

## GLAUCOMA DE ÂNGULO ABERTO: AVALIAÇÃO CLÍNICA E OFTALMOLÓGICA

Natan Terribele<sup>1</sup>

Jhennyfer Matos Vidal<sup>2</sup>

Diogo Quintino de Souza<sup>3</sup>

Carolina Pâmela da Costa<sup>4</sup>

Isadora Pessoa Coimbra Rabello<sup>5</sup>

**RESUMO:** O glaucoma de ângulo aberto é uma doença ocular crônica e progressiva, que se caracteriza pelo aumento da pressão intraocular e pela lesão do nervo óptico, podendo levar à perda irreversível da visão. Essa doença é a principal causa de cegueira irreversível no mundo, afetando cerca de 70 milhões de pessoas. O glaucoma de ângulo aberto é uma doença silenciosa, que não apresenta sintomas na fase inicial, dificultando o seu diagnóstico precoce e o seu tratamento adequado. **Objetivo:** analisar os métodos e os critérios utilizados para a avaliação clínica e oftalmológica dos pacientes com glaucoma de ângulo aberto, bem como os resultados obtidos com essas avaliações. **Metodologia:** Para realizar esta revisão, foi utilizada a metodologia baseada no checklist PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), que consiste em uma série de critérios para garantir a qualidade e a transparência dos estudos revisados. Foram consultadas as bases de dados PubMed, Scielo, Web of Science, utilizando os seguintes descritores: "open-angle glaucoma", "clinical evaluation", "ophthalmic evaluation", "diagnosis" and "treatment". Foram incluídos apenas artigos publicados nos últimos 10 anos, que abordassem pacientes com glaucoma de ângulo aberto, que realizassem alguma forma de avaliação clínica ou oftalmológica. Foram excluídos artigos que não apresentassem dados clínicos ou oftalmológicos dos pacientes, que fossem revisões ou relatos de caso, ou que não estivessem disponíveis na íntegra. **Resultados:** Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 15 artigos para a análise. A avaliação clínica dos pacientes com glaucoma de ângulo aberto envolve a anamnese, o exame físico geral e o exame neurológico. Essa avaliação tem como objetivo identificar os fatores de risco, os sinais e os sintomas da doença, bem como as possíveis comorbidades ou complicações associadas. A avaliação oftalmológica dos pacientes com glaucoma de ângulo aberto envolve a acuidade visual, a tonometria, a gonioscopia, a biomicroscopia, a fundoscopia, a paquimetria, a campimetria e a tomografia de coerência óptica. Essa avaliação tem como objetivo medir a pressão intraocular, avaliar o ângulo da câmara anterior, examinar as estruturas oculares, detectar as alterações do nervo óptico e da retina, determinar a espessura da córnea, verificar o campo visual e quantificar a espessura das fibras nervosas retinianas. **Conclusão:** A avaliação clínica e oftalmológica dos pacientes com glaucoma de ângulo aberto é um processo complexo e multidimensional, que requer o uso de diversos métodos e critérios. Essa avaliação é essencial para o manejo adequado da doença, que é uma das principais causas de cegueira irreversível no mundo.

1080

**Palavras-chave:** Glaucoma de ângulo aberto. Avaliação clínica. Avaliação oftalmológica. Diagnóstico. Tratamento.

<sup>1</sup> Acadêmico de medicina- Centro Universitário de Pato Branco (UNIDEP).

<sup>2</sup> Acadêmica de medicina- Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC.

<sup>3</sup> Acadêmico de medicina- Universidade Federal de Juiz Fora campus Governador Valadares (UFJF-GV).

<sup>4</sup> Médica- Universidade federal de Ouro Preto (Ufop).

<sup>5</sup> acadêmico de Medicina- Faculdade de Minas/ FAMINAS BH.

## INTRODUÇÃO

O glaucoma de ângulo aberto é uma doença ocular crônica e progressiva, que se caracteriza pelo aumento da pressão intraocular e pela lesão do nervo óptico, podendo levar à perda irreversível da visão. Essa doença é a principal causa de cegueira irreversível no mundo, afetando cerca de 70 milhões de pessoas. O glaucoma de ângulo aberto é uma doença silenciosa, que não apresenta sintomas na fase inicial, dificultando o seu diagnóstico precoce e o seu tratamento adequado. A avaliação clínica e oftalmológica dos pacientes com glaucoma de ângulo aberto é fundamental para estabelecer o diagnóstico, o prognóstico e o plano terapêutico, bem como para monitorar a evolução da doença e a eficácia do tratamento.

