigadas pelo especialista<sup>7</sup>.

O “teste do olhinho” é um exame de triagem realizado para pesquisa de condições congênitas que levam à alteração do reflexo vermelho. É obrigatório em todos os recém-nascidos antes da alta da maternidade, devendo obrigatoriamente ser repetido pelo pediatra duas a três vezes ao longo do primeiro ano de vida<sup>7</sup>. Para realizá-lo, o paciente é colocado em um ambiente escuro. O examinador, munido do oftalmoscópio, coloca-se a uma distância de aproximadamente 45 centímetros e incide um raio de luz sobre o olho a ser examinado<sup>4,8</sup>. Observando através do orifício do aparelho, o examinador deve avaliar o reflexo produzido em cada olho e comparar os dois entre si<sup>4</sup>. Qualquer patologia que altere a transparência dos meios pode alterar o reflexo vermelho. Nesse caso, o paciente deve ser encaminhado para avaliação especializada pelo oftalmologista. Os quadros mais comuns são catarata, glaucoma congênito, descolamento de retina, tumores, entre outros<sup>8,9</sup>.

2. Fundoscopia: através do oftalmoscópio direto, é possível observar as estruturas posteriores do globo ocular. O examinador, através do orifício do oftalmoscópio, observa o olho equivalente do paciente; ou seja, com o oftalmoscópio no olho direito, o examinador avalia o olho direito do paciente. O médico deve se posicionar a cerca de 15 centímetros do paciente, e 15 graus de lado. Deve, então, projetar a luz através do orifício pupilar, de modo a visualizar o reflexo vermelho, e ajustar o sistema de lentes até que se torne nítida alguma estrutura do fundo de olho, progressivamente se aproximando do paciente (Figura 7). Inicialmente, deve-se focalizar o nervo óptico, e realizar sua avaliação pormenorizada. A partir de então, pequenos movimentos permitem a visibilização das demais estruturas<sup>1,4</sup>.

I. Vítreo: é o meio de consistência gelatinosa que preenche o segmento posterior do globo ocular. Normalmente transparente, em condições patológicas pode se apresen-

tar turvo e comprometer a visualização das estruturas posteriores<sup>5</sup>.

- II. Papila: deve ser avaliada quanto à cor, forma, limites e escavação<sup>1</sup>.
- III. Mácula: melhor visualizada quando o paciente olha diretamente para o feixe de luz, é uma depressão hiperpigmentada da retina central. Possíveis alterações são mudança na coloração, brilho, relevo e presença de lesões<sup>1,5</sup>.
- IV. Vasos: os vasos centrais da retina, que emergem nas proximidades do nervo óptico, dividem-se em ramos temporais superiores, temporais inferiores, nasais superiores e nasais inferiores. Deve-se avaliar a trajetória, reflexo e diâmetro. Normalmente, os vasos são retilíneos, apresentam reflexo luminoso central, e a relação do diâmetro artéria/veia é de 2:3 (veias possuem coloração mais escura devido ao sangue pobre em oxigênio)<sup>4,5</sup>.

riores e nasais inferiores. Deve-se avaliar a trajetória, reflexo e diâmetro. Normalmente, os vasos são retilíneos, apresentam reflexo luminoso central, e a relação do diâmetro artéria/veia é de 2:3 (veias possuem coloração mais escura devido ao sangue pobre em oxigênio)<sup>4,5</sup>.

- V. Retina: a retina é um fino tecido que contém neurônios e demais células responsáveis pela formação e condução do impulso nervoso. Deve ser avaliada quanto à sua coloração, uniformidade, presença de lesões ou hemorragias<sup>1,5</sup>.



Figura 6: Oftalmoscópio direto



Figura 7: Oftalmoscopia direta

## AVALIAÇÃO DOS ANEXOS OCULARES:

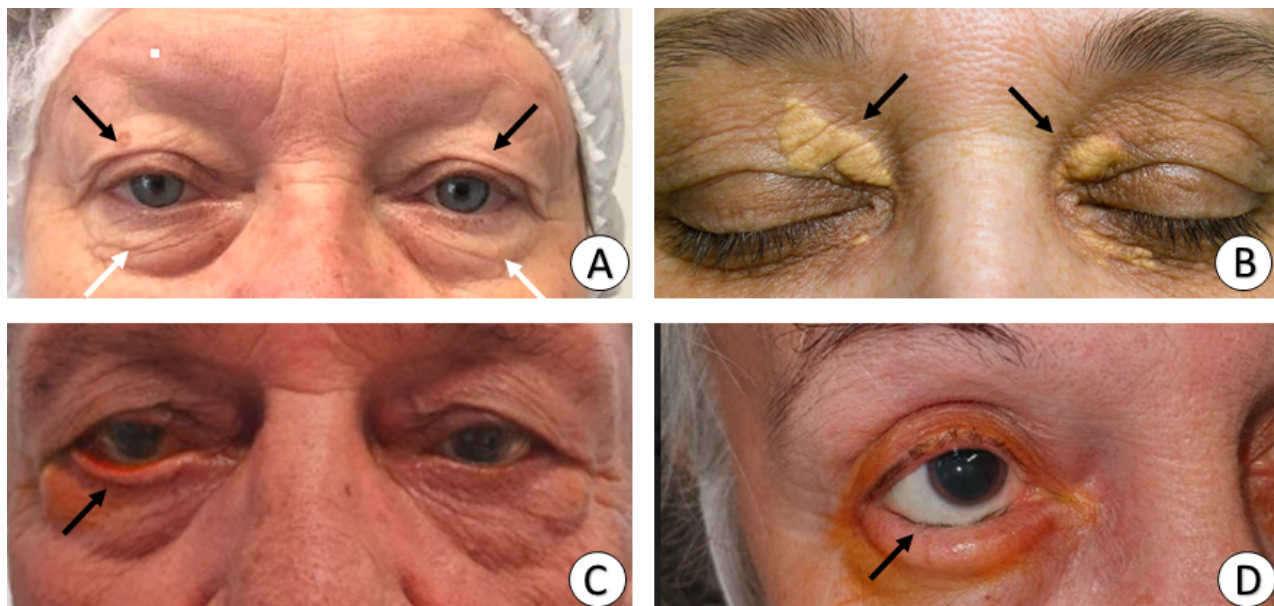
As estruturas que se localizam ao redor do globo ocular fornecem suporte estrutural, permitem que ele realize adequadamente sua função e exercem proteção e barreira natural contra agressores diversos<sup>1</sup>. Examiná-las também é parte fundamental do exame oftalmológico (Figura 8).

