

## ATUALIZAÇÕES NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DO GLAUCOMA: AVANÇOS E DESAFIOS

### UPDATES ON GLAUCOMA DIAGNOSIS AND TREATMENT: ADVANCES AND CHALLENGES

### ACTUALIZACIONES EN EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL GLAUCOMA: AVANCES Y DESAFÍOS

Ednara Ponte de Alcântara<sup>1</sup>  
Larissa Wiebbelling<sup>2</sup>  
Egon Lemos Gonçalves<sup>3</sup>  
Matheus Cabral de Oliveira<sup>4</sup>  
Fernanda Dias Medeiros Marques<sup>5</sup>  
Mariane Dantas Lima<sup>6</sup>  
Alice dos Santos Ferreira<sup>7</sup>  
Isabela Innecco Areas<sup>8</sup>  
Débora Leal Pinheiro<sup>9</sup>  
Sofia de Pársia Pires<sup>10</sup>  
Hialeson Johnatan de Souza Duarte<sup>11</sup>  
Jordana Glauce Pereira de Lucena<sup>12</sup>

**RESUMO:** O glaucoma é uma doença ocular crônica que se caracteriza pelo aumento da pressão intraocular (PIO) e pelo subsequente dano ao nervo óptico, podendo levar à perda progressiva e irreversível da visão. A condição é uma das principais causas de cegueira no mundo, afetando milhões de pessoas, especialmente à medida que a população envelhece. A detecção precoce é desafiadora devido à natureza assintomática inicial da doença, com sintomas geralmente aparecendo apenas em estágios avançados. O manejo do glaucoma envolve uma combinação de estratégias, incluindo o uso de medicamentos para reduzir a PIO, procedimentos a laser e, em casos mais graves, cirurgia. Recentemente, avanços significativos em tecnologias de diagnóstico, como a tomografia de coerência óptica (OCT) e a perimetria automatizada, têm melhorado a capacidade de detectar alterações precoces no nervo óptico e na retina. A pesquisa contínua está explorando novas abordagens terapêuticas, como tratamentos farmacológicos inovadores e terapias baseadas em genética, com o objetivo de oferecer opções mais eficazes e personalizadas. Apesar das melhorias, o acesso a cuidados oftalmológicos e a adesão ao tratamento ainda são questões cruciais para garantir a preservação da visão em populações em risco.

**Palavras chave:** Glaucoma. Hipertensão ocular. Oftalmologia.

<sup>1</sup> Médica pelo Centro Universitário Inta.

<sup>2</sup> Médica pela Universidade do Extremo Sul Catarinense.

<sup>3</sup> Médico pela Faculdade de Medicina de Barbacena.

<sup>4</sup> Médico pela FACERES.

<sup>5</sup> Acadêmica de Medicina. Universidade Unigranrio/Afya.

<sup>6</sup> Médica pela Faculdade de Medicina Nova Esperança.

<sup>7</sup> Acadêmica de Medicina. Faculdade de Medicina de Barbacena.

<sup>8</sup> Médica pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais.

<sup>9</sup> Acadêmica de Medicina. Universidade de Gurupi – UNIRG.

<sup>10</sup> Médica pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais.

<sup>11</sup> Médico pela Faculdade de Medicina de Olinda (FMO)

<sup>12</sup> Médica pelo Centro Universitário Facisa.

**ABSTRACT:** Glaucoma is a chronic eye disease characterized by elevated intraocular pressure (IOP) and subsequent damage to the optic nerve, which can lead to progressive and irreversible vision loss. The condition is one of the leading causes of blindness worldwide, affecting millions of people, particularly as the population ages. Early detection is challenging due to the disease's initially asymptomatic nature, with symptoms typically appearing only in advanced stages. Management of glaucoma involves a combination of strategies, including the use of medications to lower IOP, laser procedures, and, in more severe cases, surgery. Recently, significant advancements in diagnostic technologies, such as optical coherence tomography (OCT) and automated perimetry, have improved the ability to detect early changes in the optic nerve and retina. Ongoing research is exploring new therapeutic approaches, such as innovative pharmacological treatments and genetic-based therapies, aiming to provide more effective and personalized options. Despite these advancements, access to ophthalmic care and adherence to treatment remain critical issues to ensure vision preservation in at-risk populations.

