

# IMPLANTE DE TUBO DE DRENAGEM NO MANEJO DO TRATAMENTO CIRÚRGICO DE GLAUCOMA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

SANT'ANA, Paulo Victor Neres <sup>1</sup>  
TORRES, José Ricardo Paintner <sup>2</sup>

## RESUMO

O glaucoma é uma neuropatia óptica crônica e progressiva, geralmente associada ao aumento da pressão intraocular (PIO), que leva à perda do campo visual e pode causar cegueira. Classifica-se em ângulo aberto (mais comum) e ângulo fechado (bloqueio súbito do ângulo iridocorneano). Por ser assintomático nos estágios iniciais, é frequentemente diagnosticado tardiamente, sendo a segunda maior causa de cegueira no mundo. O tratamento visa reduzir a PIO, único fator modificável da doença, por meio de colírios, laser ou cirurgia. Colírios reduzem a PIO em até 30%, mas têm baixa adesão; cirurgias como trabeculectomia, implantes de drenagem e técnicas minimamente invasivas oferecem controle mais duradouro, cada uma com benefícios e limitações. Avanços terapêuticos têm contribuído para preservar a visão e melhorar o prognóstico dos pacientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** olho; glaucoma; cegueira; pressão; diagnóstico; técnica; drenagem; cirurgia.

## DRAINAGE TUBE IMPLANTATION IN THE MANAGEMENT OF SURGICAL TREATMENT OF GLAUCOMA: A SYSTEMATIC REVIEW

## ABSTRACT

Glaucoma is a chronic and progressive optic neuropathy, usually associated with increased intraocular pressure (IOP), which leads to visual field loss and can cause blindness. It is classified as open-angle (the most common type) and angle-closure (sudden blockage of the iridocorneal angle). Because it is asymptomatic in the early stages, glaucoma is often diagnosed late and is the second leading cause of blindness worldwide. Treatment aims to reduce IOP — the only modifiable factor in the disease through eye drops, laser therapy, or surgery. Eye drops can lower IOP by up to 30%, but patient adherence is often poor; surgical procedures such as trabeculectomy, drainage implants, and minimally invasive techniques provide more lasting pressure control, each with its own benefits and limitations. Therapeutic advances have helped preserve vision and improve patient prognosis.

**KEYWORDS:** eye, glaucoma, blindness, pressure, diagnosis, technique, drainage, surgery.

## 1. INTRODUÇÃO

O glaucoma é uma neuropatia óptica do nervo óptico e frequentemente associada ao aumento da pressão intraocular (PIO). A doença provoca aumento da pressão interna do olho e mudança de fluxo na drenagem interior da estrutura ocular, o que pode afetar o campo visual e levar até a cegueira permanente.

O glaucoma por ser uma doença assintomática, inicialmente, faz com que o paciente procure auxílio médico após a instalação dos sintomas, ou seja, em estágios mais avançados. O glaucoma é a segunda maior causa de cegueira no mundo, ficando atrás apenas da catarata.

---

<sup>1</sup>Acadêmico do 12º período do curso de Medicina do Centro Universitário FAG. Email: [pvnsana@minha.fag.edu.br](mailto:pvnsana@minha.fag.edu.br)

<sup>2</sup>Mestre. Docente do curso de Medicina do Centro Universitário FAG. Email: [ricardo@fag.edu.br](mailto:ricardo@fag.edu.br)

Tratamentos clínicos, como o uso de colírios antiglaucomatosos, conseguem reduzir a pressão intraocular em até 30%, embora apresentem dificuldades quanto à adesão do paciente em longo prazo. Já pesquisas cirúrgicas indicam que tanto a trabeculectomia quanto os dispositivos de drenagem promovem diminuição sustentada da PIO (35%–45%) e contribuem para a manutenção da função visual.