- 1. Pálpebras: estão relacionadas com a lubrificação e proteção ocular. Devem ser avaliadas quanto à sua posição (ptose ou retração), presença de lesões, além de al-

- terações na estrutura e movimentação, como restrição da motilidade<sup>1,5</sup>.
2. Distância margem reflexo (DMR): permite avaliar o posicionamento correto ou anômalo da pálpebra. É calculada utilizando-se uma régua posicionada próximo ao globo ocular e medindo-se a distância entre o reflexo gerado por um feixe de luz do centro da córnea até o ponto médio das bordas palpebrais superior (DMR1) e inferior (DMR2)<sup>1,5</sup>.
  3. Cílios: também relacionados à proteção ocular, devem ser avaliados quanto à quantidade, posição e direção de crescimento, além da presença de secreção aderida<sup>1,5</sup>.
  4. Glândulas e vias lacrimais: as glândulas lacrimais estão localizadas no terço lateral da pálpebra superior, logo abaixo da derme. Em condições fisiológicas, não estão visíveis na avaliação externa. Já as vias lacrimais, responsáveis por realizar a drenagem do filme

lacrimal, localizam-se na porção nasal da órbita. Se iniciam com os pontos lacrimais, única estrutura evidente na avaliação externa, e localizados no canto nasal da borda palpebral (superior e inferior). Eles se comunicam com ducto lacrimal e saco lacrimal, localizados internamente na parede nasal da órbita, terminando no óstio de drenagem na mucosa do meato nasal. Todo esse percurso somente se torna evidenciado em condições patológicas. A palpação auxilia na avaliação da consistência, mobilidade e dor da estrutura avaliada<sup>1,5</sup>.

5. Órbita: é a cavidade óssea que contém o globo ocular, músculos, vasos e nervos. Suas bordas superior, inferior, medial e lateral podem ser palpadas e avaliadas quanto à presença de deformidade, dor ou crepitação. Estruturas internas não são visualizadas diretamente, porém podem ser avaliadas quanto à sua função<sup>1,10</sup>.



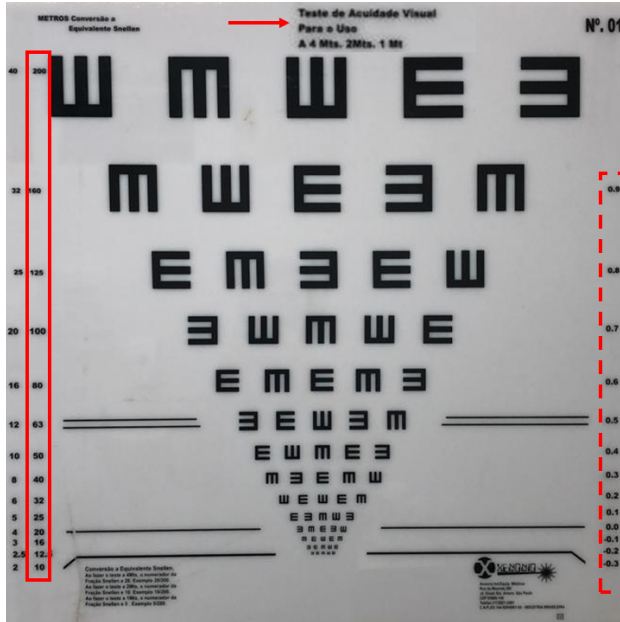
**Figura 8:** Alteração dos anexos oculares. **A:** Excesso de pele e gordura subcutânea nas pálpebras (dermatocálase) superiores (seta preta) e inferiores (seta branca). **B:** Depósito subcutâneo de lipídeos (xantelasma – seta). **C:** Ectrópio da pálpebra inferior direita (seta). **D:** Entrópio da pálpebra inferior direita (seta).