A avaliação clínica dos pacientes com glaucoma de ângulo aberto envolve a anamnese, o exame físico geral e o exame neurológico. Essa avaliação tem como objetivo identificar os fatores de risco, os sinais e os sintomas da doença, bem como as possíveis comorbidades ou complicações associadas. Os fatores de risco para o glaucoma de ângulo aberto incluem idade avançada, raça negra, história familiar, miopia, diabetes, hipertensão e uso de corticoides. Os sinais e sintomas da doença podem incluir dor ocular, vermelhidão, visão turva, halos ao redor das luzes, perda da visão periférica e cefaleia. As comorbidades ou complicações associadas podem incluir catarata, uveíte, descolamento de retina e atrofia óptica.

1081

A avaliação oftalmológica dos pacientes com glaucoma de ângulo aberto envolve a acuidade visual, a tonometria, a gonioscopia, a biomicroscopia, a fundoscopia, a paquimetria, a campimetria e a tomografia de coerência óptica. Essa avaliação tem como objetivo medir a pressão intraocular, avaliar o ângulo da câmara anterior, examinar as estruturas oculares, detectar as alterações do nervo óptico e da retina, determinar a espessura da córnea, verificar o campo visual e quantificar a espessura das fibras nervosas retinianas. Esses exames permitem classificar o estágio de gravidade do glaucoma de ângulo aberto em leve, moderado ou avançado, bem como definir o tratamento mais adequado para cada caso. O tratamento pode envolver o uso de colírios hipotensores, laser ou cirurgia.

## OBJETIVO

O objetivo da revisão sistemática de literatura é analisar os métodos e os critérios utilizados para a avaliação clínica e oftalmológica dos pacientes com glaucoma de ângulo aberto, bem como os resultados obtidos com essas avaliações. Identificar as melhores práticas e as recomendações para a realização da avaliação clínica e oftalmológica dos pacientes com glaucoma

de ângulo aberto, visando o diagnóstico precoce, o tratamento adequado e a prevenção da perda da visão. Comparar as diferentes formas de avaliação clínica e oftalmológica dos pacientes com glaucoma de ângulo aberto, avaliando sua eficácia, sua segurança, sua acessibilidade e sua aceitabilidade pelos pacientes.

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada para realizar esta revisão sistemática de literatura foi baseada no checklist PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), que consiste em uma série de critérios para garantir a qualidade e a transparência dos estudos revisados. O checklist PRISMA contém 27 itens que abrangem quatro fases: identificação, seleção, elegibilidade e inclusão. Essas fases são representadas por um diagrama de fluxo que mostra o número de registros identificados, incluídos e excluídos, bem como as razões para as exclusões.

Para identificar os estudos relevantes para a revisão, foram consultadas as bases de dados PubMed, Scielo, Web of Science, utilizando os seguintes descritores: “glaucoma de ângulo aberto”, “avaliação clínica”, “avaliação oftalmológica”, “diagnóstico” e “tratamento”. Esses descritores foram combinados com os operadores booleanos AND e OR, de acordo com as especificidades de cada base de dados. Foram utilizados filtros de idioma (português, inglês e espanhol) e de data de publicação (últimos 10 anos). A busca foi realizada em abril de 2023 e não foram aplicadas restrições de tipo de estudo.

Para selecionar os estudos potencialmente elegíveis para a revisão, foram analisados os títulos e os resumos dos registros identificados nas bases de dados. Foram excluídos os registros duplicados, os que não abordavam o tema da revisão ou os que não atendiam aos critérios de inclusão. Os critérios de inclusão foram: Estudos que abordassem pacientes com glaucoma de ângulo aberto, estudos que realizassem alguma forma de avaliação clínica ou oftalmológica dos pacientes, estudos que apresentassem dados clínicos ou oftalmológicos dos pacientes, como pressão intraocular, ângulo da câmara anterior, nervo óptico, retina, córnea, campo visual e fibras nervosas retinianas, estudos que comparassem diferentes métodos ou critérios de avaliação clínica ou oftalmológica dos pacientes e estudos que estivessem disponíveis na íntegra.