A cirurgia de implante de drenagem é considerada uma alternativa menos invasiva em comparação a outros procedimentos e costuma ser indicada para casos de glaucoma avançado ou em pacientes que não apresentam boa resposta aos tratamentos convencionais. Apesar de sua eficácia na redução da pressão intraocular, essa técnica apresenta cuidados, possibilidade de obstrução do dispositivo ao longo do tempo, o que torna indispensável um acompanhamento rigoroso e contínuo.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 DEFINIÇÃO E PATOGÊNESE DO GLAUCOMA**

O glaucoma é uma neuropatia óptica crônica e progressiva caracterizada por lesão do nervo óptico e perda do campo visual, frequentemente associada ao aumento da pressão intraocular (PIO). A doença causa aumento da pressão interna do olho e alteração irregular no fluxo de sangue dentro do órgão, o que pode afetar o campo visual e levar até a cegueira permanente. O Glaucoma pode ser classificado em glaucoma de ângulo aberto (o mais comum, curso lento, drenagem trabecular comprometida) e glaucoma de ângulo fechado (bloqueio súbito ou progressivo do ângulo iridocorneano, podendo causar crise aguda (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Não obstante, o Glaucoma por ser uma doença potencialmente assintomática, o paciente somente procura auxílio médico após a instalação dos sintomas, ou seja, no estágio avançado. Dessa forma, o glaucoma continua sendo uma das doenças mais subdiagnosticadas do mundo (CBO, 2024). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o glaucoma é a segunda maior causa de cegueira no mundo, ficando atrás apenas da catarata.

A fisiopatologia envolve desequilíbrio entre a produção e a drenagem do humor aquoso, levando à elevação da PIO e conseqüente danos às fibras nervosas da retina e cabeça do nervo óptico, com morte progressiva das células ganglionares. A redução da pressão intraocular (PIO) consiste no único parâmetro modificável na história natural da doença. Sua influência na diminuição da progressão do glaucoma já é cientificamente estabelecida. Para obtê-la, pode-se utilizar medicamentos hipotensores oculares, terapia a laser ou cirurgia (SILVIA *et al.*, 2024).

### 2.1.1 Manejo e opções de tratamento cirúrgico

Tratamentos clínicos, como o uso de colírios antiglaucomatosos, conseguem reduzir a pressão intraocular em até 30%, embora apresentem dificuldades quanto à adesão do paciente em longo prazo. Já pesquisas cirúrgicas indicam que tanto a trabeculectomia quanto os dispositivos de drenagem promovem diminuição sustentada da PIO (35%–45%) e contribuem para a manutenção da função visual (GEORGE *et al.*, 2021).

Diversas técnicas cirúrgicas foram desenvolvidas para o manejo do glaucoma, cada uma apresentando benefícios e restrições particulares. Entre as mais utilizadas destacam-se a trabeculectomia, os dispositivos de drenagem, a trabeculoplastia a laser e as cirurgias minimamente invasivas. A decisão sobre qual procedimento adotar depende de múltiplos fatores, como a severidade da doença, a faixa etária do paciente e as condições oftalmológicas individuais (SHIYI *et al.*, 2024).

Uma alternativa é a implantação de dispositivos de drenagem, que consistem na colocação de um mecanismo destinado a desviar o humor aquoso e diminuir a pressão intraocular (PIO). Essa técnica apresenta como vantagem ser menos agressiva que a trabeculectomia, podendo ser preferida em casos de glaucoma avançado ou refratário a outros métodos. Entretanto, os implantes de drenagem também possuem desvantagens, como risco de obstrução do tubo com o passar do tempo e a necessidade de acompanhamento rigoroso em longo prazo (IVANO *et al.*, 2017).

A cirurgia de implante de drenagem é considerada uma alternativa menos invasiva em comparação a outros procedimentos e costuma ser indicada para casos de glaucoma avançado ou em pacientes que não apresentam boa resposta a tratamentos convencionais. Apesar de sua eficácia na redução da pressão intraocular, essa técnica apresenta limitações, como a possibilidade de obstrução do dispositivo ao longo do tempo, o que torna indispensável um acompanhamento rigoroso e contínuo (FABIO *et al.*, 2024).

Os avanços no manejo do glaucoma, tanto em abordagens clínicas quanto cirúrgicas, têm possibilitado melhores desfechos no controle da progressão da doença e na preservação da visão. A terapia clínica, baseada principalmente no uso de colírios hipotensores, permanece como tratamento de primeira escolha e mostra eficácia na redução da pressão intraocular (PIO). Contudo, sua efetividade está diretamente ligada à adesão do paciente ao tratamento contínuo e apresenta restrições em estágios mais avançados da enfermidade (LIZ *et al.*, 2024).

