



Avanços no tratamento do glaucoma: comparação entre intervenções clínicas e cirúrgicas na preservação da acuidade visual

Fabio Deltreggia ¹, Igor Mariano Busano ², Enzo Mariano Busano ³, Myllena Kristina Rocha Martins Barreto ⁴, Caroline de Lima Batista ⁵, Melody Carneiro Rego Papa ⁶, Elane de Castro Crispim ⁴, Gabriel Bravo de Araujo ⁵, Jesana Carneiro Rego Papa ⁶, Natália Almeida Roma ⁷, Victor Carrera Gomes ¹, Matheus Silva Queiroz ⁸, Yara Mendes Carvalho de Carvalho ⁸

REVISÃO INTEGRATIVA

RESUMO

O glaucoma é uma das principais causas de cegueira irreversível no mundo, afetando milhões de pessoas globalmente. As intervenções clínicas e cirúrgicas visam reduzir a pressão intraocular (PIO), fator de risco chave para a progressão da doença. Avanços recentes incluem novos medicamentos, técnicas minimamente invasivas (MIGS) e procedimentos cirúrgicos tradicionais, todos com diferentes impactos na preservação da acuidade visual. Este estudo foi conduzido por meio de uma revisão integrativa da literatura, utilizando artigos publicados entre 2012 a 2024, coletados das bases de dados PubMed, Cochrane e Scopus. Foram incluídos estudos clínicos randomizados, revisões sistemáticas e meta-análises que avaliaram a eficácia das intervenções clínicas e cirúrgicas no tratamento do glaucoma, com foco na preservação da acuidade visual. A seleção dos artigos seguiu os critérios PRISMA, resultando em uma amostra final de 30 estudos que abordam tanto tratamentos clínicos quanto cirúrgicos. Intervenções clínicas, como o uso de colírios hipotensores, demonstraram eficácia na redução da PIO em até 30%, porém com desafios relacionados à adesão ao tratamento a longo prazo. Estudos cirúrgicos mostraram que a trabeculectomia e os dispositivos de drenagem são eficazes na redução sustentada da PIO (35%-45%) e na preservação da acuidade visual. Procedimentos de MIGS e laser, como a trabeculoplastia seletiva, apresentam menor risco de complicações pós-operatórias, embora sua eficácia a longo prazo ainda esteja sob investigação. As intervenções cirúrgicas demonstram maior eficácia na preservação da acuidade visual em pacientes com glaucoma avançado, enquanto as abordagens clínicas são adequadas para estágios iniciais da doença. As técnicas minimamente invasivas oferecem promissoras alternativas com menores riscos, mas exigem mais estudos de longo prazo para avaliação completa. A escolha do tratamento deve ser personalizada com base nas características do paciente e no estágio do glaucoma.

Palavras-chave: Glaucoma, Pressão intraocular, Intervenções clínicas, Intervenções cirúrgicas, Acuidade visual.

Advances in the treatment of glaucoma: comparison between clinical and surgical interventions in preserving visual acuity

ABSTRACT

Glaucoma is one of the main causes of irreversible blindness in the world, affecting millions of people globally. Clinical and surgical interventions aim to reduce intraocular pressure (IOP), a key risk factor for the progression of the disease. Recent advances include new drugs, minimally invasive techniques (MIGS) and traditional surgical procedures, all with different impacts on preserving visual acuity. This study was conducted by means of an integrative literature review, using articles published between 2012 and 2024, collected from the PubMed, Cochrane and Scopus databases. We included randomized clinical trials, systematic reviews and meta-analyses that evaluated the effectiveness of clinical and surgical interventions in the treatment of glaucoma, with a focus on preserving visual acuity. The selection of articles followed the PRISMA criteria, resulting in a final sample of 30 studies addressing both clinical and surgical treatments. Clinical interventions, such as the use of hypotensive eye drops, have shown efficacy in reducing IOP by up to 30%, but with challenges related to long-term adherence to treatment. Surgical studies have shown that trabeculectomy and drainage devices are effective in sustainably reducing IOP (35%-45%) and preserving visual acuity. MIGS and laser procedures, such as selective trabeculoplasty, present a lower risk of post-operative complications, although their long-term efficacy is still under investigation. Surgical interventions demonstrate greater efficacy in preserving visual acuity in patients with advanced glaucoma, while clinical approaches are suitable for early stages of the disease. Minimally invasive techniques offer promising alternatives with lower risks, but require more long-term studies for full evaluation. The choice of treatment should be personalized based on the patient's characteristics and the stage of glaucoma.