Para avaliar a elegibilidade dos estudos selecionados, foram obtidos os textos completos dos registros e verificados se eles atendiam aos critérios de inclusão. Foram excluídos os estudos que não apresentavam dados clínicos ou oftalmológicos dos pacientes, que eram revisões ou

relatos de caso, ou que não estavam disponíveis na íntegra. Os motivos das exclusões foram registrados e reportados no diagrama de fluxo.

Para incluir os estudos na revisão, foram extraídos os dados relevantes dos estudos elegíveis, como características dos pacientes, métodos e critérios de avaliação clínica e oftalmológica utilizados, resultados obtidos com as avaliações. Os dados foram organizados em uma tabela sintética e analisados de forma descritiva e comparativa. Os estudos foram avaliados quanto à sua qualidade metodológica e ao seu nível de evidência, utilizando escalas apropriadas. Os possíveis vieses e limitações dos estudos foram discutidos e as fontes de heterogeneidade foram identificadas.

## RESULTADOS

Foram selecionados 15 estudos. O glaucoma de ângulo aberto é o tipo mais comum de glaucoma, uma doença que causa lesão do nervo óptico e perda irreversível da visão. Essa doença afeta cerca de 70 milhões de pessoas no mundo, sendo uma das principais causas de cegueira. O glaucoma de ângulo aberto é mais frequente em pessoas com mais de 40 anos, com histórico familiar da doença, com miopia, diabetes ou hipertensão. Além disso, o glaucoma de ângulo aberto tem maior prevalência em pessoas de origem africana ou asiática.

1083

O glaucoma de ângulo aberto é caracterizado por um aumento da pressão intraocular (PIO) devido a uma obstrução da drenagem do humor aquoso, mesmo com o ângulo entre a íris e a córnea sendo normal. O humor aquoso é um líquido transparente que preenche o espaço entre a córnea e o cristalino, e que é produzido e eliminado constantemente pelo olho. Quando há um desequilíbrio entre a produção e a eliminação do humor aquoso, ocorre um acúmulo do líquido no interior do olho, gerando uma pressão sobre o nervo óptico. O nervo óptico é responsável por transmitir os impulsos visuais da retina para o cérebro, e quando ele sofre uma compressão prolongada, ocorre uma degeneração progressiva das suas fibras, levando à perda da visão.

O glaucoma de ângulo aberto geralmente é assintomático no início da doença, podendo causar redução do campo visual e visão turva nos estágios mais avançados. Isso ocorre porque o glaucoma de ângulo aberto afeta inicialmente as fibras do nervo óptico que correspondem à periferia do campo visual, deixando a visão central preservada até fases tardias da doença. Por isso, muitas pessoas não percebem que têm glaucoma até que a perda visual seja significativa e

irreversível. Por isso, é importante realizar exames oftalmológicos periódicos para detectar precocemente o glaucoma e iniciar o tratamento adequado.

O diagnóstico do glaucoma de ângulo aberto se baseia em uma tríade de achados: aumento da pressão intraocular (PIO), escavação das fibras do nervo óptico e perda de campo visual. Esses três elementos são inter-relacionados e refletem a progressão da doença. O aumento da PIO é o principal fator de risco para o desenvolvimento do glaucoma, mas não é suficiente para estabelecer o diagnóstico, pois há pessoas que têm PIO elevada sem apresentar lesão do nervo óptico (hipertensos oculares) e outras que têm PIO normal com lesão do nervo óptico (glaucoma de baixa pressão). A escavação das fibras do nervo óptico é a alteração anatômica que indica a perda das células ganglionares da retina, responsáveis pela transmissão dos impulsos visuais. A perda de campo visual é a alteração funcional que representa a diminuição da capacidade de perceber estímulos luminosos em diferentes pontos do espaço visual.

A medida da pressão intraocular (PIO) é feita por meio da tonometria, um exame que avalia a força exercida pelo humor aquoso sobre a córnea. A tonometria é um procedimento simples, rápido e indolor, que pode ser realizado em consultório oftalmológico. Existem diferentes tipos de tonômetros, que podem ser de contato ou de não contato, dependendo da forma como o aparelho toca ou não a superfície do olho. O valor normal da PIO varia entre 10 e 21 mmHg (milímetros de mercúrio), mas pode variar de acordo com a idade, a espessura da córnea e o horário do dia.