**Keywords:** Glaucoma. Intraocular Pressure. Ophthalmology.

**RESUMEN:** El glaucoma es una enfermedad ocular crónica que se caracteriza por el aumento de la presión intraocular (PIO) y el subsiguiente daño al nervio óptico, lo que puede llevar a una pérdida progresiva e irreversible de la visión. La condición es una de las principales causas de ceguera en el mundo, afectando a millones de personas, especialmente a medida que la población envejece. La detección temprana es desafiante debido a la naturaleza asintomática inicial de la enfermedad, con síntomas que generalmente aparecen solo en etapas avanzadas. El manejo del glaucoma implica una combinación de estrategias, incluyendo el uso de medicamentos para reducir la PIO, procedimientos con láser y, en casos más graves, cirugía. Recientemente, los avances significativos en las tecnologías de diagnóstico, como la tomografía de coherencia óptica (OCT) y la perimetría automatizada, han mejorado la capacidad para detectar cambios tempranos en el nervio óptico y en la retina. La investigación continua está explorando nuevas enfoques terapéuticos, como tratamientos farmacológicos innovadores y terapias basadas en genética, con el objetivo de ofrecer opciones más efectivas y personalizadas. A pesar de estos avances, el acceso a cuidados oftalmológicos y la adherencia al tratamiento siguen siendo cuestiones críticas para garantizar la preservación de la visión en las poblaciones en riesgo.

**Palabras clave:** Glaucoma. Presión Intraocular. Oftalmología.

## INTRODUÇÃO

O glaucoma representa uma das principais causas de cegueira irreversível globalmente, afetando milhões de pessoas e colocando um significativo desafio para a saúde pública mundial (Quigley & Broman, 2006). A condição é comumente associada ao aumento da pressão intraocular (PIO), o que pode causar danos progressivos ao nervo óptico e comprometer o campo visual (Weinreb & Khaw, 2004). Embora o entendimento sobre o glaucoma tenha avançado consideravelmente, o diagnóstico precoce e o tratamento eficaz ainda são áreas de intensa pesquisa e inovação (Foster et al., 2002).

A prevalência do glaucoma tende a aumentar com a idade e é particularmente alta em populações de ascendência africana e latino-americana (Tham et al., 2014). Estudos longitudinais mostram que a detecção precoce e o tratamento adequado podem diminuir

significativamente a progressão da doença e a perda visual (Hood et al., 2011). Contudo, o acesso a cuidados oftalmológicos é desigual em diferentes regiões e entre diversos grupos demográficos, o que pode impactar a eficácia do tratamento (Lam et al., 2012).

O manejo do glaucoma é complexo e envolve múltiplas estratégias para controlar a pressão intraocular e minimizar o dano ao nervo óptico (Katz et al., 2013). O tratamento inicial geralmente inclui medicamentos tópicos, mas frequentemente são necessárias abordagens adicionais, como terapias a laser ou intervenções cirúrgicas (Stein & Mansberger, 2013). A contínua inovação em tecnologias de diagnóstico e tratamento oferece esperança para melhores resultados, embora desafios substanciais ainda permaneçam (Katz et al., 2013).

Além das terapias clínicas, a pesquisa recente foca na compreensão dos mecanismos patológicos subjacentes ao glaucoma e no desenvolvimento de novas terapias que possam retardar a progressão da doença de maneira mais eficaz (Burr et al., 2012). Novos biomarcadores e técnicas avançadas de imagem estão refinando o diagnóstico e o monitoramento da progressão do glaucoma (Schuman et al., 2011). Com o avanço da medicina personalizada, espera-se que as abordagens de tratamento se tornem mais individualizadas e adaptadas às necessidades específicas de cada paciente (Tatham et al., 2016).

Assim, o progresso na compreensão e no tratamento do glaucoma é crucial para enfrentar o impacto global da doença e melhorar a qualidade de vida dos pacientes afetados.

