

ORGANIZADORES

Guilherme Barroso L. De Freitas

Camilla Castro de Almeida

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

EP EDITORA
PASTEUR

Edição V

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

ORGANIZADORES

Guilherme Barroso L. De Freitas

Camilla Castro de Almeida

Editor Chefe:

Dr. Guilherme Barroso Langoni de Freitas

Corpo Editorial:

Dr. Alaercio Aparecido de Oliveira

(Faculdade INSPIRAR, UNINTER, CEPROMEC e Força Aérea Brasileira)

Dra. Aldenora Maria Ximenes Rodrigues

MSc. Aline de Oliveira Brandão

(Universidade Federal de Minas Gerais - MG)

Dra. Ariadine Reder Custodio de Souza

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

MSc. Bárbara Mendes Paz

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr. Daniel Brustolin Ludwig

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr. Durinézio José de Almeida

(Universidade Estadual de Maringá - PR)

Dra. Egidia Maria Moura de Paulo Martins Vieira

Professora UNIFSA (Centro Universitário Santo Agostinho)

Dr. Everton Dias D'Andréa

(University of Arizona/USA)

Dr. Fábio Solon Tajra

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Francisco Tiago dos Santos Silva Júnior

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dra. Gabriela Dantas Carvalho

Dr. Geison Eduardo Cambri

Grace Tomal

(Universidade Estácio de Sá, Cruzeiro do Sul, Instituto Libano)

MSc. Guilherme Augusto G. Martins

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr. Guilherme Barroso Langoni de Freitas

(Universidade Estadual de Maringá - PR)

Dra. Hanan Khaled Sleiman

(Faculdade Guairacá - PR)

MSc. Juliane Cristina de Almeida Paganini

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dra. Kátia da Conceição Machado

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dr. Lucas Villas Boas Hoelz

(FIOCRUZ - RJ)

MSc. Lyslian Joelma Alves Moreira

(Faculdade Inspirar - PR)

Dra. Márcia Astrês Fernandes

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dr. Otávio Luiz Gusso Maioli

(Instituto Federal do Espírito Santo - ES)

Dr. Paulo Alex Bezerra Sales

MSc. Raul Sousa Andreza

MSc. Renan Monteiro do Nascimento

MSc. Suelen Aline de Lima Barros

Professora UNIFSA (Centro Universitário Santo Agostinho)

Dra. Teresa Leal

Saulo Barreto Cunha dos Santos

(Universidade Federal do Rio Grande do Norte - RN)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Editora Pasteur, PR, Brasil)

F866 FREITAS, GUILHERME BARROSO LANGONI DE

Oftalmologia e Otorrinolaringologia, ed. V.

FREITAS, G.B.L.; ALMEIDA, C.C. - Irati: Pasteur, 09/09/2025.

1 livro digital; 81 p.; ed. V; il.

Modo de acesso: Internet

ISBN 978-65-6029-279-6

<https://doi.org/10.59290/978-65-6029-279-6>

1. Medicina 2. Oftalmologia 3. Otorrinolaringologia.

4. Tratamento farmacológico. I. Título.

CDD 610

CDU 617

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Prefácio

É com grande satisfação que apresentamos este livro, uma obra que reúne os avanços mais relevantes e as práticas consolidadas no campo da Oftalmologia e Otorrinolaringologia. Este trabalho é fruto da colaboração dedicada de profissionais experientes e acadêmicos comprometidos, cuja expertise enriquece cada capítulo.

Ao longo das páginas, os leitores encontrarão conteúdos cuidadosamente elaborados para atender às necessidades de estudantes, médicos e pesquisadores que buscam aprimorar seus conhecimentos e práticas clínicas. A diversidade de temas e a abordagem interdisciplinar refletem o compromisso desta obra com a excelência e a inovação no cuidado à saúde.

A Editora Pasteur orgulha-se de disponibilizar este material como uma contribuição significativa para a formação e atualização de profissionais da área. Desejamos que este livro inspire novos aprendizados e colabore para o progresso contínuo destas especialidades.

Guilherme Barroso Langoni de Freitas

Dr. Prof. Dpto. de Farmacologia e Terapêutica

Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Diretor Científico do Grupo Pasteur

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Sumário

CAPÍTULO 1 - SÍNDROME DE BARDET BIEDL: UM RELATO DE CASO	1
CAPÍTULO 2 - AVALIAÇÃO DA RECIDIVA DE PTERÍGIO EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA COM TRANSPLANTE CONJUNTIVAL	8
CAPÍTULO 3 - USO DE AINES NO PÓS-OPERATÓRIO DE CATARATA EM PACIENTES COM COMORBIDADES: REVISÃO INTEGRATIVA	13
CAPÍTULO 4 - GLAUCOMA: AVANÇOS CLÍNICOS E CIRÚRGICOS NO CONTROLE DA PRESSÃO INTRAOCULAR.....	19
CAPÍTULO 5 - AMILOIDOSE LARÍNGEA	25
CAPÍTULO 6 - PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DA RETINOPATIA DIABÉTICA NO BRASIL: EVIDÊNCIAS EM PACIENTES COM DIABETES TIPO 1 E TIPO 2	29
CAPÍTULO 7 - ASPIRAÇÃO SILENCIOSA EM IDOSOS: AVALIAÇÃO CLÍNICA, INSTRUMENTAL E CONDUTAS PREVENTIVAS	36
CAPÍTULO 8 - DOENÇA DE MÉNIÈRE: FISIOPATOLOGIA, AVANÇOS TERAPÊUTICOS E QUALIDADE DE VIDA	42
CAPÍTULO 9 - CATARATA E TECNOLOGIA: A ERA DAS LENTES INTRAOCULARES PREMIUM.....	51
CAPÍTULO 10 - RETINOPATIA DIABÉTICA EM TERAPIAS PERSONALIZADAS	60
CAPÍTULO 11 - ACESSO E EFICÁCIA DE TERAPIAS IMUNOSSUPRESSORAS NÃO CORTICOIDES NO TRATAMENTO DA UVEÍTE NÃO INFECCIOSA NO BRASIL: UMA REVISÃO NARRATIVA.....	66
CAPÍTULO 12 - RETINOPATIA DIABÉTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA	71

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Capítulo 1

SÍNDROME DE BARDET BIEDL: UM RELATO DE CASO

CAMILA BLANCO FERREIRA JAJAH¹
ANA CLARA RODRIGUES DA CUNHA DE SANT'ANA MORAES VIEIRA¹
GABRIEL CEZAR DE ARAUJO MIGUEL¹
NATÁLIA MARTINS SANTOS¹
FILIPE TEIXEIRA RINCON¹
MARCELA ROMANO DE MENDONÇA RIBEIRO¹
EDUARDO HENRIQUE MENDES REZENDE¹
ANA CARLA ANDRADA CARDOSO¹
PEDRO EDUARDO CIONE CRISTINO DA SILVA FREITAS¹
RODRIGO MACIOCA MORATO²

1. Discente - Residente de Oftalmologia do Instituto de Olhos de Goiânia (IOG).

2. Docente - Médico Oftalmologista Especialista em Retina no IOG e na Fundação Banco de Olhos de Goiás (FUBOG).

Palavras-chave

Síndrome de Bardet Biedl; Oftalmologia; Manifestações Oculares.

INTRODUÇÃO

A síndrome de Bardet Biedl (SBB) foi descrita pela primeira vez por Bardet em 1920 e depois por Biedl em 1922 (FORSYTH & GUNAY-AYGUN, 1993). É uma condição autosômica recessiva com prevalência de aproximadamente 1 para cada 125 mil pessoas, caracterizada principalmente por distrofia de cones e bastonetes, polidactilia pós-axial, obesidade central, retardo mental, hipogonadismo e disfunção renal (SHRINKHAL *et al.*, 2020). A síndrome de Bardet-Biedl é uma ciliopatia, ou seja, uma doença causada por variantes em genes que codificam proteínas que estão associadas à estrutura e/ou função dos cílios primários, cujos sintomas associados à distrofia retiniana, geralmente, não se evidenciam até a primeira década de vida, por isso o diagnóstico costuma ser tardio (DEITCH *et al.*, 2024).

O envolvimento ocular pode ser a forma inicial e, até mesmo, a única, de manifestação desta síndrome, sendo um importante diagnóstico diferencial de ambliopia em crianças que não apresentam melhora na acuidade visual, apesar da adesão ao tratamento (ARIAS-GARCÍA *et al.*, 2024). A síndrome de Bardet-Biedl é diagnosticada com base em sinais e sintomas clínicos, que podem ser confirmados por testes genéticos (FORSYTH & GUNAY-AYGUN, 1993).

O estudo retrospectivo “*The Clinical and Mutational Spectrum of Bardet-Biedl Syndrome in Saudi Arabia*” investigou as características da retina e os genótipos da SBB em pacientes sauditas atendidos em um centro oftalmológico terciário. 46 pacientes foram classificados como tendo distrofia cone-bastonete, bastonete-cone ou de fotorreceptores generalizados com base no padrão de envolvimento macular. Os resultados mostraram que a nictalopia

e a visão subnormal foram os sintomas mais comuns, com 76% apresentando $AV \leq 20/200$ na última consulta. As características sistêmicas incluíram obesidade 91%, polidactilia 56,5% e comprometimento cognitivo grave 33%. O fenótipo retinal predominante foi a distrofia cone-bastonete 75%, 10% tinham distrofia bastonete-cone e 15% tinham distrofia generalizada de fotorreceptores. Os ERGs eram indetectáveis em 95% dos pacientes. A maioria dos pacientes com SBB apresentava retinopatia avançada e eram legalmente cegos no início da idade adulta, mostrando uma janela terapêutica estreita para estratégias de resgate (MILIBARI *et al.*, 2024).

O objetivo deste estudo foi apresentar o caso de um paciente com diagnóstico de síndrome de Bardet Biedl e revisar aspectos clínico-terapêuticos desta doença.

RELATO DE CASO

Paciente masculino, 29 anos, hipertenso, compareceu ao ambulatório do Instituto de Olhos de Goiânia com queixa de baixa acuidade visual progressiva desde os 5 anos de idade, relatando diagnóstico prévio de SBB. À avaliação inicial, apresentava acuidade visual sem correção de movimento de mãos em olho direito (OD) e conta dedos a 30 cm em olho esquerdo (OE).

À refração cicloplegiada, OD: -7,00 -4,50 x 180° (CD à 1 metro); OE: -6,75 -4,75 x 15° (CD à 1 metro). À biomicroscopia, eram evidentes estruturas anteriores preservadas e câmara anterior ampla. O fundo de olho revelou escavação fisiológica do disco óptico, atrofia macular, vasos retinianos afilados e presença de espículas ósseas em ambos os olhos.

Foram então solicitados exames de tomografia de coerência óptica (OCT), retinografia e angiografia fluoresceínica (AGF). O OCT

(17/06/2024) evidenciou atrofia macular bilateral e a AGF mostrou achados compatíveis com retinose pigmentar. O paciente foi encaminhado ao ambulatório de baixa visão e foram solicitados laudos complementares.

Em retorno, o paciente relatou histórico familiar de consanguinidade (avós paternos) e múltiplas comorbidades, incluindo alteração cardíaca e polineuropatia poliforme. Apresentou laudo genético confirmando mutação heterozigótica no gene *BBS1*. O exame de orbcan evidenciou astigmatismo regular assimétrico bilateral.

DISCUSSÃO

As doenças hereditárias da retina (DHRs) são um grupo clinicamente heterogêneo de distúrbios que causam perda visual devido a desenvolvimento inadequado, função inadequada ou morte prematura dos fotorreceptores da retina. A forma mais comum de DHR é a retinite pigmentosa (RP), também conhecida como distrofia bastonete-cone. Tais doenças podem se manifestar como um fenótipo isolado ou como uma característica clínica de uma síndrome. Na maioria dos casos, a doença está confinada ao olho, no entanto, foram descritas mais de 70 formas de DHRs sindrômicas, nas quais outros órgãos estão envolvidos (DEITCH *et al.*, 2024).

A retinite pigmentosa (RP) é a distrofia retiniana hereditária mais comum, com prevalência global de aproximadamente 1 para 4 mil pessoas. Possui caráter progressivo e é caracterizada pela degeneração de fotorreceptores, apresentando-se como uma distrofia de cone-bastonete. Pacientes com RP sofrem inicialmente de cegueira noturna, já que a RP é o resultado de uma degeneração primária dos bastonetes. À medida que a doença progride, os fotorreceptores tipo cone também degeneram,

acompanhados por sintomas de constrição concêntrica progressiva dos campos visuais, redução da visão das cores e da acuidade visual. A hiperpigmentação da espícula óssea na média periferia da retina é a principal característica da doença. A atenuação dos vasos da retina e palidez cerosa do disco óptico também são típicas. Aproximadamente 20-30% dos pacientes com RP também apresentam manifestações extra-oculares. Há um amplo espectro de síndromes associadas à RP, as quais podem ser categorizadas em ciliopatias, distúrbios não relacionados ao metabolismo mitocondrial, distúrbios mitocondriais e síndromes diversas. Entre as ciliopatias associadas à RP, a síndrome de Usher e a síndrome de Bardet-Biedl são as mais conhecidas (KARUNTU *et al.*, 2024).

Há um critério diagnóstico para SBB: a presença de quatro características primárias ou uma combinação de três características primárias e duas secundárias. As características primárias são distrofia de cone-bastonete, polidactilia, obesidade, dificuldades de aprendizagem, hipogenitalismo em homens e anomalias renais. As características secundárias são distúrbio da fala, catarata, astigmatismo, estrabismo, sindactilia, braquidactilia, atraso no desenvolvimento, poliúria e polidipsia, hipodontia/raízes dentárias pequenas, apinhamento dentário, palato arqueado alto, espasticidade leve, diabetes mellitus, hipertrofia ventricular esquerda/doença cardíaca congênita, fibrose hepática, ataxia, má coordenação e desequilíbrio. Pacientes com SBB podem ter dificuldades de aprendizagem e déficit de memória de curto prazo, mas são dotados de excelente memória de longo prazo (SHRINKHAL *et al.*, 2020).

Complicações metabólicas, incluindo dislipidemia e doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA), foram relatadas em indivíduos com SBB. A dislipidemia, caracterizada por alterações no perfil lipídico, é um achado comum

e pode contribuir para o aumento do risco de doenças cardiovasculares nos indivíduos afetados (PANDYA & DAIGAVANE, 2024).

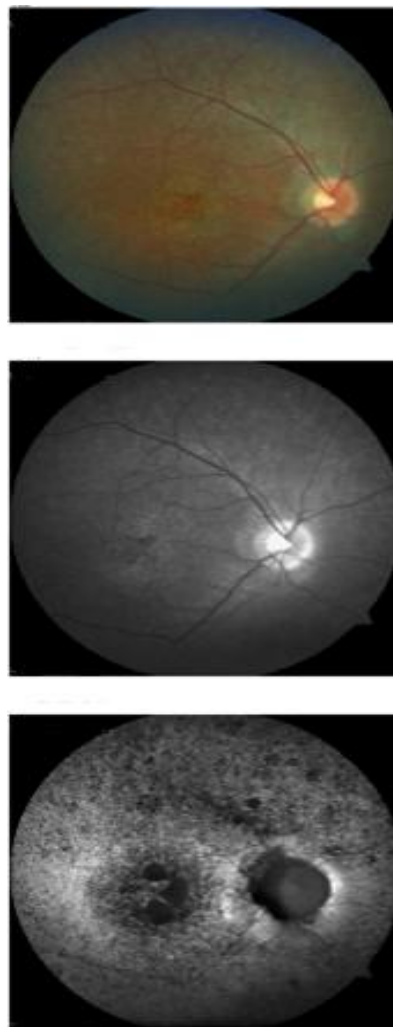
A distrofia retiniana é a característica clínica mais importante da doença. SBB é a RP seno pigmento mais comumente associada. A obesidade, principalmente a troncular, é a segunda principal característica clínica. Anormalidades nos membros são a terceira característica clínica principal, sendo a polidactilia a mais comum. Braquidactilia, e raramente sindactilia, também podem ser encontradas. A sindactilia é menos comumente observada, mas geralmente é parcial e confinada aos pés. Uma minoria de pacientes tem retardo mental. O hipogenitalismo masculino e as malformações genitúrinárias femininas complexas também estão associados. A disfunção renal é uma das principais causas de morbidade e mortalidade (SHRINKHAL *et al.*, 2020).

A síndrome de Laurence-Moon, um subtipo da síndrome de Bardet-Biedl, muito mais rara, consiste em degeneração pigmentar da retina, baixa estatura, hipogonadismo e comprometimento cognitivo, mas sem polidactilia (KARUNTU *et al.*, 2024).

A SBB está principalmente associada a mutações em múltiplos genes envolvidos na função ciliar. Trata-se de uma doença com padrão geneticamente heterogêneo com 6 *loci* mapeados até o momento, sendo o gene mais comum, o BBS1, localizado no cromossomo 11. As proteínas codificadas por esses genes desempenham papéis cruciais na estrutura e função dos cílios primários, nas estruturas celulares implicadas em vários processos de desenvolvimento e nas vias de transdução de sinal. Mutações nesses genes perturbam a função ciliar, levando a diversas manifestações clínicas. A heterogeneidade genética da SBB envolve vários genes conhecidos, incluindo BBS1, BBS2, BBS4, BBS5, BBS7 e BBS9. Esses genes fazem parte

do complexo BBSome, que regula o tráfego e a sinalização ciliar. A expressão fenotípica variada em BBS é atribuída à ampla gama de mutações desses genes e às complexas interações envolvidas na função ciliar (PANDYA & DAIGAVANE, 2024) (**Figura 1.1**).

Figura 1.1 Retinografia de olho direito



Pelo menos 26 genes causadores de SBB foram relatados até o momento. A maioria desses genes pode ser dividida em dois grupos: genes que codificam subunidades de um complexo proteico, o BBSome, que é parte integrante do tráfego ciliar e intracelular. Na retina, o BBSome é necessário para a formação e a manutenção do segmento externo dos fotorreceptores, bem como para a sinaptogênese da retina

e dos genes que codificam proteínas semelhantes a chaperoninas. Até o momento, mais de 90 variantes patogênicas de BBS9 foram relatadas em todo o mundo e as mutações de BBS9 demonstraram ser responsáveis por 4-16% dos casos de SBB em várias populações (DEITCH *et al.*, 2024) (**Figura 1.2**).

Figura 1.2 Retinografia de olho esquerdo



Os casamentos consanguíneos foram identificados como fator de risco para a ocorrência de doenças autossômicas recessivas, incluindo a SBB. O aconselhamento genético é fundamental para educar as famílias sobre os riscos potenciais associados à consanguinidade, discutir

a probabilidade de doenças genéticas e orientá-las (PANDYA & DAIGAVANE, 2024).

Vale ressaltar que a SBB é uma doença crônica sem cura específica. Os pais necessitam de aconselhamento adequado em relação às complicações sistêmicas da síndrome com risco de vida. A vitamina A pode ser administrada para melhorar o sintoma de nictalopia. A fonoaudiologia e a reabilitação adequada podem ser necessárias para algumas crianças. O pediatra deve estar envolvido no cuidado geral do paciente e encaminhá-lo para subespecialidades apropriadas quando necessário (SHRINKHAL *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

A raridade da SBB, bem como o seu curso lentamente progressivo, representa um desafio significativo para o diagnóstico precoce. A detecção tardia pode resultar em maior taxa de morbidade e mortalidade. A detecção precoce é fundamental para interromper a progressão da insuficiência renal, uma vez que é a principal causa de morbidade e mortalidade em pacientes com SBB. Esta condição apresenta manifestações oculares e sistêmicas, necessitando de abordagem multidisciplinar no tratamento. O início precoce e a gravidade da degeneração da retina contribuem significativamente para a morbidade associada à síndrome.

Este caso evidencia a importância do reconhecimento precoce das manifestações oculares, sobretudo em pacientes com histórico de consanguinidade. O diagnóstico precoce e a confirmação genética são essenciais para o encaminhamento adequado e a prevenção de complicações sistêmicas. O acompanhamento multidisciplinar e o suporte familiar são fundamentais para garantir qualidade de vida aos pacientes afetados.

O reconhecimento precoce das manifestações clínicas, a orientação acerca do diagnóstico e um acompanhamento adequado do paciente acometido por esta síndrome minimizam

complicações e melhoram a qualidade de vida (**Figuras 1.3 e 1.4**).

Figura 1.3 Exame de tomografia de coerência óptica do olho direito (OCT) (HD OD)

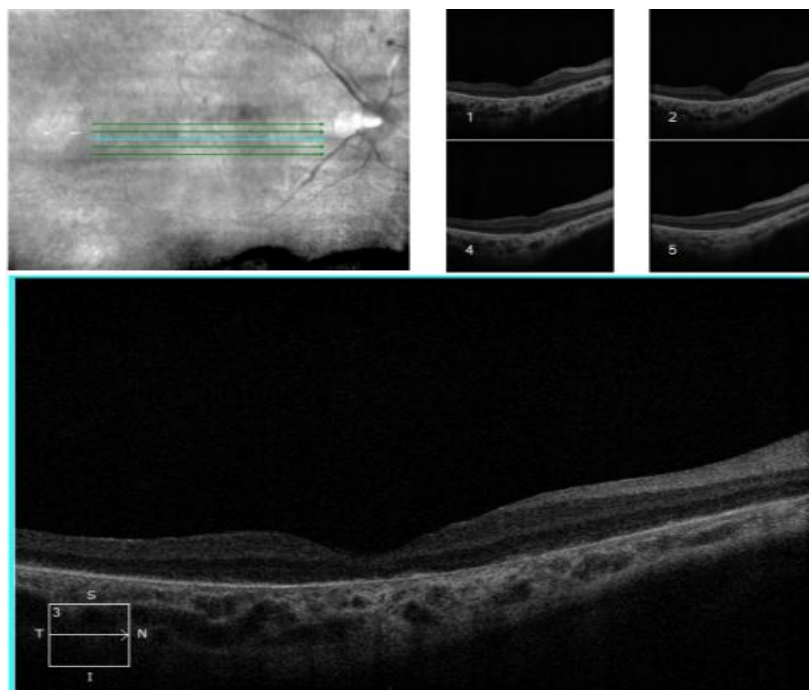
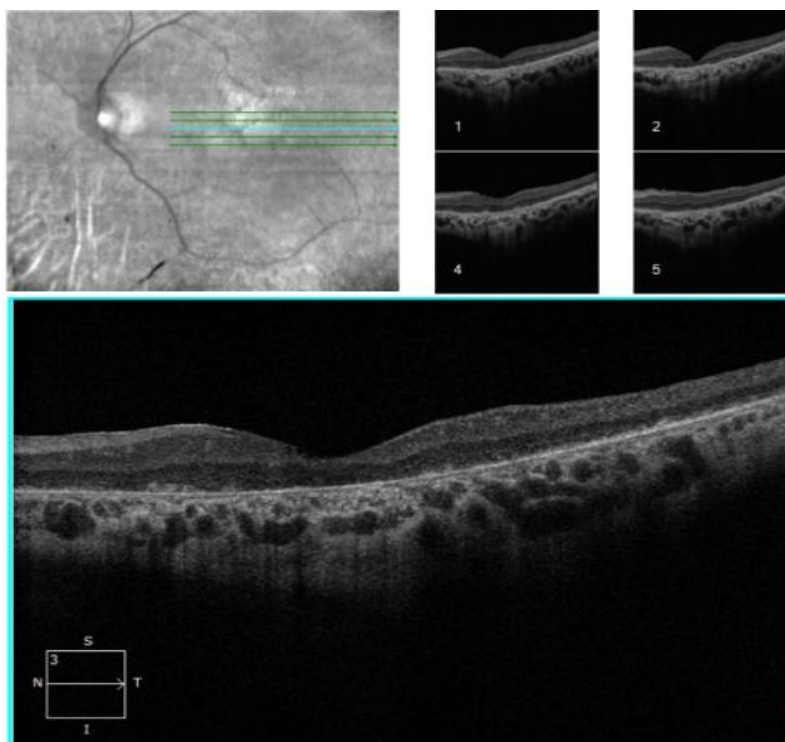


Figura 1.4 Exame de tomografia de coerência óptica do olho esquerdo (OCT) (HD OE)



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIAS-GARCÍA, E. *et al.* Ocular impairment as the first and only manifestation of Bardet-Biedl syndrome: A case report. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, v. 99, p. 205, 2024. doi: 10.1016/j.of tale.2024.02.003.

DEITCH, I. *et al.* Autosomal recessive rod-cone dystrophy with mild extra-ocular manifestations due to a splice-affecting variant in BBS9. *Current Issues in Molecular Biology*, v. 46, p. 2566, 2024. doi: 10.3390/cimb46030163.

ELAWAD, O.A.M.A. *et al.* Bardet-Biedl syndrome: a case series. *Journal of Medical Case Reports*, v. 16, p. 169, 2022. doi: 10.1186/s13256-022-03396-6.

FORSYTH, R.L. & GUNAY-AYGUN, M. Bardet-Biedl syndrome overview. In: ADAM, M.P. *et al.*, editors. *GeneReviews*. Seattle: University of Washington, Seattle, 1993.

KARUNTU, J.S. *et al.* Syndromic retinitis pigmentosa. *Progress in Retinal and Eye Research*, v. 107, 2024. doi: 10.1016/j.preteyeres.2024.101324.

MILIBARI, D. *et al.* The clinical and mutational spectrum of Bardet-Biedl syndrome in Saudi Arabia. *Genes*, v. 15, p. 762, 2024. doi: 10.3390/genes15060762.

SHRINKHAL *et al.* A rare case of Bardet-Biedl syndrome. *Taiwan Journal of Ophthalmology*, v. 10, p. 138, 2020. doi: 10.4103/tjo.tjo_62_19.

PANDYA, M. & DAIGAVANE, S. A rare presentation of Laurence-Moon-Bardet-Biedl syndrome: atypical retinitis punctata albescens and non-alcoholic fatty liver disease. *Cureus*, v. 16, e54064, 2024. doi: 10.7759/cureus.54064.

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Capítulo 2

AVALIAÇÃO DA RECIDIVA DE PTERÍGIO EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA COM TRANSPLANTE CONJUNTIVAL

CAMILA BLANCO FERREIRA JAJAH¹
ANA CLARA RODRIGUES DA CUNHA DE SANT'ANA MORAES VIEIRA¹
GABRIEL CEZAR DE ARAUJO MIGUEL¹
NATÁLIA MARTINS SANTOS¹
FILIPE TEIXEIRA RINCON¹
MARCELA ROMANO DE MENDONÇA RIBEIRO¹
EDUARDO HENRIQUE MENDES REZENDE¹
ANA CARLA ANDRADA CARDOSO¹
PEDRO EDUARDO CIONE CRISTINO DA SILVA FREITAS¹
RODRIGO MACIOCA MORATO²

1. Discente - Residente de Oftalmologia do Instituto de Olhos de Goiânia (IOG).

2. Docente - Médico Oftalmologista Especialista em Retina no IOG e na Fundação Banco de Olhos de Goiás (FUBOG).

Palavras-chave

Pterígio; Cirurgia de Pterígio; Recidiva.