## ACUIDADE VISUAL:

Na prática clínica, realiza-se rotineiramente a mensuração da acuidade visual a partir de tabelas próprias para essa avaliação. As tabelas de acuidade visual (Figura 9) são instrumentos

que permitem medir a acuidade visual para longe e estão configuradas para uma distância padrão em relação ao paciente, geralmente de quatro ou cinco metros<sup>11</sup>. De maneira semelhante, estão disponíveis tabelas para avaliação da acuidade visual para perto, sendo geralmente utilizadas em

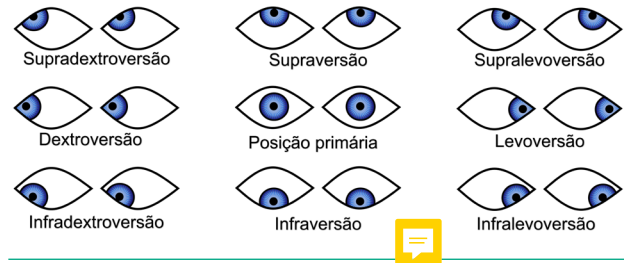
pacientes acima dos 40 anos, ou naqueles que apresentam queixas oftalmológicas específicas<sup>4</sup>. No "Anexo 1" disponibilizamos um tutorial para a medida da acuidade visual.



**Figura 9:** Tabela de acuidade visual. Note a orientação com relação à padronização da distância de medida da tabela (seta). Nas laterais, observe escala numérica da medida da acuidade visual (linha contínua – medida em pés / equivalente snellen, linha hachurada – medida em LogMAR).

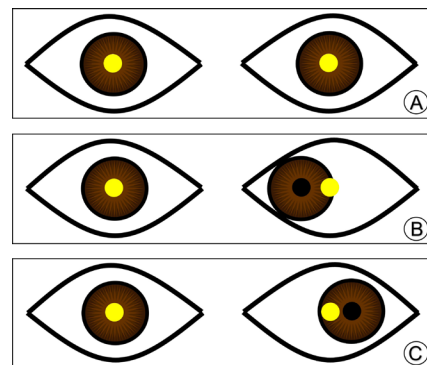
## MOTRICIDADE OCULAR:

A motricidade ocular ocorre graças à ação da musculatura ocular extrínseca, composta por seis músculos: quatro músculos retos (superior, inferior, medial e lateral), e dois músculos oblíquos (superior e inferior)<sup>5</sup>. Atuando de forma dinâmica e harmoniosa, e intercalando estados de contração e relaxamento, eles permitem aos olhos movimentarem-se nas diferentes posições do olhar<sup>5</sup>. Duccões são os movimentos de cada olho avaliados isoladamente. Versões (Figura 10) são os movimentos dos dois olhos avaliados conjuntamente. Tanto as ducções quanto as versões são avaliadas pedindo-se que o paciente olhe para um objeto ou foco de luz que se movimenta em direção às diferentes posições cardinais<sup>1</sup>. Desalinhamentos entre os olhos podem indicar alterações na musculatura ou inervação<sup>10</sup>.



**Figura 10:** Versões oculares e as nove posições do olhar

1. Teste de Hirschberg: Em condições fisiológicas, os olhos encontram-se alinhados para a fixação de um objeto único, permitindo uma adequada fusão das imagens e gerando a percepção única do objeto. O alinhamento dos olhos pode ser avaliado pelo teste de Hirschberg, em que o paciente é orientado a olhar em direção a um objeto distante e um feixe de luz tem seus raios direcionados perpendicularmente aos olhos, gerando um reflexo corneano<sup>7</sup>. A posição do reflexo é descrita para cada olho e comparada com o olho contralateral. Fisiologicamente o reflexo encontra-se no centro pupilar, ou ligeiramente nasal, e simétrico com o olho contralateral (indicativo de ortotropia)<sup>7</sup>. Desvios do reflexo em direção à borda pupilar e íris indicam desalinhamento manifesto do globo ocular e podem ser causadores de diplopia. São chamados endodesvios quando o reflexo de um dos olhos se desloca para a borda lateral da íris, enquanto o do outro olho se mantém no centro pupilar, e exodesvios quando o reflexo pupilar de um dos olhos se desloca no sentido medial (Figura 11)<sup>4</sup>. Desvios verticais são menos comuns<sup>10</sup>.



**Figura 11:** Teste de Hirschberg. Observe a posição do reflexo corneano em relação ao centro da íris. No paciente ortotrópico (A), os reflexos são simétricos e centrados. No paciente com desvio ocular, o reflexo se desvia para a borda lateral (B) indicando endodesvio; ou para a borda medial (C), indicado exodesvio.



2. Teste de cobertura (*Cover Test*): Alguns desvios oculares podem estar latentes e passam despercebidos numa avaliação inicial. Para identificação destes desvios, podem ser realizadas oclusões seletivas e alternadas do globo ocular<sup>10</sup>.
- Teste de cobertura simples: Na suspeita de desvio de um dos olhos, solicita-se ao paciente que olhe para uma determinada imagem situada a uma distância aproximada de quatro metros (ex: a projeção de um desenho simples, ou uma fonte luminosa fosca de intensidade baixa, para não ofuscar a visão do paciente). Oclui-se o olho contralateral e observa-se a ocorrência de movimentação do olho suspeito de estar desviado, em direção ao objeto de fixação (heterotropia). Se não for observada movimentação do olho suspeito de estar desviado, observa-se também se ocorre desvio do olho que foi ocluído, em direção à refixação do objeto, ao retirar o ocluidor (heteroforia)<sup>4,10</sup>. A heteroforia corresponde a uma tendência que o olho ocluído tem de desviar se a visão binocular for impedida pela oclusão de um dos olhos.
  - Teste de cobertura alternado: Realiza-se alternância da oclusão entre os dois olhos, buscando-se identificar pequenos desvios da motilidade quando desocluídos<sup>4,10</sup>. Esse teste, embora não diferencie heterotropias de heteroforias, permite observar se há algum desequilíbrio oculomotor.