Keywords: Glaucoma, Intraocular pressure, Clinical interventions, Surgical interventions, Visual acuity.

Instituição afiliada – ¹ Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS), ² Faculdade Santa Marcelina (FASM), ³ Faculdade de Ciências da Saúde de Barretos Dr. Paulo Prata (FACISB), ⁴ Universidad Privada Franz Tamayo (UNIFRANZ), ⁵ Universidad Nacional de Rosario, ⁶ Universidad Autonoma del Beni (UAB), ⁷ Instituto Universitario Italiano de Rosario (IUNIR), ⁸ Universidade Nove de Julho (UNINOVE)

Dados da publicação: Artigo recebido em 04 de Julho e publicado em 24 de Agosto de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p-4100-4108>

Autor correspondente: Fabio Deltreggia fabiodeltreggia14@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

O glaucoma é a principal causa de cegueira irreversível no mundo, afetando aproximadamente 76 milhões de pessoas até 2020, com projeções de que esse número aumente para 111,8 milhões até 2040¹⁻⁵. Dentre os tipos mais comuns, o glaucoma primário de ângulo aberto é o mais prevalente, caracterizado por uma neuropatia óptica progressiva que leva à perda do campo visual se não tratado adequadamente¹⁻⁶.

Tradicionalmente, o tratamento do glaucoma tem como objetivo principal a redução da pressão intraocular (PIO), sendo esta a única intervenção modificadora da doença comprovadamente eficaz¹⁻⁷. As opções terapêuticas incluem intervenções clínicas, como o uso de colírios hipotensores oculares e procedimentos a laser, além de abordagens cirúrgicas, como a trabeculectomia e a implantação de dispositivos de drenagem²⁻⁸. No entanto, enquanto os tratamentos clínicos são frequentemente utilizados como primeira linha de defesa, as intervenções cirúrgicas são indicadas em casos refratários, ou quando há necessidade de um controle mais robusto da PIO⁶⁻⁸.

Nos últimos anos, avanços significativos têm sido feitos tanto no campo das terapias medicamentosas quanto nos procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos, conhecidos como cirurgia de glaucoma minimamente invasiva (MIGS), que têm demonstrado eficácia na preservação da acuidade visual em longo prazo³⁻⁹. Esses métodos cirúrgicos, menos invasivos que as técnicas tradicionais, buscam reduzir complicações e acelerar a recuperação pós-operatória³⁻⁹.

Apesar dos avanços, a escolha entre intervenções clínicas e cirúrgicas permanece um desafio, especialmente na prática clínica, devido às variações na resposta ao tratamento, à progressão individual da doença e aos efeitos colaterais associados a cada abordagem⁷⁻¹⁰. Assim, a comparação entre essas intervenções é fundamental para otimizar os resultados terapêuticos e preservar a qualidade de vida dos pacientes com glaucoma avançado²⁻⁶.

Este estudo busca realizar uma revisão integrativa dos avanços mais recentes no tratamento do glaucoma, comparando as intervenções clínicas e cirúrgicas na preservação da acuidade visual, com foco em como essas abordagens impactam a progressão da doença e os desfechos visuais em longo prazo.



METODOLOGIA

Este estudo foi conduzido como uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de comparar a eficácia das intervenções clínicas e cirúrgicas no tratamento do glaucoma, com foco na preservação da acuidade visual. A metodologia seguiu os critérios estabelecidos para revisões integrativas, incluindo a definição clara dos problemas, seleção criteriosa dos estudos e análise crítica das evidências disponíveis.

Foram consultadas as bases de dados PubMed, Cochrane e Scopus para identificar estudos publicados entre 2012 a 2024. A busca utilizou combinações de descritores, como Glaucoma, Pressão intraocular, Intervenções clínicas, Intervenções cirúrgicas, Acuidade visual, alinhados aos termos MeSH e Emtree. Estudos em inglês, português e espanhol foram considerados.

Foram incluídos ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, meta-análises e estudos observacionais que avaliaram a eficácia de intervenções clínicas e cirúrgicas no tratamento do glaucoma de ângulo aberto, focalizando na preservação da acuidade visual. Os estudos deveriam apresentar dados quantitativos sobre redução da pressão intraocular (PIO) e/ou preservação da função visual em pacientes com diagnóstico de glaucoma. Foram excluídos estudos que abordavam apenas o controle da PIO sem análise da acuidade visual, bem como revisões narrativas e relatos de casos isolados.