INTRODUÇÃO

O pterígio é uma patologia ocular comum, especialmente em regiões tropicais e equatoriais, onde a radiação ultravioleta (UV) é mais intensa. Sua fisiopatologia envolve degeneração da substância própria da conjuntiva, com proliferação de tecido fibrovascular em direção à córnea (CAMERON, 1965; CORRÊA *et al.*, 2020). Estudos sugerem que o estresse oxidativo induzido pela exposição UV estimula a expressão de citocinas inflamatórias, fatores de crescimento e metaloproteinases da matriz, promovendo angiogênese e degradação do tecido corneano (CHEN *et al.*, 2013).

A prevalência do pterígio varia amplamente, sendo maior em populações expostas a ambientes externos, como agricultores, pescadores e trabalhadores da construção civil. A etiologia multifatorial do pterígio também envolve predisposição genética, inflamação crônica e alterações na expressão do gene p53 (LI *et al.*, 2011).

A recidiva após excisão cirúrgica permanece um dos principais desafios terapêuticos. A taxa de recidiva varia de 5% a 40%, dependendo do tipo de técnica empregada, da experiência do cirurgião, da intensidade da resposta inflamatória e da adesão ao tratamento pós-operatório (ALPAY *et al.*, 2009; CLEARFIELD *et al.*, 2016). Técnicas como o autoenxerto conjuntival com cola de fibrina têm se mostrado eficazes, não apenas por reduzirem o tempo cirúrgico, mas também por promoverem melhor adesão do enxerto, menor inflamação e menor risco de retração conjuntival (KORANYI *et al.*, 2004).

Este trabalho busca não apenas avaliar a taxa de recidiva em um serviço oftalmológico, mas também contextualizar os achados clínicos

dentro do panorama atual da literatura, analisando as limitações do uso exclusivo de sutura em comparação com outras abordagens.

MÉTODO

Estudo retrospectivo observacional realizado com base em dados extraídos de uma planilha de prontuário de pacientes submetidos à cirurgia de pterígio da ala Sistema Único de Saúde (SUS) do Instituto de Olhos de Goiânia entre os anos de 2023 e 2024. Foram analisadas variáveis como idade, sexo, olho acometido, grau e localização do pterígio, acuidade visual sem e com correção, tipo de fio utilizado e informações sobre recidiva.

Todos os procedimentos foram realizados com sutura de seda 7-0 ou *nylon* 10-0 para fixação do enxerto conjuntival. Nenhum caso utilizou cola de fibrina ou membrana amniótica. A recidiva foi avaliada com base em registros clínicos e em tentativas de contato telefônico com os pacientes para acompanhamento até um ano após a cirurgia. Casos sem retorno ou sem resposta foram categorizados como "não avaliados".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo avaliou um total de 84 pacientes submetidos à cirurgia de pterígio. A distribuição por sexo mostrou uma leve predominância do sexo feminino, com 45 pacientes (53,57%), enquanto o sexo masculino foi representado por 39 pacientes (46,43%). Em relação à faixa etária, a maioria dos pacientes tinha entre 50 e 59 anos (32,14%), seguidos pelas faixas de 60 a 69 anos (22,62%), 40 a 49 anos (16,67%), e maiores de 70 anos (16,67%). Pacientes com menos de 40 anos representaram 11,9% da amostra.

Quanto ao olho acometido, o olho esquerdo (OE) foi o mais afetado, presente em 41 casos (48,81%), seguido pelo olho direito (OD) em 38

casos (45,24%). Em cinco casos (5,95%), o pterígio acometia ambos os olhos (AO).

A análise do grau e da localização do pterígio (**Tabela 2.1**) mostrou predominância do grau 2 nasal, observado em 49 pacientes (58,33%). O grau 3 nasal foi identificado em 20 casos (23,81%), seguido pelo grau 1 nasal em 13 pacientes (15,48%) e, menos frequentemente, grau 2 temporal em dois casos (2,38%).

A acuidade visual sem correção (AV S/C) foi de 20/20 em 26 pacientes (30,95%), 20/25 em 19 (22,62%), e 20/30 em 15 pacientes (17,86%). Outros níveis incluíram 20/40 (11,9%), 20/50 (7,14%), 20/60 (5,95%), 20/70 (2,38%) e 20/80 (1,19%). Após correção (AV C/C), a maioria dos pacientes apresentou AV de 20/20 (63,1%), seguida de 20/25 (23,81%), 20/30 (7,14%), 20/40 (3,57%), 20/50 e 20/60, ambos com 1,19%.

Em relação ao material de sutura empregado durante a cirurgia, observou-se predominância quase absoluta do uso do fio de seda 7-0, presente em 82 dos 84 casos (97,62%). Apenas um paciente (1,19%) foi operado com fio de *nylon* 10-0, e em um caso (1,19%) a informação sobre o tipo de fio não foi registrada.

Nas observações clínicas pós-operatórias, não houve recidiva do pterígio em 47 dos pacientes analisados (55,95%), houve recidiva em três pacientes (3,57%) e não foi possível contato com 34 pacientes (40,48%).

A taxa de recidiva encontrada neste estudo (3,57%) foi inferior à média descrita na literatura para técnicas com sutura, o que pode ser atribuído à padronização do procedimento e ao uso sistemático da técnica de autoenxerto conjuntival. No entanto, essa baixa taxa deve ser interpretada com cautela, devido ao elevado número de pacientes com perda de seguimento (40,48%).

A inflamação ocular desempenha papel central na fisiopatologia da recidiva. Após a excisão do pterígio, a ativação de macrófagos e fibroblastos, juntamente com a liberação de TGF- β , VEGF e IL-6, favorece a proliferação do tecido conjuntival e sua migração sobre a córnea (ZHANG *et al.*, 2012). Isso corrobora a importância do manejo adequado da inflamação no pós-operatório, com o uso de anti-inflamatórios tópicos e lubrificantes.

O uso de sutura de seda, embora economicamente viável, está associado à maior resposta inflamatória, o que potencialmente favorece a recidiva (SHIMMURA *et al.*, 2003). Em contrapartida, a cola de fibrina reduz a reação inflamatória local e o tempo cirúrgico, além de proporcionar melhor conforto pós-operatório (CARDENAS-CANTU *et al.*, 2020; KORANYI *et al.*, 2004). Uma metanálise recente reforça que o uso de cola de fibrina reduz em 30% o risco de recidiva em comparação com sutura tradicional (HUANG *et al.*, 2021).

A idade também se mostrou um fator importante. Pacientes mais jovens apresentam maior risco de recidiva, possivelmente devido à maior atividade fibroblástica e resposta inflamatória exacerbada (ALPAY *et al.*, 2009). No presente estudo, no entanto, a maioria dos pacientes estava na faixa etária entre 50 e 59 anos, o que pode ter contribuído para os baixos índices de recidiva observados.

Além dos fatores biológicos, o seguimento clínico adequado é determinante para o sucesso terapêutico. A adesão insuficiente ao acompanhamento limita a identificação de recidivas tardias e impede intervenções precoces. Estratégias como contato ativo com os pacientes, agendamento eletrônico e educação em saúde são recomendadas para melhorar os índices de seguimento (SANTOS *et al.*, 2021).

Estudos recentes têm investigado terapias adjuvantes, como o uso de mitomicina C, anti-

VEGF e imunossupressores tópicos, com resultados promissores, mas ainda limitados por

efeitos colaterais ou falta de padronização (MAZZINI *et al.*, 2018; CHEN *et al.*, 2013).

Tabela 2.1 Grau do pterígio, fio utilizado e recidiva

Graus de pterígio	Fio utilizado	Recidiva
Grau 1 (15,48%)	Seda 7-0 (97,62%)	Sim (3,57%)
Grau 2 (60, 71%)	Nylon 10-0 (1,19%)	Não (55,95%)
Grau 3 (23,81%)	Não informado (1,19%)	Inconclusivo (40,48%)

Fonte: Dados fornecidos pelo Instituto de Olhos de Goiânia, 2025.

CONCLUSÃO

A técnica de autoenxerto conjuntival com fixação por sutura demonstrou eficácia na prevenção de recidiva nos pacientes com acompanhamento completo. Entretanto, a limitação mais significativa do presente estudo foi a elevada taxa de perda de seguimento, comprometendo a interpretação dos resultados e sua generalização.

O avanço nas técnicas cirúrgicas tem proporcionado uma redução significativa nas taxas de recidiva, especialmente com o uso de cola de

fibrina e estratégias anti-inflamatórias. A literatura atual favorece abordagens minimamente invasivas, com menor tempo cirúrgico e maior conforto ao paciente.

Recomenda-se a realização de estudos prospectivos, randomizados e multicêntricos que comparem diretamente diferentes métodos de fixação do enxerto, bem como o uso de terapias adjuvantes. Além disso, políticas que incentivem o retorno dos pacientes ao acompanhamento pós-operatório devem ser implementadas para garantir a detecção precoce de recidivas e a manutenção dos resultados cirúrgicos a longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALPAY, A. *et al.* Comparison of conjunctival autograft with amniotic membrane transplantation for pterygium surgery: a prospective clinical study. *British Journal of Ophthalmology*, v. 93, 2009.
- CAMERON, M.E. *Pterygium throughout the world*. Springfield: Charles C. Thomas, 1965.
- CARDENAS-CANTU, E. *et al.* Clinical outcomes of pterygium surgery using sutureless and glueless technique versus fibrin glue. *International Journal of Ophthalmology*, v. 13, p. 148, 2020.
- CHEN, L. *et al.* Role of inflammation in the pathogenesis of pterygium and its recurrence. *Journal of Ophthalmology*, v. 2013, 2013.
- CLEARFIELD, E. *et al.* Conjunctival autograft for pterygium. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2016, 2016.
- CORRÊA, M.M. *et al.* Prevalência de pterígio e fatores associados em população rural do semiárido brasileiro. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 79, p. 92, 2020.
- HUANG, Y. *et al.* Fibrin glue versus sutures for conjunctival autografting in pterygium surgery: a meta-analysis. *The Ocular Surface*, v. 19, p. 111, 2021.
- KORANYI, G. *et al.* Cut and paste: a no suture, small incision technique for pterygium surgery. *British Journal of Ophthalmology*, v. 88, p. 911, 2004. doi: 10.1136/bjo.2003.032854.
- LI, W. *et al.* p53 expression in pterygium in chinese patients. *Eye Science*, v. 26, p. 137, 2011.
- MAZZINI, C. *et al.* Efficacy of anti-VEGF drugs in reducing pterygium recurrence: a systematic review. *International Ophthalmology*, v. 38, p. 1981, 2018.
- SANTOS, F.M. *et al.* Estratégias para redução de perdas no seguimento de pacientes em programas de cirurgia ambulatorial. *Revista de Saúde Pública*, v. 55, 2021.
- SHIMMURA, S. *et al.* Clinical and immunohistochemical evaluation of pterygium. *Ophthalmology*, v. 110, p. 1754, 2003.
- ZHANG, X. *et al.* Expression of VEGF and TGF- β in primary and recurrent pterygium and its clinical significance. *International Journal of Ophthalmology*, v. 5, p. 312, 2012. doi: 10.12677/HJO.2017.61005.

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Capítulo 3

USO DE AINEs NO PÓS-OPERATÓRIO DE CATARATA EM PACIENTES COM COMORBIDADES: REVISÃO INTEGRATIVA

AMANDA AZEVEDO OLIVEIRA³
CAROLINA OLIVEIRA DE ÁVILA¹
ANA SARA NEGRE TÊO⁴
REBECCA MARIA ESTEVES BARBOSA SIQUEIRA²
JULY MIRANDA PORTO²
GABRIELA MENDES ROCHA²
LARISSA CAROLINE RODRIGUES²

WILLIAN ZEFERINO MAFFIA²
PEDRO VITOR MACHADO BORGES DINIZ²
JULIANA PACHECO MODESTO²
RAQUEL FREITAS CARNEIRO²
LUCAS ALVES BEZERRA²
DEBORA LAUREANO DE SOUZA²
WANESSA DE OLIVEIRA SOUZA²
BRUNO RICARDO DE CASTRO PRIETO⁵

1. Graduada em Medicina pela Faculdade ZARNS, Itumbiara, GO, Brasil.
2. Residente em Oftalmologia, Visão Hospital de Olhos, Brasília, DF, Brasil.
3. Fellowship em Catarata e Cirurgia Refrativa, Visão Hospital de Olhos, Brasília, DF, Brasil.
4. Fellowship em Plástica Ocular, Órbita e Vias Lacrimais, Visão Hospital de Olhos, Brasília, DF, Brasil.
5. Oftalmologista - Chefe do Setor de Catarata e implantes intraoculares, Visão Hospital de Olhos, Brasília, DF, Brasil.

Palavras-chave

Anti-inflamatórios Não Esteroidais; Cirurgia de Catarata; Comorbidades Sistêmicas.

INTRODUÇÃO

A cirurgia de catarata é o procedimento oftalmológico mais realizado em todo o mundo e, em geral, apresenta excelente prognóstico visual. No entanto, mesmo com os avanços técnicos e anestésicos, complicações inflamatórias podem comprometer os resultados visuais, sobretudo em populações de risco, como idosos e pacientes com comorbidades oftalmológicas e sistêmicas. Entre as principais complicações está o edema macular cistoide (EMC), cuja incidência, embora variável, pode alcançar até 19% dos casos, especialmente em grupos de maior vulnerabilidade (KIM *et al.*, 2010; KESSEL *et al.*, 2014).

Diante desse cenário, os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) têm sido amplamente utilizados no pós-operatório imediato da facectomia, com o objetivo de reduzir a inflamação, minimizar o risco de EMC e otimizar a recuperação visual (WITTPENN *et al.*, 2008; DONNENFELD *et al.*, 2007). Estudos clínicos e meta-análises indicam que os AINEs apresentam eficácia semelhante ou até superior aos corticosteroides em alguns desfechos, como controle do espessamento macular e melhora da acuidade visual (KESSEL *et al.*, 2014). Além disso, sua aplicação tópica evita os efeitos colaterais sistêmicos associados aos corticosteroides, sendo uma alternativa atrativa em certos contextos clínicos.

No entanto, o uso de AINEs em pacientes idosos polimedicados exige cautela. O envelhecimento está associado a alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas que potencializam o risco de efeitos adversos oculares e interações medicamentosas (WANG *et al.*, 2017). Assim, a seleção terapêutica deve considerar o perfil de comorbidades, o número de medicamentos em uso e o risco-benefício individualizado para cada paciente.

Nesse contexto, a presente revisão integrativa tem como objetivo avaliar a segurança e os efeitos adversos do uso de AINEs no pós-operatório de facectomia em pacientes idosos com comorbidades oftalmológicas e sistêmicas, visando fornecer subsídios para uma prática clínica mais segura e eficaz.

MÉTODO

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cujo objetivo foi reunir e sintetizar evidências científicas disponíveis sobre o uso de AINEs no pós-operatório de cirurgia de catarata em pacientes com comorbidades sistêmicas ou oculares. A construção da pergunta norteadora utilizou a estratégia PICO, composta por: P (pacientes com comorbidades submetidos à cirurgia de catarata), I (uso de AINEs), C (comparação com outras condutas terapêuticas ou ausência de AINEs) e O (controle da inflamação e prevenção de complicações).

A busca dos estudos foi realizada em abril de 2024 nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed, Scopus, Cochrane Library e Web of Science. Foram utilizados os descritores e palavras-chave: “*anti-inflammatory agents, non-steroidal*”, “*non-steroidal anti-inflammatory drugs*”, “*NSAIDs*”, “*cataract surgery*”, “*postoperative inflammation*”, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR.

Foram incluídos artigos publicados entre janeiro de 2014 e abril de 2024, nos idiomas português, inglês ou espanhol. Os critérios de inclusão compreenderam: artigos originais, revisões sistemáticas e meta-análises que abordassem o uso de AINEs no período pós-operatório de facectomia em pacientes com comorbidades clínicas ou oftalmológicas. Foram excluídos estudos duplicados, artigos com texto indisponível na íntegra, resumos de congressos, cartas ao

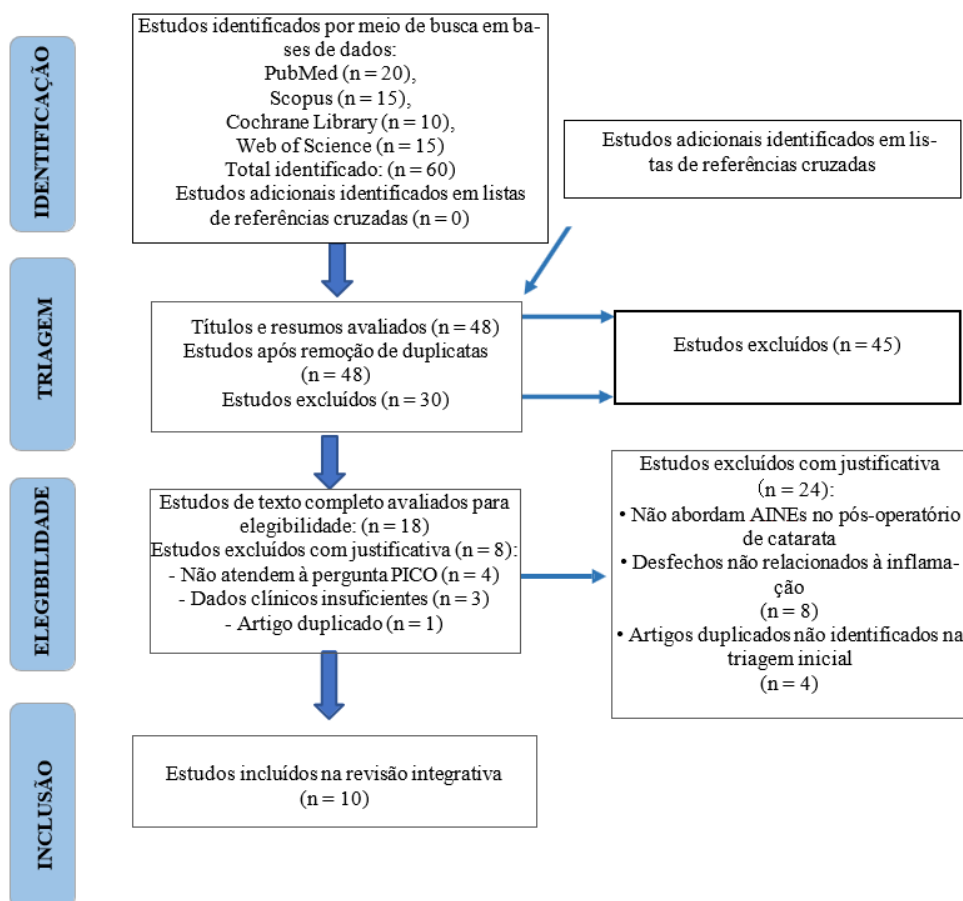
editor, estudos com foco apenas em anti-inflamatórios esteroidais ou em modelos animais.

A seleção dos estudos foi conduzida por dois pesquisadores de forma independente. Inicialmente, foram encontrados 60 artigos. Após a remoção de 12 duplicatas, restaram 48 estudos, dos quais 30 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão após leitura de

título e resumo. Foram avaliados 18 artigos na íntegra, sendo que oito foram excluídos com justificativas documentadas. Dessa forma, 10 estudos foram incluídos na análise final.

O processo de seleção foi registrado em um fluxograma adaptado do modelo PRISMA, apresentado na **Figura 3.1**.

Figura 3.1 Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa, conforme estratégia PICO (2014–2024)



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos incluídos na revisão indicam que os AINEs são eficazes na redução da inflamação ocular e na prevenção do EMC após facectomia. Em comparação com corticosteroides, os AINEs demonstraram desempenho semelhante na prevenção de inflamações leves a moderadas, com potencial benefício adicional na melhora da acuidade visual em médio prazo.

Entretanto, os estudos também apontam riscos associados ao uso de AINEs, especialmente em pacientes idosos com comorbidades oftalmológicas e sistêmicas. Entre os principais efeitos adversos relatados, observados em múltiplos estudos, destacam-se:

- Aumento da pressão intraocular;
- Toxicidade na superfície ocular (por exemplo, olho seco ou ceratite superficial pontuada);

- Interações medicamentosas em pacientes polimedicados;
- Falta de benefício adicional da associação de AINEs com corticosteroides, conforme alguns estudos multicêntricos.

A maior parte dos autores recomenda monitorização individualizada para pacientes idosos

e/ou com múltiplas doenças crônicas, reforçando a necessidade de protocolos personalizados de prescrição.

O **Quadro 3.1** apresenta uma síntese descritiva dos estudos selecionados, com destaque para seus objetivos e principais achados relevantes à temática investigada.

Quadro 3.1 Características dos estudos incluídos na revisão integrativa

Autor e ano	Objetivo	Principais contribuições
Juthani <i>et al.</i> (2017)	Avaliar a eficácia dos AINEs na prevenção do edema macular cistóide após cirurgia de catarata.	Confirmou benefício dos AINEs na redução do EMC.
Lim <i>et al.</i> (2016)	Revisar o uso profilático de AINEs na prevenção do EMC.	Revisão sistemática demonstrando eficácia profilática dos AINEs.
Erichsen <i>et al.</i> (2020)	Analisar riscos dos AINEs em pacientes com comorbidades após facectomia.	Apontou maior incidência de efeitos adversos em populações vulneráveis.
Hoffman <i>et al.</i> (2016)	Investigar interações medicamentosas no uso de AINEs no pós-operatório.	Descreveu aumento do risco de efeitos adversos e interações.
Duan <i>et al.</i> (2017)	Comparar eficácia e segurança entre diferentes AINEs tópicos.	Meta-análise demonstrando variação de resposta entre AINEs.
Morozova <i>et al.</i> (2023)	Propor critérios para seleção ideal de AINEs em pacientes com catarata.	Recomenda a escolha baseada em tolerância, duração e perfil farmacológico.
Pal <i>et al.</i> (2019)	Comparar efeitos de AINEs e corticosteroides no astigmatismo corneano pós-operatório.	Observou o impacto dos AINEs sobre alterações refracionais.
Szeto <i>et al.</i> (2020)	Avaliar segurança dos AINEs em pacientes com comorbidades cardiovasculares, renais e GI.	Alerta para risco aumentado nessas populações específicas.
Lee <i>et al.</i> (2024)	Estudar efeitos contralaterais do uso unilateral de AINEs tópicos.	Identificou alteração na superfície ocular do olho não tratado.
Haddad <i>et al.</i> (2023)	Comparar monoterapia com AINEs e combinação com corticosteroides.	Concluiu que associação não apresenta vantagem significativa.
Jung <i>et al.</i> (2015)	Avaliar o efeito dos AINEs nos desfechos visuais pós-cirurgia de catarata.	Demonstrou que AINEs melhoram acuidade visual pós-operatória.

Os resultados desta revisão integrativa confirmam que o uso de AINEs no pós-operatório da cirurgia de catarata é eficaz na redução de complicações inflamatórias, sobretudo o EMC, além de contribuir para melhor recuperação visual. Os estudos incluídos apontam que, em comparação com corticosteroides ou com placebo, os AINEs isolados demonstraram benefício clínico significativo em diversos desfechos, como inflamação de segmento anterior, dor ocular e espessura macular.

Esses achados estão em consonância com a literatura internacional. Wittpenn *et al.* (2008), em ensaio clínico randomizado, demonstraram superioridade do cetorolaco 0,4% em relação ao uso exclusivo de corticosteroides na prevenção do EMC. Donnenfeld *et al.* (2007) também enfatizaram a eficácia dos AINEs tópicos no controle da inflamação pós-facectomia, ressaltando sua boa tolerabilidade e adesão. A meta-análise conduzida por Kim *et al.* (2010), com mais de 10 mil olhos operados, reforça a recomendação

do uso profilático de AINEs como medida de prevenção ao EMC mesmo em pacientes sem fatores de risco aparentes.

Apesar do consenso quanto à eficácia, permanece o debate sobre o uso combinado de AINEs e corticosteroides. Kessel *et al.* (2014), em revisão sistemática, observaram que a combinação das duas classes de medicamentos não apresenta vantagens significativas em relação ao uso isolado de AINEs, considerando desfechos como dor, inflamação e alterações maculares.

Outro aspecto que merece destaque diz respeito à segurança do uso dos AINEs em pacientes idosos com comorbidades oftalmológicas e sistêmicas, frequentemente polimedicados. Essa população apresenta maior risco de eventos adversos, incluindo aumento da pressão intraocular, toxicidade corneana e interações medicamentosas potencialmente graves. Wang *et al.* (2017) apontam que a polifarmácia compromete a eficácia terapêutica e aumenta a incidência de reações adversas, sobretudo em idosos com múltiplas condições crônicas.

Dessa forma, os resultados desta revisão reforçam a importância da monitorização individualizada desses pacientes. Embora os AINEs sejam medicamentos com alto potencial terapêutico, seu uso deve ser pautado em uma avaliação criteriosa do risco-benefício. A escolha do protocolo terapêutico deve considerar o perfil clínico do paciente, o número de fármacos em uso, histórico de reações adversas e preferências individuais.

Ainda que os dados analisados mostrem consistência quanto à eficácia dos AINEs, existem limitações relacionadas à heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos, como diferenças nos critérios de inclusão, esquemas posológicos e métodos de avaliação dos desfechos. Além disso, a escassez de estudos com

amostras exclusivamente geriátricas e polimedicadas representa um desafio para a extrapolação dos achados.

Portanto, são necessários mais estudos clínicos randomizados com foco em subgrupos vulneráveis, para definição de protocolos otimizados que maximizem os benefícios e minimizem os riscos associados ao uso de AINEs no contexto oftalmológico.

CONCLUSÃO

Os achados desta revisão integrativa indicam que o uso de AINEs no pós-operatório de cirurgia de catarata em pacientes idosos com comorbidades oftalmológicas e sistêmicas oferece benefícios consistentes na redução de complicações inflamatórias, especialmente o edema macular cistoide. A eficácia terapêutica dos AINEs é comparável, e, em alguns casos, superior, à dos corticosteroides, sem aumento significativo de efeitos adversos quando utilizados de forma isolada.

Contudo, o uso desses fármacos requer cautela em populações vulneráveis, como pacientes polimedicados, devido ao risco potencial de interações medicamentosas, aumento da pressão intraocular e toxicidade ocular. Portanto, a escolha da terapia anti-inflamatória deve ser individualizada, com base em avaliação clínica criteriosa, considerando histórico médico, número de medicamentos em uso e risco de complicações.

