Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição IV

Capítulo 12

ALTERAÇÕES MAIS PREVALENTES NO EXAME DE FUNDO DE OLHO

CARLOS EDUARDO JALOWIETZKI GRUN[1]
CARLOS EDUARDO MARISCO CERETTA[1]
GUSTAVO BECK PATSCHE[1]
JOÃO VITOR DE SOUZA LANG[1]
LAURA BACCIN GHISLENI[1]
MARIANA SCHMIDT CANOLA[1]
MAURICIO RAMOS BOFF[1]
PABLO DE OLIVEIRA SANCHES[1]
VITÓRIA CERBARO FARIAS[1]

1. Discente - Medicina da Universidade de Passo Fundo (UPF).

Palavras-chave
Oftalmologia; Inovação Tecnológica; Diagnóstico.

EDITORA PASTEUR

DOI 10.59290/978-65-6029-261-1.12

INTRODUÇÃO

O exame de fundo de olho, também conhecido como fundoscopia ou oftalmoscopia, é uma das ferramentas mais valiosas da prática oftalmológica. Por meio dele, é possível observar diretamente estruturas internas do olho como a retina, a mácula, os vasos sanguíneos e o nervo óptico, áreas fundamentais para a visão e frequentemente acometidas por diversas patologias oftalmológicas e sistêmicas.

Sua importância vai além da oftalmologia. Trata-se de um exame que permite identificar sinais precoces de doenças como diabetes, hipertensão arterial, distúrbios neurológicos e até alterações hematológicas. Por isso, o exame do fundo de olho é uma ponte entre a oftalmologia e a medicina geral, sendo parte essencial da avaliação clínica de muitos pacientes.

Neste capítulo, serão discutidas as principais patologias identificáveis por meio do exame de fundo de olho. A abordagem abrangerá os aspectos clínicos, morfológicos e diagnósticos dessas condições, com ênfase na interpretação dos achados fundoscópicos mais relevantes.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura realizada em maio de 2025, por meio de pesquisas nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), PubMed e UptoDate. Na busca, foram utilizados os descritores: retinopatia diabética, descolamento de retina, degeneração macular relacionada à idade, oclusão da veia central da retina, toxoplasmose ocular e coriorretinite.

Foram incluídos artigos publicados que estivessem disponíveis *online* e abordassem as temáticas propostas para esta pesquisa. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Os resultados foram apresentados em forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando os assuntos: retinopatia diabética, descolamento de retina, degeneração macular relacionada à idade, oclusão da veia central da retina, toxoplasmose ocular e coriorretinite.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Retinopatia diabética

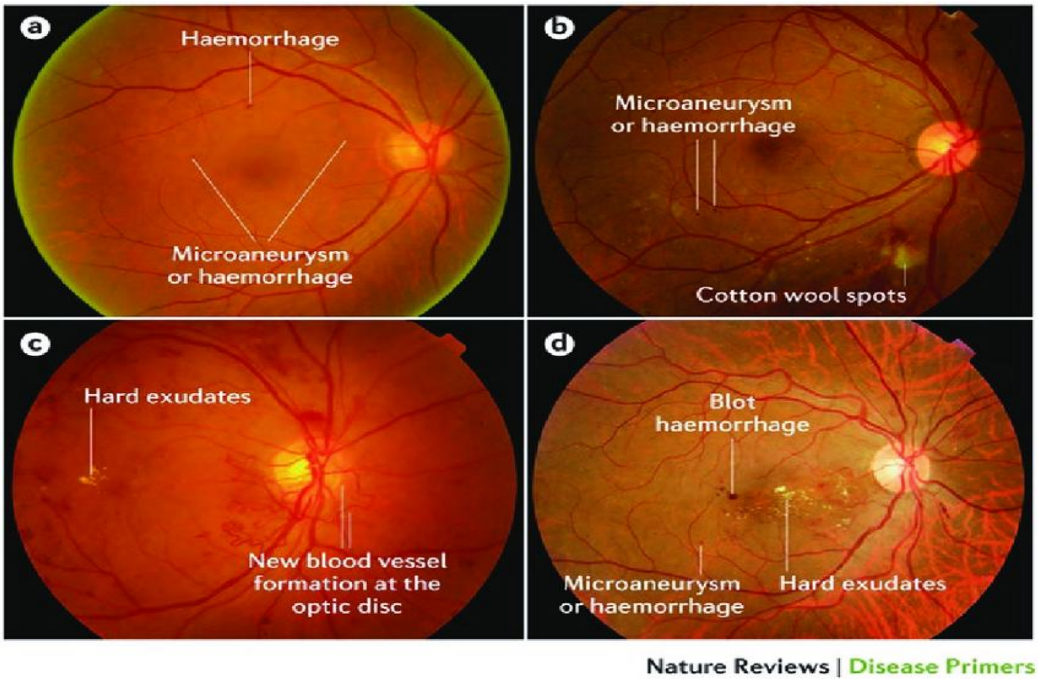
Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 422 milhões de pessoas no mundo são portadores de diabetes mellitus (DM) e 1,6 milhão morrem todos os anos (MENEZES & MORAIS, 2020). A retinopatia diabética é uma das mais prevalentes e grande diminuidora de qualidade de vida entre as complicações geradas pela DM, sendo uma enfermidade que precocemente e com facilidade possibilita identificar alterações características (GARCIA *et al*., 2003).