## FUNÇÃO VISUAL:

Para funcionar como órgão da visão, o olho possui diversas estruturas atuando em consonância para receber o estímulo luminoso e transformá-lo em impulso nervoso que possa ser transmitido e interpretado pelo córtex estriado occipital. Além da acuidade visual, alguns outros testes podem ser realizados para avaliação da função dessas diversas estruturas<sup>4,10</sup>.

1. Campo visual: de maneira simplificada, campo visual é o conjunto de pontos do espaço percebidos pelos olhos, cobrindo cerca de 180° no indivíduo normal. Assim, a avaliação do campo visual consiste na quantificação da área espacial percebida pelo olho. Estão disponíveis diversos aparelhos que realizam avaliação detalhada e minuciosa do campo visual, mas geralmente são exames pouco acessíveis e de difícil interpretação pelo médico generalista. Assim, o teste de confrontação permite uma avaliação simplificada do campo visual, porém útil à medida que pode ser realizado de forma simples por qualquer profissional habilitado<sup>4,10</sup>.
- Campimetria por confrontação: Para realização do exame, o médico senta-se de frente para o paciente, a cerca de 0,5m, na mesma altura. Escolhe-se um dos olhos do paciente para o exame inicial, geralmente olho direito, ocluindo o olho esquerdo do paciente e o contralateral (no caso, o olho direito) do examinador. Solicita-se ao paciente que permaneça olhando para o olho do examinador. A visão do avaliador é o parâmetro utilizado, movendo o dedo indicador, da periferia ao centro, e pedindo que o paciente avise quando conseguir ver seu dedo (Figura 12). Pode ser solicitado também que o paciente realize contagem de dedos para avaliação do campo periférico. Após avaliação completa do campo visual de um olho, realiza-se avaliação do olho contralateral<sup>6</sup>.



Figura 12: Campimetria por confrontação

2. Reflexo fotomotor: é a reação reflexa que controla o diâmetro da pupila em resposta à intensidade do feixe de luz que incide sobre os olhos, permitindo a adaptação a diferentes níveis de luminosidade. Quanto maior a luminosidade, maior a contração pupilar (miose), restringindo a quantidade de luz que consegue entrar no olho. Ao contrário, em ambientes de baixa luminosidade ocorre dilatação pupilar (midríase)<sup>12</sup>. Para testar os reflexos pupilares, o paciente é colocado em uma sala com baixa luminosidade, e um feixe de luz incide sobre um olho de cada vez<sup>10</sup>.
- Reflexo fotomotor direto: contração pupilar do olho sobre o qual incide a luz<sup>1</sup>.
  - Reflexo fotomotor consensual: contração pupilar do olho contralateral ao qual incide a luz<sup>1</sup>.
  - Reflexo de acomodação: miose pupilar durante a convergência dos olhos; ou seja, ao olhar de um objeto distante para um objeto próximo, ocorre contração pupilar<sup>2</sup>.
  - Defeito pupilar aferente relativo (Pupila de Marcus-Gunn): realiza-se alternância rápida do flash luminoso entre

os dois olhos, observando-se a resposta pupilar do olho iluminado. Quando presente, o defeito pupilar aferente relativo se caracteriza por midríase em resposta ao estímulo luminoso. Esta alteração é sugestiva de defeito parcial do nervo óptico<sup>1,2</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Queixas oftalmológicas são frequentes na rotina médica, mesmo para o médico generalista. Cabe a este desenvolver suas habilidades e raciocínio clínico para compreensão e resolução dos problemas básicos, e a detecção de situações de urgência ou maior gravidade para um encaminhamento adequado ao especialista. A anamnese e exame físico oftalmológicos devem ser realizados em todo paciente com queixa ocular ou com patologias sistêmicas que possam levar a um comprometimento ocular. Esses exames, muitas vezes considerados restritos ao especialista, são em grande parte simples e podem facilmente ser incorporados à prática clínica diária, qualificando o atendimento prestado ao paciente.