Embora os dados disponíveis sustentem o uso seguro e eficaz dos AINEs no contexto oftalmológico, ainda são necessários estudos clínicos randomizados com maior representatividade de idosos com múltiplas comorbidades. Tais evidências contribuirão para a elaboração de protocolos terapêuticos otimizados que conciliem eficácia anti-inflamatória com segurança farmacológica em cenários clínicos complexos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DONNENFELD, E.D. *et al.* Topical nonsteroidal anti-inflammatory drugs for control of inflammation after cataract surgery. *Ocular Surgery News*, v. 25, p. 70, 2007. doi: 10.3928/1081-597X-20071001-05.
- DUAN, P. *et al.* Comparative efficacy and safety of topical nonsteroidal anti-inflammatory drugs for anterior chamber inflammation after cataract surgery: a systematic review and network meta-analysis. *Graefes' Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, v. 255, p. 639, 2017. doi: 10.1007/s00417-017-3599-8.
- ERICHSEN, J. *et al.* Effects of topical NSAIDs in cataract surgery patients with comorbidities. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, v. 47, p. 323, 2020. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000000455.
- HADDAD, J. *et al.* NSAIDs and corticosteroids for postoperative treatment of age-related cataract surgery: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Ophthalmology*, v. 260, 2023. doi: 10.1016/j.ajo.2023.09.027.
- HOFFMAN, R. *et al.* Management of postoperative inflammation and pain associated with cataract surgery. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, v. 42, p. 1368, 2016. doi: 10.1016/j.jcrs.2016.06.006.
- JUNG, J. *et al.* Comparative effect of anti-inflammatory drugs on visual outcome after cataract surgery. *Yonsei Medical Journal*, v. 56, p. 1671, 2015. doi: 10.3349/ymj.2015.56.6.1671.
- JUTHANI, V.V. *et al.* Non-steroidal anti-inflammatory drugs for macular edema after cataract surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 7, 2017. doi: 10.1002/14651858.CD010516.pub2.
- KESSEL, L. *et al.* Post-cataract prevention of inflammation and macular edema by NSAIDs and/or steroids: a systematic review. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, v. 40, p. 492, 2014. doi: 10.1016/j.jcrs.2014.07.035.
- KIM, S.J. *et al.* Prophylaxis of cystoid macular edema after cataract surgery: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*, v. 117, p. 1481, 2010. doi: 10.1016/j.ophtha.2009.08.023.
- LEE, S.H. *et al.* Alterações nos parâmetros da superfície ocular no olho contralateral não tratado após cirurgia de catarata unilateral com administração de curto prazo de colírios anti-inflamatórios. *Scientific Reports*, v. 14, 2024. doi: 10.1038/s41598-024-51764-7.
- LIM, B. *et al.* Anti-inflamatórios não esteroidais profiláticos para a prevenção de edema macular após cirurgia de catarata. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 11, 2016. doi: 10.1002/14651858.CD006683.pub3.
- MOROZOVA, T. *et al.* Sobre a seleção ideal de anti-inflamatórios não esteroidais no tratamento de pacientes com catarata. *Russian Clinical Ophthalmology Journal*, 2023. doi: 10.32364/2311-7729-2023-23-1-54-59.
- PAL, N. *et al.* Comparative study of the effect of topical corticosteroids versus nonsteroidal anti-inflammatory drugs on postoperative inflammation and corneal astigmatism after cataract surgery. *Journal of Current Medical Research and Opinion*, 2019. doi: 10.15520/JCMRO.V2I02.133.
- SZETO, C. *et al.* Terapia com anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) em pacientes com hipertensão, comorbidades cardiovasculares, renais ou gastrointestinais: recomendações conjuntas APAGE/APLAR/APSDE/APSH/APSN/PoA. *Gut*, v. 69, p. 617, 2020. doi: 10.1136/gutjnl-2019-319300.
- WANG, Y. *et al.* Polypharmacy in elderly patients with chronic diseases: impact and management. *Drugs & Aging*, v. 34, p. 781, 2017. doi: 10.1007/s40266-017-0474-3.
- WITTPENN, J.R. *et al.* A randomized, masked comparison of topical ketorolac 0.4% plus steroid vs steroid alone after cataract surgery. *American Journal of Ophthalmology*, v. 146, p. 554, 2008. doi: 10.1016/j.ajo.2007.11.004.

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Capítulo 4

GLAUCOMA: AVANÇOS CLÍNICOS E CIRÚRGICOS NO CONTROLE DA PRESSÃO INTRAOCULAR

CAMILA RAMOS GONZAGA¹

1. Discente - Residência Médica em Oftalmologia do Instituto Prover/ Sabará.

Palavras-chave

Glaucoma; Pressão Intraocular; Terapêutica Clínica e Cirúrgica.

INTRODUÇÃO

O glaucoma representa um conjunto heterogêneo de neuropatias ópticas progressivas caracterizadas por escavação papilar e perda de campo visual, frequentemente de forma assintomática até estágios avançados. Trata-se de uma das principais causas de cegueira irreversível no mundo, com projeções que apontam para mais de 110 milhões de casos até 2040, sobretudo em países de média e baixa renda, onde o diagnóstico tardio ainda é prevalente.

Apesar da multiplicidade de mecanismos envolvidos na fisiopatologia da doença, a pressão intraocular (PIO) continua sendo o único fator de risco modificável com comprovação robusta. A redução da PIO, seja por meios farmacológicos, a laser ou cirúrgicos, constitui a espinha dorsal do tratamento do glaucoma. O paradigma atual de manejo enfatiza não apenas a eficácia terapêutica, mas também o perfil de segurança, a adesão a longo prazo e a personalização da estratégia terapêutica conforme o estágio da doença, comorbidades e expectativa visual do paciente.

Nas últimas décadas, avanços significativos vêm sendo incorporados à prática clínica, desde novas formulações farmacológicas e dispositivos de liberação sustentada, até intervenções cirúrgicas minimamente invasivas. Em paralelo, a produção científica na área expandiu-se, incluindo ensaios clínicos controlados, estudos de coorte e revisões sistemáticas que buscam elucidar o papel e a efetividade de cada abordagem no controle pressórico.

Este capítulo tem como objetivo explorar criticamente as principais evidências clínicas e cirúrgicas disponíveis sobre técnicas de controle da PIO em pacientes com glaucoma, com ênfase em aplicabilidade prática, limitações metodológicas dos estudos e tendências futuras da terapêutica da doença.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada entre maio e julho de 2025, com o objetivo de sintetizar e discutir as principais evidências sobre as abordagens clínicas e cirúrgicas para o controle da pressão intraocular no glaucoma. A pesquisa foi conduzida por meio de buscas nas principais bases de dados de ciências da saúde, incluindo PubMed, Scopus e SciELO.

Para a busca dos artigos, foram utilizados os seguintes descritores em inglês e português, de forma combinada: "glaucoma", "*intraocular pressure*", "*glaucoma treatment*", "MIGS", "*trabeculectomy*", "*glaucoma drainage devices*", "pressão intraocular" e "tratamento do glaucoma".

A seleção dos estudos foi guiada pelos seguintes critérios de inclusão: artigos publicados preferencialmente nos últimos 10 anos (2015-2025) para garantir a atualidade das informações, estudos do tipo ensaio clínico randomizado, meta-análise, revisão sistemática e diretrizes de sociedades de especialidade (*guidelines*) que abordassem a eficácia e a segurança das terapias. Foram priorizados artigos nos idiomas inglês e português, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, estudos com foco exclusivo em formas raras de glaucoma secundário sem aplicabilidade geral, trabalhos disponibilizados apenas como resumos e aqueles que não abordavam diretamente as intervenções terapêuticas para o controle pressórico.

A análise do material selecionado foi realizada de forma crítica e descritiva. Os resultados foram organizados e apresentados em categorias temáticas que estruturam este capítulo, abordando: os fundamentos fisiológicos do controle da pressão intraocular, as evidências

atuais do tratamento clínico, incluindo inovações farmacológicas, a evolução do tratamento cirúrgico, desde as técnicas convencionais (trabeculectomia e implantes de drenagem) até as cirurgias minimamente invasivas (MIGS), e, por fim, as terapias emergentes e perspectivas futuras no manejo do glaucoma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

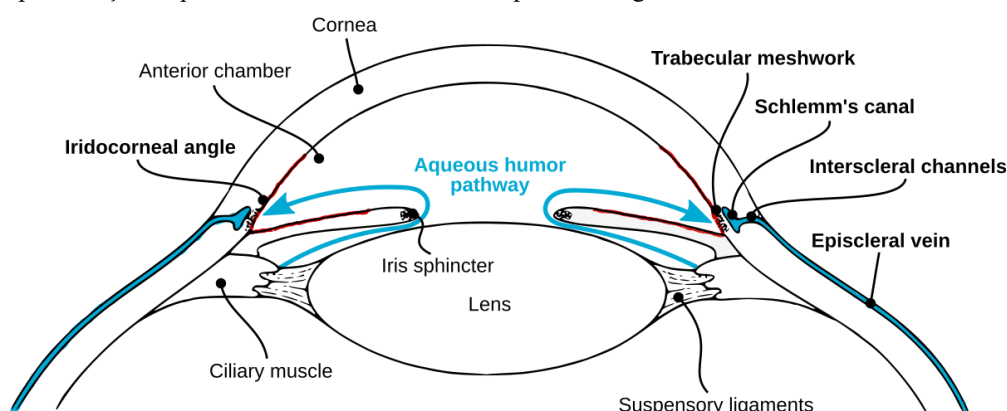
O manejo do glaucoma evoluiu significativamente, com um arsenal terapêutico que vai desde intervenções clínicas a procedimentos cirúrgicos complexos. A seguir, são apresentados

e discutidos os principais achados da literatura sobre as estratégias de controle da PIO, abordando sua eficácia, segurança e aplicabilidade.

Fundamentos fisiológicos e a importância da meta pressórica

A PIO é o principal determinante da biomecânica ocular e o único fator de risco comprovadamente modificável no manejo do glaucoma. Sua regulação depende do equilíbrio entre a produção e o escoamento do humor aquoso, fluido responsável por nutrir estruturas avasculares da câmara anterior e manter a forma do globo ocular (**Figura 4.1**).

Figura 4.1 Representação esquemática do fluxo do humor aquoso no segmento anterior do olho



Legenda: As setas indicam a produção do fluido pelo corpo ciliar e sua subsequente drenagem através da via convencional (trabecular) e da via não convencional (uveoescleral). **Fonte:** WIKIMEDIA COMMONS.

O humor aquoso é produzido pelos processos ciliares do corpo ciliar por meio de secreção ativa, difusão passiva e ultrafiltração. Após ser secretado na câmara posterior, o fluido atravessa a pupila e alcança a câmara anterior, sendo drenado predominantemente por duas vias: a convencional (trabecular) e a não convencional (uveoescleral). A via trabecular, que responde por cerca de 85% do escoamento total, envolve a malha trabecular, o canal de Schlemm e os canais coletores. A via uveoescleral, mais variável, atua como via complementar e é

o principal alvo de diversas terapias farmacológicas modernas, como os análogos de prostaglandinas.

A elevação da PIO pode ser resultado de aumento na resistência ao escoamento, produção excessiva de humor aquoso ou uma combinação de ambos. Em indivíduos suscetíveis, mesmo valores considerados "normais" (< 21 mmHg) podem ser lesivos ao nervo óptico, como no glaucoma de pressão normal. A discussão sobre o controle da PIO é central, pois visa reduzir a taxa de progressão da neuropatia. Estudos longitudinais, como o *Early Manifest Glaucoma*

Trial (EMGT) e o *Collaborative Normal Tension Glaucoma Study* (CNTGS), demonstraram que cada mmHg de redução pressórica tem impacto clínico significativo.

A definição de uma meta pressórica individualizada é, portanto, essencial. Essa meta deve considerar o estágio do dano, espessura corneana, expectativa de vida, histórico de progressão e adesão, exigindo que as estratégias de tratamento sejam ajustadas dinamicamente. O conhecimento preciso desta fisiologia constitui a base para a escolha racional das intervenções discutidas a seguir.

Abordagem terapêutica clínica: evidências e desafios

O tratamento clínico é a primeira linha na maioria dos casos de glaucoma primário de ângulo aberto (GPAA). A discussão sobre a escolha da terapia inicial revela uma mudança de paradigma. Historicamente, os betabloqueadores (como o timolol) eram a primeira escolha. Contudo, os análogos de prostaglandinas (PGAs) tornaram-se o padrão, com eficácia superior (redução de 25–33% da PIO), posologia conveniente e menos efeitos sistêmicos, favorecendo a adesão. Estudos como o *Ocular Hypertension Treatment Study* (OHTS) validaram o benefício do tratamento farmacológico na redução do risco de progressão. Mais recentemente, o *LiGHT Trial* (2019) introduziu um ponto de discussão relevante, demonstrando que a trabeculoplastia seletiva a laser (SLT) pode ser uma alternativa custo-efetiva à medicação como terapia inicial.

Quando a monoterapia falha, a associação medicamentosa é necessária. As combinações fixas são superiores às formulações separadas em adesão e tolerabilidade. No entanto, a adesão ao tratamento crônico permanece um desafio crítico, com taxas de abandono de até 50% no primeiro ano. Fatores como complexidade,

custo e efeitos adversos impactam negativamente o sucesso terapêutico, um ponto central na discussão da qualidade de vida do paciente, avaliada por questionários como o GQL-15.

Inovações farmacológicas buscam superar essas limitações. Novas classes, como os inibidores da rho-quinase (netarsudil), e tecnologias de liberação prolongada, como o implante de bimatoprost (Durysta®), representam avanços significativos, com potencial para transformar a adesão e a eficácia do tratamento clínico.

Abordagem terapêutica cirúrgica: do padrão-ouro às inovações

A intervenção cirúrgica é indicada quando a terapia clínica falha. A trabeculectomia, apesar de ser o padrão-ouro histórico para glaucomas moderados a avançados, apresenta uma discussão de risco-benefício. O estudo *Tube Versus Trabeculectomy* (TVT) mostrou seu controle pressórico superior nos primeiros anos, mas também um maior risco de complicações como hipotonia e endoftalmite. O uso de antifibróticos (mitomicina C) é padrão, mas a resposta cicatricial individual ainda é um fator limitante.

Os dispositivos de drenagem (válvulas de Ahmed, Baerveldt) surgem como alternativa em casos complexos. Estudos como o *Ahmed Baerveldt Comparison* (ABC) e o *Primary Tube Versus Trabeculectomy* (PTVT) mostraram sua eficácia, com perfis de segurança por vezes mais favoráveis, embora com controle pressórico final ligeiramente inferior e riscos próprios, como diplopia.

As MIGS representam a evolução mais recente, indicadas para glaucomas leves a moderados. Dispositivos como iStent®, XEN® Gel Stent e Preserflo® MicroShunt oferecem menor risco e recuperação rápida. A discussão sobre os MIGS, no entanto, envolve suas limitações: a redução da PIO é modesta, faltam estudos de

longo prazo e sua eficácia é restrita em casos avançados.

A discussão atual na prática cirúrgica aponta para uma integração de procedimentos. A seleção da técnica deve ser individualizada, considerando não apenas a eficácia, mas também a qualidade de vida, o custo-efetividade e a curva de aprendizado do cirurgião, buscando sempre o melhor desfecho terapêutico a longo prazo.

Perspectivas futuras: além do controle pressórico

A discussão sobre o futuro do manejo do glaucoma transcende a PIO. Inovações como dispositivos de liberação sustentada de fármacos, terapias genéticas (RNAi) e estratégias de neuroproteção (antagonistas do glutamato, antioxidantes) visam modificar o curso da doença em nível molecular e celular. A integração de inteligência artificial (IA) e cirurgia robótica promete aprimorar a precisão diagnóstica e terapêutica. Essas tecnologias reforçam a transição para uma abordagem mais ampla e integrada, tratando o glaucoma como uma neuropatia multifatorial e caminhando para uma medicina de precisão.

CONCLUSÃO

Este estudo indica que o manejo do glaucoma transcendeu a simples redução pressórica,

evoluindo para um ecossistema complexo de terapias personalizadas. Observou-se que, embora a PIO continue sendo o único fator de risco modificável, a escolha da intervenção ideal, seja farmacológica, a laser ou cirúrgica, depende de uma análise multifatorial que inclui o estágio da doença, o perfil do paciente e as inovações tecnológicas disponíveis. A literatura demonstra uma clara tendência de individualização do tratamento, com as MIGS e os dispositivos de liberação sustentada de fármacos ganhando espaço em casos leves a moderados, enquanto as técnicas tradicionais, como a trabeculectomia, permanecem essenciais para casos avançados.

Por conseguinte, o futuro do tratamento deve ser foco de políticas de saúde e de pesquisa que visem não apenas o controle da PIO, mas também a neuroproteção e a melhora da adesão terapêutica. A integração da inteligência artificial para diagnóstico precoce e a identificação de biomarcadores para predição de resposta terapêutica podem ser importantes aliados neste contexto. Contudo, novos estudos longitudinais e comparativos são necessários para validar a eficácia a longo prazo e o custo-efetividade de muitas dessas novas tecnologias, como os diferentes dispositivos MIGS e as emergentes terapias genéticas. A confirmação dessas hipóteses em ensaios clínicos robustos será crucial para transformar o paradigma atual e mitigar o impacto global desta neuropatia óptica crônica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APTEL, F. *et al.* Efficacy and safety of the Preserflo MicroShunt after 2 years: results from a multicentre prospective study. *British Journal of Ophthalmology*, v. 106, p. 928, 2022. doi: 10.1136/bjophthalmol-2020-318537.
- BARTON, K. Glaucoma surgery: success is not what it used to be. *British Journal of Ophthalmology*, v. 106, p. 875, 2022. doi: 10.1136/bjophthalmol-2021-319599.
- CROWSTON, J.G. & MORGAN, W.H. The future of glaucoma management: integrating innovation and precision medicine. *Clinical & Experimental Ophthalmology*, v. 50, p. 993, 2022. doi: 10.1111/ceo.14175.
- DANESH-MEYER, H.V. & LEVIN, L.A. Neuroprotection in glaucoma: recent and future directions. *Current Opinion in Ophthalmology*, v. 32, p. 124, 2021. doi: 10.1097/ICU.0000000000000732.
- EUROPEAN GLAUCOMA SOCIETY - EGS. Terminology and guidelines for glaucoma. 5. ed. *British Journal of Ophthalmology*, v. 105, 2021. doi: 10.1136/bjophthalmol-2021-319728.
- GEDDE, S.J. *et al.* Primary open-angle glaucoma preferred practice pattern. *Ophthalmology*, v. 128, p. 71, 2021. doi: 10.1016/j.ophtha.2020.10.024.
- LAVIA, C. *et al.* Minimally invasive glaucoma surgeries (MIGS) for open angle glaucoma: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, v. 12, e0183142, 2017. doi: 10.1371/journal.pone.0183142.
- LUSTLAUS, J. *et al.* Emerging drugs to treat glaucoma: targeting neuroprotection and IOP. *Expert Opinion on Emerging Drugs*, v. 28, 2023. doi: 10.1080/14728214.2023.2180491.
- MEDEIROS, F.A. Biomarkers and artificial intelligence in glaucoma. *Eye*, v. 37, p. 2041, 2023. doi: 10.1038/s41433-023-02482-x.
- MEDEIROS, F.A. & WEINREB, R.N. Is 20/20 vision enough?: the importance of visual quality and patient-reported outcomes in glaucoma. *Ophthalmology*, v. 129, e9, 2022. doi: 10.1016/j.ophtha.2021.08.013.
- RATHI, S. *et al.* New innovations in glaucoma surgery. *Current Opinion in Ophthalmology*, v. 33, p. 138, 2022. doi: 10.1097/ICU.0000000000000829.
- THAM, Y.C. *et al.* Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*, v. 121, p. 2081, 2014. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.05.013.
- WEINREB, R.N. *et al.* Integrating innovations in glaucoma diagnosis and management: from big data to artificial intelligence. *Ophthalmology*, v. 130, 2023. doi: 10.1016/j.ophtha.2022.09.018.

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Capítulo 5

AMILOIDOSE LARÍNGEA

RAFAEL LEAL DA MOTA¹
PEDRO AUGUSTO COSTA FERREIRA²
NATHALIA BEZERRA CAMPOS¹
MARINA AMORIM BATISTA DE VASCONCELOS³
ANA LETICIA VIEIRA SANTOS³
EMANUELLE COSTA FERREIRA²

1. Médico Residente Otorrinolaringologia - Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais – IPSEMG, Minas Gerais, MG, Brasil.
2. Médico.
3. Médico Otorrinolaringologista.

Palavras-chave

Amiloidose; Laringea; Doenças da Laringe.

INTRODUÇÃO

A amiloidose consiste em uma doença idiopática caracterizada por depósitos extracelulares de proteína fibrilar insolúvel (amiloide) em diferentes tecidos e órgãos. Foram descritas 25 formas bioquímicas distintas, sendo as mais comuns as formas AL (cadeias leves de imunoglobulinas) e AA (doença amiloide do soro) (CAPORRINO NETO *et al.*, 2015).

As formas clínicas podem ser divididas em amiloidose sistêmica (mais frequente) e localizada. As formas localizadas acometem principalmente órgãos abdominais (mais frequente) e estruturas da cabeça e pescoço, notadamente a laringe, localização mais comum da amiloidose isolada em cabeça e pescoço (PASSEROTTI *et al.*, 2008).

A amiloidose laríngea é rara, tendo sido reconhecida pela primeira vez em exame post-mortem em 1842. O primeiro relato clínico data de 1875 e, desde então até 1990, cerca de 300 casos foram relatados. Clinicamente, trata-se de doença mais comum no sexo masculino (3:1) e na quinta década de vida (FIGUEIREDO & AZEVEDO, 2010). A sintomatologia inclui rouquidão, dispneia, disfagia e hemoptise. O aspecto à laringoscopia pode ser nodular ou difusamente infiltrativo, sendo as lesões mais frequentes na supraglote. As localizações mais frequentes, em ordem decrescente de frequência, são: ventrículo, pregas vestibulares, pregas vocais, pregas ariepiglóticas e subglote (FEINGOLD, 2012).

A tomografia computadorizada pode revelar espessamento dos tecidos moles da laringe, com alta densidade. Na ressonância magnética, apresenta o mesmo sinal do músculo esquelético. O diagnóstico diferencial inclui tumores laríngeos benignos (especialmente pólipos) e malignos, além de doenças granulomatosas. Al-

guns autores acreditam que alguns casos de laringoceles possam ser causados por amiloidose laríngea. O tratamento é feito pela remoção cirúrgica da lesão por microcirurgia de laringe. A abordagem externa fica reservada para casos com lesões mais extensas. A confirmação diagnóstica pela biópsia apresenta aspecto microscópico de depósitos de uma matriz extracelular, sub-epitelial, acelular e eosinofílica, eventualmente associada a infiltrado inflamatório composto por linfócitos, plasmócitos e células gigantes tipo corpo estranho. Na coloração com vermelho-congo, observa-se birrefringência tipo “maçã verde” típica (FEINGOLD, 2012).

O objetivo deste estudo foi descrever um caso de amiloidose laríngea em paciente de 35 anos, diagnosticado e tratado pelo serviço de Otorrinolaringologia do Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais.

MÉTODO

Trata-se de um relato de caso. As informações relacionadas ao caso clínico foram obtidas por meio de revisão do prontuário, entrevista com paciente, cirurgia e registro fotográfico dos laudos diagnósticos. Este relato atendeu aos critérios de pesquisa envolvendo seres humanos estabelecidos na Resolução 466/2012 do CNS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

E.L.G.J, 35 anos, sem comorbidades, atividade laboral como professor há 7 anos, chegou ao serviço de otorrinolaringologia do Instituto de Previdência dos Servidores de Minas Gerais em novembro de 2023 com quadro de disфонia há aproximadamente quatro meses, não apresentava dispneia, apneia, distúrbio de deglutição ou perda ponderal. Não tinha queixas nasais e nem otológicas. Negava história de tabagismo e etilismo.

A videolaringoscopia revelou pregas vocais com edema leve bilateral e prega vocal direita com abaulamento em terço anterior sugestivo de cisto mucoso. Em março de 2024, foi submetido à intervenção cirúrgica para exérese da lesão sob microlaringoscopia, sendo evidenciada lesão subglótica bilateral difusa, realizada cordectomia com ressecção da lesão e enviado material para anatomopatológico. O exame histopatológico com hematoxilina-eosina mostrou depósito de material amorfo, hialino; por haver a suspeita de amiloidose laríngea, foi realizado o teste com o vermelho congo, onde se observou a birrefringência esverdeada sob luz polarizada, confirmando o diagnóstico. A conduta seguida após o diagnóstico e cirurgia endoscópica da laringe tem sido expectante, já que a lesão foi ressecada e o paciente está apresentando boa evolução.

Amiloidose laríngea é a deposição solitária e irreversível no colágeno endolaríngeo de glicoproteínas fibrilares que podem ser detectadas no tecido por reações imuno-histoquímicas ou por uma típica birrefração ao microscópio de polarização. Das formas localizadas, a laríngea é uma das mais frequentes, respondendo a um terço dos casos nas vias aerodigestivas superiores.

À laringoscopia, a forma laríngea isolada assume o aspecto de um pseudotumor circunscrito; ou de uma infiltração submucosa mais ou menos disseminada, acometendo, principalmente, o vestíbulo laríngeo. Feito o diagnóstico da forma laríngea, deve-se descartar tratar-se da forma disseminada.

O diagnóstico é feito pela análise histopatológica do espécime de biópsia, com coloração

pelo vermelho congo, evidenciando a proteína amiloide à microscopia de luz polarizante. Não há relato de malignização. O tratamento clínico da amiloidose laríngea com corticosteroides ou radioterapia tem sido ineficaz, sendo o tratamento cirúrgico o mais indicado. A intervenção cirúrgica por via endoscópica tem sido a mais utilizada, mas técnicas mais radicais, como as laringectomias parciais ou totais, podem ser usadas, sobretudo em casos mais invasivos que produzem obstrução de via aérea. A excisão da lesão com CO2 laser tem sido apontada como uma boa alternativa por produzir menos processos inflamatórios da mucosa e submucosa, e menos lesão que a técnica cirúrgica comum. No entanto, em qualquer técnica utilizada poderá haver recidivas e novas excisões podem ser necessárias. Por isso, o paciente portador de amiloidose laríngea deverá ser mantido em seguimento.

CONCLUSÃO

A amiloidose laríngea é uma doença pouco frequente e, devido ao fato de não possuir lesões características, poderá muitas vezes passar despercebida, uma vez que para se fazer esse diagnóstico é preciso haver a suspeita clínica, a qual deverá ser confirmada pelo estudo histopatológico.

O tratamento da amiloidose laríngea primária é essencialmente cirúrgico com exérese da lesão, sendo a terapêutica medicamentosa ineficaz. O paciente deverá ser mantido sob vigilância, com o intuito de diagnosticar precocemente recidivas e tratá-las adequadamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPORRINO NETO, J. *et al.* Amiloidose laríngea apresentando-se como abaulamento de prega vocal falsa: aspectos clínicos e terapêuticos. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 81, p. 219, 2015.

FEINGOLD, R.M. Amiloidose laríngea. *Journal of Insurance Medicine*, v. 43, p. 32, 2012.

FIGUEIREDO, R.R. & AZEVEDO, A.A. Amiloidose laríngea nodular isolada: relato de caso. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia*, v. 14, 2010. doi: 10.7162/S1809-48722010000200016.

PASSEROTTI, G.H. *et al.* Amiloidose com múltiplos focos em trato aéreo-digestivo superior: relato de caso e revisão de literatura. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 74, 2008. doi: 10.1590/S0034-72992008000300024.

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Capítulo 6

PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DA RETINOPATIA DIABÉTICA NO BRASIL: EVIDÊNCIAS EM PACIENTES COM DIABETES TIPO 1 E TIPO 2

RAFAELA MALLMANN SAALFELD¹
PEDRO MARKUS RODRIGUES¹
MARINA DALL'IGNA PASQUALI¹
BRUNO DONINI CEZAR¹

1. Discente – Medicina pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave

Retinopatia Diabética; Epidemiologia; Diabetes Mellitus.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma das principais epidemias crônicas da atualidade, com impactos significativos nos sistemas de saúde em todo o mundo. Segundo a 10ª edição do *Atlas da International Diabetes Federation* (IDF), publicada em 2021, cerca de 537 milhões de adultos entre 20 e 79 anos viviam com DM naquele ano, número que deve atingir 643 milhões até 2030 e 783 milhões até 2045 (SUN *et al.*, 2022). As complicações decorrentes do DM são tradicionalmente classificadas em macrovasculares, como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e doença arterial periférica, e microvasculares, incluindo nefropatia, neuropatia e retinopatia diabética (RD) (AN *et al.*, 2021).