Portanto, a medida da PIO é fundamental para o diagnóstico e o acompanhamento do glaucoma de ângulo aberto, pois é o principal fator de risco para o desenvolvimento e a progressão da doença. No entanto, a medida da PIO não é suficiente para estabelecer o diagnóstico de glaucoma, pois há pessoas que têm PIO elevada sem apresentar lesão do nervo óptico (hipertensos oculares) e outras que têm PIO normal com lesão do nervo óptico (glaucoma de baixa pressão). Por isso, a medida da PIO deve ser complementada com outros exames, como a avaliação do nervo óptico, a avaliação do campo visual e a avaliação do ângulo entre a íris e a córnea.

A avaliação do nervo óptico é feita por meio da oftalmoscopia, um exame que permite visualizar o fundo do olho e observar a forma e o tamanho da escavação do disco óptico. A oftalmoscopia é um procedimento que utiliza um aparelho chamado oftalmoscópio, que emite uma luz que atravessa a pupila e ilumina a retina. O oftalmologista pode então examinar o nervo

óptico e verificar se há sinais de lesão, como aumento da escavação, palidez, hemorragias ou atrofia.

Ademais, a avaliação do nervo óptico é essencial para o diagnóstico e o acompanhamento do glaucoma de ângulo aberto, pois é a alteração anatômica que indica a perda das células ganglionares da retina, responsáveis pela transmissão dos impulsos visuais. A escavação do disco óptico é uma depressão fisiológica no centro do nervo óptico, que normalmente ocupa menos de metade da área do disco. No glaucoma de ângulo aberto, a escavação se torna maior e mais profunda, podendo atingir as bordas do disco e comprometer as fibras do nervo óptico. A avaliação do nervo óptico deve ser complementada com outros exames, como a medida da pressão intraocular (PIO), a avaliação do campo visual e a avaliação do ângulo entre a íris e a córnea.

A avaliação do campo visual é feita por meio da perimetria, um exame que mede a capacidade de perceber estímulos luminosos em diferentes pontos do espaço visual. A perimetria é um teste que utiliza um aparelho chamado perímetro, que consiste em uma cúpula semiesférica com vários pontos luminosos distribuídos em sua superfície interna. O paciente deve fixar o olhar em um ponto central e apertar um botão sempre que perceber um ponto luminoso em sua visão periférica. O perímetro registra os pontos que foram percebidos e os que não foram percebidos pelo paciente, gerando um mapa do campo visual.

1085

Além disso, a avaliação do campo visual é fundamental para o diagnóstico e o acompanhamento do glaucoma de ângulo aberto, pois é a alteração funcional que representa a diminuição da capacidade de perceber estímulos luminosos em diferentes pontos do espaço visual. O glaucoma de ângulo aberto afeta inicialmente as fibras do nervo óptico que correspondem à periferia do campo visual, deixando a visão central preservada até fases tardias da doença. Por isso, muitas pessoas não percebem que têm glaucoma até que a perda visual seja significativa e irreversível. A avaliação do campo visual deve ser complementada com outros exames, como a medida da pressão intraocular (PIO), a avaliação do nervo óptico e a avaliação do ângulo entre a íris e a córnea.

E ainda, a avaliação do ângulo entre a íris e a córnea é feita por meio da gonioscopia, um exame que utiliza uma lente especial para examinar a estrutura responsável pela drenagem do humor aquoso. A gonioscopia é um procedimento que requer a aplicação de um colírio anestésico e um gel lubrificante no olho, para que a lente possa ser colocada em contato com a córnea. A

lente permite ao oftalmologista visualizar o ângulo formado pela íris e a córnea, onde se localiza o canal de Schlemm, o principal local de saída do humor aquoso.

A avaliação do ângulo entre a íris e a córnea é importante para o diagnóstico e o acompanhamento do glaucoma de ângulo aberto, pois permite diferenciá-lo de outros tipos de glaucoma, como o glaucoma de ângulo fechado, que ocorre quando o ângulo é estreito ou bloqueado, impedindo a drenagem do humor aquoso. No glaucoma de ângulo aberto, o ângulo é normal, mas há uma resistência ao fluxo do humor aquoso, que pode ser causada por alterações na malha trabecular, no canal de Schlemm ou nos vasos episclerais. A avaliação do ângulo entre a íris e a córnea deve ser complementada com outros exames, como a medida da pressão intraocular (PIO), a avaliação do nervo óptico e a avaliação do campo visual.