## ANEXO 1: Tutorial para medida da acuidade visual em atividades de campo

### Acuidade visual para longe:

1. Verificar e posicionar o paciente na distância correta (4 ou 5 metros, de acordo com a tabela). O meio da tabela deve estar posicionado na altura dos olhos de um adulto de estatura mediana, que estará sentado em uma cadeira para o exame
2. Assegurar que o exame seja realizado em ambiente bem iluminado caso a tabela não seja retroiluminada
3. Antes de iniciar a medida da visão, explique para o paciente o exame e os seus objetivos, e, em caso de dúvida, traga-o para perto da tabela e realize um treinamento antes da realização do exame propriamente dito. Peça para ele indicar com a mão para qual lado os optotipos estão apontando (isso é melhor do que somente falar, pois alguns pacientes confundem direita com esquerda), caso seja utilizada uma tabela com optotipos "E".
4. Perguntar se o paciente trouxe óculos "para longe", e caso positivo, peça para ele colocá-los
5. Medir a visão de um olho por vez. Começar medindo a visão do olho direito (ou seja, ocluir o olho esquerdo). Para a oclusão do olho, use um oclisor de papel/papelão, ou a palma da mão (neste caso, pedir para não apertar o olho ocluído)
6. Iniciar com os optotipos maiores e idealmente alternar quais você está mostrando (exemplo: não mostrar sempre o optotipo apontando para a mesma direção)
7. Caso o paciente esteja respondendo rápido, com confiança e acertando os optotipos, mostrar apenas um optotipo por linha. Quando ele passar a demorar mais para responder ou responder errado, volte para uma linha acima, e mostre vários optotipos.
8. Transcorrer até optotipos menores possíveis e anotar a acuidade visual deste olho: será a menor linha onde ele acertou mais da metade dos optotipos. As tabelas normalmente vão de 0.1 (linha de maior optotipo) a 1.0 (linha de menor optotipo)
9. Ocluir o olho direito e realizar o mesmo procedimento descrito acima para a medida da visão do olho esquerdo.
10. Caso o paciente não enxergue a maior letra da tabela, traga-o para a metade da distância original e reinicie o exame (anote por exemplo: 0,1 a 2m). Caso ele persista sem enxergar a tabela, faça o mesmo para a distância de 1 metro (anote por exemplo: 0,1 a 1m). Caso ainda não enxergue, cheque se ele enxerga a movimentação de mãos na frente dos olhos (anote "MM", de "movimento de mãos"). Caso ele não enxergue, cheque se ele enxerga o feixe de luz de uma lanterna na frente de seu olho (anote "percepção luminosa"). Caso não enxergue, anote "sem percepção luminosa".
11. Importante: não dilatar a pupila sem determinar a medida da acuidade visual para longe de cada olho.

### Acuidade visual para perto (apenas para pacientes com mais de 40 anos de idade):

1. Posicionar o paciente sentado, em um ambiente bem iluminado e com a tabela de medida de visão de perto a aproximadamente 35 cm de distância de seus olhos
2. Perguntar se o paciente trouxe óculos "para perto", e caso positivo, peça para ele colocá-los
3. Medir a visão de um olho por vez. Começar medindo a visão do olho direito (ou seja, ocluir o olho esquerdo). Para a oclusão do olho, use um oclisor de papel/papelão, ou a palma da mão (neste caso, pedir para não apertar o olho ocluído)
4. Iniciar com os optotipos maiores e idealmente alternar quais você está mostrando (exemplo: não mostrar sempre o optotipo apontando para a mesma direção). Mostrar os optotipos com a ponta da tampa da caneta (e NÃO com a ponta da caneta, para evitar danos no cartão de medidas)
5. Caso o paciente esteja respondendo rápido, com confiança e acertando os optotipos, mostrar apenas um optotipo por linha. Quando ele passar a demorar mais para responder ou responder errado, volte para uma linha acima, e mostre vários optotipos.
6. Transcorrer até optotipos menores possíveis e anotar a acuidade visual deste olho: será a menor linha onde ele acertou mais da metade dos optotipos. As tabelas normalmente vão de J6 (linha de maior optotipo) a J1 (linha de menor optotipo), ou apresentam notações "M", permitindo calcular a acuidade visual para perto. Por exemplo, se o paciente lê, a 0,35 m, um optotipo de tamanho 1,0 M, sua acuidade visual decimal será 0,35/1,0, ou aproximadamente 0,3. Caso ele não enxergue a linha de maior optotipo, anote "não enxerga J6".

## APÊNDICE: VOCABULÁRIO OFTALMOLÓGICO<sup>2</sup>

**ABDUÇÃO:** movimento do globo ocular para o lado temporal.

**ACINESIA:** ausência de movimento voluntário.

**ACOMODAÇÃO:** aumento fisiológico do poder refrativo cristalino.

**ACROMATOPSIA:** incapacidade para ver cores.

**ADUÇÃO:** movimento do globo ocular para o lado nasal.

**AFACIA:** ausência de cristalino.

**AGNOSIA:** incapacidade de reconhecer objetos.

**AMAUROSE:** Perda completa da visão (ausência de percepção luminosa).

**AMBLIOPIA:** diminuição da visão em um ou ambos os olhos, sem problemas anatômicos dos olhos ou vias ópticas.

**AMETROPIA:** vício de refração (miopia, hipermetropia ou astigmatismo).

**ÂNGULO DA CÂMARA ANTERIOR:** junção da córnea com a íris (é o que se vê na gonioscopia).

**ANIRIDIA:** formação incompleta ou ausência da íris.

**ANISEICONIA:** desigualdade no tamanho das imagens retínicas dos dois olhos.

**ANISOCORIA:** diferença no tamanho pupilar dos dois olhos.

**ANISOMETROPIA:** diferença na refração entre os dois olhos.

**ANISOPIA:** diferença na acuidade visual entre os dois olhos.

**ANOFTALMIA:** ausência congênita do globo ocular.

**ANOPSIA:** diminuição ou perda de parte do campo visual (hemianopsia, quadrantopsia).

**ANTI-VEGF:** Fármaco que atua bloqueando a ação do fator de crescimento endotelial vascular (do inglês *vascular endothelial growth factor* – VEGF), atuando na inibição na neoangiogênese (formação de novos vasos sanguíneos). Utilizado no tratamento de formas graves de doenças como retinopatia diabética e degeneração macular relacionada a idade.