A RD é uma das complicações microvasculares mais frequentes e representa uma das principais causas de cegueira evitável em adultos em idade produtiva (CHAGAS *et al.*, 2023). Essa condição resulta de alterações crônicas na microvasculatura da retina, relacionadas à hiperglicemia sustentada e outros fatores de risco metabólicos. A doença evolui de forma progressiva, inicialmente como retinopatia diabética não proliferativa (RDNP), caracterizada por microaneurismas, hemorragias intrarretinianas e exsudatos duros, e, nos estágios mais avançados, como retinopatia diabética proliferativa (RDP), na qual há neovascularização e risco de complicações graves, como hemorragia vítrea e descolamento de retina (HAIDER & LEUNG, 2023).

A prevalência de RD varia conforme o tipo de diabetes, tempo de doença, controle glicêmico e presença de comorbidades. Em estudo realizado em Luzerna (Santa Catarina), a prevalência de RD em pacientes com diabetes tipo 2 (DM2) acompanhados na atenção primária foi

de 38,4% (JOST *et al.*, 2010). Uma revisão sistemática publicada em 2024, incluindo estudos da América Latina e Caribe, estimou prevalência de RD em torno de 37,3% entre pacientes com DM2, embora com baixa certeza das evidências agregadas. Apesar da existência de estudos isolados sobre DM1 e DM2, ainda são escassas as análises comparativas entre os dois grupos no contexto brasileiro, especialmente com foco em prevalência, rastreamento e acesso a cuidados oftalmológicos (MEDINARAMIREZ *et al.*, 2024).

Nesse cenário, o objetivo desse estudo foi revisar e sintetizar as evidências nacionais disponíveis, a fim de descrever a magnitude da retinopatia em diferentes subgrupos populacionais e subsidiar estratégias efetivas de prevenção, diagnóstico e acompanhamento.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa realizada no período de junho de 2025, por meio de pesquisas nas bases de dados: PubMed, SciELO e LILACS. Foram utilizados os descritores “*diabetic retinopathy*”, “*prevalence*”, “*Brazil*”, “*type 1 diabetes*”, “*type 2 diabetes*”, “*epidemiology*” e seus correspondentes em português (retinopatia diabética, prevalência, Brasil, diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, epidemiologia), combinados com os operadores booleanos AND e OR. Desta busca, foram encontrados 20 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos em português e inglês, publicados no período de 2017 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo observacionais (transversais ou de coorte), disponibilizados na íntegra. 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.

Após os critérios de seleção restaram oito artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram divididos em categorias temáticas abordando caracterização geral dos estudos incluídos, prevalência de RD em indivíduos com DM1 e prevalência de RD em indivíduos com DM2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização dos estudos incluídos

Foram incluídos oito estudos observacionais conduzidos no Brasil entre 2017 e 2021, com populações compostas por indivíduos com DM tipo 1 ou tipo 2. Entre esses, cinco estudos investigaram pacientes com DM1 ou com amostras exclusivamente compostas por indivíduos com este tipo de diabetes, totalizando 5.457 indivíduos, enquanto três estudos analisaram indivíduos com DM2, com uma amostra conjunta de 860 participantes. Assim, a amostra total analisada somou 6.317 pacientes. O **Quadro 6.1** compila a caracterização dos estudos, comparando os tipos de estudos, a sua abrangência, a prevalência de retinopatia diabética encontrada e os métodos diagnósticos utilizados.

Prevalência de retinopatia diabética em indivíduos com DM1

Nos estudos que avaliaram pacientes com DM1, observou-se uma ampla variação nas prevalências de RD, refletindo diferenças regionais, metodológicas e de características clínicas das populações analisadas. No estudo multicêntrico de De Melo *et al.* (2018), que incluiu 1.760 indivíduos com DM1 em todo o Brasil, a prevalência geral de RD foi de 35,7%, sendo esse um dos maiores índices registrados entre os estudos

selecionados. Dados semelhantes foram encontrados por Drummond *et al.* (2018), também em um estudo nacional com desenho metodológico semelhante, que identificou prevalência de 35% entre o total de participantes, sendo que, por região, as estatísticas variaram de 29,9% no Norte e Nordeste a 42,9% no Sul do país. Em contrapartida, o estudo Travassos *et al.* (2020), conduzido no estado do Ceará com 81 pacientes com DM1, identificou uma prevalência de 33%, evidenciando possíveis variações geográficas e contextuais. Já De Melo *et al.* (2018), em outro estudo nacional com 1.644 pacientes, identificaram que 18% dos indivíduos apresentavam retinopatia diabética referível, ou seja, com necessidade de encaminhamento para avaliação oftalmológica especializada. Por fim, Gomes *et al.* (2021), ao analisarem uma coorte de adolescentes com DM1, observaram uma prevalência de 8,5%, reforçando o impacto do tempo de doença sobre o desenvolvimento das complicações microvasculares (MELO *et al.*, 2018; DRUMMOND *et al.*, 2018; TRAVASSOS *et al.*, 2020; DE MELO *et al.*, 2018; GOMES *et al.*, 2021).

Prevalência de retinopatia diabética em indivíduos com DM2

Em relação aos pacientes com DM2, três estudos foram incluídos. No estudo de Galvão *et al.* (2021), conduzido em um serviço de demanda espontânea em uma capital do Nordeste, foram avaliados 219 indivíduos, dos quais 31,9% apresentavam retinopatia diabética, abrangendo formas não proliferativas leves a graves e proliferativas. Amorim *et al.* (2021), por sua vez, ao avaliarem 97 pacientes em uma comunidade do semiárido paraibano, encontraram prevalência de 12,4% com diagnóstico confirmado de RD por meio de retinografia e escore de risco clínico elevado em 85,6% dos

participantes. Esses dados demonstram a heterogeneidade dos achados entre populações urbanas e rurais, bem como a influência das condições de acesso e rastreamento oftalmológico

(GALVÃO *et al.*, 2021; AMORIM *et al.*, 2021; CARDOSO *et al.*, 2017) (**Quadro 6.1**).

Quadro 6.1 Estudos selecionados e suas respectivas características

Estudo / ano	Tipo de DM	Tipo de estudo	Abrangência	Amostra (n)	Prevalência de RD (%)	Método diagnóstico
Melo <i>et al.</i> (2018)	DM1	Multicêntrico, transversal	Nacional	1.760	35,7	Fundoscopia
Drummond <i>et al.</i> (2018)	DM1	Multicêntrico	Nacional, por regiões	1.644	29,9 a 42,9 (por região)	Fundoscopia
Travassos <i>et al.</i> (2020)	DM1	Multicêntrico, transversal	Nacional	81	33	Revisão de prontuário
De Melo <i>et al.</i> (2018)	DM1	Multicêntrico	Nacional	1.644	18 (RD referível)	Fundoscopia
Gomes <i>et al.</i> (2021)	DM1 (adolescentes)	Multicêntrico	Nacional	328	8,5	N.E.
Galvão <i>et al.</i> (2021)	DM2	Transversal	Capital do Nordeste (serviço público)	219	31,9	Fundoscopia
Amorim <i>et al.</i> (2021)	DM2	Transversal	Comunidade do semiárido (PB)	97	12,4	Fundoscopia
Cardoso <i>et al.</i> (2017)	DM2	Coorte	Centro de referência (Sudeste)	544	28,7 (desenvolvimento ou progressão)	Exames oftalmológicos seriados

Discussão

A retinopatia diabética representa uma das complicações microvasculares mais prevalentes e impactantes do DM, sendo considerada a principal causa de cegueira evitável em adultos em idade produtiva no mundo. A fisiopatologia da RD é multifatorial e progressiva, envolvendo disfunção endotelial, inflamação crônica, estresse oxidativo e angiogênese anormal, o que resulta em lesões na microvasculatura retiniana. Por se desenvolver de forma assintomática por longos períodos, o rastreamento precoce é essencial para prevenir a progressão para formas avançadas da doença, como a retinopatia proliferativa e o edema macular diabético (WONG *et al.*, 2016).

No Brasil, os dados disponíveis revelam uma ampla variação nas taxas de prevalência de RD, o que reflete não apenas a heterogeneidade

dos perfis clínicos da população diabética, mas também diferenças metodológicas entre os estudos. A revisão sistemática de Chagas *et al.* (2023), que reuniu dados de 72 estudos realizados no país, estimou prevalência geral de 36,28%, com maiores taxas observadas na Região Sudeste. Essa distribuição dispar é corroborada pelo estudo de Drummond *et al.* (2018), que identificou prevalências variando de 29,9% nas regiões Norte e Nordeste, 36,1% na região Sudeste até 42,9% na região Sul, indicando disparidades geográficas relevantes dentro do país. Esses achados convergem com estudos nacionais multicêntricos que investigaram especificamente pacientes com DM1, como os conduzidos por Melo *et al.* (2018) e Travassos *et al.* (2020), que encontraram prevalências de 35% e 22,2%, respectivamente, associadas principal-

mente ao tempo de diagnóstico, controle glicêmico inadequado e ausência de plano de saúde (CHAGAS *et al.*, 2023; DRUMMOND *et al.*, 2018; MEDINA-RAMIREZ *et al.*, 2024; GOMES *et al.*, 2021).

Entre pacientes com DM2, os dados brasileiros também demonstram prevalência significativa de RD, ainda que potencialmente subestimada. Estudos conduzidos em contextos de demanda espontânea ou atenção primária, como os de Galvão *et al.* (2021), Amorim *et al.* (2021) e Cardoso *et al.* (2017), apresentaram diferenças associadas ao contexto assistencial, ao tempo de diagnóstico e aos fatores de risco cardiovasculares, especialmente hipertensão arterial. A inclusão de dados de um estudo de coorte ambulatorial contribui com evidências sobre fatores preditores clínicos e reforça a importância do controle da pressão arterial na prevenção da RD (CHAGAS *et al.*, 2023; GALVÃO *et al.*, 2021; AMORIM *et al.*, 2021; CARDOSO *et al.*, 2017).

Além das variações regionais e clínicas, os determinantes sociais da saúde exercem papel fundamental na ocorrência e progressão da retinopatia diabética. Barreiras como dependência exclusiva do sistema público de saúde, menor escolaridade e baixa renda estão associadas à menor frequência de triagem oftalmológica e maior risco de desfechos adversos. Esses fatores contribuem para o subdiagnóstico da RD e para o acesso tardio ao tratamento, perpetuando desigualdades em saúde. Tal padrão é coerente com evidências internacionais, como as de An *et al.* (2021), que descreveram desigualdades persistentes em complicações microvasculares em indivíduos com DM2 ao longo de 15 anos, com maior incidência nos grupos de baixa renda e escolaridade (AN *et al.*, 2021).

Embora as diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes recomendem o rastreamento oftalmológico anual para todos os pacientes

com DM, barreiras estruturais persistem. A escassez de oftalmologistas em regiões periféricas, a limitação de tecnologias como retinografia digital e o subfinanciamento da atenção primária limitam a efetividade das ações de prevenção secundária. Iniciativas de rastreamento remoto e uso da teleoftalmologia, como sugerido por Medina-Ramirez *et al.* (2024), têm se mostrado promissoras na ampliação do acesso ao diagnóstico precoce em contextos de baixa cobertura (MALERBI *et al.*, 2023; MEDINA-RAMIREZ *et al.*, 2024).

Diante disso, os dados compilados nesta revisão reforçam a magnitude do desafio que a RD impõe ao sistema de saúde brasileiro. A combinação entre prevalência elevada, diagnóstico tardio e desigualdades de acesso ao cuidado configura um cenário de risco evitável. A produção de dados regionais robustos e a incorporação de estratégias tecnológicas na atenção primária devem ser prioridades para enfrentamento do problema. Além disso, políticas públicas que promovam equidade e ampliem o acesso ao rastreamento e tratamento especializado são fundamentais para conter a progressão da RD e reduzir a carga de cegueira relacionada ao diabetes no país.

CONCLUSÃO

A RD é uma das complicações microvasculares mais frequentes do DM e permanece como um desafio relevante de saúde pública no Brasil. Esta revisão evidenciou a diversidade de cenários relacionados à doença no país, refletindo desigualdades regionais, barreiras no rastreamento oftalmológico e diferenças nos perfis clínicos das populações estudadas.

A escassez de dados atualizados, especialmente entre pacientes com DM2, e a sub-representação de regiões menos favorecidas indicam

lacunas importantes no conhecimento epidemiológico da RD. Tais limitações reforçam a necessidade de fortalecer a atenção primária como eixo estratégico para o diagnóstico precoce, por meio da ampliação do acesso a exames oftalmológicos e da adoção de tecnologias como a telemedicina.

É essencial que futuras pesquisas ampliem a representatividade geográfica e populacional, e

que políticas públicas sejam orientadas por dados locais, com foco na equidade e na integração dos diferentes níveis de atenção. Apenas com tais medidas será possível conter a progressão da RD e reduzir seu impacto sobre a visão e a qualidade de vida das pessoas com diabetes no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, M.S. *et al.* Screening of diabetic retinopathy in patients with type 2 diabetes in a community of the Paraíba semi-arid Using original score. *Open Journal of Ophthalmology*, v. 11, 2021. doi: 10.4236/ojoph.2020.111001.
- AN, J. *et al.* Prevalence and incidence of microvascular and macrovascular complications over 15 years among patients with incident type 2 diabetes. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, v. 9, e001847, 2021. doi: 10.1136/bmjdr-2020-001847.
- CARDOSO, C.R.L. *et al.* Predictors of development and progression of retinopathy in patients with type 2 diabetes: Importance of blood pressure parameters. *Scientific Reports*, v. 7, p. 4867, 2017. doi: 10.1038/s41598-017-05159-6.
- CHAGAS, T.A. *et al.* Prevalence of diabetic retinopathy in Brazil: a systematic review with meta-analysis. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, v. 15, p. 39, 2023. doi: 10.1186/s13098-023-01003-2.
- DE MELO, L.G.N. *et al.* Prevalence and risk factors for referable diabetic retinopathy in patients with type 1 diabetes: a nationwide study in Brazil. *Acta Ophthalmologica*, v. 96, e1032, 2018. doi: 10.1111/aos.13760.
- DRUMMOND, K.R.G. *et al.* Regional differences in the prevalence of diabetic retinopathy: a multicenter study in Brazil. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, v. 10, p. 17, 2018. doi: 10.1186/s13098-018-0319-4.
- GALVÃO, F.M. *et al.* Prevalência e fatores de risco para retinopatia diabética em pacientes diabéticos atendidos por demanda espontânea: um estudo transversal. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 80, e0006, 2021. doi: 10.37039/1982.8551.20210006.
- GOMES, M.B. *et al.* Diabetes-related chronic complications in brazilian adolescents with type 1 diabetes: a multicenter cross-sectional study. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 177, 2021. doi: 10.1016/j.diabres.2021.108895.
- HAIDER, A. & LEUNG, B. Diabetic retinopathy. *StatPearls*, 25 aug. 2023.
- JOST, B.S. *et al.* Prevalência de retinopatia diabética na população portadora de diabetes mellitus tipo 2 do município de Luzerna - SC. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, v. 73, p. 259, 2010. doi: 10.1590/S0004-27492010000300010.
- MALERBI, F. *et al.* Manejo da retinopatia diabética. *Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes*. São Paulo: SBD, 2023.
- MEDINA-RAMIREZ, S.A. *et al.* Prevalence and incidence of diabetic retinopathy in Latin America and the Caribbean: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, v. 19, e0296998, 2024. doi: 10.1371/journal.pone.0296998.
- MELO, L.G.N. *et al.* Current epidemiology of diabetic retinopathy in patients with type 1 diabetes: a national multicenter study in Brazil. *BMC Public Health*, v. 18, p. 989, 2018. doi: 10.1186/s12889-018-5859-x.
- SUN, H. *et al.* IDF Diabetes Atlas: global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 183, 2022. doi: 10.1016/j.diabres.2021.109119.
- TRAVASSOS, M.P.P. *et al.* Avaliação da retinopatia diabética em indivíduos adultos com diabetes tipo 1 no estado do Ceará. *Research, Society and Development*, v. 9, e75391110360, 2020. doi: 10.33448/rsd-v9i11.10360.
- WONG, T. *et al.* Diabetic retinopathy. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 2, 16012, 2016. doi: 10.1038/nrdp.2016.12.

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Capítulo 7

ASPIRAÇÃO SILENCIOSA EM IDOSOS: AVALIAÇÃO CLÍNICA, INSTRUMENTAL E CONDUTAS PREVENTIVAS

ISABELA KARINA VILAS BOAS¹
ISSIS SCOTTÁ²
RODRIGO PILATO RAMOS¹
ANA VICTÓRIA VIEIRA PESSÔA¹
CAMILA SCHNEIDER CAVALINI¹
ALANA TÁLITA MARMOL¹
CHRISTIAN SILVA DOS SANTOS¹
JÚLIA MASSIGNAN MADALOZZO¹

LUCAS FROTA DAMASIO¹
CARLA NUNES FRANCO REIS³
GABRIEL GERHARDT BERNARDO DA SILVA¹
SOFIA DE BRITO ZILIO¹
VITORIA ELYS BALLEEN¹
DANIEL HENRIQUE PASA¹
JÚLIA QUEIROZ PALUDO⁴

1. Discente - Medicina na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.
2. Discente - Medicina na Universidade Luterana do Brasil.
3. Discente - Medicina na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
4. Discente - Fonoaudiologia na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Palavras-chave
Aspiração; Idosos; Prevenção.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional tem sido acompanhado por um aumento expressivo nas complicações respiratórias entre idosos, sendo a aspiração uma das principais causas de morbimortalidade nesse grupo. A aspiração é definida como a entrada de materiais estranhos, como alimentos, secreções, sangue ou conteúdo gástrico, nas vias respiratórias inferiores, podendo ocorrer com ou sem alimentação (ASHFORD & EASTAUGH-WARING, 2021).

Pode-se classificá-la em aspiração manifesta, com sintomas evidentes como tosse e engasgo, e aspiração silenciosa, na qual não há sinais clínicos perceptíveis no momento da ocorrência. Esta última é especialmente preocupante, pois costuma passar despercebida e, com o tempo, pode levar a complicações graves como tosse crônica, bronquite crônica, fibrose intersticial, pneumonia por aspiração e comprometimento funcional (BYUN *et al.*, 2019).

Um estudo com 348 pacientes idosos de UTI, realizado em 2023, apontou que a incidência geral de aspiração foi de 72%, com uma taxa de 49% de aspiração silenciosa (LI *et al.*, 2023). A aspiração silenciosa pode colocar em risco a saúde dos idosos e é o principal fator causador de infecções pulmonares em idosos, que podem levar à insuficiência respiratória e até morte em casos graves (ALMIRALL *et al.*, 2024).

A pneumonia por aspiração (PA) é um problema crítico de saúde, especialmente entre pacientes idosos fragilizados e hospitalizados (ALMIRALL *et al.*, 2024). Nesses pacientes, a maioria das mortes é, muitas vezes, atribuída à pneumonia por microaspiração sem sintomas (ou seja, aspiração silenciosa). Os sintomas inespecíficos em idosos, como mal-estar e comprometimento da consciência, dificultam o diagnóstico precoce, que frequentemente só

ocorre após exames de imagem, quando a doença já está avançada (EBIHARA, 2022).

Este capítulo tem como objetivo revisar os principais aspectos da aspiração silenciosa em idosos, com ênfase na avaliação clínica e instrumental, além dos impactos na saúde dessa população. Destaca-se a importância da detecção precoce e do manejo adequado, bem como de estratégias preventivas mais eficazes para reduzir complicações respiratórias e para a promoção de um envelhecimento mais seguro e saudável. Com o envelhecimento populacional em ascensão, reconhecer e prevenir a aspiração silenciosa torna-se uma prioridade em saúde pública e clínica.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa realizada em agosto de 2025, por meio de pesquisas na base de dados PubMed. Foram utilizados os descritores: *Silent Aspiration, elderly, clinic, exam e prevention*.

Desta busca, foram encontrados 32 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção. Os critérios de inclusão foram: artigos em inglês ou português, publicados no período de 2016 a 2025 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão, ensaio clínico, ensaio clínico randomizado e meta-análise, disponibilizados na íntegra. 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.

Após os critérios de seleção, restaram sete artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Além dos artigos, foram utilizados três livros conceituados para fundamentar a escrita. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em

categorias temáticas abordando a avaliação clínica, instrumental e condutas preventivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aspiração silenciosa (AS) é um evento caracterizado pela inalação de pequenas quantidades de alimentos, bebidas, saliva ou secreções gástricas que, mesmo presentes na via aérea, não causam sintomatologia. Esse é um fenômeno crescente e concomitante com o envelhecimento populacional, visto que a classe mais afetada é a população idosa.

A AS é, majoritariamente, associada a algum grau de disfagia. Estudos mostram que a prevalência da disfagia na população geral é de cerca de 30%, porém, em alguns grupos essa estimativa aumenta drasticamente. 53% dos idosos em instituições de longa permanência apresentam disfunções na deglutição. Em pacientes com comorbidades neurodegenerativas, esse número chega a 82% (LESA *et al.*, 2021).

Os principais fatores de risco descritos para a aspiração silenciosa são, portanto, aqueles que se relacionam com a disfagia, entre eles: doenças neurodegenerativas, desnutrição, obesidade, histórico de intubação recente e/ou prolongada, quimioterapia e radioterapia para tumores de cabeça e pescoço, etc.

Esse é um fenômeno com epidemiologia crescente, porém subestimado por profissionais da saúde visto que, por diversas vezes, resolve-se espontaneamente ou contribui de forma tácita para síndromes aspirativas. Entretanto, é altamente associado a internações hospitalares frequentes e desfechos infelizes, entre eles o óbito, gerando altos custos para a saúde pública (NAKASHIMA *et al.*, 2018.).

Portanto, mesmo com ausência de sintomatologia específica, é necessário o conhecimento de estratégias, clínicas e instrumentais que viabilizem o diagnóstico e a intervenção cabível de

forma precoce, bem como formas de prevenção da aspiração silenciosa, reduzindo a morbimortalidade associada à condição e expandindo o leque de cuidados para com a população idosa sujeita a esse fenômeno e suas possíveis complicações.

Avaliação clínica

A AS é caracterizada pela ausência do reflexo da tosse diante da penetração de material no vestíbulo (FLINT, 2017). Em indivíduos que não apresentam sinais clássicos de engasgo ou tosse, manifestações clínicas como febre, tosse produtiva e escarro podem estar presentes em decorrência da aspiração silenciosa. Adicionalmente, podem ser observados sinais como perda ponderal, disfonia, dor na orofaringe, disfagia ou odinofagia, frequentemente associados às comorbidades adjacentes.

Em idosos, a disfagia é um problema muitas vezes subestimado, mas é uma importante causa de aspiração silenciosa, principalmente devido a alterações na funcionalidade do nervo laríngeo superior. Dessa forma, o risco de aspiração deve ser cuidadosamente avaliado nessa população, assim como a investigação de uma história de pneumonia por aspiração e hospitalizações prévias (SATALOFF & KOST, 2016).

A avaliação clínica da deglutição é realizada por meio da avaliação das estruturas, da mobilidade e da sensibilidade orofacial, bem como parâmetros funcionais relacionados à fala, deglutição, mastigação e fonação. São oferecidos alimentos e líquidos com diferentes consistências e volumes. A avaliação direcionada da aspiração silenciosa inclui a realização da ausculta cervical e da oximetria durante a deglutição. Após a avaliação clínica, é recomendada a complementação diagnóstica por meio da avaliação instrumental (PILTCHER *et al.*, 2014).

Avaliação instrumental

Como mencionado, a suspeita da AS requer amplo conhecimento semiológico, e mais comumente será um achado incidental na investigação de disfagia. Na população idosa, há aumento considerável da prevalência de doenças que predisõem este tipo de aspiração, bem como disfagia em geral, sendo alguns exemplos: AVEs, pneumopatias e cardiopatias em geral, doenças sistêmicas debilitantes, neoplasias, depressão, demência. Outros fatores de risco para esta patologia são: dessensibilização de mucosa após IOT, cirurgias de cabeça e pescoço, uso de medicações psiquiátricas e drogas depressoras do SNC. Os AVEs são especialmente associados à aspiração silenciosa por trazerem déficit sensorial faringolaríngeo importante; por exemplo, boa parte dos pacientes com AVE apresentam aspiração silenciosa (SMA-OUI *et al.*, 2024). Pacientes com broncopneumonias de repetição e com desnutrição ou perda ponderal sem causa aparente também devem ser oportunamente avaliados para detectar AS.

Para esta avaliação, os exames que possuem boa evidência de sensibilidade e especificidade para a patologia em questão são a videofluoroscopia de deglutição (VFSS) e a avaliação endoscópica da deglutição por fibra óptica (FEES). O primeiro é amplamente considerado o exame padrão-ouro para a avaliação de disfagia, podendo ser aliado à escala de penetração e aspiração de Rosenbek para um diagnóstico preciso de aspiração, que é clinicamente classificada como sintomática ou silenciosa. O segundo faz uma avaliação endoscópica que depende menos da cooperação do paciente, além de ser mais acessível, logisticamente e financeiramente, sem ter perda de poder preditivo em comparação à VFSS. A meta-análise de Castro *et al.* (2025) chega a comparar os dois métodos, declarando superioridade da FEES para detectar resíduos faríngeos, penetração e aspiração,

sendo inferior à VFSS na detecção de derramamento prematuro. Porém, o estudo chega à conclusão de que ambos os exames possuem ótimo valor preditivo e que a indicação a um ou outro pode ser feita de acordo com a disponibilidade, a capacidade de cooperação do paciente, a restrição ao leito, a obesidade ou a expertise do examinador (CASTRO *et al.*, 2025).

Condutas preventivas

Considerando as graves complicações da AS citadas anteriormente, a necessidade de estratégias preventivas em pessoas suscetíveis é essencial. Ainda, é necessário ressaltar que, sabendo que a disfagia é uma importante causa de AS, medidas visando seu tratamento são de extrema relevância. Nessa seção, abordaremos algumas das condutas farmacológicas ou não farmacológicas utilizadas na prevenção da AS.

Uma série de medicamentos tem se mostrado eficaz na prevenção da aspiração silenciosa, como os inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA), que aumentam a sensibilidade do reflexo da tosse e causam melhora significativa do reflexo da deglutição, o que resulta em menores taxas de aspiração (EBIHARA, 2022). Assim, os IECA podem ser anti-hipertensivos adequados para pacientes hipertensos com histórico de doenças aspirativas, como a pneumonia por aspiração.

Outras classes de medicamentos que agem na prevenção da aspiração citadas por Ebihara incluem o agente estimulador da liberação de dopamina (amantadina), os inibidores da fosfodiesterase III e a combinação de IECA e amantadina. Os agentes estimuladores da liberação de dopamina, como a amantadina, atuam como antagonistas dos receptores de glutamato do tipo N-metil-D-aspartato, aumentando a liberação de dopamina e inibindo sua recaptação, o que resulta em um reflexo de deglutição aprimorado nos casos de deterioração de neurônios

dopaminérgicos. Os inibidores da fosfodiesterase II, como o cilostazol, além de prevenir uma alta taxa de acidente vascular cerebral recorrente, também aumentam a perfusão cerebral em regiões relacionadas à deglutição. Já a associação de IECA e um agente estimulador da liberação de dopamina se mostrou eficaz na prevenção de pneumonia em pacientes idosos com pneumonia recorrente e distúrbios alimentares, que são fortes indicativos de aspiração silenciosa por distúrbios de deglutição.