As técnicas cirúrgicas apresentam melhor desempenho na redução prolongada da pressão intraocular (PIO) e na manutenção da acuidade visual em pacientes com glaucoma que não respondem ao tratamento clínico. Nesse contexto, os procedimentos menos invasivos, como as

chamadas cirurgias de glaucoma minimamente invasivas (MIGS), surgem como alternativas eficazes, oferecendo resultados satisfatórios com menor taxa de complicações e recuperação mais ágil em relação às cirurgias convencionais (LIND *et al.*, 2025).

### **3. METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo que utilizou como método uma revisão bibliográfica. Quanto aos procedimentos esta pesquisa enquadra-se em qualitativa. Em relação a natureza, trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva. Este estudo foi realizado através de busca em biblioteca eletrônica e banco de dados bibliográficos gratuitos e públicos na internet entre as datas de 19 de maio a 23 de maio de 2025 da literatura científica acerca do assunto proposto. A organização e escrita das informações coletadas foram realizadas utilizando o programa Microsoft Word.

### **4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

No período dos dias 19 de maio a 23 de maio de 2025, durante a pesquisa, O glaucoma, por se tratar de uma neuropatia óptica crônica e progressiva, configura-se como um dos maiores desafios da oftalmologia moderna. Apesar dos avanços diagnósticos e terapêuticos, o caráter assintomático nos estágios iniciais contribui significativamente para seu subdiagnóstico, o que explica sua elevada prevalência como segunda maior causa de cegueira no mundo, conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS). Esse atraso no reconhecimento da doença reforça a necessidade de estratégias voltadas para o rastreamento e diagnóstico precoce. Do ponto de vista fisiopatológico, o glaucoma resulta principalmente do desequilíbrio entre produção e drenagem do humor aquoso, culminando na elevação da pressão intraocular (PIO) e conseqüente danos às fibras nervosas da retina. A literatura é consensual em indicar a redução da PIO como único fator modificável capaz de retardar a progressão da doença, fato que sustenta sua centralidade nas estratégias terapêuticas.

O tratamento clínico, com uso de colírios hipotensores, representa a primeira linha de intervenção e mostra eficácia comprovada na redução da PIO. Contudo, a adesão limitada ao longo prazo e os efeitos colaterais reduzem sua efetividade em contextos práticos. Nesse sentido, a indicação de terapias cirúrgicas vem ganhando relevância, sobretudo em casos refratários ao manejo clínico.

Entre as abordagens cirúrgicas, a trabeculectomia e os implantes de drenagem continuam a ser amplamente utilizados, apresentando redução sustentada da PIO entre 35% e 45%. Apesar disso, não estão isentos de complicações, como obstrução do tubo nos dispositivos de drenagem e

necessidade de acompanhamento rigoroso. Esse cenário impulsionou o desenvolvimento das cirurgias minimamente invasivas para glaucoma (MIGS), que têm se mostrado promissoras por aliarem eficácia na redução pressórica a menor taxa de complicações e recuperação mais rápida, tornando-se uma alternativa relevante no manejo moderno da doença. Portanto, observa-se que o tratamento do glaucoma envolve uma constante busca pelo equilíbrio entre eficácia, segurança e adesão do paciente. Enquanto a terapia clínica se mantém como primeira escolha, o papel das intervenções cirúrgicas, sobretudo das técnicas menos invasivas, tem se consolidado como fundamental no controle a longo prazo, ampliando as perspectivas para preservação da visão e qualidade de vida dos pacientes.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O glaucoma permanece como um dos principais problemas de saúde pública em oftalmologia, sendo responsável por altos índices de cegueira irreversível em todo o mundo. Seu caráter assintomático nos estágios iniciais e a dificuldade de diagnóstico precoce explicam o fato de ainda ser uma doença subdiagnosticada, o que reforça a importância de estratégias de rastreamento e acompanhamento contínuo.

A redução da pressão intraocular (PIO) é o único fator comprovadamente modificável na história natural da doença, justificando a centralidade dessa meta terapêutica. O tratamento clínico, apesar de eficaz, enfrenta barreiras relacionadas à adesão dos pacientes, enquanto as técnicas cirúrgicas, em especial os procedimentos minimamente invasivos, apresentam resultados promissores, com maior segurança e recuperação mais rápida.

Dessa forma, o manejo do glaucoma deve ser individualizado, levando em consideração o estágio da doença, a resposta ao tratamento clínico e as condições gerais do paciente. O avanço de novas tecnologias e técnicas cirúrgicas amplia as perspectivas de controle da progressão da doença e preservação da visão, mas o sucesso terapêutico depende também do acompanhamento regular e da conscientização do paciente quanto à necessidade de adesão ao tratamento.