**ASTENOPIA:** desconforto visual, após esforço visual.

**BINOCULARIDADE:** ambos os olhos são usados em conjunto para a visão.

**BLEFARITE:** inflamação da borda palpebral.

**BLEFAROCÁLASE:** aumento do volume das pálpebras, geralmente secundário a processos alérgicos.

**BLEFAROESPASMO:** espasmo involuntário do músculo orbicular.

**BLEFAROFIMOSE:** diminuição da abertura da fenda palpebral.

**BLEFAROPLASTIA:** cirurgia palpebral indicada nos casos de dermatocalase.

**BLEFAROPTOSE:** (sinônimo: ptose palpebral) queda das pálpebras.

**BUFTALMIA:** (sinônimo: macroftalmia) aumento anormal do tamanho do globo ocular.

**BURACO ESTENOPEICO:** anteparo com pequeno orifício central que permite avaliar o potencial de melhora da acuidade visual caso seja utilizada correção óptica.

**CALÁZIO:** inflamação nas glândulas de Meibomius (palpebrais).

**CANALICULITE:** inflamação do canalículo lacrimal.

**CANTOTOMIA:** cirurgia para aumentar a abertura das pálpebras (incisão do canto externo).

**CAPSULOTOMIA:** incisão na cápsula do cristalino.

**CATARATA:** opacificação do cristalino.

**CELULITE ORBITÁRIA:** inflamação do tecido conectivo orbitário, sempre grave.

**CELULITE PERI-ORBITÁRIA:** inflamação do tecido conectivo pré-septal (septo palpebral), nem sempre grave.

**CERATECTOMIA:** remoção cirúrgica de pedaço de córnea.

**CERATITE:** inflamação da córnea.

**CERATOCONE:** adelgaçamento e protusão da porção central da córnea.

**CERATOPLASTIA:** transplante de córnea.

**CERATOTOMIA:** incisão na córnea.

**COLOBOMA** - defeito de fusão da fissura fetal, que se traduz por ausência da parte inferior de uma das estruturas oculares.

**CONFUSÃO:** percepção simultânea de dois objetos no mesmo local do espaço.

**CORECTOPIA:** deslocamento da pupila de sua posição central.

**COROIDITE:** inflamação da coróide.

**CRIPTOFTALMIA:** ausência de abertura da fenda palpebral.

**DACRIOADENITE:** inflamação da glândula lacrimal.

**DACRIOCISTITE:** inflamação do saco lacrimal.

**DACRIOCISTORRINOSTOMIA:** cirurgia para se criar nova via de drenagem lacrimal, entre o saco lacrimal e a cavidade nasal.

**DERMATOCÁLASE:** excesso de pele nas pálpebras.

**DESCOLAMENTO DE RETINA:** plano de clivagem, entre o epitélio neurosensorial e pigmentar da retina.

**DIPLOPIA:** percepção de duas imagens de um mesmo objeto.

**DISTIQUIÁSE:** presença de fileira supra numerária de cílios.

**DUCÇÃO:** movimento de um dos olhos analisado, separadamente.

**ECTRÓPIO:** eversão da margem palpebral.

**EMETROPIA:** ausência de vício de refração.

**ENDOFTALMITE:** inflamação dos tecidos intraoculares.

**ENOFTALMIA:** retração do globo ocular na órbita.

**ENTRÓPIO:** inversão da margem palpebral.

**ENUCLEAÇÃO:** retirada cirúrgica do globo ocular.

**EPÍFORA:** escoamento de lágrima na face, por deficiência na drenagem.

**EPISCLERITE:** inflamação na episclera (revestimento vascular superficial da esclera).

**ESCLERITE:** inflamação da esclera.

**ESCOTOMA:** área de perda visual dentro do campo visual.

**ESODESVIO:** desvio ocular nasal.

**ESTAFILOMA:** adelgaçamento da esclera com protusão do tecido subjacente.

**ESTEREOPSIA:** percepção de profundidade na visão binocular.

**EVISCERAÇÃO:** retirada cirúrgica do conteúdo do globo ocular, deixando-se a esclera.

**EXCICLODUÇÃO:** rotação do globo ocular em torno do eixo anteroposterior, de modo que a parte superior gira em direção temporal.