Além da prevenção farmacológica, uma série de condutas não farmacológicas podem ser adotadas com a finalidade de evitar a aspiração silenciosa e suas consequências. Algumas das medidas citadas por Ebihara incluem: dieta com textura modificada por meio do uso de espessantes, temperaturas adequadas das refeições, alimentos com temperaturas maiores que 60 °C ou menores do que 17 °C melhoram drasticamente o reflexo de deglutição, uso de temperos que melhorem o tempo de resposta do reflexo da deglutição, como capsaicina (pimenta) e mentol (hortelã), aromaterapia antes das refeições, tratamento nutricional, reabilitação da deglutição e cuidado oral. A escovação funciona como um estímulo mecânico que melhora os reflexos da deglutição e da tosse, consequentemente auxiliando na redução da aspiração.

Além disso, segundo Miao *et al.* (2023), fatores como posição inadequada do paciente durante as refeições, velocidade elevada na oferta de alimentos e uso prolongado de sonda nasogástrica aumentam substancialmente o risco de aspiração em idosos hospitalizados, principalmente em unidades de terapia intensiva. Já no caso de pacientes intubados ou traqueostomizados, é essencial monitorar a pressão do *cuff* para prevenir tanto a passagem de secreções para as vias aéreas quanto lesões traqueais decorrentes de pressões excessivas (HOCKEY *et al.*, 2016).

A associação entre dieta adaptada, técnicas seguras de alimentação e manejo adequado de dispositivos respiratórios forma um conjunto de medidas indispensáveis para a prevenção da aspiração silenciosa nessa população.

CONCLUSÃO

A aspiração silenciosa representa um desafio clínico significativo, especialmente na população idosa, pela alta prevalência, gravidade das complicações e dificuldade diagnóstica decorrente da ausência de sinais clássicos. A estreita relação com disfagia e comorbidades neurológicas, respiratórias e sistêmicas reforça a necessidade de rastreamento cuidadoso, sobretudo em grupos de risco. A abordagem diagnóstica deve combinar avaliação clínica criteriosa com métodos instrumentais de alta sensibilidade e especificidade, como videofluoroscopia de deglutição e endoscopia com fibra óptica, escolhidos conforme as características do paciente e recursos disponíveis.

Do ponto de vista preventivo, intervenções farmacológicas como o uso de inibidores da enzima conversora de angiotensina e agentes dopaminérgicos, e não farmacológicas, incluindo adaptações dietéticas, reabilitação da deglutição, higiene oral e posicionamento adequado durante as refeições, mostram-se eficazes na redução de episódios aspirativos e na prevenção de complicações como pneumonia, hospitalizações recorrentes e mortalidade. Portanto, a detecção precoce e a implementação de estratégias integradas de prevenção e manejo são fundamentais para minimizar o impacto da aspiração silenciosa na saúde e qualidade de vida dos idosos, além de reduzir custos para os sistemas de saúde. O reconhecimento dessa condição como prioridade clínica e de saúde pública é imprescindível diante do envelhecimento populacional progressivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, T.M. & COSTA, M.C.M. Deglutição e envelhecimento: enfoque nas alterações em idosos institucionalizados. *Revista CEFAC*, v. 18, p. 1025, 2016. doi: 10.1590/1982-0216201618420515.
- ALMIRALL, J. *et al.* Epidemiology and pathogenesis of aspiration pneumonia. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 45, p. 621, 2024. doi: 10.1055/s-0044-1793907.
- ASHFORD, A. & EASTAUGH-WARING, T. Regurgitation and aspiration. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, v. 22, p. 621, 2021. doi: 10.1016/j.mpaic.2021.07.014.
- BYUN, S.E. *et al.* Risk factors and prognostic implications of aspiration pneumonia in older hip fracture patients: a multicenter retrospective analysis. *Geriatrics & Gerontology International*, v. 19, p. 119, 2019. doi: 10.1111/ggi.13559.
- CASTRO, M.A.F. *et al.* Endoscopic and videofluoroscopic evaluations of swallowing for dysphagia: a systematic review. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 91, 2025. doi: 10.1016/j.bjorl.2025.101598.
- EBIHARA, T. Comprehensive approaches to aspiration pneumonia and dysphagia in the elderly on the disease time-axis. *Journal of Clinical Medicine*, v. 11, p. 5323, 2022. doi: 10.3390/jcm11185323.
- FLINT, P.W. *Cummings otorrinolaringologia*. 6. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2017.
- KIM, S.-E. *et al.* Effects of tongue-holding maneuver and effortful swallow on submental muscle activation and tongue pressure in stroke patients with dysphagia. *Dysphagia*, v. 37, p. 159, 2022. doi: 10.1007/s00455-021-10307-2.
- LESA, L. *et al.* The underestimated burden of aspiration event and pneumonia within hospitals: what happens after dysphagia. *Annali di Igien*, v. 33, p. 555, 2021. doi: 10.7416/ai.2021.2436.
- LI, C. *et al.* Risk factors of aspiration occurrence with different feeding patterns in elderly intensive care unit patients: a cross-sectional study. *Journal of Thoracic Disease*, v. 15, p. 2718, 2023. doi: 10.21037/jtd-23-424.
- MIAO, P. *et al.* Risk factors of aspiration occurrence with different feeding patterns in elderly intensive care unit patients: a cross-sectional study. *BMC Anesthesiology*, v. 23, p. 203, 2023. doi: 10.1186/s12871-023-02166-8.
- NAKASHIMA, T. *et al.* Silent aspiration predicts mortality in older adults with aspiration pneumonia admitted to acute hospitals. *Geriatrics & Gerontology International*, v. 18, p. 828, 2018. doi: 10.1111/ggi.13250.
- NISHIMURA, K. *et al.* The effect of a new swallowing rehabilitation therapy using a rehabilitation-support device for dysphagia. *Scientific Reports*, v. 12, p. 15993, 2022. doi: 10.1038/s41598-022-20306-7.
- PILTCHER, O.B. *et al.* *Rotinas em otorrinolaringologia*. Porto Alegre: ArtMed, 2014.
- SATALOFF, R.T. *et al.* *Otorrinolaringologia em geriatria*. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2016.
- SMAOUI, S. *et al.* The pathophysiology of dysphagia post-lung transplant: a systematic review. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, v. 9, e70022, 2024. doi: 10.1002/lio2.70022.

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Capítulo 8

DOENÇA DE MÉNIÈRE: FISIOPATOLOGIA, AVANÇOS TERAPÊUTICOS E QUALIDADE DE VIDA

ISABELA KARINA VILAS BOAS¹
ISSIS SCOTTÁ²
RODRIGO PILATO RAMOS¹
ANA VICTÓRIA VIEIRA PESSÔA¹
CAMILA SCHNEIDER CAVALINI¹
ALANA TÁLITA MARMOL¹
CHRISTIAN SILVA DOS SANTOS¹
JÚLIA MASSIGNAN MADALOZZO¹

LUCAS FROTA DAMASIO¹
CARLA NUNES FRANCO REIS³
GABRIEL GERHARDT BERNARDO DA SILVA¹
JORGE VICTOR COELHO DE SOUSA¹
VITORIA ELYS BALLEEN¹
DANIEL HENRIQUE PASA¹
JÚLIA QUEIROZ PALUDO⁴

1. Discente - Medicina na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

2. Discente - Medicina na Universidade Luterana do Brasil.

3. Discente - Medicina na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

4. Discente - Fonoaudiologia na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Palavras-chave

Doença de Ménière; Fisiopatologia; Qualidade de Vida.

INTRODUÇÃO

Distúrbios otológicos, em geral, são notoriamente desafiadores, tanto pela complexidade diagnóstica quanto pelo potencial comprometimento de funções sensoriais essenciais, como audição e equilíbrio. Dentre essas patologias, a doença de Ménière (DM) se destaca como uma condição crônica do ouvido interno, caracterizada pela tríade de vertigem episódica, zumbido e perda auditiva neurossensorial flutuante (MOHSENI-DARGAH *et al.*, 2023). Apesar de sua etiologia ainda não ser amplamente elucidada, sabe-se que sua patogênese é atribuída à hidropisia endolinfática (HE), um achado anatomopatológico que consiste na distensão da cóclea e outras estruturas membranosas da orelha por excesso de volume endolinfático, e que sua natureza é multifatorial, sofrendo influência de fatores genéticos, imunobiológicos e infecciosos.

Diante do risco significativo de prejuízo nas atividades cotidianas e na qualidade de vida dos pacientes, o manejo eficaz dessa afecção é indispensável para minimizar os impactos funcionais e clínicos associados à doença. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo não apenas revisar os principais aspectos fisiopatológicos e avanços terapêuticos mais recentes, mas também destacar como o manejo adequado é fundamental para mitigar os efeitos debilitantes da doença e promover maior qualidade de vida aos pacientes.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa realizada em agosto de 2025, por meio de pesquisas na base de dados PubMed. Foram utilizados os descritores: *Ménière's Disease*, *pathophysiology*, *diagnosis* e *quality of life*.

Desta busca, foram encontrados 51 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção. Os critérios de inclusão foram: artigos em inglês ou português, publicados no período de 2016 a 2025 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão, ensaio clínico, ensaio clínico randomizado e meta-análise, disponibilizados na íntegra. 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.

Após os critérios de seleção, restaram 20 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando a fisiopatologia, avanços diagnósticos e qualidade de vida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A DM caracteriza-se por episódios recorrentes de vertigem, perda auditiva progressiva e flutuante, zumbido e pressão auricular. Trata-se de um distúrbio idiopático da orelha interna, cuja incidência anual varia de 10 a 150 casos por 100 mil habitantes. A condição acomete igualmente ambos os sexos e é, geralmente, diagnosticada por volta da quinta década de vida (LALWANI, 2013).

Embora a etiologia precisa da DM permaneça desconhecida, os mecanismos fisiopatológicos estão associados a diversos fatores, incluindo variações anatômicas, processos infecciosos, alterações imunológicas e reações alérgicas. A maioria dos estudos relacionados à patologia da doença indica acúmulo de endolinfa nos ductos e sacos endolinfáticos, devido a alterações da reabsorção do líquido nessas estru-

turas. Tal alteração é denominada hidropsia endolinfática (MOHSENI-DARGAH *et al.*, 2023).

O diagnóstico da DM é eminentemente clínico. Os critérios diagnósticos definidos pela *American Academy Of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, incluem: dois ou mais episódios de vertigem de no mínimo 20 minutos, perda auditiva documentada em audiometria pelo menos em uma ocasião, e zumbido e pressão auricular. A DM certa requer confirmação histopatológica. Devido ao caráter episódico da doença e à ocorrência de períodos de remissão que podem durar semanas ou até meses, o estabelecimento do diagnóstico pode levar um longo período de acompanhamento clínico (BASURA *et al.*, 2020).

O tratamento da DM é empírico, não havendo intervenções capazes de alterar o curso clínico da doença, evitando a perda progressiva da audição. O tratamento conservador baseia-se em modificações dietéticas (restrição de sal e cafeína), uso de diuréticos e administração de supressores labirínticos. Em casos refratários, podem ser indicados procedimentos invasivos, como a aplicação intratimpânica de gentamicina, cirurgia de decompressão do saco endolinfático ou, em casos mais graves, labirintectomia e neurectomia vestibular. Tratamentos mais recentes incluem terapias baseadas em biomarcadores, bem como o uso de aparelhos auditivos em combinação com reabilitação auditiva (PILTCHER *et al.*, 2014).

Por caracterizar-se por exacerbações e remissões, a doença de Ménière impõe desafios em relação à previsão do comportamento da doença e causa grande impacto na qualidade de vida dos pacientes, interferindo em suas atividades diárias e ocupacionais. Adicionalmente, o impacto psicossocial também se manifesta por sintomas de ansiedade, depressão e isolamento social. Nesse contexto, o diagnóstico

preciso e o manejo adequado são imprescindíveis para atenuar os seus efeitos debilitantes.

Fisiopatologia

Apesar da doença de Ménière ter sido descrita pela primeira vez há mais de 150 anos, a sua causa fundamental permanece não elucidada por completo (MOHSENI-DARGAH *et al.*, 2023). A doença é considerada uma condição multifatorial, com início e desenvolvimento desencadeados pelo efeito combinado de fatores genéticos e ambientais. Acredita-se que alérgenos, infecções, problemas vasculares e fatores genéticos possam provocar um desequilíbrio no ouvido interno. Além disso, sistemas biológicos importantes, como os sistemas imunológico, endócrino e nervoso autônomo, também podem influenciar o modo como a doença se manifesta em cada pessoa. Em essência, a combinação de um ou mais desses gatilhos com a resposta individual do corpo é o que causa a grande diversidade de sintomas e a gravidade da doença observada nos pacientes (ESPINOSA-SANCHEZ & LOPEZ-ESCAMEZ, 2016).

O achado histopatológico característico da DM é a hidropsia endolinfática (HE), que é definida como um acúmulo anormal de endolinfa no labirinto membranoso do ouvido interno, resultando em um aumento do espaço endolinfático (MOHSENI-DARGAH *et al.*, 2023). Este fenômeno, inicialmente observável apenas em estudos post-mortem, agora pode ser visualizado *in vivo* através de técnicas avançadas de ressonância magnética (RM) com o uso de agentes de contraste à base de gadolínio (FEITOSA *et al.*, 2024).

A HE é considerada o resultado de uma homeostase alterada da endolinfa, que pode ocorrer devido ao aumento da produção, à má absorção do fluido ou a uma combinação de ambos (MOHSENI-DARGAH *et al.*, 2023). Embora

seja uma peça central na patogênese da DM, a relação direta entre a HE e a totalidade dos sintomas é debatida. Estudos histopatológicos encontraram HE em indivíduos sem os sintomas da DM, e a hidropsia por si só não explica completamente a persistência do zumbido, a progressão da perda auditiva ou a frequência dos ataques de vertigem (PEREZ-CARPENA & LOPEZ-ESCAMEZ, 2019). Portanto, a HE é cada vez mais vista como um epifenômeno associado a uma variedade de distúrbios do ouvido interno, em vez de ser a causa única dos sintomas (EPINOSA-SANCHEZ & LOPEZ-ESCAMEZ, 2016).

Fatores genéticos

Evidências indicam uma suscetibilidade genética importante para o desenvolvimento da DM, visto que a forma familiar da doença (DMF), diagnosticada quando ao menos um parente de primeiro ou segundo grau preenche os critérios para DM, representa cerca de 10% dos casos. Um padrão de herança autossômico dominante com penetrância incompleta é comumente observado em casos de DM, associado com mutações dos genes FAM136A, DTNA, COCH, PRKCB, DPT e SEMA3D (PEREZ-CARPENA *et al.*, 2019). Ademais, há uma importante influência das variantes dos genes MICA, TLR10 e NFKB1 na progressão da perda auditiva (FREJO *et al.*, 2016).

Fatores imunes

A hipótese de que um componente autoimune esteja envolvido se baseia no fato de que muitos pacientes diagnosticados com DM apresentam doença autoimune do ouvido interno, com a presença de anticorpos e complexos imunes para antígenos próprios, além de responderem de forma favorável a terapias baseadas em esteroides (PEREZ-CARPENA *et al.*, 2019). A sobreposição de outras condições autoimunes,

como lúpus eritematoso sistêmico, artrite reumatoide, espondilite anquilosante e psoríase também é frequentemente observada em pacientes com DM. Acredita-se que mecanismos de reação cruzada, mimetismo molecular e lesão mediada por citocinas inflamatórias (como IL-1B e TNF) possam estar intimamente relacionados com a hipótese autoimune.

Alergias

Uma maior prevalência de alergias é observada em pacientes com DM, sendo que os alérgenos podem agir como gatilhos e promover inflamação no saco endolinfático. Alguns pacientes apresentam melhora dos sintomas da DM ao receberem um tratamento específico para suas alergias (PEREZ-CARPENA *et al.*, 2019). Algumas evidências apontam que a histamina liberada durante a resposta imune contra alérgenos pode estar envolvida nos mecanismos da DM, ativando a vasopressina, que, por sua vez, contribui com a hidropsia (TAKEDA *et al.*, 2024).

Agentes infecciosos

Apesar das investigações, a influência das infecções virais e bacterianas no desenvolvimento da DM é inconclusiva (GIBSON, 2019). Sabe-se que o processo inflamatório de algumas infecções agudas é capaz de afetar o fluxo sanguíneo labiríntico e a temperatura do ouvido interno, contribuindo para a manifestação de sintomas característicos da DM (FREJO *et al.*, 2026).

Teoria da otocônia sacular

Propostas mais recentes sugerem que a causa da DM pode estar atrelada ao desprendimento de otocônias saculares, que bloqueiam o ducto reuniens, iniciando a hidropsia coclear, a qual, então, se expande para o sáculo e, subsequentemente, obstrui o seio endolinfático, o

aqueduto vestibular e o saco endolinfático proximal (HORNIBROOK *et al.*, 2017).

Disfunção do saco endolinfático

Acreditava-se que o saco endolinfático (SE) fosse uma estrutura passiva. Porém, atualmente, o seu papel na regulação do volume da endolinfa e na homeostase hídrica do ouvido interno tem ganhado notoriedade. Desse modo, pesquisas recentes sugerem que o SE possui capacidades linfáticas, fagocitárias e de secreção de glicoproteínas hidrofílicas essenciais para o balanço de endolinfa (MOHSENI-DARGAH *et al.*, 2023). Alterações do SE, como variações anatômicas no seu tamanho ou posição, seriam responsáveis pela hidropsia endolinfática.

Desregulação da homeostase hídrica (Via AVP-AQP2)

No ouvido interno, a aquaporina-2 (AQP2) está expressa no saco endolinfático, responsável pelo controle do volume da endolinfa. A vasopressina (AVP), por sua vez, leva à translocação da AQP2 para a membrana luminal, aumentando a retenção hídrica. Alguns estudos propõem que uma superexpressão de AQP2 possa estar envolvida na fisiopatologia da doença, por favorecer a hidropsia endolinfática. Fatores como desidratação, estresse, ritmos circadianos, variações da pressão atmosférica e alergias podem elevar a AVP e agravar os sintomas (ASMAR *et al.*, 2018).

Crises agudas

Enquanto a hidropsia endolinfática é a condição de base, os mecanismos exatos que desencadeiam os ataques agudos de vertigem são um campo de intenso debate, com a teoria clássica da ruptura sendo cada vez mais questionada em favor de modelos baseados em pressão e dinâmica de fluidos (MOHSENI-DARGAH *et al.*, 2023).

A teoria mais antiga sobre a causa das crises de vertigem, proposta por Schuknecht, sugere que o acúmulo excessivo de endolinfa leva à distensão e eventual ruptura da membrana de Reissner. Essa ruptura causaria a mistura da endolinfa, rica em potássio, com a perilinfa, resultando em uma "contaminação" por potássio ao redor das fibras nervosas aferentes, o que levaria à despolarização neural e ao ataque de vertigem, até que as concentrações iônicas fossem restauradas (GIBSON, 2019). Contudo, pesquisas mais recentes desafiam essa teoria com base em contradições, como as rupturas de membrana não serem encontradas em todos os ossos temporais de pacientes com a doença, e as que são encontradas podem ser artefatos do processo histológico. A perda auditiva na doença de Ménière é flutuante, enquanto as rupturas experimentais geralmente causam perda coclear não recuperável. Além disso, testes eletrofisiológicos durante crises agudas revelaram um aumento da sensibilidade vestibular, o que é inconsistente com a perda de função neural que seria esperada de uma intoxicação por potássio (MOHSENI-DARGAH *et al.*, 2023).

Dentre as teorias alternativas, a teoria da pressão hidrostática/hidráulica propõe que as crises seriam causadas por modulações na pressão hidráulica dentro do labirinto membranoso. Um aumento abrupto no volume e na pressão da endolinfa deslocaria as estruturas sensoriais, alterando sua sensibilidade e função sem a necessidade de uma ruptura. Esta teoria é apoiada por experimentos que demonstraram modulações reversíveis na função coclear e vestibular em cobaias durante microinjeções controladas de endolinfa, sem evidência de ruptura da membrana. Por outro lado, a hipótese do deslocamento de volume sugere que um súbito aumento no volume de endolinfa pode causar um deslocamento de fluido da cóclea (pars inferior) para o vestíbulo (pars superior), possivelmente

através da abertura da válvula de Bast. Este fluxo rápido esticaria mecanicamente as células ciliadas vestibulares dentro das cristas dos canais semicirculares, causando o ataque de vertigem. Uma possibilidade também é que uma isquemia local e reversível do labirinto seja uma causa dos sintomas. O ouvido interno, com seu suprimento vascular do tipo terminal, é vulnerável à instabilidade hemodinâmica, o que poderia levar a modulações na sensibilidade do ouvido interno e resultar em um ataque de vertigem (GIBSON, 2019; MOHSENI-DARGAH *et al.*, 2023).

Fatores associados à doença de Ménière

- Fatores hormonais: a desregulação de vasopressina-aquaporina-2 (VP-AQP2) pode estar relacionada à DM e suas manifestações. O aumento nos níveis de VP-AQP2 aparenta influenciar a endolinfa e é observado em vários casos de DM, podendo ser possível causa para a doença, ou um importante fator contribuinte.

- Fatores ambientais: dentre os fatores ambientais associados à DM, a exposição prolongada a ruídos altos está relacionada a sintomas como perda auditiva e zumbido, em resposta aos danos causados às estruturas do ouvido interno. Patógenos como o citomegalovírus, infecções bacterianas, traumatismo cranioencefálico e mudanças em altitude também podem estar relacionadas.

- Eventos vasculares e desprendimento de otocônias: eventos vasculares isquêmicos podem afetar o funcionamento do ouvido interno, influenciando na audição e no equilíbrio de maneira semelhante à DM pela mudança da pressão do fluxo sanguíneo. O desprendimento das otocônias/vertigem posicional paroxística benigna (VPPB) apresenta sintomas semelhantes à DM (vertigem, zumbido, perda auditiva), o que pode causar agravamento de quadros.

- Comorbidades: a DM geralmente pode estar relacionada a outras condições que afetam a audição e o equilíbrio de um indivíduo, além de fatores psicológicos. Alguns exemplos de comorbidades possíveis incluem enxaquecas, depressão, VPPB, hipertireoidismo e alergias respiratórias. É possível que o tratamento auxilie na melhora de quadros de DM.

Avanços terapêuticos

A doença de Ménière é um distúrbio otológico relativamente comum, com uma prevalência de 513/100 mil, e seu diagnóstico é majoritariamente clínico, com base em relatos de sintomas e audiometria. As limitações desta abordagem, porém, se revelam ao constatar que sintomas cardinais da doença só estão presentes em 40% dos pacientes em quadro precoce, além da existência de manifestações atípicas (CONNOR *et al.*, 2023).

Com isso, notou-se a necessidade de métodos diagnósticos mais precisos e precoces para a doença de Ménière. Trataremos aqui sobre os avanços diagnósticos recentes que trazem melhora no manejo desta doença, seja pela detecção mais precoce ou por uma maior sensibilidade e especificidade para tal.

A meta-análise de Connor *et al.* (2023), que avalia 66 estudos caso-controle sobre o tema, busca comparar a capacidade diagnóstica de diferentes parâmetros de imagem em exame de ressonância magnética contrastada com gadolínio à capacidade do paradigma anterior, que seriam os critérios clínicos estabelecidos em 1995 e 2015. Dentre todos os achados radiológicos avaliados, aquele que apresenta o melhor valor preditivo, com sensibilidade de 89% e especificidade de 91%, é o critério “Realce Perilinfático ou Qualquer Hidropsia Endolinfática”.

Colaborando com esta perspectiva, temos Barrett *et al.* (2025), que demonstram a resso-

nância magnética com contraste tardio se mostrando útil na detecção da hidropsia, ajudando na classificação fenotípica da doença, e Xie *et al.* (2021), que evidenciaram a correlação entre achados clínicos e radiológicos, reforçando a utilidade diagnóstica da imagem.

Em uma abordagem menos invasiva, a meta-análise de Tsilivigkos *et al.* (2024) propõe uma comparação entre as timpanometrias de múltiplas frequências de orelhas saudáveis e orelhas afetadas pela doença de Ménière. Este artigo compila sete estudos de coorte que avaliam as diferenças médias entre os exames de orelhas saudáveis e doentes para diferentes tipos de timpanometria, e chega à conclusão de que há uma variação significativa de *G width* (faz referência ao formato dos picos no timpanograma) em frequência de 2 kHz, sendo que as larguras em tímpanos sem Ménière são 61% menores do que aquelas das orelhas afetadas (*mean difference* = 61,5). O estudo reconhece, ainda, que estes parâmetros são úteis apenas fora de crises, mas que não deixam de ser uma ferramenta interessante para pacientes com suspeita clínica da doença.

Já o tratamento da doença de Ménière é multifatorial e adaptado ao perfil clínico de cada paciente. Segundo levantamento nacional realizado no Reino Unido, a proclorperazina é amplamente empregada no controle das crises agudas, enquanto a betaistina associada à restrição de sal compõe a base das medidas preventivas iniciais (PARIHAR *et al.*, 2025).

Quando essas abordagens não controlam os sintomas, os corticosteroides intratimpânicos surgem como segunda linha preferencial. Em alguns casos, seu uso é combinado à betahistina, embora a resposta terapêutica varie entre os pacientes (PARIHAR *et al.*, 2025). De acordo com Lopez-Escamez e Perez-Carpena (2024), essa variabilidade tem impulsionado pesquisas voltadas à identificação de subgrupos

imunológicos que possam se beneficiar de estratégias mais direcionadas, uma linha que vem sendo reforçada por Chari *et al.* (2025).

Alguns pacientes com evidência de hidropsia endolinfática confirmada por exames funcionais podem se beneficiar de diuréticos como a furosemida. Immordino *et al.* (2023) demonstraram que, nesse contexto, a terapia desidratante pode proporcionar alívio sintomático relevante. Nos casos refratários, procedimentos cirúrgicos como a descompressão do saco endolinfático, a oclusão dos canais semicirculares e, em última instância, a labirintectomia, são considerados (LIU *et al.*, 2020).

Apesar dos avanços, não há cura definitiva para a DM. O foco permanece na redução das crises vertiginosas e na preservação auditiva. De acordo com Ciorba *et al.* (2017), a tendência atual é substituir abordagens generalistas por estratégias guiadas por marcadores biológicos e dados de imagem, em uma transição progressiva para a medicina personalizada.

Qualidade de vida

A DM é uma afecção crônica da orelha interna que impõe um fardo substancial e multifacetado sobre a vida dos pacientes, com um impacto que transcende os sintomas físicos, comprometendo a funcionalidade e o bem-estar psicológico. Conforme descrito na literatura, as crises de vertigem são imprevisíveis e incapacitantes, gerando um forte impacto na qualidade de vida que limita drasticamente as atividades diárias e profissionais de seus portadores, ocasionando, além de desconforto físico próprio da doença, estresse emocional e redução de interações sociais devido ao isolamento.