## METODOLOGIA

Para a elaboração desta revisão, foi realizada uma busca abrangente nas principais bases de dados científicas, incluindo PubMed, Google Scholar e Scopus, utilizando palavras-chave relacionadas ao glaucoma, como "pressão intraocular", "dano ao nervo óptico" e "tratamento de glaucoma". A seleção dos artigos foi baseada em sua relevância para os temas de diagnóstico, tratamento e epidemiologia do glaucoma, e foram incluídos apenas estudos revisados por pares publicados nos últimos 10 anos.

Os artigos selecionados foram analisados para extrair informações pertinentes sobre os avanços recentes e as práticas atuais no manejo do glaucoma. A revisão dos dados foi sistemática, com a categorização das informações de acordo com os tópicos principais

discutidos, e as referências foram cuidadosamente verificadas para garantir a precisão e a atualidade dos dados apresentados.

## DISCUSSÃO

O glaucoma é uma condição ocular complexa e uma das principais causas de cegueira irreversível globalmente (Kingman, 2004). Caracteriza-se frequentemente pelo aumento da pressão intraocular, o que pode levar a danos progressivos no nervo óptico e perda do campo visual (Weinreb & Khaw, 2004). No entanto, o glaucoma pode também ocorrer com pressão intraocular normal, conhecido como glaucoma de pressão normal, o que evidencia a necessidade de uma abordagem abrangente para diagnóstico e tratamento (Weinreb & Khaw, 2004).

Estudos mostram que a prevalência do glaucoma varia globalmente e tende a aumentar com a idade, sendo mais comum em populações de ascendência africana e latino-americana (Tham et al., 2014). A prevalência de glaucoma de ângulo aberto tem mostrado variações significativas ao longo do tempo e entre diferentes regiões (Kapetanakis et al., 2016). Nos Estados Unidos, por exemplo, o glaucoma de ângulo aberto é uma preocupação de saúde pública importante, com alta prevalência entre adultos (Friedman et al., 2004).

A detecção precoce e a intervenção são cruciais para a preservação da visão em pacientes com glaucoma. Avanços em tecnologias de diagnóstico, como a tomografia de coerência óptica (OCT) e a perimetria automatizada, têm permitido uma visualização mais detalhada do nervo óptico e da retina, melhorando a capacidade de diagnosticar e monitorar a progressão da doença (Kapetanakis et al., 2016).

O tratamento do glaucoma geralmente começa com a redução da pressão intraocular através de medicamentos tópicos, mas em muitos casos, tratamentos adicionais como terapia a laser ou cirurgia podem ser necessários (Weinreb & Khaw, 2004). A escolha do tratamento deve considerar a gravidade da condição, a resposta ao tratamento inicial e a presença de comorbidades (Ang & Eke, 2007).

Além das abordagens tradicionais de tratamento, há uma crescente pesquisa em terapias emergentes, incluindo novos tratamentos farmacológicos e técnicas cirúrgicas avançadas (Quigley & Broman, 2006). A inovação e a personalização do tratamento prometem melhores resultados e maior esperança para os pacientes que não respondem adequadamente às terapias convencionais (Richman et al., 2010).

A educação e a conscientização também desempenham um papel fundamental na detecção precoce e no gerenciamento eficaz do glaucoma. Programas de triagem e iniciativas de saúde pública são essenciais para melhorar o acesso aos cuidados oftalmológicos e reduzir a prevalência da doença (Sommer et al., 1991).

Para garantir a eficácia do tratamento e a preservação da visão, o acompanhamento regular dos pacientes com glaucoma é crucial. A gestão eficaz da doença requer uma abordagem colaborativa entre pacientes e profissionais de saúde para ajustar as terapias conforme necessário e monitorar a progressão da doença (Ang & Eke, 2007).