**EXENTERAÇÃO:** retirada cirúrgica de toda a órbita e seu conteúdo.

**EXODESVIO:** desvio ocular temporal.

**EXOTALMIA:** (sinônimo: proptose) protusão anormal do globo ocular.

**FACECTOMIA:** retirada cirúrgica do cristalino.

**FORIA:** desvio ocular latente.

**FOTOPSIA:** percepção de pontos ou formas luminosas no campo visual.

**FUSÃO:** unificação, no cérebro, de duas imagens semelhantes (uma de cada olho) em uma só imagem.

**GONIOSCOPIA:** exame do ângulo da câmara anterior.

**GONIOTOMIA:** abertura cirúrgica do trabeculado.

**HEMERALOPIA:** diminuição anormal da visão em baixas luminosidades.

**HEMIANOPSIA:** perda da metade do campo visual de cada olho.

**HETEROCROMIA DA ÍRIS:** diferentes colorações da íris dos dois olhos da mesma pessoa.

**HETEROFORIA:** estrabismo latente, compensado pela fusão.

**HIFEMA:** presença de sangue na câmara anterior do olho.

**HIPERTROPIA:** desvio do globo ocular para cima.

**HIPÓPIO:** presença de células inflamatórias, formando nível, na câmara anterior.

**HIPOTROPIA:** desvio do globo ocular para baixo.

**HORDÉOLO:** inflamação das glândulas de Zeiss e Moll (palpebrais).

**IMPLANTE INTRA-OCULAR:** lente de material sintético para a substituição do cristalino, após retirada cirúrgica.

**INCLICLODUÇÃO:** rotação do globo ocular em torno do eixo anteroposterior, de modo que a parte superior gira em direção nasal.

**IRIDECTOMIA:** retirada de porção de tecidos da íris.

**IRIDOCICLITE:** inflamação da íris e do corpo ciliar.

**IRIDODIÁLISE:** ruptura traumática da base da íris.

**IRIDODONESE:** movimentos da íris (tremor) por falta de apoio do cristalino.

**IRIDOTOMIA:** pequeno orifício na íris.

**IRITE:** inflamação da íris.

**LAGOFTALMO:** olho não totalmente coberto com as pálpebras fechadas, por frouxidão da pálpebra inferior.

**LEUCOCORIA:** condição em que a pupila aparece branca (catarata, retinoblastoma, etc.).

**LEUCOMA CORNEANO:** opacidade densa da córnea.

**LIMBO:** estrutura anatômica localizada na transição entre córnea e esclera, geralmente de coloração azul acinzentada.

**MACROPSIA:** distorsão em que as imagens retinianas são percebidas maiores que o normal.

**METAMORFOPSIA:** percepção distorcida da forma dos objetos.

**MICROFTALMIA:** (sinônimo: nanofthalmia) globo ocular com tamanho anormalmente reduzido.

**MICROPSIA:** condição em que as imagens retinianas são percebidas menores que o normal.

**MIDRÍASE:** aumento do tamanho da pupila.

**MIOSE:** diminuição do tamanho da pupila

**MONOCULARIDADE:** apenas um dos olhos é usado para visão.

**NISTAGMO:** movimentos rítmicos e involuntários dos olhos.

**ORTOFORIA:** ausência de desvios oculares latentes.

**ORTOTROPIA:** ausência de desvios oculares manifestos.

**PANNUS:** vasos sanguíneos e tecido fibroso invadindo a córnea.

**PHTISIS BULBI:** diminuição do tamanho e degeneração do globo ocular, após doença ou traumatismo, com diminuição da pressão ocular (consequente a perda de função dos processos ciliares).

**PINGUÍCULA:** elevação subconjuntival perilímbica, composta por tecido elástico degenerado.

**POLICORIA:** várias pupilas.

**POLIOSE:** despigmentação dos cílios (ou pelos).

**PRESBIOPIA:** perda gradual da capacidade acomodativa.

**PSEUDOFACIA:** lente intraocular substituindo o cristalino.

**PTERÍGEO:** degeneração elástica da conjuntiva bulbar que cresce e invade a córnea.

**PTOSE:** queda da pálpebra superior.

**QUADRANTOPSIA:** perda de um quadrante do campo visual de cada olho.

**QUEMOSE:** edema de conjuntiva.

**RECUO:** técnica cirúrgica, utilizada em estrabismos, que enfraquecem a ação de um músculo.

**REFRAÇÃO:** procedimento que visa diagnosticar e quantificar um vício refrativo.

**RESSECÇÃO:** técnica cirúrgica utilizada em estrabismos que fortalece a ação de um músculo.

**RETINITE:** inflamação da retina.

**RETINOBLASTOMA:** tumor maligno da retina (da infância).

**RETINOCOROIDITE:** inflamação da coróide e retina.

**RETINOPATIA:** doença não inflamatória da retina.

**RETINOPEXIA:** correção do descolamento de retina.

**RUBEOSIS IRIDIS:** neovascularização da íris.

**SIMBLÉFARO:** aderência anormal entre a conjuntiva tarsal e a conjuntiva bulbar.

**SINÉQUIA:** aderência da íris a outro tecido próximo.

**SUPRESSÃO:** inibição inconsciente do impulso visual, para evitar a diplopia ou a confusão.

**TARSO:** placa de tecido conjuntivo denso localizada dentro da pálpebra.

**TRABECULECTOMIA:** cirurgia para retirada de fragmento do trabeculado, no tratamento de glaucoma.

**TRABECULOTOMIA:** cirurgia para a retirada do trabeculado e do canal de Schlemm, no tratamento de glaucoma congênito.

**TRIQUÍASE:** posicionamento anormal de um ou mais cílios.

**TROPIA:** desvio ocular manifesto (estrabismo).

**UVEITE:** inflamação da úvea (íris, corpo ciliar e coróide). Na prática qualquer inflamação intraocular é chamada de uveíte.