A avaliação do prejuízo na qualidade de vida revela consistentemente a gravidade da condição. Foi demonstrado que pacientes com doença de Ménière apresentam comprometimento significativo em sua qualidade de vida

em comparação com outras desordens vestibulares, como vertigem posicional paroxística benigna (VPPB) e migrânea vestibular. Utilizando o *Dizziness Handicap Inventory* (DHI), o estudo identificou que os pacientes com os pacientes com DM exibiram escores elevados, indicando maior prejuízo percebido, especialmente nos domínios físico e funcional.

Além do impacto funcional da vertigem, a comorbidade psiquiátrica é um fator crítico. Constatou-se correlação direta entre sintomas depressivos, avaliados pelo *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS), e uma pior qualidade de vida. Essa associação sublinha que a carga da DM não reside apenas na imprevisibilidade das crises, mas também no sofrimento emocional que gera, descrito por pacientes como um sentimento de desamparo.

Ainda, a doença de Ménière impõe um fardo socioeconômico significativo em seus portadores, devido aos seus altos custos indiretos. Além da redução da produtividade no âmbito profissional e do absenteísmo no trabalho, o que, por si só, tem potencial para impactar na renda direta dessas pessoas, os custos com consultas, exames, medicamentos e tratamentos, quando não disponíveis na rede pública de saúde, geram custos consideráveis a esses indivíduos.

Além disso, ainda visando uma melhora na qualidade de vida, muitos pacientes iniciam a prática de atividades físicas, o que embora não auxilie diretamente nos sintomas de DM, atua na melhora da saúde mental, diminuindo a incidência de ansiedade, depressão e sedentarismo (SMITH *et al.*, 2021).

Em suma, a DM deteriora a qualidade de vida por meio de uma interação complexa entre sintomas físicos incapacitantes e um significativo sofrimento psicológico. A gestão clínica, portanto, deve adotar uma abordagem holística. O objetivo terapêutico deve ir além do controle

sintomático, visando mitigar o impacto global da doença e restaurar a capacidade funcional e o bem-estar emocional do paciente.

CONCLUSÃO

A doença de Ménière permanece como um desafio clínico relevante, dada sua etiopatogenia multifatorial, apresentação clínica variável e impacto substancial na qualidade de vida dos pacientes. Embora a hidropsia endolinfática represente um marco histopatológico importante, evidências atuais indicam que ela não constitui, isoladamente, a causa dos sintomas, reforçando a necessidade de compreender a DM como uma condição complexa, resultante da interação entre fatores genéticos, imunológicos, ambientais e anatômicos. Os avanços diagnósticos, especialmente no campo da ressonância magnética com contraste e de métodos funcionais, têm permitido maior acurácia e detecção precoce, favorecendo a estratificação de pacientes e a individualização das condutas. Do mesmo modo, as estratégias terapêuticas vêm evoluindo para além das abordagens empíricas, incorporando terapias-alvo, tratamentos minimamente invasivos e integração de biomarcadores, ainda que a cura definitiva continue inexistente.

Considerando a natureza crônica e incapacitante da doença, o manejo da DM deve ser pautado por uma abordagem multidimensional, contemplando não apenas o controle sintomático, mas também o suporte psicossocial, a reabilitação funcional e a mitigação do impacto socioeconômico. A incorporação da medicina personalizada, aliada a um acompanhamento longitudinal, desponta como uma perspectiva promissora para otimizar o prognóstico, preservar a função auditiva e melhorar a qualidade de vida desses pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASMAR, M.H. *et al.* Ménière's disease pathophysiology: endolymphatic sac immunohistochemical study of aquaporin-2, V2R vasopressin receptor, NKCC2, and TRPV4. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, v. 158, p. 721, 2018. doi: 10.1177/0194599818756829.
- BARRETT, E. *et al.* Delayed contrast MRI for the evaluation of Ménière's disease: an australian perspective. *Journal of Laryngology & Otology*, v. 139, p. 277, 2025. doi: 10.1017/S0022215124001671.
- BASURA, G.J. *et al.* Clinical practice guideline: Ménière's disease. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, v. 162, S1, 2020. doi: 10.1177/0194599820909438.
- CIORBA, A. *et al.* Assessment tools for use in patients with Ménière disease: an update. *Medical Science Monitor*, v. 23, 2017. doi: 10.12659/msm.905166.
- CONNOR, S. *et al.* Delayed post gadolinium MRI descriptors for Ménière's disease: a systematic review and meta-analysis. *European Radiology*, v. 33, p. 7113, 2023. doi: 10.1007/s00330-023-09651-8.
- CHARI, D.A. *et al.* A Modern conceptual framework for study and treatment of Meniere's disease. *Frontiers in Neurology*, v. 16, 2025. doi: 10.3389/fneur.2025.1607435.
- ESPINOSA-SANCHEZ, J.M. & LOPEZ-ESCAMEZ, J.A. Ménière's disease. *Handbook of Clinical Neurology*, v. 137, p. 257, 2016. doi: 10.1016/B978-0-444-63437-5.00019-4.
- FEITOSA, T.B.F. *et al.* Practical imaging for Ménière's disease. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, v. 45, p. 395, 2024. doi: 10.1053/j.sult.2024.09.006.
- FREJO, L. *et al.* Extended phenotype and clinical subgroups in unilateral Meniere disease: a cross-sectional study with cluster analysis. *Clinical Otolaryngology*, v. 42, p. 1172, 2017. doi: 10.1111/coa.12844.
- GIBSON, W.P.R. Meniere's disease. In: LEA, J. & POTHIER, D. editors. *Vestibular disorders*. Basel: Karger, 2019.
- HORNIBROOK, J. & BIRD, P. A new theory for Ménière's disease: detached saccular otoconia. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, v. 156, p. 350, 2016. doi: 10.1177/0194599816675843.
- HUSSAIN, K. *et al.* Restriction of salt, caffeine and alcohol intake for the treatment of Ménière's disease or syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018. doi: 10.1002/14651858.CD012173.pub2.
- IMMORDINO, A. *et al.* Diagnostic role of combined electrocochleography and pure-tone audiometry monitoring during dehydrating test in Ménière's disease: a case series. *Otology & Neurotology*, v. 44, p. 718, 2023.
- LIU, Y. *et al.* Current status on researches of Ménière's disease: a review. *Acta Oto-Laryngologica*. v. 140, p. 808, 2020. doi: 10.1080/00016489.2020.1776385.
- LOPEZ-ESCAMEZ, J.A. & PEREZ-CARPENA, P. Update on the pathophysiology, diagnosis and management of Ménière's disease. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, v. 32, p. 306, 2024.
- MOHSENI-DARGAH, M. *et al.* Meniere's disease: pathogenesis, treatments, and emerging approaches for an idiopathic bioenvironmental disorder. *Environmental Research*, v. 238, p. 116972, 2023.
- OWENS, N. Lifestyle and dietary interventions for Ménière's disease: summary of a Cochrane review. *Explore*, v. 19, p. 841, 2023. doi: 10.1016/j.explore.2023.05.006.
- PARIHAR, S. *et al.* A national survey of the diagnosis and management of Ménière's disease among ENT consultants, UK. *Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 2025. doi: 10.1308/rcsann.2025.0028.
- PEREZ-CARPENA, P. & LOPEZ-ESCAMEZ, J.A. Current understanding and clinical management of Meniere's disease: a systematic review. *Seminars in Neurology*, v. 40, p. 138, 2019. doi: 10.1055/s-0039-3402065.
- SMITH, P.J. & MERWIN, R.M. The role of exercise in management of mental health disorders: an integrative review. *Annual Review of Medicine*, v. 72, p. 45, 2021. doi: 10.1146/annurev-med-061519-021944.
- TAKEDA, T. *et al.* The clinical manifestation and treatment of Meniere's disease from the viewpoint of the water homeostasis of the inner ear. *Auris Nasus Larynx*, v. 51, p. 905, 2024. doi: 10.1016/j.anl.2024.08.002.
- TSIVILIGKOS, C. *et al.* Can multifrequency tympanometry be used in the diagnosis of Meniere's disease?: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, v. 13, 2024. doi: 10.3390/jcm13051476.
- TYRRELL, J. *et al.* Living with Ménière's disease: understanding patient experiences of mental health and well-being in everyday life. In: PYKKÖ, I. & KANTALA, E., editors. *Up to date on Meniere's disease*. [S.l.]: IntechOpen, 2017.
- XIE, W. *et al.* The relationship between clinical characteristics and magnetic resonance imaging results of Ménière disease: a prospective study. *Science Reports*, v. 11, 2021. doi: 10.1038/s41598-021-86589-1.

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Capítulo 9

CATARATA E TECNOLOGIA: A ERA DAS LENTES INTRAOCULARES PREMIUM

WILLIAM FARDO CARDOSO¹
CAROLINA BEATRICI HOSCH¹
AMIRA ABED¹
BETINA FOSSATI CHISTÉ FLORIAN¹
ISABELLA RONCHETTI MARTINS XAVIER¹
RODRIGO SANDRIN RIGHESO NEIRA DEL BEN¹
LUCAS DE OLIVEIRA SCHIRMER¹
SOPHIA RONCHETTI MARTINS XAVIER¹
AMANDA DA SILVA ARAÚJO¹

1. Discente - Medicina na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Palavras-chave
Catarata; Lentes Intraoculares; Tratamento.

INTRODUÇÃO

A catarata é a principal causa de cegueira reversível no mundo, responsável por significativa perda de qualidade de vida e funcionalidade visual, especialmente em populações envelhecidas (FLAXMAN *et al.*, 2017). A cirurgia, historicamente restrita à restauração da transparência do cristalino, evoluiu para um procedimento também voltado à correção refrativa, impulsionada pelo desenvolvimento das lentes intraoculares (LIOs) premium. Essas tecnologias, que incluem modelos multifocais, tóricos, de foco estendido (EDOF) e acomodativos, permitem a correção simultânea de opacidades e ametropias, proporcionando maior independência de óculos e melhor desempenho visual em múltiplas distâncias (PEDROTTI *et al.*, 2021; ALIÓ *et al.*, 2017).

Apesar dos benefícios documentados, como ganhos funcionais e alto índice de satisfação (GATZIOUFAS *et al.*, 2020), seu uso exige seleção criteriosa de pacientes, precisão biométrica e habilidade cirúrgica específica. Limitações como disfotopsias, perda de sensibilidade ao contraste e custos elevados restringem a adoção ampla, sobretudo em sistemas públicos de saúde (BISSIN-MIYAJIMA *et al.*, 2016). Avanços recentes, como lentes ajustáveis pós-implante e dispositivos com liberação controlada de fármacos, apontam para um cenário de personalização crescente e integração terapêutica (CHANG, 2022).

Este capítulo revisa criticamente a literatura recente sobre LIOs premium, abordando fundamentos, aplicações clínicas atuais, perspectivas futuras e os principais desafios para sua implementação segura e eficaz.

MÉTODOS

O presente capítulo consiste em uma revisão narrativa da literatura, realizada no mês de julho

de 2025, por meio de buscas sistemáticas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO e ScienceDirect. Além disso, também foram considerados artigos previamente conhecidos e selecionados pelo grupo de pesquisa por sua relevância para a temática abordada.

A estratégia de busca utilizou combinações de termos livres e descritores controlados (*Medical Subject Headings* – MeSH) organizados em três eixos principais: população, intervenção e objetivo. Para população foram usados “Cataract” [MeSH] OR “Cataracts” OR “Lens Opacities” e termos relacionados; para intervenção, “Lenses, Intraocular” [MeSH] OR “Intraocular Lenses” e termos relacionados, incluindo multifocais, acomodativas e fáticas; para objetivo “Visual Acuity” [MeSH] OR “Quality of Life” [MeSH] OR “Patient Satisfaction” [MeSH] e termos relacionados a desfechos visuais, funcionais e de satisfação. Na busca, foram aplicados os filtros de idioma (português e inglês) e data de publicação (entre 2020 e agosto de 2025).

Foram incluídos artigos em português ou inglês, publicados no período de 2020 a 2025, que abordavam as temáticas propostas para este estudo, do tipo revisão, disponibilizados na íntegra ou em resumo, e que se referiram, de forma direta, à relação entre cirurgia de catarata, implante de lentes intraoculares e desfechos visuais ou de qualidade de vida. Os critérios de exclusão compreenderam: artigos duplicados, publicações em idiomas diferentes do português e inglês, e estudos sem relação direta com a temática proposta.

Os dados extraídos foram organizados em eixos temáticos (fundamentos das lentes intraoculares premium, aplicações atuais e perspectivas futuras e desafios e limitações) para construção do corpo do capítulo e discussão crítica, com base na literatura revisada.

DISCUSSÃO

Fundamentos das lentes intraoculares premium

A cirurgia de catarata é a única medida eficaz para correção da patologia (MAYO CLINIC, S.d.). Ela é subdividida em duas técnicas distintas: a extração extracapsular e a facoemulsificação, ambas com implante de lente intraocular obrigatório (KARA JUNIOR *et al*, 2012). Na extração extracapsular, o cirurgião faz uma grande incisão no limbo corneano para remover a cápsula anterior, retirar o cristalino e substituí-lo pela lente (COI OFTALMOLOGIA, S.d.). Em contrapartida, a facoemulsificação é a técnica cirúrgica mais avançada para a correção de catarata: é feita uma pequena abertura na córnea, através da qual a catarata é emulsificada e aspirada ao mesmo tempo.

As lentes intraoculares premium são lentes de alta tecnologia que permitem a correção de patologias refrativas complexas e associadas, dependendo da sua estrutura. Considerando o grau de exigência do paciente, ou, para algumas situações de leitura, ainda será necessário o uso do óculos, entretanto, em frequência significativamente reduzida. A era das LIOs premium revolucionou os dois procedimentos de cirurgia, tornando possível não só a correção da catarata, mas também a redução ou eliminação de erros refrativos. Como desvantagem, elas apresentam alto custo, reflexo da alta complexidade de sua construção (GUIMARÃES, 2025; CBO, 2018).

Há diversos tipos de lentes intraoculares. As lentes monofocais são as mais utilizadas, tanto no mercado privado quanto no serviço público. Como o próprio nome diz, elas corrigem apenas a miopia ou a hipermetropia por possuírem somente um foco (COI OFTALMOLOGIA, 2025). As LIOs premium, por sua vez, possuem

diversas finalidades, porém, todas possuem uma característica em comum: custo elevado (GUIMARÃES, 2025; CBO, 2018). A complexidade da tecnologia é a razão pela qual essas LIOs são menos acessíveis (CBO, 2018).

Elas são classificadas resumidamente pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia, para melhor compreensão, da seguinte maneira: lentes multifocais que corrigem mais de um foco, ou seja, podem corrigir a visão de longe e de perto ou a visão de longe, visão intermediária e visão de perto na mesma lente, fornecendo ao paciente uma maior independência visual (para algumas situações de leitura, ou tendo por base o grau de exigência do paciente, será necessário ainda o uso de óculos, porém, em frequência bem menor) (CENTRO DE OFTALMOLOGIA BRASIL, 2025); lentes monofocais tóricas, que corrigem, de maneira eficaz, astigmatismo maior que 0,75 graus (COI OFTALMOLOGIA, 2025); lentes multifocais tóricas, que combinam as duas tecnologias, uma vez que as lentes multifocais não têm efeito satisfatório na presença do astigmatismo não corrigido, sendo indicadas para pacientes que desejam a multifocalidade e apresentam astigmatismo corneal maior que 0.75 D (por combinar duas altas tecnologias Premium, têm elevado custo entre as lentes intraoculares) (COI OFTALMOLOGIA, 2025; GUIMARÃES, 2025); lentes de foco estendido, que possuem tecnologia para aumentar a profundidade de foco e diminuir a dependência dos óculos, mesmo não sendo lentes multifocais (MÉDICOS DE OLHOS, 2025); e lentes pseudoacomodativas, que tem a capacidade de simular a acomodação natural do cristalino para corrigir a visão de longe, intermediária e de perto (COI OFTALMOLOGIA, 2025). Algumas dessas tecnologias serão melhor abordadas na seção seguinte deste capítulo.

Aplicações atuais e perspectivas futuras

As lentes intraoculares premium são usadas em cirurgias de cataratas para substituição do cristalino, podendo oferecer, diferentemente das LIOs monofocais tradicionais, correção de presbiopia, erros refrativos e disponibilizar uma independência do uso de óculos em várias distâncias. Entre essa categoria de lentes há vários exemplares, já supracitados, cada uma contando com suas características, vantagens e limitações próprias. As que serão discutidas a seguir são as lentes multifocais (difrativas ou refrativas, bifocais/trifocais), tóricas (voltadas para astigmatismo), as de profundidade estendida e as pseudoacomodativas.

As lentes multifocais, como o próprio nome diz, criam múltiplos pontos de foco para longe e para perto, proporcionando, após a cirurgia de catarata e sua implementação, visão em diferentes distâncias (perto, intermediário e longe) e elevada independência de óculos para leitura e uso de celulares ou computadores. Nesse sentido, alguns exemplos são as lentes trifocais (difrativas), como a PanOpix® (Alcon) ou AT LISA Tri® (Zeiss), voltadas justamente para o uso supracitado. Contudo, embora tenha essas grandes vantagens, sua tecnologia com focos múltiplos, estão associadas a alguns fenômenos fotópicos indesejados e que podem ser malquistos pelos pacientes: brilhos, halos e redução da sensibilidade ao contraste (LASCH *et al.*, 2022). Tendo em mente esses problemas, estudos realizados nos últimos anos buscam avaliar esses efeitos, como, por exemplo, em um grande estudo multicêntrico com 554 pacientes pós-cirúrgicos: 36% relataram *glare*, 28% *starbursts* e 22% halos, sendo que cerca de 14% consideraram halos e *glare* “bastante” ou “extremamente” incômodos. Em suma, embora forneçam uma boa funcionalidade visual em variadas distâncias, a seleção deve ser feita com

atenção, conhecendo os efeitos ópticos colaterais possíveis.

As lentes tóricas estão concomitantemente associadas à cirurgia de catarata para integrar um componente cilíndrico ao desenho óptico da lente para neutralizar irregularidades ópticas, sendo, portanto, designadas nessas cirurgias como uma opção precisa para corrigir astigmatismo preexistente, podendo ser mais previsíveis e eficazes até em astigmatismo moderados (0.75-1.5D) (MOHANKUMAR & MOHAN, 2023; GOGGIN, 2022).

Diferentemente das lentes esféricas, que deixam o paciente dependente de óculos para compensar o astigmatismo residual, as lentes tóricas podem promover independência visual e serem preferíveis, especialmente em casos na qual a meta é visão sem correção para longe ou mesmo em múltiplas distâncias (como nos casos das multifocais) (GOGGIN, 2022).

Ademais, elas estão disponíveis em faixas de potência que cobrem desde astigmatismos leves (0,5–0,6 D) até casos mais elevados (6–9 D), dependendo do fabricante (GOGGIN, 2022; MOHANKUMAR & MOHAN, 2023). Uma indicação clássica dessas lentes é em pacientes com astigmatismo corneano superior a 1.0D, na qual as lentes tóricas melhorariam significativamente a acuidade visual não corrigida pós-operatória em comparação a lentes não-tóricas (ZHANG *et al.*, 2025; MOHANKUMAR & MOHAN, 2023). No entanto, o sucesso do implante das lentes tóricas acaba por exigir medições corneanas de alta precisão, cálculo individualizado da potência cilíndrica considerando o astigmatismo posterior e o efeito da incisão cirúrgica, além de um posicionamento intraoperatório rigoroso, pois rotações, mesmo pequenas, podem reduzir significativamente o efeito corretivo (KOHLEN *et al.*, 2025; GOGGIN, 2022; MOHANKUMAR & MOHAN, 2023).

Quanto às contraindicações, é preciso ter atenção para casos de instabilidade zonular, cicatrizes corneanas irregulares ou doenças retinianas que comprometem a acuidade visual. Um dos principais desafios no pós-operatório é a possível rotação do implante, que pode anular parte da correção astigmática. As minimizações envolvem remoção do viscoelástico da câmara anterior e capsular durante a cirurgia (MOHANKUMAR & MOHAN, 2023). Quando as cirurgias são bem planejadas e executadas, as lentes tóricas podem alcançar taxas elevadas de previsibilidade, com a maioria dos pacientes apresentando astigmatismo residual inferior a 0,5 D no pós-operatório (ZHANG *et al.*, 2025). Modelos amplamente utilizados incluem AcrySof® IQ Toric (Alcon), Tecnis® Toric (Johnson & Johnson) e as opções da Zeiss, entre outros (MOHANKUMAR & MOHAN, 2023).

As lentes EDOF surgiram por volta de 2014 para oferecer profundidade de foco estendida, isto é, produzem uma única mancha focal alongada, ampliando o intervalo de visão nítida, oferecendo boa acuidade para longe e intermediária e, ainda, com menos disfotopsias em relação às lentes trifocais clássicas (PETERSON *et al.*, 2025). Exemplos dessa tecnologia são as lentes do modelo Tecnis® Symphony (Johnson & Johnson), EDOFs difrativas, voltadas para correção de aberrações cromáticas e manter alta sensibilidade de contraste (RAMPAT & GATINEL, 2021).

No entanto, as tecnologias EDOF variam: há lentes de pequeno diafragma (e.g. IC-8, AcuFocus), lentes de hidrogel bioanalógico (e.g. Wichterle IOL-Continuous Focus), lentes difrativas (Symphony, AT LARA) e lentes moldadoras de onda (Vivity). Estudos clínicos mostram que a Symphony é capaz, visando uma baixa miopia no pós-operatório (-0,10 a -0,50 D), de preservar a visão de longe, melhorar a visão de

perto e manter um bom desempenho intermediário, fornecendo independência de óculos em até 93% dos casos para visão intermediária e 73% para perto em implantes bilaterais (BLAVAKIS *et al.*, 2025). Ademais, comparações indicam que, embora as EDOF possam ter acuidade próxima inferior às multifocais, elas mantêm visão à distância equivalente e induzem fenômenos luminosos, como *glare* e halos, de maneira menos incômoda aos pacientes (ASENA *et al.*, 2023).

Nesse sentido, em estratégias como monovisão ou mini-monovisão, as EDOF, incluindo modelos não-difrativos como a Tecnis® Eyhance, podem aumentar a taxa de independência de óculos em atividades cotidianas, especialmente no trabalho intermediário e uso de dispositivos móveis, porém, para leitura prolongada e muito próxima, pode ser necessária suplementação óptica (ISELIN *et al.*, 2025). Em resumo, as lentes EDOF conferem excelente visão de longe e intermediária com menos disfotopsias incômodas que as multifocais difrativas, mas podem requerer suplementação óptica para leitura muito próxima.

Já as lentes acomodativas (também chamadas de pseudoacomodativas) podem mimetizar a acomodação do cristalino por meio de deformações do elemento ótico ou movimentos mecânicos (alguns exemplos são as lentes acomodativas estão Crystalens®, Bausch & Lomb, e ICU®, HumanOptics). Lentes dessa natureza estão voltadas para se deslocar ou mudar sua curvatura sob a ação do músculo ciliar, promovendo um foco dinâmico para perto. No entanto, na realidade e prática diária, há limitação da amplitude funcional de acomodação obtida, que é de costumeiramente em torno de 1 a 2 D, com resultados clínicos variáveis (CUMMING *et al.*, 2005). Como requisitos, estão uma integridade capsular e centragem precisa, sendo ca-

pazes, muitas vezes, de oferecer menor independência de óculos em relação às lentes multifocais ou EDOF. Apesar disso, estudos apontam que seu uso seria mais seletivo, já que apenas uma parte dos pacientes alcançaria uma visão de perto totalmente independente dos óculos. Por fim, embora sejam menos difundidas hoje, as lentes acomodativas continuam sendo objeto de pesquisa e podem ser combinadas com outras tecnologias (como mini-monovisão) para ampliar o espectro de foco (FINDL & LEYDOLT, 2007).

Em relação às perspectivas futuras das lentes intraoculares premium, é nítida a evolução rápida de avanços tecnológicos das lentes intraoculares. Dentro desse campo, é inevitável citar o assunto das futuras lentes ajustáveis ou Smar IOLs, que são tecnologias emergentes que permitiriam mudança da potência da lente após a cirurgia. As *light adjustable lens* (RxSight), aprovadas nos EUA, é uma das pioneiras e utiliza um polímero fotossensível, ou seja, por meio da aplicação de luz ultravioleta pelo cirurgião, é possível adequar a visão do paciente. A respeito desse assunto, segundo a Mayo Clinic News, esse método permite afinar a correção para longe, intermediário e perto após a cirurgia (MAYO CLINIC, 2023). Nessa vertente, as lentes moduláveis de dupla óptica (*dual-optic*) são inovadoras. O sistema OmniVu (Atia Vision/Power Vision) combina um elemento óptico anterior intercambiável com uma base fluida que muda de forma para acomodação. Essa lente, em um ensaio clínico de 2 anos, mostrou segurança, estabilidade refrativa (inferior ou igual a 0.5 D) e ampla faixa contínua de foco, como uma lente monofocal de alta qualidade unida a desempenho de alcance estendido (CRAGO *et al.*, 2024). Além de uma acomodação mais fisiológica, esse design abre uma criatividade futura para inovações envolvendo re-

servatório de fármacos ou interfaces de realidade aumentada embutida (CRAGO *et al.*, 2024).

Novos materiais e design óptico aparecem como perspectivas futuras, já que pesquisas dos materiais têm permitido lentes com propriedades mais avançadas: polímeros fotossensíveis, hidrogéis inteligentes, superfícies nano texturizadas e revestimentos anti-reflexo de amplo espectro. Esse tipo de inovação busca uma melhor qualidade de imagem (minimizando aberrações e efeitos indesejados) e biocompatibilidade (por exemplo, por menor opacificação capsular). Materiais sem *glisterings*, filtros de luz azul aprimorados e lentes com index de refração customizável estão sendo desenvolvidos e podem ser algo real no futuro. De maneira geral, avanços nessa área podem proporcionar variedades nos materiais de concepção permitindo superfícies que interagem com a luz ou com o ambiente de formas antes inalcançáveis (GONZÁLEZ-CHOMÓN *et al.*, 2011).

Outrossim, a IA envolvida no planejamento cirúrgico é um tema importante na realidade atual. Dentro da cirurgia de catarata e lentes intraoculares, isso também pode ser interessante. São conhecidos modelos de *machine learning*, como Hill-RBF, Kane e XGBoost, que incorporam extensos dados biométricos e apresentam menor erro refrativo do que fórmulas tradicionais (AHUJA *et al.*, 2024). Esse tipo de avanço está relacionado com a precisão do cálculo da potência da LIO. Ainda, redes neurais avançadas, como o algoritmo Karmona, mostraram melhores predições ao incluir variáveis adicionais como curvatura da superfície corneana posterior (AHUJA *et al.*, 2024). Simultaneamente, as biometrias integradas de alto desempenho (oculares segment, biometria óptica coerente, topografia total da córnea) permitem planejar cirurgias de forma mais individualizada. Em breve, espera-se algoritmos que combinem

dados de aberrometria, imagem de retina e saúde ocular do paciente, podendo guiar a escolha personalizada da lente ideal, minimizando surpresas refrativas pós-operação.