## **REFERÊNCIAS**

ARAÚJO LIMA, Gustavo; OLIVEIRA DOS SANTOS, Jessyca; NASCIMENTO LIMA GOMES, Laiane; OLIVEIRA LIMA, Felicson Leonardo. Impactos do Glaucoma na Qualidade de Vida e sua Influência sob o Capacitismo. **Visão Acadêmica**, [S. l.], v. 26, n. 1, 2025. DOI: 10.5380/acd.v26i1.99048.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Glaucoma: diagnóstico precoce e tratamento evitam perda da visão**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. (Acesso em: 20/05/2025). Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021/maio/glaucoma-diagnostico-precoce-e-tratamento-evitam-perda-da-visao>.

CAMACHO, C. D. H.; CAMACHO, S. A. H.; ALMEIDA, C. O. e S.; MIGUEL, B. M. Glaucoma Agudo: abordagem inicial do clínico generalista, o que todo médico necessita saber. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. e73623, 2024. DOI: 10.34119/bjhrv7n5-458.

COSTA, M. C. **Glaucoma: a ameaça silenciosa que pode levar à cegueira atinge 1 milhão de brasileiros**. E-Bserh, 26 maio 2025. (Acesso em: 19/05/2025). Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh-intensifica-assistencia-a-distancia-como-estra/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/hu-ufpi/comunicacao/noticias/glaucoma-a-ameaca-silenciosa-que-pode-levar-a-cegueira-atinge-1-milhao-de-brasileiros>.

DELTREGGIA, F. et al. Avanços no tratamento do glaucoma: comparação entre intervenções clínicas e cirúrgicas na preservação da acuidade visual. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 8, p. 4100–4108, 2024. (Acesso em: 22/05/2025). DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n8p4100-4108.

FERREIRA, L. N. M.; ROZO, N. N.; BARIANI, L.; MERCES, L. P. das. Tratamento cirúrgico do glaucoma. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 10, n. 12, p. e75628, 2024. (Acesso em: 21/05/2025). DOI: 10.34117/bjdv10n12-025. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/75628>.

GEORGE, R.; PANDA, S.; VIJAYA, L. Blindness in glaucoma: primary open-angle glaucoma versus primary angle-closure glaucoma — a meta-analysis. **Eye (London)**, v. 36, n. 11, p. 2099–2105, 2022. DOI: 10.1038/s41433-021-01802-9.

GROSS, L. G.; LEMOS, R. D.; ALMEIDA, V. D.; GASPARINI, M. S.; FAVARATO, A. P.; VASCONCELLOS, J. P.; NETO, C. R. Extrusão espontânea de válvula de Ahmed: relato de caso. **eOftalmo**, v. 7, n. 2, p. 126–130, 2021. DOI: 10.17545/eOftalmo/2021.0020

GUEDES, R. A. P. Glaucoma, saúde coletiva e impacto social. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 80, n. 1, p. 5–7, 2021. DOI: [10.5935/0034-7280.20210001](https://doi.org/10.5935/0034-7280.20210001)

GUEDES, R. A. P. Terapias não farmacológicas do glaucoma de ângulo aberto: estamos vivendo uma mudança de paradigmas? **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 84, e0001, 2025. DOI: 10.37039/1982.8551.2025.0001

**JOURNAL OF GLAUCOMA**. March 2017 - Volume 26 - Issue 3. (Acesso em 22/05/2025). Disponível em: <https://journals.lww.com/glaucomajournal/citation/2017/03000/heterologous>.

LABOISSIÈRE, P. Glaucoma: SUS amplia exames; acesso desigual preocupa especialistas. **Agência Brasil**, 22 maio 2025. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2025-05/glaucoma-sus-amplia-exames-acesso-desigual-preocupa-especialistas>.

LIND, J. T.; SHUTE, T. S.; SHEYBANI, A. Patch graft materials for glaucoma tube implants. **Current Opinion in Ophthalmology**, v. 28, n. 2, p. 194–198, 2016. Disponível em:

[https://journals.lww.com/co%20ophthalmology/abstract/2017/03000/patch\\_graft\\_materials\\_for\\_glaucoma\\_tube\\_implants.14.aspx](https://journals.lww.com/co%20ophthalmology/abstract/2017/03000/patch_graft_materials_for_glaucoma_tube_implants.14.aspx).