**VERSÃO:** movimento conjugado dos dois olhos.

**VITRECTOMIA:** cirurgia para a retirada do vítreo, que deve ser substituído por material sintético.

**XANTELASMA:** formação pequena e amarelada (geralmente múltipla) das pálpebras, consequente a problemas no metabolismo lipídico.

**XEROFTALMIA:** ressecamento da superfície do globo ocular (córnea e conjuntiva).

## EXAMES COMPLEMENTARES EM OFTALMOLOGIA:

**ANGIOFLUORESCENOGRÁFIA:** fotografias seriadas da retina utilizando câmera com filtro de luz especial capaz de produzir fluorescência em moléculas de fluoresceína administrada via endovenosa. Permite avaliação da vasculatura retiniana, sendo importante no estudo de doenças como a retinopatia diabética.

**AUTOFLUORESCÊNCIA:** fotografia retiniana com filtro de luz especial que permite detectar a fluorescência natural de estruturas da retina, sendo útil na avaliação de diversas distrofias e degenerações retinianas

**BIOMETRIA OCULAR:** medida do globo ocular e estruturas internas, permitindo calcular o poder da lente intraocular a ser colocada após cirurgia de catarata.

**CAMPIMETRIA (OU CAMPO VISUAL OU PERIMETRIA):** quantificação da área de visão de um olho, realizado a partir da detecção de pontos de luz em diferentes localizações do campo de visão. É comumente utilizado na oftalmologia para avaliar perda visual pelo glaucoma e em outras doenças com comprometimento do nervo óptico e vias ópticas.

**MICROSCOPIA ESPECULAR:** avaliação microscópica do endotélio (camada mais interna da córnea), fornece informações sobre quantidade e qualidade celular. Útil no estudo de patologias da córnea e na avaliação pré-operatória de cirurgias da córnea e intraoculares.

**PAQUIMETRIA:** medida da espessura da córnea, sendo importante para seguimento de doença que comprometem a córnea e em pacientes com glaucoma.

**RETINOGRAFIA:** fotografia do fundo do olho. Útil para documentação e seguimento de doenças que comprometem estruturas do fundo de olho.

**TOMOGRAFIA DE COERÊNCIA ÓPTICA (OCT):** exame não invasivo de obtenção de imagens de alta resolução das estruturas oculares, permitindo sua avaliação microscópica. Fornece uma visão aproximada da organização histológica de estruturas como a retina. É mais comumente utilizado em patologias como retinopatia diabética e degeneração macular relacionada à idade.

**TOPOGRAFIA DE CÓRNEA:** avaliação da topografia (superfície) da córnea, fornecendo dados sobre relevo e curvatura da córnea. Útil no estudo de patologias corneanas como o ceratocone.

**ULTRASSONOGRAFIA DO GLOBO OCULAR:** estudo do globo ocular por meio de ondas ultrassônicas de alta frequência. Particularmente útil em pacientes com opacidades de meios que impossibilitem o exame de fundo de olho, como por exemplo catarata total.

## REFERÊNCIAS:

1. Martinez JB, Dantas M, Voltarelli JC. Semiologia geral e especializada. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.
2. Rodrigues M de LV. Semiologia oftalmológica. Medicina (Ribeirao Preto Online) [Internet]. 1996 Mar 30; 29(1):54-60. Available from: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/712>
3. Rodrigues M. Oftalmologia Clínica. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1993. 1-10.
4. Lira RPC, Carvalho KM de, Zimmermann A, editors. Guia para Aulas Práticas: Oftalmologia para Graduação em Medicina. Campinas: Editora Reverbo; 2010.
5. Dantas AM. Anatomia do aparelho visual. 3 ed. Alvez MR, editor. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2013.
6. Molinari LC. Curso Oftalmologia na Atenção Básica à Saúde. Molinari LC, Boteon JE, editors. Belo Horizonte: Nescon / UFMG; 2016.
7. Carvalho KM, Zin A, Bicas HEA, Dias CR de S, editors. Oftalmologia pediátrica e estrabismo: volume 1 / Conselho Brasileiro de Oftalmologia. 4.ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica ; 2017.
8. Red Reflex Examination in Neonates, Infants, and Children. PEDIATRICS [Internet]. 2008 Dec 1; 122(6):1401-4. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2008-2624>
9. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à saúde ocular na infância: detecção e intervenção precoce para prevenção de deficiências visuais [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2013 [cited 2020 Aug 31]. Available from: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_atencao\\_saude\\_ocular\\_infancia.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_saude_ocular_infancia.pdf)
10. Bhatti MT, Biousse V, Bose S, Danesh-Meyer H v., Falardeau J, Levin LA, et al. Basic and Clinical Science Course: Neuro-Ophthalmology. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2019.
11. Messias A, Jorge R, Cruz AAV e. Tabelas para medir acuidade visual com escala logarítmica: porque usar e como construir. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia [Internet]. 2010 Feb;73(1):96-100. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27492010000100019&lng=pt&nrm=iso&tng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27492010000100019&lng=pt&nrm=iso&tng=pt)
12. Ellis CJ. The pupillary light reflex in normal subjects. British Journal of Ophthalmology [Internet]. 1981 Nov 1; 65(11):754-9. Available from: <https://bjo.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjo.65.11.754>