Os artigos foram triados em três etapas: leitura de títulos, leitura de resumos e leitura integral. Aplicou-se a ferramenta PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para garantir a transparência e a reprodutibilidade na seleção dos estudos. A qualidade metodológica dos artigos selecionados foi avaliada com o instrumento de avaliação de risco de viés da Cochrane, e os estudos foram classificados em baixo, moderado ou alto risco de viés.

Os dados extraídos incluíram características dos estudos, tipo de intervenção (clínica ou cirúrgica), resultados sobre PIO e preservação da acuidade visual, e incidência de complicações. As intervenções clínicas incluíram o uso de medicamentos tópicos e orais, enquanto as intervenções cirúrgicas analisadas abrangeram trabeculectomia, dispositivos de drenagem e procedimentos minimamente invasivos, como as cirurgias

MIGS. Uma comparação quantitativa e qualitativa foi realizada para identificar diferenças entre os grupos de tratamentos, com ênfase nos resultados visuais a longo prazo.

A síntese dos dados foi realizada de forma narrativa e, quando possível, acompanhada de metanálise descritiva para comparar a eficácia das intervenções. A principal medida de eficácia foi a preservação da acuidade visual ao longo do tempo, com dados complementares sobre a redução da PIO e taxa de complicações associadas.

RESULTADOS

Os tratamentos clínicos e cirúrgicos para o glaucoma primário de ângulo aberto (GPAA) têm evoluído significativamente nos últimos anos, com estudos revelando suas eficácias na preservação da acuidade visual e na redução da progressão da doença.

Os colírios hipotensores continuam sendo a primeira linha de tratamento clínico para o controle da pressão intraocular (PIO). Estudos demonstram que a monoterapia ou terapia combinada com agentes como prostaglandinas, beta-bloqueadores e inibidores da anidrase carbônica podem efetivamente reduzir a PIO em até 25% a 30%, o que é suficiente para retardar a progressão do glaucoma¹. No entanto, a adesão ao tratamento clínico a longo prazo continua sendo um desafio, com taxas de adesão de apenas 60% a 70% relatadas após um ano de uso¹.

Por outro lado, as intervenções cirúrgicas, como a trabeculectomia e o uso de dispositivos de drenagem, mostraram-se mais eficazes na redução da PIO em pacientes refratários ao tratamento clínico. O estudo Tube versus Trabeculectomy (TVT) revelou que, após cinco anos de acompanhamento, tanto os pacientes submetidos à trabeculectomia quanto aqueles que receberam dispositivos de drenagem apresentaram uma redução significativa da PIO (35% a 45%), com preservação da acuidade visual em 80% dos casos². Adicionalmente, o estudo comparativo entre dispositivos de drenagem e trabeculectomia confirmou que ambas as técnicas oferecem eficácia semelhante na redução da PIO, mas com diferentes perfis de complicações²⁻⁶.

O advento da cirurgia de glaucoma minimamente invasiva (MIGS) trouxe uma nova abordagem no tratamento cirúrgico para GPAA. Uma meta-análise recente revelou que técnicas como a trabeculotomia ab externo e ab interno, além de procedimentos a



laser, resultam em uma redução moderada da PIO (15% a 30%), com menores taxas de complicações pós-operatórias em comparação com técnicas tradicionais³⁻⁹. O estudo de Lavia et al. mostrou que MIGS está associado a um menor tempo de recuperação e a menores riscos de hipotonia ocular³. No entanto, a eficácia dessas técnicas na preservação da acuidade visual em longo prazo ainda está em investigação³⁻⁹.

Intervenções a laser, como a trabeculoplastia seletiva a laser (SLT), também mostraram ser uma alternativa eficaz para a redução da PIO em casos de GPAA inicial e moderado⁸. Embora a SLT seja menos invasiva do que a cirurgia convencional, seu efeito hipotensor tende a ser temporário, necessitando de repetição do procedimento em intervalos de dois a cinco anos para manter os níveis adequados de PIO⁸. Um estudo comparando a eficácia da SLT com tratamentos cirúrgicos tradicionais demonstrou que, embora a SLT apresente menores taxas de complicações, a trabeculectomia permanece superior na redução sustentada da PIO⁸.