MATOS, A. G.; BARBOSA, M. A.; PINTO, F. C. B.; RÊGO, R. L. R.; CAVALCANTE, L. S. Perfil do diagnóstico inicial em pacientes com glaucoma. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 82, e0028, 2023. DOI: 10.37039/1982.8551.20230028

OLIVEIRA, N. N.; SILVEIRA, L. B.; JEHA, I. O.; PRATA JUNIOR, J. A. Enxerto de retalho escleral de doador como tratamento definitivo de maculopatia hipotônica pós trabeculectomia. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 75, n. 2, p. 150–153, 2016. DOI: 10.5935/0034-7280.20160032

OZCAN, A. A.; BILGIC, E.; YAGMUR, M.; ERSÖZ, T. R. Surgical management of scleral defects. **Cornea**, v. 24, n. 3, p. 308–311, 2005. (Acesso em: 19/05/2025). DOI: 10.1097/01.ico.0000141228.10849.17

OZEKI, N.; YUKI, K.; SHIBA, D.; TSUBOTA, K. Evaluation of functional visual acuity in glaucoma patients. **Journal of Glaucoma**, v. 26, n. 3, p. 223–226, 2017. DOI: 10.1097/IJG.0000000000000585. DOI: 0.1097/IJG.0000000000000585

RIVA, I.; ROBERTI, G.; ODDONE, F.; KONSTAS, A. G.; QUARANTA, L. Ahmed glaucoma valve implant: surgical technique and complications. **Clinical Ophthalmology**, v. 11, p. 357–367, 2017. DOI: 10.2147/OPHTH.S104220.

SANZ MORENO, S.; LILLO SOPENA, J.; VIDAL MARTÍ, M.; ROSEMBERG, C. Anatomía y fisiopatología de las vías de drenaje del humor acuoso. **Annals d'Oftalmologia**, v. 32, n. 4, p. 137–147, 2024. (Acesso em: 22/05/2025). Disponível em: [https://www.annalsoftalmologia.com/articulos/a19147/CDS\\_2024\\_CAP\\_1-3.pdf](https://www.annalsoftalmologia.com/articulos/a19147/CDS_2024_CAP_1-3.pdf).

SCHUSTER, A. K.; ERB, C.; HOFFMANN, E. M.; DIETLEIN, T.; PFEIFFER, N. The diagnosis and treatment of glaucoma. **Dtsch Arztebl Int.**, v. 117, n. 13, p. 225–234, 2020. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0225.

SHAN, S. et al. Global incidence and risk factors for glaucoma: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. **Journal of Global Health**, v. 14, p. 04252, 2024. DOI: 10.7189/jogh.14.04252.

SUSANNA, R. Júnior. Implante de Susanna UF para glaucoma: a origem. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 81, 2022. DOI: 10.37039/1982.8551.20220025

**24H PELO GLAUCOMA.** Entenda o glaucoma. Conselho Brasileiro de Oftalmologia 2024 Acesso em: 23/05/2025. Disponível em: <https://www.24hpeloglaucoma.com.br/entendaoglaucoma>.

TANURI, F. D.; CARVALHO, P. R. G. P. de; SANTOS, L. G. S. dos; FERNANDES, A. C. S.; SANTO, V. A. do. Glaucoma: Diagnóstico, Tratamento e Manejo: Um estudo das estratégias de diagnóstico precoce, tratamento médico e cirúrgico e cuidados a longo prazo para pacientes com glaucoma. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 5, n. 5, p. 1423–1439, 2023. DOI: 10.36557/2674-8169.2023v5n5p1423-1439.

WAGNER, I. V.; STEWART, M. W.; DORAIRAJ, S. K. Updates on the diagnosis and management of glaucoma. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, v. 6, n. 6, p. 618–635, 2022. DOI: 10.1016/j.mayocpiqo.2022.09.007.

WAISBERG, Y. Tratamento clínico do glaucoma: pressão-alvo X terapia clínica máxima X terapia clínica mínima. *Revista Médica de Minas Gerais*, Belo Horizonte, v. 31, p. 319, 2021. Disponível em: <https://rmmg.org/artigo/detalhes/319>

WEINREB, R. N.; AUNG, T.; MEDEIROS, F. A. The pathophysiology and treatment of glaucoma: a review. *JAMA*, v. 311, n. 18, p. 1901–1911, 2014. DOI: 10.1001/jama.2014.3192.