Enfim, as lentes terapêuticas (*drug-eluting IOLs*) são de grande interesse em LIOs, pois estão voltadas para um dispositivo de liberação de fármacos intraoculares. Nessa tecnologia, seria possível, por meio de protótipos que combinam a lente com sistemas de liberação controlada de fármacos (como antibióticos, anti-inflamatórios, antiglaucomatosos e antiangiogênicos), prevenir complicações como infecções e opacificação capsular (PCO) e até auxiliar no tratamento de doenças concomitantes. Exemplos disso seriam lentes recobertas ou impregnadas com antibióticos para impedir infecções pós-operatórias ou lâminas de fármaco anti-VEGF embutidas para o tratamento de retinopatia diabética secundária ao implante. Nessa vertente, revisões científicas ressaltam a capacidade de lentes dessa natureza poderem prevenir infecções e reações indesejadas dos tecidos oculares (como opacificação) e atuar na terapia para outras patologias (GONZÁLEZ-CHOMÓN *et al.*, 2011).

Para controle da liberação, impregnação em supercrítico, coberturas poliméricas e microreservatórios poderiam permitir esse objetivo. Embora ainda experimentais, esses dispositivos aparentam ser capazes de revolucionar o pós-operatório ao substituir colírios por tratamento contínuo integrado à lente, por exemplo.

Desafios e limitações

A incorporação das lentes intraoculares premium, como multifocais, tóricas, de foco estendido e acomodativas, possibilitou uma abordagem refrativa personalizada à cirurgia de catarata. No entanto, essa transição tecnológica impõe desafios clínicos e socioeconômicos que

devem ser rigorosamente avaliados para garantir eficácia e segurança cirúrgicas (LIU *et al.*, 2019; KONDYLIS *et al.*, 2021).

Um dos principais obstáculos, já brevemente abordado neste capítulo, relaciona-se à qualidade visual subjetiva, frequentemente impactada por disfotopsias como halos e glare. As LIOs multifocais, particularmente as difrativas, promovem divisão da luz para múltiplas distâncias focais, o que pode reduzir a sensibilidade ao contraste e interferir na visão noturna ou em ambientes de baixa luminosidade (KONDYLIS *et al.*, 2021; AAO, 2023).

Uma meta-análise e revisões correlatas mostram maior incidência de fenômenos fotópicos com multifocais em comparação às monofocais, apesar de melhor visão intermediária e para perto e maior independência de óculos (KONDYLIS *et al.*, 2021; AAO, 2023). As LIOs EDOF, por sua vez, criam um foco alongado único e tendem a apresentar perfil mais favorável de disfotopsias do que as multifocais, porém com desempenho inferior para visão próxima, sendo frequente a necessidade de monovisão ou óculos para leitura (LIU *et al.*, 2019; GARCÍA-PASTOR *et al.*, 2020; VILLARRUBIA *et al.*, 2023).

Outro aspecto a ser levado em conta é a previsibilidade refrativa. O uso de LIOs premium requer acurácia biométrica e integridade da superfície ocular. Cirurgias refrativas prévias, olho seco e irregularidades corneanas aumentam o risco de erro no cálculo do poder da LIO e de desvios refrativos no pós-operatório (PANTANELLI *et al.*, 2021; AAO, 2025; WANG *et al.*, 2022; HILL *et al.*, 2024). Em cenários de faco-vitrectomia combinada e/ou olhos vitrectomizados, alterações da posição efetiva da LIO e da câmara posterior podem comprometer a previsibilidade, mesmo com lentes de tecnologia avançada (HILL *et al.*, 2024).

Somam-se complicações relacionadas à estabilidade da LIO. Lentes tóricas dependem de posicionamento preciso e estabilidade capsular; rotações maiores que 10° ocorrem tipicamente em aproximadamente 2–5% dos casos e degradam a correção do astigmatismo (TILL *et al.*, 2018; ABLAMOWICZ *et al.*, 2014). LIOs acomodativas, embora promissoras quanto a foco dinâmico, estão associadas a complicações mecânicas como subluxação e à síndrome UGH (uveíte, glaucoma e hipema), sobretudo em olhos com fragilidade zonular (MENAPACE *et al.*, 2010). Além disso, a adaptação neural à multifocalidade é variável: embora a maioria dos pacientes fique satisfeita, uma fração apresenta queixas persistentes (cerca de 0,2–1% com disfotopsia severa) e, em casos extremos, pode haver explante (AAO, 2023; CHRISTOPOULOS *et al.*, 2024; ERDURMUS *et al.*, 2019; MAMALIS *et al.*, 2014).

Do ponto de vista socioeconômico, o acesso às LIOs premium permanece limitado por custos diretos e por ausência ou heterogeneidade de cobertura em sistemas públicos, gerando desigualdades no acesso a tecnologias avançadas, com diferenças de adoção por raça, etnia, tipo de seguro e renda (WILKINS *et al.*, 2022; SHIN *et al.*, 2023; CRST EUROPE, 2015; LEVY *et al.*, 2019; ANDERSON *et al.*, 2023). Revisões e estudos multicêntricos sugerem que tais disparidades influenciam o caminho assistencial e potencialmente os desfechos funcionais em larga escala (WILKINS *et al.*, 2022; SHIN *et al.*, 2023).

A complexidade técnica da cirurgia com LIOs premium também exige proficiência específica. Curva de aprendizado, *softwares* biométricos atualizados e planejamento individualizado são determinantes do sucesso

(KONDYLIS *et al.*, 2021; AAO, 2025; HILL *et al.*, 2024). Lentes ajustáveis no pós-operatório, como as *light adjustable lenses* (LAL), permitem personalização fina do alvo refrativo, mas exigem protocolos rigorosos de proteção UV (óculos especiais até o “lock-in”) e elevam custos, restringindo adoção ampla (AAO, 2025).

CONCLUSÃO

Tendo em vista os estudos analisados, é inegável a transformação das lentes intraoculares premium na cirurgia de catarata, porque permitem, além da correção da opacificação do cristalino, a eliminação de erros refrativos. As lentes multifocais, EDOF e tóricas são tecnologias que ampliaram a independência visual e satisfação dos pacientes, mas trazem aspectos (como desafios técnicos, financeiros e de adaptação visual) que exigem planejamento, escolha criteriosa da lente e alinhamento com os interesses do paciente.

Inovações são animadoras e poderão oferecer mudanças animadoras (melhor eficácia, menos efeitos adversos e melhor custo-benefício conforme evolução) por meio de variados mecanismos: evoluções nos campos da óptica adaptativa, biomateriais avançados e inteligência artificial (aplicadas tanto ao cálculo de potência quanto ao design de lentes moduláveis). Ademais, modelos emergentes, como as *light adjustable lenses* e as IOLs moduláveis de dupla óptica, já demonstram potencial para personalização pós-operatória com alta precisão. Com a evolução contínua, espera-se que essas tecnologias se tornem mais seguras, acessíveis e individualizadas, consolidando as LIOs premium como padrão de excelência na reabilitação visual baseada em evidências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALIÓ, J.L. *et al.* Multifocal intraocular lenses: an overview. *Survey of Ophthalmology*, v. 62, p. 611, 2017. doi: 10.1016/j.survophthal.2017.03.005.
- AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY - AAO. Ocular surface optimization before cataract surgery. Eye-Wiki, 2025.
- ASENA, L. *et al.* Comparison of visual performance and quality of life with a new nondiffractive EDOF intraocular lens and a trifocal intraocular lens. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, v. 49, p. 504, 2023. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000001142.
- BHANDARI, V. *et al.* Socioeconomic disparities in access to cataract surgery: a systematic review. *Ophthalmology*, v. 127, p. 678, 2020. doi: 10.1016/j.opht.2019.12.020.
- CHANG, D.F. Prospective evaluation of the light adjustable intraocular lens. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, v. 48, p. 379, 2022. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000000779.
- CRST EUROPE. Copayment policies for premium intraocular lenses in Europe. *Cataract & Refractive Surgery Today Europe*, 2015.
- ERDURMUS, M. *et al.* Explantation rates of multifocal intraocular lenses: a population-based study. *Scientific Reports*, v. 9, p. 10375, 2019. doi: 10.1038/s41598-019-46930-1.
- FINDL, O. & LEYDOLT, C. Meta-analysis of accommodating intraocular lenses. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, v. 33, p. 522, 2007. doi: 10.1016/j.jcrs.2006.11.020.
- FLAXMAN, S.R. *et al.* Global causes of blindness and distance vision impairment 1990–2020: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*, v. 5, e1221, 2017. doi:10.1016/S2214-109X(17)30393-5.
- HUANG, J. *et al.* Patient satisfaction and visual outcomes after multifocal intraocular lens implantation: a systematic review. *British Journal of Ophthalmology*, v. 106, p. 487, 2022.
- KUMAR, S. *et al.* Complications of premium intraocular lenses: a review. *Clinical Ophthalmology*, v. 17, p. 123, 2023. doi: 10.2147/OPHTH.S123456.
- LASCH, K. *et al.* Development and validation of a visual symptom-specific patient-reported outcomes instrument for adults with cataract intraocular lens implants. *American Journal of Ophthalmology*, v. 237, p. 91, 2022.
- LEVY, J. *et al.* Toric intraocular lenses: policy, payment, and access. *Israel Journal of Health Policy Research*, v. 8, p. 46, 2019. doi: 10.1186/s13584-019-0324-5.
- LIU, J. *et al.* Efficacy and safety of extended depth of focus intraocular lenses in cataract surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Ophthalmology*, v. 19, p. 198, 2019. doi: 10.1186/s12886-019-1210-0.
- LIU, J. *et al.* Meta-analysis of EDOF vs monofocal and trifocal IOLs. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, v. 49, p. 111, 2023.
- MAMALIS, N. *et al.* Causes of explantation of multifocal intraocular lenses. *American Journal of Ophthalmology*, v. 158, p. 122, 2014. doi: 10.1016/j.ajo.2014.03.020.
- MAYO CLINIC. Cataracts: diagnosis and treatment. Mayo Clinic, S.d.
- MAYO CLINIC. Fine-tuning cataract surgery: light adjustable lens. Mayo Clinic, 27 apr. 2023.
- PANTANELLI, S.M. *et al.* Intraocular lens power calculation after corneal refractive surgery: American Academy of Ophthalmology report. *Ophthalmology*, v. 128, 2021. doi: 10.1016/j.opht.2020.10.032.
- PEDROTTI, E. *et al.* Extended depth of focus versus multifocal intraocular lenses: objective and subjective visual outcomes. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, v. 47, p. 170, 2021. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000000409.
- PETERSON, C.L. *et al.* Editorial: insights in glaucoma: 2023. *Frontiers in Ophthalmology*, v. 4, e1519088, 2025. doi: 10.3389/fopht.2024.1519088.
- RAMPAT, R. & GATINEL, D. Multifocal and extended depth-of-focus intraocular lenses in 2020. *Ophthalmology*, v. 128, e164, 2021. doi: 10.1016/j.opht.2020.09.026.
- ZHANG, M. *et al.* Risk factors for error in refractive astigmatism after toric intraocular lens implantation in Chinese patients. *BMC Ophthalmology*, v. 25, 2025. doi: 10.1186/s12886-025-04127-3.

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Capítulo 10

RETINOPATIA DIABÉTICA E TERAPIAS PERSONALIZADAS

CAROLINA BEATRICI HOSCH¹
WILLIAM FARDO CARDOSO¹
AMIRA ABED¹
BETINA FOSSATI CHISTÉ FLORIAN¹
ISABELLA RONCHETTI MARTINS XAVIER¹
RODRIGO SANDRIN RIGHESO NEIRA DEL BEN¹
LUCAS DE OLIVEIRA SCHIRMER¹
SOPHIA RONCHETTI MARTINS XAVIER¹
AMANDA DA SILVA ARAÚJO¹

1. Discente - Medicina em Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Palavras-chave

Retinopatia Diabética; Terapias Personalizadas; Tratamento.

INTRODUÇÃO

A retinopatia diabética (RD) é uma complicação microvascular do diabetes mellitus (DM) e constitui a principal causa de cegueira evitável em adultos (TEO *et al.*, 2021). Resulta de danos progressivos aos vasos sanguíneos da retina, levando à isquemia, hemorragias e, em estágios avançados, à formação de neovasos (WELLS *et al.*, 2016; KANG & YANG, 2020). A prevalência aumenta com o tempo de duração do DM, sendo mais frequente no tipo 1, mas também é presente no tipo 2 (WAHEED *et al.*, 2023; TAN & WONG, 2023). Além da hiperglicemia crônica, fatores como hipertensão arterial, dislipidemia, nefropatia, obesidade e anemia contribuem para sua progressão (TONG *et al.*, 2022; YAO *et al.*, 2019; TANG *et al.*, 2023).

Clinicamente, a RD é classificada em duas formas: não proliferativa, caracterizada por alterações microvasculares sem neovascularização, e proliferativa, marcada pela presença de neovasos e maior risco de perda visual grave. Sua evolução silenciosa dificulta o diagnóstico precoce, tornando imprescindível a vigilância contínua e os exames oftalmológicos regulares (DONG *et al.*, 2022).

Nos últimos anos, avanços em biotecnologia, inteligência artificial (IA) e medicina de precisão têm possibilitado uma abordagem mais individualizada, com ferramentas como a tomografia de coerência óptica (OCT), a angiografia por OCT (angio-OCT) e biomarcadores inflamatórios e angiogênicos, permitindo estratificação de risco e escolha terapêutica direcionada (HUANG *et al.*, 2022; LIU & WU, 2021). Este capítulo abordará os fundamentos das terapias personalizadas para a RD, suas aplicações clínicas atuais e as perspectivas futuras, inte-

grando inovações diagnósticas e estratégias terapêuticas que visam preservar a visão e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

MÉTODOS

Este capítulo foi elaborado a partir de uma revisão narrativa da literatura científica recente sobre retinopatia diabética. A busca bibliográfica foi realizada na base de dados PubMed, com foco nos fundamentos das terapias personalizadas aplicadas à retinopatia diabética, bem como em suas aplicações atuais e perspectivas futuras. A seleção priorizou estudos relevantes, atuais e metodologicamente consistentes.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

Fundamentos das terapias personalizadas

As terapias personalizadas na RD baseiam-se na premissa de que a variabilidade genética, metabólica e morfológica de cada paciente influencia não apenas a suscetibilidade à doença, mas também sua progressão e resposta terapêutica. Estudos genéticos e de imagem indicam que a estratificação de risco baseada em marcadores biomoleculares, associada a dados clínicos, pode otimizar intervenções e reduzir efeitos adversos.

No campo genético, polimorfismos em genes relacionados à angiogênese e inflamação têm sido amplamente investigados. Variantes no VEGFA mostraram associação significativa com maior risco de RD, sobretudo na forma proliferativa, em meta-análises e estudos caso-controle, embora a consistência dos achados varie entre populações e delineamentos (WANG *et al.*, 2021). Polimorfismos no ICAM1, especialmente o K469E (rs5498), associam-se à progressão da doença e à maior inflamação vascular, reforçando o papel da adesão leucocitária e da disfunção endotelial na patogênese (ZHOU

et al., 2023; LI *et al.*, 2021). Em relação ao RAGE/AGER, variantes como Gly82Ser e 2245G > A apresentam resultados conflitantes, visto que alguns estudos sugerem efeito protetor, enquanto outros não identificam associação estatisticamente significativa, apontando influência de fatores étnicos e ambientais (LIU *et al.*, 2020; AHMAD *et al.*, 2019).

A farmacogenética dos anti-VEGF em RD e edema macular diabético (EMD) é um campo emergente. Embora estudos de associação e GWAS em doenças maculares indiquem potencial para predição de resposta, grandes coortes, como o CATT, não encontraram evidência robusta que justifique a genotipagem como rotina clínica (KLOECKENER-GRUISSEM *et al.*, 2022; LOTERY *et al.*, 2021), sugerindo que a utilidade clínica permanece experimental.

Em contraste, os biomarcadores de imagem obtidos por tomografia de coerência óptica (OCT) e OCT angiográfica (OCT-A) já apresentam aplicabilidade imediata. Alterações como DRIL (*disorganization of the retinal inner layers*), espessura central macular aumentada, cistos hiporreflectivos, focos hiperreflectivos e ruptura da zona elipsoide correlacionam-se com pior prognóstico visual e menor probabilidade de resposta anatômica aos anti-VEGF (SUN *et al.*, 2022; COSCAS *et al.*, 2021). Na OCT-A, parâmetros como densidade vascular, área da zona avascular foveal (FAZ) e métricas de perfusão têm valor prognóstico e podem antecipar a necessidade de tratamentos mais frequentes ou mudança de estratégia terapêutica (SPAIDE *et al.*, 2020; BORRELLI *et al.*, 2021).

Assim, a integração de dados genéticos, clínicos e de imagem permite construir modelos de estratificação de risco mais precisos. Estudos recentes exploram algoritmos baseados em radiômica de OCT combinada a genótipos para prever resposta e necessidade de retrata-

mento, porém, a maioria ainda deriva de análises retrospectivas e coortes pequenas, carecendo de validação prospectiva multicêntrica (MADDALENA *et al.*, 2023).

Do ponto de vista prático, os marcadores morfológicos já podem orientar condutas: pacientes com DRIL extenso ou má integridade da zona elipsoide podem ser encaminhados precocemente para terapias alternativas, como implantes de corticosteroides intravítreos, enquanto aqueles com biomarcadores favoráveis podem seguir regimes de *treat-and-extend* com anti-VEGF. Contudo, a genotipagem, embora promissora, ainda deve ser reservada a contextos de pesquisa, devido à variabilidade interpulacional, ausência de replicação consistente e impacto clínico modesto de polimorfismos isolados.

Diante disso, a personalização terapêutica na RD já é viável com base em biomarcadores de imagem e caminha para um cenário em que perfis genéticos validados integrarão algoritmos clínicos de decisão. Para isso, é imprescindível que futuras pesquisas incluam populações diversas, padronizem métricas de OCT/OCT-A e conduzam ensaios prospectivos que testem modelos integrados de predição, visando a transição da evidência experimental para a prática clínica consolidada.

Aplicações atuais e perspectivas futuras

A compreensão aprofundada dos mecanismos fisiopatológicos da RD e o avanço das abordagens diagnósticas e terapêuticas têm sido essenciais para aperfeiçoar o manejo da doença e a qualidade de vida dos pacientes acometidos. O diagnóstico precoce e o monitoramento contínuo da RD são cruciais para conter a progressão da doença e prevenir a perda visual irreversível (TAN & WONG, 2023).

As abordagens diagnósticas incluem o exame oftalmológico completo, que inclui a oftalmoscopia direta e indireta, biomicroscopia com midríase e retinografia. Com os avanços tecnológicos, ferramentas como a OCT-A e os sistemas de imagem de campo amplo têm proporcionado avaliação mais detalhada da microvasculatura e da periferia retiniana (WAHEED *et al.*, 2023). A IA tem sido incorporada à triagem e à análise automatizada de imagens retinianas, favorecendo o rastreamento populacional e a detecção precoce da doença (DONG *et al.*, 2022).

Além das tecnologias de imagem, os biomarcadores vêm ganhando relevância no diagnóstico e no acompanhamento da RD. Substâncias como fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), interleucina-6 (IL-6), fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), proteínas do complemento (C3 e C5a), hemoglobina glicada (HbA1c) e RNAs longos não codificantes (lncRNAs) têm demonstrado associação com os mecanismos patológicos da RD e são promissores para a estratificação de risco (BISWAS *et al.*, 2022; TONG *et al.*, 2022; YAO *et al.*, 2019). No campo terapêutico, as injeções intravítreas de anti-VEGF, como ranibizumabe e bevacizumabe, são consideradas primeira linha para o tratamento do edema macular diabético (EMD) e da neovascularização, por sua capacidade de inibir a angiogênese e reduzir o edema retiniano (TANG *et al.*, 2023; WELLS *et al.*, 2016). Outros tratamentos incluem a panfotocoagulação retiniana (PRP), indicada para isquemia periférica, e a vitrectomia, empregada em casos avançados com hemorragia vítrea persistente ou descolamento tracional da retina. Além disso, terapias anti-inflamatórias têm sido exploradas como alternativa ou adjuvante, considerando o papel da inflamação crônica na fisiopatologia da RD (KANG & YANG, 2020).

Com o aumento da prevalência global da diabetes e o envelhecimento populacional, a demanda por estratégias mais eficientes e personalizadas é crescente (TEO *et al.*, 2021). Nesse contexto, a medicina personalizada surge como um caminho promissor, ao integrar fatores genéticos, clínicos e ambientais para individualizar o cuidado e otimizar os resultados.

Entre as inovações futuras, destaca-se o uso ampliado da IA para prognóstico e personalização terapêutica (HUANG *et al.*, 2022). Novos métodos de imagem, como aprimoramentos na OCT e na OCT-A, tendem a oferecer maior precisão na avaliação da microvasculatura. A nanotecnologia também desponta como aliada na superação da barreira hematorretiniana, aumentando a eficácia de fármacos e favorecendo a regeneração neural (LIU & WU, 2021).

Além disso, terapias gênicas e novos agentes farmacológicos, como o faricimab, que atua em múltiplas vias patogênicas, vêm sendo testados com resultados promissores (OHARA *et al.*, 2023). A tendência é que o uso de biomarcadores, incluindo marcadores genéticos e proteicos, torne-se cada vez mais central na condução da medicina de precisão, permitindo identificar subgrupos de pacientes que melhor respondem a intervenções específicas (JESUS *et al.*, 2025).

Desafios e limitações

A implementação de terapias personalizadas na RD enfrenta barreiras significativas. A maioria dos dados genéticos ainda se concentra em populações europeias, o que limita a aplicabilidade clínica de polimorfismos como VEGFA, ICAM1 e RAGE em outras etnias, reforçando a necessidade de ampliar bancos genômicos diversificados (WANG *et al.*, 2021; ZHOU *et al.*, 2023). Além disso, a integração de biomarcadores emergentes, como VEGF,

IL-6 e lncRNAs, exige infraestrutura laboratorial avançada, interoperabilidade de dados e suporte tecnológico robusto (LI *et al.*, 2021; AHMAD *et al.*, 2019).

Modelos de inteligência artificial, como IDx-DR e Google Health, já mostram alta acurácia na triagem e detecção de RD, mas ainda enfrentam desafios de padronização, validação multicêntrica e regulação ética e legal (ABRÀMOFF *et al.*, 2018; GULSHAN *et al.*, 2016).

No campo terapêutico, fármacos anti-VEGF permanecem limitados pela necessidade de injeções intravítreas frequentes, aumentando o risco de abandono do tratamento e complicações cumulativas (HEIER *et al.*, 2021; MITCHELL *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

A RD, proveniente de alterações metabólicas crônicas como a DM, representa um estresse microvascular aos vasos retinianos frequentemente encontrados entre seus portadores. De início silencioso e assintomático, a doença requer métodos diagnósticos cada vez mais individualizados, que integrem biomarcadores de imagem como OCT e OCT-A, tecnologias avançadas de aquisição de imagem e ferramentas de inteligência artificial. O monitoramento contínuo dos portadores com fatores de risco

conhecidos é essencial para possibilitar a detecção precoce e orientar intervenções capazes de prevenir o comprometimento visual grave e, na ausência de tratamento adequado, a cegueira.

Como panorama atual, o *follow-up* de um paciente inicia ao ser diagnosticado com a condição retiniana e, então, iniciado o tratamento de primeira linha (Anti-VEGF) a fim de remediar a condição. Trata-se de uma abordagem ainda majoritariamente reativa, voltada ao tratamento após a manifestações de lesões clinicamente detectáveis. Entretanto, com o avanço tecnológico e a inclusão de IA a serviço do diagnóstico e de biomarcadores fidedignos à população que está sendo rastreada, o manejo da doença tende a tornar-se proativo e altamente personalizado, permitindo identificar alterações subclínicas, estratificar o risco individual de progressão, prever a resposta terapêutica e ajustar a conduta antes que ocorra dano irreversível.

Para que essa transição de panoramas diagnósticos e de manejo do paciente se consolide de fato, há necessidade de maior integração de evidências em pesquisas multicêntricas, validação em populações diversas, padronização de métricas e integração nas rotinas clínicas, o que garantirá a modificação de um modelo uniforme para um modelo preditivo e direcionado, com potencial de transformar a RD em uma condição cada vez mais prevenível e controlável, preservando a visão e a qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BISWAS, S. *et al.* Expressions of serum lncRNAs in diabetic retinopathy: a potential diagnostic tool. *Frontiers in Endocrinology*, v. 13, 2022. doi: 10.3389/fendo.2022.851967.
- DONG, X. *et al.* Evaluation of an artificial intelligence system for the detection of diabetic retinopathy in chinese community healthcare centers. *Frontiers in Medicine*, v. 9, 2022. doi: 10.3389/fmed.2022.883462
- HUANG, X. *et al.* Artificial intelligence promotes the diagnosis and screening of diabetic retinopathy. *Frontiers in Endocrinology*, v. 13, 2022. doi: 10.3389/fendo.2022.946915.
- JESUS, V.L.S. *et al.* Retinopatia diabética: associação entre biomarcadores e diagnóstico. *Revista dos Seminários de Iniciação Científica*, v. 7, 2025.
- KANG, Q. & YANG, C. Oxidative stress and diabetic retinopathy: molecular mechanisms, pathogenetic role and therapeutic implications. *Redox Biology*, v. 37, p. 101799, 2020. doi: 10.1016/j.redox.2020.101799.
- LIU, Y. & WU, N. Progress of nanotechnology in diabetic retinopathy treatment. *International Journal of Nanomedicine*, v. 16, p. 1391, 2021. doi: 10.2147/IJN.S294807.
- OHARA, H. *et al.* Faricimab for diabetic macular edema in patients refractory to ranibizumab or aflibercept. *Medicina*, v. 59, p. 1125, 2023. doi: 10.3390/medicina59061125.
- TAN, T.E. & WONG, T.Y. Diabetic retinopathy: looking forward to 2030. *Frontiers in Endocrinology*, v. 13, 2023. doi: 10.3389/fendo.2022.1077669.
- TANG, L. *et al.* Inflammation in diabetic retinopathy: possible roles in pathogenesis and potential implications for therapy. *Neural Regeneration Research*, v. 18, p. 976, 2023. doi: 10.4103/1673-5374.355743
- TEO, Z.L. *et al.* Global prevalence of diabetic retinopathy and projection of burden through 2045: systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*, v. 128, p. 1580, 2021. doi: 10.1016/j.ophtha.2021.04.027.
- TONG, Y. *et al.* The role of inflammation in immune system of diabetic retinopathy: molecular mechanisms, pathogenetic role and therapeutic implications. *Frontiers in Immunology*, v. 13, 2022. doi: 10.3389/fimmu.2022.1055087.
- WAHEED, N.K. *et al.* Optical coherence tomography angiography in diabetic retinopathy. *Progress in Retinal and Eye Research*, v. 97, p. 101206, 2023. doi: 10.1016/j.preteyeres.2023.101206.
- WELLS, J.A. *et al.* Aflibercept, bevacizumab, or ranibizumab for diabetic macular edema. *Ophthalmology*, v. 123, p. 1351, 2016. doi: 10.1016/j.ophtha.2016.02.022.
- YAO, Y. *et al.* Interleukin-6 and diabetic retinopathy: a systematic review and meta-analysis. *Current Eye Research*, v. 44, p. 564, 2019. doi: 10.1080/02713683.2019.1570274.