A retinopatia diabética pode ser definida em quatro estágios e é progressiva com o decorrer da doença. O primeiro estágio é chamado de estado leve não proliferativo, em que pontos vermelhos pequenos caracterizados como microaneurismas são detectados. A segunda fase é a moderada não proliferativa, em que pequenas hemorragias e as chamadas manchas de algodão também podem estar presentes. A fase três é caracterizada pelo maior aumento de anormalidades microvasculares e hemorrágicas, além da presença de alterações venosas. A fase proliferativa é a última e é caracterizada por neovascularização com a presença de passagens de

fluxo sanguíneo obstruído, as quais podem levar a cicatrização retiniana e perda permanente de visão (MALERBI *et al*., 2024).

No exame fundoscópico, elas podem ser identificadas como na **Figura 12.1**.

Figura 12.1 Exame fundoscópico



Legenda: (A) Fundoscopia do estágio leve não proliferativo, com a presença de microaneurismas e micro-hemorragias; **(B)** Fase moderada não proliferativa, com aumento do número de microaneurismas e manchas algodonosas; **(C)** Fase avançada não proliferativa, com a presença de coleções de exsudato e neoformações venosas no disco óptico; **(D)** Fase proliferativa da retinopatia diabética, com a presença de hemorragia retinal, grandes coleções de exsudato e com diversos pontos de microaneurismas. **Fonte:** BADGERY *et al.*, 2022.

Descolamento de retina

O descolamento de retina consiste na separação entre a camada epitelial pigmentar retiniana e da retina neurossensorial adjacente. Os sintomas podem constituir como moscas volantes, cortinas ou nuvens escuras de fumaça e evoluem frequentemente para perda total de visão. Essas alterações na maioria das vezes são indolores. Os tipos são classificados como regmatogênicos e não regmatogênicos. Nos primeiros, ocorre ruptura e laceração retiniana e são causados por fatores de risco como trauma, história familiar, miopia e cirurgia de catarata anterior. Nas que não rompem, geralmente o trauma é induzido por tração (FLAXEL *et al*., 2020). A fundoscopia é considerada o método diagnóstico padrão-ouro para a enfermidade, sendo que as principais alterações observadas são divididas no subgrupo em que se encontram. Nas alterações regmatogênicas, pode-se observar a membrana retiniana enrugada e ondulada que se move de acordo com o movimento ocular. Além disso, pode-se observar um *flap* com formato de "U" que corresponde à tração dessa retina. Também são observados fluidos subretinianos, que muitas vezes se acumulam na porção inferior. Nos descolamentos tracionais e serosos, é possível ver uma aparência côncava e em formato de domo, sendo muito importante lembrar que nesses dois últimos casos não haverá presença de *flaps* tracionais, já que a ruptura retiniana não ocorre (AMER *et al.*, 2017).