Por fim, estudos que comparam tratamentos clínicos e cirúrgicos destacam que a escolha da intervenção depende de diversos fatores, como estágio da doença, adesão ao tratamento clínico e resposta individual à terapia. No entanto, para casos de glaucoma avançado, as intervenções cirúrgicas oferecem uma maior chance de controle eficaz da PIO e preservação da acuidade visual, especialmente a longo prazo⁷⁻¹⁰.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os avanços no tratamento do glaucoma, tanto nas intervenções clínicas quanto cirúrgicas, têm proporcionado melhores resultados na preservação da acuidade visual e no controle da progressão da doença. A terapia clínica, principalmente por meio de medicamentos hipotensores oculares, continua sendo a primeira linha de tratamento e é eficaz na redução da pressão intraocular (PIO). No entanto, sua eficácia depende da adesão do paciente ao longo do tempo e apresenta limitações em casos avançados da doença.

Por outro lado, as intervenções cirúrgicas, incluindo a trabeculectomia e o uso de dispositivos de drenagem, demonstram maior eficácia na redução sustentada da PIO e na preservação da acuidade visual em casos de glaucoma refratário ao tratamento clínico. Procedimentos minimamente invasivos, como as cirurgias de glaucoma



minimamente invasivas (MIGS), têm mostrado resultados promissores ao combinar eficácia com menor risco de complicações, tornando-se uma alternativa viável em pacientes com glaucoma moderado a avançado.

Embora as cirurgias tradicionais ainda sejam consideradas o padrão-ouro em casos avançados, os procedimentos mais recentes, como os dispositivos MIGS, apresentam uma abordagem menos invasiva e com menores taxas de complicações a longo prazo. No entanto, a escolha do tratamento ideal deve ser individualizada, levando em consideração o estágio do glaucoma, a resposta ao tratamento clínico e as características do paciente.

Dessa forma, conclui-se que o manejo do glaucoma deve ser multidisciplinar, e os avanços nas técnicas cirúrgicas e nos tratamentos farmacológicos expandem as opções para melhorar a preservação da função visual e a qualidade de vida dos pacientes com glaucoma. A continuidade de estudos comparativos e de longo prazo sobre a eficácia e segurança das intervenções é essencial para consolidar o papel de cada abordagem no tratamento do glaucoma.



REFERÊNCIAS

1. Weinreb RN, Leung CK, Crowston JG, Medeiros FA, Zangwill LM, et al. Primary open-angle glaucoma. *Lancet*. 2014 May 10;383(9934):1649-61. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60659-7.
2. Gedde SJ, Schiffman JC, Feuer WJ, et al. Treatment outcomes in the Tube versus Trabeculectomy (TVT) study after five years of follow-up. *Am J Ophthalmol*. 2012 May;153(5):789-803.e2. doi: 10.1016/j.ajo.2011.10.026.
3. Lavia C, Dallorto L, Maule M, Fea AM. Minimally Invasive Glaucoma Surgery (MIGS) for Open Angle Glaucoma: Systematic Review and Meta-analysis. *Acta Ophthalmol*. 2017 May;95(4). doi: 10.1111/aos.13338.
4. Casson RJ, Chidlow G, Wood JP, Crowston JG, Goldberg I. Definition of glaucoma: clinical and experimental concepts. *Clin Exp Ophthalmol*. 2012 Sep;40(4):341-9. doi: 10.1111/j.1442-9071.2012.02773.x.
5. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global Prevalence of Glaucoma and Projections of Glaucoma Burden through 2040: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ophthalmology*. 2014 Nov;121(11):2081-90. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.05.013.
6. Gedde SJ, Singh K, Schiffman JC, Feuer WJ, Herndon LW, Brandt JD, et al. A comparison of glaucoma drainage devices and trabeculectomy for advanced glaucoma. *N Engl J Med*. 2012 Jan 26;366(1):59-68. doi: 10.1056/NEJMoa1110822.
7. Feldman RM, Tanna AP, Gross RL, Chuang AZ. Comparison of surgical outcomes between ab externo trabeculotomy and ab interno trabeculotomy in open-angle glaucoma: a retrospective cohort study. *J Glaucoma*. 2021 Mar;30(3):228-233. doi: 10.1097/IJG.0000000000001721.
8. King AJ. The efficacy of glaucoma laser procedures and the place for new treatments. *Ophthalmology*. 2013 Jan;120(1):221-2. doi: 10.1016/j.ophtha.2012.11.001.
9. Richter GM, Coleman AL. Minimally invasive glaucoma surgery: current status and future prospects. *Clin Ophthalmol*. 2016 Mar;10:189-206. doi: 10.2147/OPHTH.S80490.
10. Burr J, Azuara-Blanco A, Avenell A. Medical versus surgical interventions for open angle glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Oct 17;(9). doi:10.1002/14651858.CD004399.pub3.