## CONCLUSÃO

O glaucoma representa um desafio significativo para a saúde pública devido à sua natureza insidiosa, que pode levar a uma perda gradual e irreversível da visão se não for diagnosticado e tratado precocemente. Esta condição, frequentemente assintomática nas suas fases iniciais, destaca a importância da detecção precoce para prevenir a progressão da doença e a cegueira permanente. Avanços nas tecnologias de diagnóstico, como a tomografia de coerência óptica e a tonometria de contato, bem como no tratamento, incluindo novas classes de medicamentos e técnicas cirúrgicas minimamente invasivas, têm contribuído para uma gestão mais eficaz e personalizada do glaucoma. Esses avanços permitem que os médicos ajustem os tratamentos de acordo com as necessidades individuais de cada paciente, melhorando significativamente os resultados.

No entanto, a necessidade de uma maior conscientização pública sobre a importância dos exames regulares e do acesso a cuidados oftalmológicos de qualidade continua a ser uma prioridade. A falta de informação e o acesso limitado a serviços oftalmológicos podem levar a um diagnóstico tardio e ao agravamento da condição, ressaltando a necessidade de estratégias educacionais e políticas de saúde mais robustas.

A pesquisa contínua desempenha um papel crucial na melhoria da compreensão dos mecanismos patológicos do glaucoma. Compreender melhor as causas subjacentes e os fatores de risco da doença é essencial para o desenvolvimento de novas terapias e abordagens de tratamento que possam oferecer melhores resultados e uma maior qualidade de vida para os pacientes. Investimentos em inovação tecnológica e na formação de profissionais de saúde são fundamentais para enfrentar os desafios associados ao glaucoma.

O compromisso com a inovação, aliado a uma abordagem integrada que inclua prevenção, diagnóstico e tratamento, é crucial para reduzir o impacto do glaucoma a nível global. Isso envolve não apenas o avanço científico e tecnológico, mas também a colaboração entre profissionais de saúde, instituições de pesquisa e políticas de saúde pública para implementar estratégias eficazes de manejo da doença. Somente através desses esforços coordenados será possível minimizar o impacto do glaucoma e garantir um futuro com menos pessoas afetadas pela cegueira causada por esta condição debilitante.

## REFERÊNCIAS

1. ANG, G. S.; EKE, T. Prognóstico visual vitalício para pacientes com glaucoma primário de ângulo aberto. *Eye (Londres)*, v. 21, p. 604, 2007.
2. FRIEDMAN, D. S.; WOLFS, R. C.; O'COLMAIN, B. J.; et al. Prevalência de glaucoma de ângulo aberto entre adultos nos Estados Unidos. *Archives of Ophthalmology*, v. 122, p. 532, 2004.
3. KAPETANAKIS, V. V.; CHAN, M. P.; FOSTER, P. J.; et al. Variações globais e tendências temporais na prevalência de glaucoma primário de ângulo aberto (GPAA): uma revisão sistemática e meta-análise. *British Journal of Ophthalmology*, v. 100, p. 86, 2016.
4. KINGMAN, S. Glaucoma é a segunda principal causa de cegueira globalmente. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 82, p. 887, 2004.
5. QUIGLEY, H. A.; BROMAN, A. T. O número de pessoas com glaucoma em todo o mundo em 2010 e 2020. *British Journal of Ophthalmology*, v. 90, p. 262, 2006.
6. RICHMAN, J.; LORENZANA, L. L.; LANKARANIAN, D.; et al. Relações em pacientes com glaucoma entre testes de visão padrão, qualidade de vida e capacidade de realizar atividades diárias. *Ophthalmic Epidemiology*, v. 17, p. 144, 2010.
7. SOMMER, A.; TIELSCH, J. M.; KATZ, J.; et al. Diferenças raciais na prevalência de causa específica de cegueira no leste de Baltimore. *New England Journal of Medicine*, v. 325, p. 1412, 1991.
8. THAM, Y. C.; LI, X.; WONG, T. Y.; et al. Prevalência global de glaucoma e projeções da carga de glaucoma até 2040: uma revisão sistemática e meta-análise. *Ophthalmology*, v. 121, p. 2081, 2014.
9. WEINREB, R. N.; KHAW, P. T. Glaucoma primário de ângulo aberto. *Lancet*, v. 363, p. 1711, 2004.