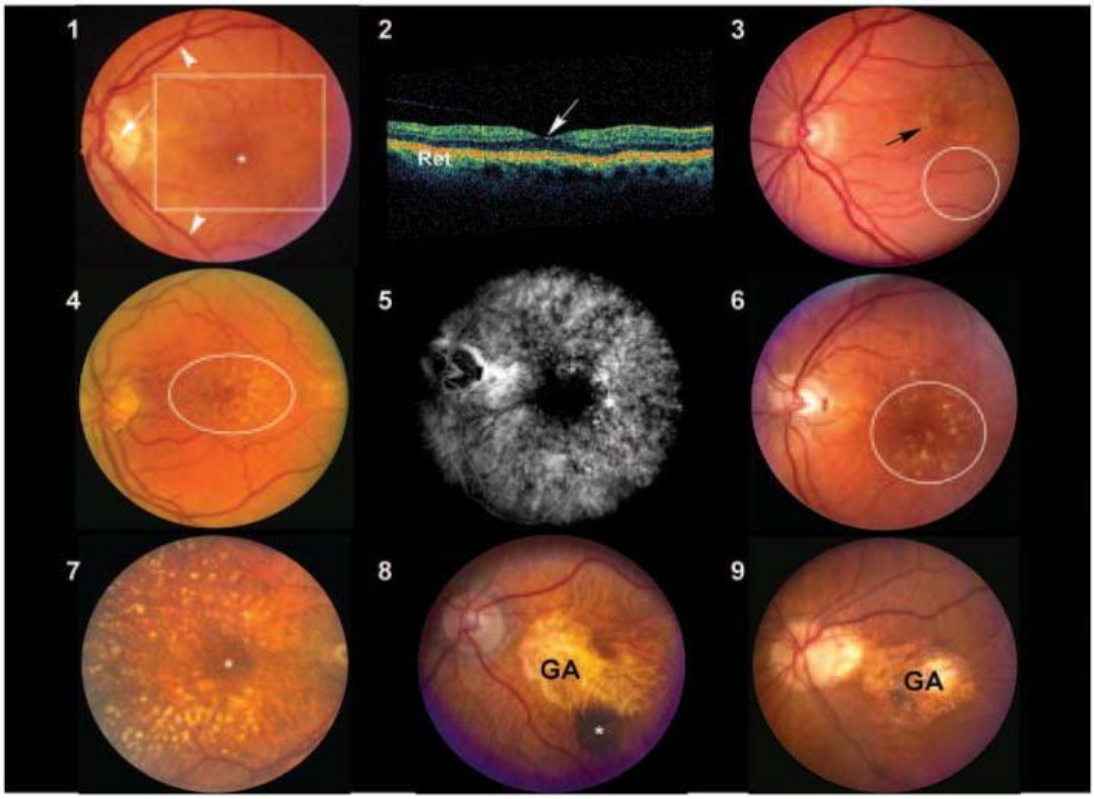
Degeneração macular relacionada à idade

A degeneração macular relacionada à idade (DMRI) é uma doença degenerativa que afeta o centro da retina. É a principal causa de cegueira irreversível em países desenvolvidos, acometendo pessoas com mais de 50 anos (CONGDON *et al*., 2004).

Em estágios mais iniciais da DMRI, é possível ver depósitos amarelados (drusas) entre o epitélio pigmentar da retina e a membrana de Brunch, sendo as lesões iniciais da DMRI seca. Pode-se observar também áreas com hipopigmentação ou hiperpigmentação, o que é um indício de dano no EPR, comum na fase intermediária (KANSKI & BOWLING, 2016).

Com o avanço da doença, a forma seca se torna a atrofia geográfica, que é caracterizada por zonas de despigmentação com delimitação da mácula, que correspondem à morte do EPR. No fundo do olho, podem se apresentar como áreas enegrecidas ou transparentes. A DMRI úmida ou neovascular em estados mais avançados apresenta vasos anômalos subretinianos que podem causar sangramentos, cicatrizes e até o descolamento da retina (KANSI & BOWLING, 2016) (**Figura 12.2**).

Figura 12.2 Exame fundoscópico



Legenda: (1) Mácula normal de um paciente idoso. O asterisco representa a localização da fóvea, que se encontra diretamente no eixo visual. A mácula (área em destaque), adaptada para visão de alta acuidade, está localizada temporalmente ao nervo óptico (seta). Ela mede aproximadamente 6 mm de diâmetro e é centrada na fóvea. As arcadas vasculares estão indicadas pelas pontas de seta; **(2)** Tomografia de coerência óptica (OCT) de uma mácula normal. A área central em depressão (seta) representa a fóvea, correspondente ao asterisco da Figura 1. Ret = retina; **(3)** Fundo de olho de um indivíduo com degeneração macular relacionada à idade (DMRI) seca, em estágio inicial. Há uma alteração do pigmento do epitélio pigmentar da retina (EPR) na mácula (seta), e diversas drusas pequenas estão presentes abaixo dessa região; **(4)** Fundo de olho de um indivíduo com DMRI seca. Diversas drusas pequenas e de tamanho intermediário são visíveis na região macular; **(5 e 6)** Angiografia com fluoresceína (Figura 5) e fotografia de fundo de olho colorida correspondente (Figura 6) de um indivíduo com DMRI seca. Embora drusas maiores e confluentes sejam visíveis na imagem colorida (círculo), o número e a distribuição das drusas são ainda mais evidentes na angiografia; **(7)** Fundo de olho de um indivíduo