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Capítulo 11

ACESSO E EFICÁCIA DE TERAPIAS IMUNOSSUPRESSORAS NÃO CORTICOIDES NO TRATAMENTO DA UVEÍTE NÃO INFECCIOSA NO BRASIL: UMA REVISÃO NARRATIVA

NATÁLIA LADEIRA LIBONI¹
ARTUR GONÇALVES MACHADO²

1. Discente - Medicina da Universidade Cidade de São Paulo.

2. Docente - Médico de Família e Comunidade pela Prefeitura de São Paulo-SP.

Palavras-chave

Uveíte; Imunossupressores; Corticoide.

INTRODUÇÃO

A uveíte é a inflamação de qualquer parte do trato uveal (íris, corpo ciliar ou coróide), seja de etiologia infecciosa (fungos, bactérias, vírus e parasitas) ou não infecciosa (espondiloartrites, artrite reumatoide, artrite idiopática juvenil), sendo esta a mais prevalente, com 85% dos casos incidentes. Essa doença ocular inflamatória é uma causa de redução significativa da acuidade visual, podendo chegar a amaurose quando não tratada adequadamente ou com a cronificação do caso. Diante da potencial gravidade da uveíte não infecciosa, as evidências determinam o uso de glicocorticoides como tratamento primário. No entanto, em casos mais severos, refratários ao primeiro tratamento e/ou com contraindicações ao uso de corticoides, a terapia com outros imunossupressores é uma segunda ou terceira linha importantíssima para manejo da uveíte não infecciosa.

A partir disso, este trabalho possui como objetivo avaliar a disponibilidade e o acesso aos imunossupressores não esteroides, tanto no Sistema Único de Saúde (SUS) quanto na Saúde Suplementar, assim como avaliar sua eficácia mediante as melhores evidências científicas.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa realizada no período de julho a agosto de 2025 por meio de pesquisas em bases de dados de artigos científicos, jornais internacionais e livros contemplados.

Na busca, foram selecionados materiais que colaborassem para fácil compreensão e desenvolvimento do trabalho, sendo feita uma leitura minuciosa de todos a fim de coletar dados atuais e relevantes para se alcançar o objetivo do trabalho.

Os resultados foram apresentados de forma descritiva, facilitando a leitura e compreensão

do tratamento das uveítes não infecciosas através de imunossupressores atualmente disponíveis na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) e no Rol da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS).

O uso do método de revisão narrativa foi escolhido por sua temática mais aberta, sem protocolo rígido para o seu desenvolvimento, com busca de fontes menos específicas e com seleção de artigos de forma arbitrária (CORDEIRO *et al.*, 2007). Sua forma de pesquisa não se aplica a estratégias exaustivas e sofisticadas, sendo a melhor escolha para dissertações e fundamentação teórica de artigos (UNESP, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Epidemiologia e classificação

A uveíte é uma das principais causas de perda visual no mundo, com prevalência global estimada entre 38 e 714 casos por 100 mil habitantes, com uma incidência anual que varia entre 17 a 52 por 100 mil dependendo da região, sexo e idade. A doença acomete adultos jovens, com prevalência entre o sexo feminino, e de meia idade (20-50 anos), representando 60% a 80% dos casos (GARCÍA-APARICIO *et al.*, 2021). Dentre suas principais complicações, há perda de grau visual irreversível ao longo do acompanhamento, sendo de incidência visual moderada ($< 20/50$) e severa ($< 20/200$), 19% dos casos (TOMKINS-NETZER *et al.*, 2014).

Adicionalmente, as uveítes podem ser classificadas de acordo com a localização anatômica do processo inflamatório como: uveíte anterior, com inflamação predominante na câmara anterior, acometendo íris e corpo ciliar; uveíte intermediária, com o processo inflamatório instalado no vítreo e região pars plana e uveíte posterior, com predominância da patologia na re-

tina coróide ou ambos e panuveíte, com a degeneração presente em todas as regiões do trato uveal (MAGHSOUDLOU *et al.*, 2025).

Também é possível classificar determinada doença ocular com base em sua etiologia, como quando possuem origem infecciosa, causada por agentes virais, bacterianos, parasitários e fúngicos, e não infecciosa, podendo estar associada a doenças sistêmicas autoimunes (como sarcoidose, espondiloartrites, doença de Behçet, artrite idiopática juvenil) ou restritas ao olho (DE-LA-TORRE *et al.*, 2024).

Atualmente, as uveítes não infecciosas representam a maioria dos casos graves de uveíte em países desenvolvidos correspondendo a 52% a 79% dos casos de uveíte em séries internacionais, já no Brasil, são 40% a 60% dos casos prevalentes, sendo responsável por mais de 25% dos casos de amaurose na população acometida, o que mostra a necessidade de se compreender melhor a fisiopatologia do quadro e as opções terapêuticas disponíveis (MAGHSOUDLOU *et al.*, 2025).

Tratamento

Dentre as uveítes não infecciosas, sabe-se que o tratamento de primeira linha envolve corticoides, sejam eles sistêmicos ou tópicos. Segundo Burkholder e Jabs (2021), o tratamento com corticoides pode ser realizado com acetato de prednisolona, difluprednato, triancinolona, dexametasona ou fluocinolona acetonida, sempre pesando riscos e benefícios.

Contudo, em situações em que o tratamento com corticoides possa ser contraindicado ou insuficiente para atingir a resposta anti-inflamatória adequada, as evidências apontam para a

possibilidade de tratamento com imunossuppressores sistêmicos não corticoides (DYNAMED, 2025). Dentre as opções disponíveis, encontram-se as seguintes categorias:

- Inibidores da calcineurina (ciclosporina, tacrolimo);
- Antimetabólicos (micofenolato, metotrexato, azatioprina);
- Agentes alquilantes (ciclofosfamida);
- Imunobiológicos (adalimumabe, infliximabe).

Estima-se que entre um terço e quase metade da população brasileira dependa exclusivamente do SUS para atendimento em saúde. Outrossim, aproximadamente 25% dos brasileiros possuem acesso a planos de saúde privados (FONTENELLE, 2019). Desta forma, é importante entender quais são as opções de tratamento disponíveis nos contextos público e privado.

No caso do SUS, a RENAME rege as medicações essenciais disponíveis em território nacional. Neste contexto, o Sistema Único de Saúde disponibiliza os seguintes imunossuppressores para terapia de uveítes não infecciosas: azatioprina, ciclosporina e adalimumabe, mediante critérios definidos nos Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT). Já na Saúde Suplementar, regida pela ANS, o fármaco disponibilizado para este tratamento é o adalimumabe, conforme disposto no Rol da própria Agência Nacional de Saúde Suplementar.

No **Quadro 11.1** a seguir, são elencadas as tecnologias imunossupressoras não corticoide disponíveis em território brasileiro e fornecidas pelo SUS e/ou pelos planos e seguros de saúde.

Quadro 11.1 Tecnologias imunossupressoras no Brasil

Medicação	É disponível no SUS ou na Saúde Suplementar?	Eficácia	Contraindicações
Adalimumabe	SUS e Saúde Suplementar	Eficaz para reduzir o risco de falha terapêutica Melhor controle inflamatório	Infecções ativas graves Insuficiência cardíaca moderada e grave História de neoplasia recente Sensibilidade ao fármaco
Azatioprina	SUS	Eficaz na redução da atividade inflamatória ocular Diminuição da necessidade de corticosteroides	Hipersensibilidade à droga Insuficiência hepática ou medular Gravidez
Metotrexato	SUS	Controle da inflamação ocular Manutenção da remissão em uveítes não infecciosas	Insuficiência hepática ou renal Gravidez Lactação Imunodeficiência grave
Ciclosporina	SUS	Redução da inflamação ocular Redução do uso de corticosteroide	Insuficiência renal Hipertensão não controlada Neoplasias Infecções ativas

CONCLUSÃO

Por fim, este trabalho demonstra a necessidade de aquisição de conhecimento sobre uveítes, especialmente as não infecciosas. É notório perceber a importância das opções terapêuticas existentes no Brasil para o cuidado deste problema. Apesar de os corticoides, sejam eles sistêmicos ou tópicos, serem a primeira linha de terapia contra a condição ocular em destaque, dados observacionais mostram que quase 20% das pessoas portadoras de uveítes não infecciosas precisam de tratamentos imunossupressores de segunda ou terceira linha, em algum momento do curso da doença (ESTEBAN-ORTEGA *et al.*, 2024).

Felizmente, nota-se que o SUS oferta uma quantidade significativa de imunossupressores não corticoides, a despeito da sua dificuldade de acesso, o que ainda precisa ser combatido. Na Saúde Suplementar, por sua vez, chamou a atenção o fato de haver apenas o imunobiológico adalimumabe como opção de tratamento não corticoide.

Uma limitação deste estudo é a não abordagem do acesso real da população a essas tecnologias. Logo, percebe-se a necessidade de novos trabalhos que considerem avaliar a real efetividade dos tratamentos supracitados, diante do acesso em diferentes realidades do território brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRAWAL, R. *et al.* Immunomodulatory therapy in non-infectious uveitis: current landscape, gaps, and future directions. *Progress in Retinal and Eye Research*, v. 108, 2025. doi: 10.1016/j.preteyeres.2025.101380.
- BURKHOLDER, B.M. & JABS, D.A. Uveitis for the non-ophthalmologist. *BMJ*, v. 372, 2021. doi: 10.1136/bmj.m4979.
- CORDEIRO, A.M. *et al.* Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*, v. 34, p. 428, 2007. doi: 10.1590/S0100-69912007000600012.
- DE-LA-TORRE, A. *et al.* Epidemiology, clinical features, and classification of 3,404 patients with uveitis: colombian Uveitis Multicenter Study (COL-UVEA). *Graefes Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, Heidelberg, v. 262, p. 2601, 2024. doi: 10.1007/s00417-024-06422-z.
- DYNAMED. Uveitis - Approach to the Patient. EBSCO Information Services, 2025. Disponível em: <https://www.dynamed.com/condition/uveitis-approach-to-the-patient>. Acesso em: 12 ago. 2025.
- ESTEBAN-ORTEGA, M. *et al.* An observational study in the real clinical practice of the treatment of noninfectious uveitis. *Journal of Clinical Medicine*, v. 13, p. 1402, 2024. doi: 10.3390/jcm13051402.
- FONTENELLE, L.F. *et al.* Utilization of the brazilian public health system by privately insured individuals: a literature review. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, e00004118, 2019. doi: 10.1590/0102-311X00004118.
- GARCÍA-APARICIO, Á. *et al.* Prevalence and incidence of uveitis: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmic Epidemiology*, v. 28, p. 461, 2021. doi: 10.1080/09286586.2021.1882506.
- JABS, D.A. Immunosuppression for the uveitides. *Ophthalmology*, v. 125, p. 193, 2018. doi: 10.1016/j.ophtha.2017.08.007.
- MAGHSOUDLOU, P. *et al.* Uveitis in adults: a review. *JAMA*, v. 334, p. 419, 2025. doi: 10.1001/jama.2025.4358.
- RATHINAM, S.R. *et al.* Effect of corticosteroid-sparing treatment with mycophenolate mofetil vs methotrexate on inflammation in patients with uveitis: a randomized clinical trial. *JAMA*, Chicago, v. 322, n. 10, p. 936–945, 2019. doi: 10.1001/jama.2019.12618.
- REDDY, A. *et al.* Corticosteroid implants for chronic non-infectious uveitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 8, CD010469, 2023. doi: 10.1002/14651858.CD010469.pub4.
- TOMKINS-NETZER, O. *et al.* Long-term clinical outcome and causes of vision loss in patients with uveitis. *Ophthalmology*, v. 121, p. 2387, 2014. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.07.007.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP. Tipos de revisão de literatura. Biblioteca Professor Paulo de Carvalho Mattos. Faculdade de Ciências Agrônomicas. UNESP, 2015. Disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-revisao-de-literatura.pdf>.

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Capítulo 12

RETINOPATIA DIABÉTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

FERNANDO PETRIDES ROCHA¹
FERNANDA DE ALMEIDA VALERIO COUCEIRO¹
FERNANDA KÓS MIRANDA FURTADO¹
GABRIELA FREITAS PIMENTEL²
INGRID PAOLA CANTO GOMES DE OLIVEIRA¹
IURI SANTIAGO LEÃO DE SALES¹
KARLA ALICE SORIANO DE MELLO LOBATO¹
LORRANA MACEDO SOBRAL¹
MARCELO VICTOR DOS SANTOS BRITO²
MARIA KLARA OTAKE HAMOY²
RENATO CALDAS DOS SANTOS¹
STEPHANIE STOIBER CALDEIRA¹
THIAGO CARDOSO RAMOS¹
VINICIUS GUILHERME RODRIGUES MENDES¹
YANN OLIVEIRA SILVA¹

1. Discente - Centro Universitário Metropolitano da Amazônia.

2. Discente - Universidade Federal do Pará.

Palavras-chave

Retinopatia Diabética; Diagnóstico; Tratamento.

INTRODUÇÃO

A retinopatia diabética (RD) é uma complicação microvascular crônica do diabetes mellitus, caracterizada por alterações progressivas na microcirculação da retina, resultantes de hiperglicemia persistente e desequilíbrio metabólico (PEREIRA *et al.*, 2020). Considerada uma das principais causas de cegueira evitável em adultos, a RD representa não apenas um desafio clínico, mas também um relevante problema de saúde pública, dada sua elevada prevalência e o potencial impacto socioeconômico (GALVÃO *et al.*, 2021).

Estima-se que cerca de um terço das pessoas com diabetes apresenta algum grau de retinopatia, com variações conforme duração da doença, controle glicêmico e presença de comorbidades como hipertensão arterial e dislipidemia (MARINHO *et al.*, 2022). No Brasil, a crescente prevalência do diabetes, associada ao envelhecimento populacional e à urbanização, reforça a tendência de aumento dos casos de RD, exigindo estratégias efetivas de rastreamento, prevenção e manejo integrado (BORTOLI *et al.*, 2022).

Clinicamente, a RD evolui de forma silenciosa nas fases iniciais, podendo progredir para formas mais graves com risco de perda visual significativa (PEREIRA & BACHEGA 2024). Entre as manifestações observadas estão microaneurismas, hemorragias intrarretinianas, exsudatos duros e áreas de isquemia capilar, que podem evoluir para neovascularização e complicações como hemorragia vítrea e descolamento de retina tracional bem como edema macular diabético, que pode ocorrer em qualquer estágio da doença e constitui a principal causa de baixa acuidade visual relacionada ao diabetes (FERREIRA & NUNES 2019).

O diagnóstico baseia-se na avaliação oftalmológica completa, com ênfase na fundoscopia, complementada por exames de imagem como retinografia colorida, angiografia fluoresceínica e tomografia de coerência óptica (OCT), que permitem caracterizar lesões, quantificar edema e orientar o tratamento (MOARES *et al.*, 2024). O rastreamento periódico é fundamental para detecção precoce e prevenção de complicações irreversíveis, sendo recomendado iniciar logo após o diagnóstico do diabetes tipo 2 e, no tipo 1, a partir de cinco anos de evolução da doença (MARINHO *et al.*, 2022).

O tratamento da RD combina o controle rigoroso dos fatores sistêmicos, glicemia, pressão arterial e perfil lipídico com intervenções oftalmológicas direcionadas. Entre as opções terapêuticas destacam-se a fotocoagulação a laser, indicada principalmente para casos proliferativos, a injeção intravítrea de anti-VEGF ou corticosteroides, especialmente no edema macular, e, em estágios avançados, procedimentos cirúrgicos como a vitrectomia (TANURI *et al.*, 2023; PEREIRA *et al.*, 2020). Apesar dos avanços, o manejo efetivo depende de diagnóstico precoce, adesão ao acompanhamento e integração entre atenção primária e especializada (CORRÊA *et al.*, 2022).

Diante da relevância clínica e epidemiológica da RD, torna-se imprescindível reunir e analisar criticamente as evidências mais recentes sobre sua fisiopatologia, diagnóstico e terapêutica, a fim de orientar a prática clínica e apoiar políticas de saúde voltadas à prevenção da cegueira evitável em pacientes com diabetes mellitus.

A escolha por realizar uma revisão de literatura sobre a RD justifica-se pela necessidade de consolidar informações atualizadas e de fácil acesso para profissionais de saúde, considerando que a evolução constante nas técnicas diagnósticas e terapêuticas requer atualização

contínua. Além disso, ao sintetizar dados de diferentes estudos, este trabalho busca oferecer um panorama abrangente que auxilia na padronização de condutas e fomenta novas pesquisas direcionadas ao aprimoramento da prevenção e do tratamento dessa complicação.

MÉTODO

O presente capítulo foi elaborado com base em um delineamento metodológico de revisão integrativa da literatura, conduzida por meio de buscas sistematizadas nas bases de dados PubMed, Scopus, SciELO, Google Scholar e LILACS. Para a estratégia de busca, foram adotados os descritores “Retinopatia Diabética”, “Epidemiologia”, “Diagnóstico” e “Tratamento”, combinados através do operador booleano AND, contemplando publicações no período compreendido entre 2018 e 2024. O propósito foi reunir e analisar criticamente as evidências científicas mais recentes acerca de aspectos epidemiológicos, manifestações clínicas, métodos diagnósticos e abordagens terapêuticas da retinopatia diabética, com ênfase em sua relevância no contexto das complicações microvasculares do diabetes mellitus.

Foram considerados elegíveis artigos originais, revisões sistemáticas, diretrizes clínicas, consensos emitidos por sociedades científicas e estudos observacionais, desde que publicados em português, inglês ou espanhol. Os critérios de inclusão englobam trabalhos metodologicamente consistentes, que apresentassem dados atualizados sobre a retinopatia diabética em indivíduos adultos, incluindo discussões sobre rastreamento, diagnóstico precoce e modalidades de tratamento clínico e cirúrgico.

Excluíram-se estudos voltados exclusivamente para populações pediátricas, relatos de caso isolados, investigações centradas em pato-

logias oculares sem relação direta com a retinopatia diabética, bem como artigos duplicados, indisponíveis em formato integral ou redigidos em idiomas distintos dos previamente estabelecidos. O processo de triagem e seleção do material bibliográfico foi conduzido de forma criteriosa, visando a construção de um corpo teórico robusto, fundamentado em evidências consistentes, capaz de sustentar a análise crítica dos resultados e subsidiar a elaboração das considerações finais do capítulo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A RD configura-se como uma das principais complicações microvasculares do diabetes mellitus, sendo reconhecida como a principal causa de cegueira evitável em adultos em idade produtiva no mundo (FERREIRA *et al.*, 2024). Sua fisiopatologia envolve alterações progressivas na microcirculação retiniana, resultando em danos à barreira hematorretiniana, isquemia tecidual e neovascularização patológica (TOCHETTO *et al.*, 2024).

Epidemiologicamente, a prevalência da RD varia de acordo com a população estudada e o tempo de duração do diabetes no Brasil. Estudos indicam que a prevalência pode atingir até 35% entre pacientes com diabetes tipo 2, refletindo a alta carga da doença e a necessidade de políticas públicas eficazes para rastreamento e manejo (BORTOLI *et al.*, 2022). Fatores de risco como controle glicêmico inadequado, hipertensão arterial, dislipidemia e tempo de diabetes são determinantes no aparecimento e progressão da RD (GALVÃO *et al.*, 2021).

Clinicamente, a RD é dividida em duas formas principais. A forma não proliferativa, mais comum, é caracterizada por microaneurismas, hemorragias e exsudatos, podendo progredir para estágios mais avançados com edema ma-

cular e isquemia. Já a forma proliferativa é marcada pela neoformação vascular, que pode levar a complicações graves, como hemorragia vítrea e descolamento de retina (CABELLINO *et al.*, 2024).

O diagnóstico da RD baseia-se fundamentalmente no exame clínico oftalmológico, com o uso da fundoscopia direta e indireta. Exames complementares, como retinografia digital, OCT e angiografia fluoresceínica, têm papel fundamental na quantificação e monitoramento das lesões retinianas, permitindo uma avaliação detalhada do edema macular e da perfusão retiniana (FERREIRA & NUNES, 2019).

No âmbito terapêutico, o controle rigoroso dos fatores metabólicos, especialmente a glicemia e a pressão arterial, permanece como a base do manejo da RD, sendo capaz de retardar sua progressão. Intervenções locais, como a fotocoagulação a laser, constituem o tratamento padrão para estágios proliferativos e para edema macular clinicamente significativo, promovendo redução das complicações visuais (FERREIRA *et al.*, 2024). Mais recentemente, a terapia intravítrea com inibidores do fator de crescimento endotelial vascular (anti-VEGF) tem mostrado eficácia superior, especialmente para o edema macular, com melhora significativa na acuidade visual (TOCHETTO *et al.*, 2024).

Ademais, novos avanços terapêuticos vêm sendo estudados, incluindo agentes anti-inflamatórios e moduladores do metabolismo retiniano, que poderão ampliar as opções de tratamento, sobretudo para pacientes com resposta insuficiente às terapias convencionais (ARAÚJO *et al.*, 2025). O manejo da RD demanda uma abordagem multidisciplinar envolvendo endocrinologistas, oftalmologistas e profissionais de saúde, com foco em prevenção, detec-

ção precoce e tratamento adequado para minimizar o impacto visual e a morbidade associada (LOPES *et al.*, 2024).

Diante do exposto, a RD permanece como um desafio clínico e de saúde pública, exigindo estratégias integradas para sua prevenção e controle, em especial nos países em desenvolvimento onde a carga do diabetes cresce de forma acelerada. A incorporação de tecnologias diagnósticas avançadas e o desenvolvimento de tratamentos inovadores constituem pilares fundamentais para a melhoria do prognóstico visual dos pacientes afetados.

CONCLUSÃO

A retinopatia diabética representa uma das principais causas de perda visual evitável em todo o mundo, configurando-se como um desafio crescente para os sistemas de saúde, especialmente diante do aumento da prevalência do diabetes mellitus. No contexto brasileiro, sua elevada incidência reforça a necessidade de estratégias eficazes para rastreamento precoce, diagnóstico e manejo adequado, a fim de minimizar as complicações oculares e seus impactos sociais e econômicos.

A complexidade da fisiopatologia da RD, marcada por alterações microvasculares progressivas que culminam em isquemia e neovascularização, demanda um entendimento aprofundado para a implementação de abordagens terapêuticas individualizadas. O diagnóstico oportuno, baseado em exames oftalmológicos especializados e tecnologias avançadas como a tomografia de coerência óptica e angiografia fluoresceínica, é fundamental para a estratificação do risco e para a tomada de decisão clínica.

Quanto ao tratamento, o controle rigoroso dos fatores metabólicos, em especial da glicemia e da pressão arterial, permanece como pilar essencial para retardar a progressão da doença.

Além disso, intervenções locais, incluindo a fotocoagulação a laser e a terapia intravítrea com agentes anti-VEGF, têm demonstrado eficácia na preservação e recuperação da acuidade visual, representando avanços significativos no manejo da retinopatia diabética.

Por fim, a abordagem multidisciplinar surge como elemento indispensável para o sucesso do tratamento, envolvendo oftalmologistas, endocrinologistas, nutricionistas e outros profissionais da saúde, visando um cuidado integral e

centrado no paciente. A contínua pesquisa e incorporação de novas tecnologias diagnósticas e terapêuticas são imperativas para aprimorar os resultados clínicos e reduzir a carga dessa doença incapacitante.

Assim, espera-se que este capítulo contribua para a atualização do conhecimento e para a promoção de práticas clínicas baseadas em evidências, auxiliando na prevenção da cegueira associada à retinopatia diabética e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes afetados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, T.V. *et al.* Retinopatia diabética: uma revisão integrativa sobre fisiopatologia, diagnóstico e avanços terapêuticos. *Revista Brasileira de Revisão de Saúde*, v. 2, e78566, 2025. doi: 10.34119/bjhrv8n2-147.
- BORTOLI, J.Q. *et al.* Retinografia como forma de rastreio de retinopatia diabética em hospital terciário do Sistema Único de Saúde. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 81, e0057, 2022. doi: 10.37039/1982.8551.20220057.
- CABELLINO, L.F. *et al.* Retinopatia diabética: uma revisão sistemática, do panorama da doença ao tratamento. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, p. 1322, 2024. doi: 10.36557/2674-8169.2024v6n7p1322-1334.
- CORRÊA, M.C. *et al.* Padrão dos métodos diagnósticos oftalmológicos usados para o diagnóstico precoce de retinopatia diabética: uma revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, v. 5, e9925, 2022. doi: 10.25248/rea-med.e9925.2022.
- FERREIRA, J.C. *et al.* Retinopatia diabética: principais aspectos da doença. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, p. 961, 2024. doi: 10.51891/rease.v10i8.15137
- FERREIRA, N.M. & NUNES, P.C. A importância do rastreio precoce na retinopatia diabética. *Revista de Medicina de Família e Saúde Mental*, v. 1, 2019.
- GALVÃO, F.M. *et al.* Prevalência e fatores de risco para retinopatia diabética em pacientes diabéticos atendidos por demanda espontânea: um estudo transversal. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 80, e0006, 2021. doi: 10.37039/1982.8551.20210006.
- LOPES, M.C.M. *et al.* retinopatia diabética: revisão sistemática sobre fatores relacionados ao desenvolvimento em adultos atendidos na atenção primária à saúde. *ARACÊ*, v. 6, p. 2440, 2024. doi: 10.56238/arev6n2-117.
- MARINHO, M.O. *et al.* Retinopatia diabética e retinopatia hipertensiva: uma revisão comparativa. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, v. 16, p. e10792, 2022. doi: 10.25248/reamed.e10792.2022.
- MORAES, V.E.C. *et al.* Retinopatia diabética: da fisiopatologia ao tratamento: uma revisão integrativa. *Periódicos Brasil. Pesquisa Científica*, v. 3, p. 1029, 2024. doi: 10.36557/pbpc.v3i2.122.
- PEREIRA, G. & BACHEGA, G. Retinopatia diabética. *Revista Tópicos*, v. 2, 2024. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14376212>.
- PEREIRA, J.A. *et al.* Atualizações sobre retinopatia diabética: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 49, e3428, 2020. doi: 10.25248/reas.e3428.2020.
- TANURI, F.D. *et al.* Retinopatia diabética: prevenção e tratamento: um exame das medidas de prevenção, monitoramento e opções terapêuticas para pacientes com retinopatia diabética. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, p. 1451, 2023. doi: 10.36557/2674-8169.2023v5n5p1451-1464.
- TOCHETTO, L. *et al.* Retinopatia diabética: ampla abordagem da clínica e do tratamento. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, p. 4298, 2024. doi: 10.36557/2674-8169.2024v6n10p4298-4306.

Oftalmologia e Otorrinolaringologia

Edição V

Índice Remissivo

Amiloidose, 25
Anti-inflamatórios Não Esteroidais, 13
Aspiração, 36

Catarata, 51
Cirurgia de Catarata, 13
Cirurgia de Pterígio, 8
Comorbidades Sistêmicas, 13
Corticoide, 66

Diabetes Mellitus, 29
Diagnóstico, 71
Doença de Ménière, 42
Doenças da Laringe, 25

Epidemiologia, 29

Fisiopatologia, 42

Glaucoma, 19

Idosos, 36
Imunossupressores, 66

Laríngea, 25
Lentes Intraoculares, 51

Manifestações Oculares, 1

Oftalmologia, 1
Pressão Intraocular, 19
Prevenção, 36
Pterígio, 8

Qualidade de Vida, 42
Recidiva, 8
Retinopatia Diabética, 29, 60, 71

Síndrome de Bardet Biedl, 1

Terapêutica Clínica e Cirúrgica, 19
Terapias Personalizadas, 60
Tratamento, 51, 60, 71

Uveíte, 66