com DMRI seca, mostrando a presença de várias drusas grandes, calcificadas, depositadas principalmente nas regiões peri e parafoveal. Drusas menores estão presentes na região foveal (asterisco); **(8 e 9)** Fotografias de fundo de olho coloridas de dois pacientes com atrofia geográfica. As margens das regiões de atrofia do EPR estão bem definidas. Os vasos sanguíneos da coroide são mais visíveis nessas regiões atróficas devido à perda ou ausência do pigmento do EPR. Um nevo coroideano (asterisco) é indicado na Figura 8. **Fonte:** GEHRS *et al.*, 2006.

Oclusão da veia central da retina

As oclusões venosas são a segunda causa de cegueira irreversível no mundo, apenas atrás da retinopatia diabética (THE BRANCH VEIN OCCLUSION STUDY GROUP, 1984). A obstrução venosa de ramo é definida como a oclusão focal de uma veia retiniana ao nível de um cruzamento arteriovenoso, onde a artéria passa anteriormente à veia (GUTMAN & ZEGARRA, 1974). É uma afecção quase sempre de início súbito, na qual o paciente apresenta visão borrada ou defeito de campo visual e hemorragias intra-retinianas distribuídas setorialmente. Afeta indivíduos de ambos os sexos, sendo mais frequente entre 60 e 70 anos de idade.

Dentre os principais achados, destacam-se dilatação e tortuosidade das veias retinianas, hemorragias intrarretinianas, manchas algodonosas e edema de disco óptico (THE EYE DISEASE CASE-CONTROL STUDY GROUP, 1993).

Toxoplasmose ocular

O diagnóstico e o exame oftalmológico na toxoplasmose ocular se iniciam pela história que analisa crises anteriores, informação sobre toxoplasmose adquirida ou congênita, doenças associadas à imunossupressão, outras infecções e doenças. Deve-se perguntar sobre o acometimento em cada crise, tratamento usado, duração, resposta e comparação com a crise atual. Perguntar sobre dor, baixa visual progressiva ou não, opacidades (sujeiras) no campo visual e fotofobia (MUCCIOLI *et al.*, 2014).

A visão deve ser avaliada após correção com óculos para cada olho, bem como a visão de cores. A ectoscopia deve avaliar nistagmo, musculatura extrínseca ocular e reações de pupila. Deve-se medir a pressão intraocular e, em seguida, proceder, sempre em ambos os olhos, à oftalmoscopia binocular indireta e biomicroscopia do segmento posterior com lente (MUCCIOLI *et al.*, 2014).

No exame de fundo de olho, é comum observar lesão branco-amarelada, frequentemente próxima à cicatriz de retinocoroidite antiga. O local preferencial de acometimento é o polo posterior e, quando próximas ao nervo óptico, as lesões podem ser confundidas com papilite. Os vasos retinianos podem apresentar perivasculite, e opacidades vítreas estão geralmente presentes. Lesões ativas, quando acompanhadas por reação vítrea inflamatória intensa, apresentam a aparência clássica de "lanterna na neblina". A coroide é secundariamente afetada, mas as lesões da coroide não ocorrem na ausência da infecção retiniana. Pacientes com toxoplasmose adquirida podem desenvolver lesões oculares atípicas (retinite expressa como esbranquiçamento tênue e localizado na retina) ou vasculite, vitreíte, uveíte anterior, sem o desenvolvimento de uma lesão de retinocoroidite focal necrosante.

Há formas atípicas como a puntata externa em que a retina profunda é afetada e caracterizada por múltiplas pequenas lesões na periferia (MUCCIOLI *et al.*, 2014).

Coriorretinite

A coriorretinite é caracterizada pela inflamação da coroide e da retina, que frequentemente são resultados de inúmeras infecções e doenças sistêmicas. Portanto, serão analisadas

apenas algumas e principais alterações. No citomegalovírus ocular, por exemplo, podemos encontrar lesões retinianas hemorrágicas, chamadas de lesões “fatia de pizza”. Já na doença de Behçet, podemos encontrar vasculites retinianas e retinites necrotizantes. Na toxocaríase ocular, podem-se identificar granulomas no polo posterior e periféricos a retina e tração retiniana. Na tuberculose ocular, muito prevalente na Índia, podem-se observar tubérculos coroidais, coroidite multifocal serpiginosa, tuberculomas, entre outros, sendo que testes complementares como ELISA, PCR e teste de Mantoux são de suma importância (GEETHA & TRIPATHY, 2025).

CONCLUSÃO

O exame de fundo de olho é fundamental na identificação de diversas patologias que afetam diretamente a retina. Cada uma dessas condições apresenta características fundoscópicas específicas, cuja detecção precoce pode alterar significativamente o curso clínico do paciente.

A compreensão dos achados típicos de cada uma dessas patologias permite ao profissional não apenas confirmar suspeitas diagnósticas, mas também monitorar a progressão da doença e avaliar a resposta ao tratamento instituído. A fundoscopia, portanto, deixa de ser um exame meramente oftalmológico e passa a ser uma ferramenta clínica de alta relevância para diferentes especialidades médicas.

Conclui-se, assim, que o domínio das manifestações oftalmoscópicas das doenças mais prevalentes que acometem o fundo de olho é essencial para uma prática médica eficaz, integrada e orientada para a detecção precoce, prevenção de complicações e preservação da função visual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMER, R. *et al*. Exudative retinal detachment. Survey of Ophthalmology, v. 62, p. 723, 2017. doi: 10.1016/j.survophthal.2017.05.001.

BADGERY, R. *et al*. Machine learning in laparoscopic surgery. In: RAZ, M. *et al.*, editors. Artificial intelligence in medicine: applications, limitations and future directions. Singapore: Springer, 2022.

CONGDON, N. *et al*. Eye diseases prevalence research group: causes and prevalence of visual impairment among adults in the United States. Archives of Ophthalmology, v. 122, p. 477, 2004. doi: 10.1001/archopht.122.4.477.

FLAXEL, C.J. *et al.* Posterior vitreous detachment, retinal breaks, and lattice degeneration Preferred Practice Pattern®. Ophthalmology, v. 127, P145, 2020. doi: 10.1016/j.ophtha.2019.09.027.

GARCIA, A. *et al*. Incidência e fatores de risco da retinopatia diabética em pacientes do Hospital Universitário Onofre Lopes, Natal-RN. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia, v. 66, p. 355, 2003. doi: /10.1590/S0004-27492003000300018.

GEETHA, R. & TRIPATHY, K. Chorioretinitis. StatPearls, 25 aug. 2025.

GEHRS, K.M. *et al*. Age-related macular degeneration: emerging pathogenetic and therapeutic concepts. Annals of Medicine, v. 38, p. 450, 2006. doi: 10.1080/07853890600946724.

GUTMAN, F.A. & ZEGARRA, H. The natural course of temporal retinal branch vein occlusion. Transactions - American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology, v. 78, 1974.

KANSKI, J.J. & BOWLING, B. Kanski oftalmologia clínica: uma abordagem sistemática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

MALERBI, F. *et al*. Manejo da retinopatia diabética. Sociedade Brasileira de Diabetes, 3 jul. 2024.

MENEZES, L.M. & MORAIS, N.N.A. Achados de fundoscopia de pacientes diabéticos e/ou hipertensos. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 79, p. 28, 2020. doi: 10.5935/0034-7280.2020000.

MUCCIOLI, C. *et al*. Toxoplasmose ocular. In: SOUZA, W. & BELFORT JUNIOR, R., comp. Toxoplasmose & Toxoplasma gondii. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2014.

THE BRANCH VEIN OCCLUSION STUDY GROUP. Argon laser photocoagulation for macular edema in branch vein occlusion. American Journal of Ophthalmology, v. 98, p. 271, 1984. doi: 10.1016/0002-9394(84)90316-7.

THE EYE DISEASE CASE-CONTROL STUDY GROUP. Risk factors for branch retinal vein occlusion. American Journal of Ophthalmology, v. 116, p. 286, 1993.