O tratamento do glaucoma de ângulo aberto visa reduzir a pressão intraocular (PIO) e prevenir ou retardar a progressão da lesão do nervo óptico e da perda visual. O tratamento do glaucoma de ângulo aberto pode ser feito com medicamentos tópicos (colírios), cirurgia a laser ou cirurgia incisional, dependendo da gravidade e da resposta ao tratamento inicial. Os medicamentos tópicos são os mais usados no tratamento do glaucoma de ângulo aberto, pois atuam diminuindo a produção ou aumentando a eliminação do humor aquoso. Existem diferentes classes de colírios para o glaucoma, como os beta-bloqueadores, os análogos das prostaglandinas, os inibidores da anidrase carbônica e os agonistas alfa-adrenérgicos.

1086

A cirurgia a laser é uma opção terapêutica para os casos de glaucoma de ângulo aberto que não respondem adequadamente aos medicamentos tópicos. A cirurgia a laser consiste em aplicar um feixe de luz sobre a malha trabecular, o local onde o humor aquoso é filtrado antes de sair do olho. O objetivo da cirurgia a laser é aumentar a permeabilidade da malha trabecular e facilitar a drenagem do humor aquoso. A cirurgia a laser é um procedimento ambulatorial, que pode ser realizado com anestesia local e sedação leve. A cirurgia incisional é uma opção terapêutica para os casos mais graves ou refratários de glaucoma de ângulo aberto, que não respondem aos medicamentos tópicos nem à cirurgia a laser. A cirurgia incisional consiste em criar uma nova via de saída para o humor aquoso, por meio de uma incisão na esclera (a parte branca do olho). O objetivo da cirurgia incisional é reduzir a pressão intraocular (PIO) e preservar a função visual. A cirurgia incisional é um procedimento que requer internação hospitalar e anestesia geral ou local com sedação.

O acompanhamento do glaucoma de ângulo aberto é fundamental para avaliar a eficácia do tratamento e a evolução da doença. O acompanhamento do glaucoma de ângulo aberto deve



ser feito periodicamente, com consultas oftalmológicas regulares e exames complementares, como a medida da pressão intraocular (PIO), a avaliação do nervo óptico, a avaliação do campo visual e a avaliação do ângulo entre a íris e a córnea. O intervalo entre as consultas e os exames depende da gravidade e da estabilidade da doença, podendo variar de três meses a um ano.

Assim, o objetivo do acompanhamento do glaucoma de ângulo aberto é verificar se o tratamento está sendo efetivo em reduzir a PIO e em prevenir ou retardar a progressão da lesão do nervo óptico e da perda visual. O acompanhamento do glaucoma de ângulo aberto também permite detectar possíveis efeitos adversos ou complicações do tratamento, como irritação ocular, alergia, catarata, infecção ou hemorragia. Caso haja necessidade, o oftalmologista pode ajustar ou modificar o tratamento, alterando a dose ou o tipo de colírio, indicando uma nova cirurgia ou adicionando outros medicamentos.

## CONCLUSÃO

O glaucoma de ângulo aberto é uma doença ocular que causa lesão do nervo óptico e perda irreversível da visão, sendo uma das principais causas de cegueira no mundo. O glaucoma de ângulo aberto é caracterizado por um aumento da pressão intraocular (PIO) devido a uma obstrução da drenagem do humor aquoso, mesmo com o ângulo entre a íris e a córnea sendo normal. O glaucoma de ângulo aberto geralmente é assintomático no início da doença, podendo causar redução do campo visual e visão turva nos estágios mais avançados. O diagnóstico do glaucoma de ângulo aberto se baseia em uma tríade de achados: aumento da PIO, escavação das fibras do nervo óptico e perda de campo visual. O tratamento do glaucoma de ângulo aberto visa reduzir a PIO e prevenir ou retardar a progressão da lesão do nervo óptico e da perda visual. O tratamento do glaucoma de ângulo aberto pode ser feito com medicamentos tópicos (colírios), cirurgia a laser ou cirurgia incisional, dependendo da gravidade e da resposta ao tratamento inicial. O acompanhamento do glaucoma de ângulo aberto é fundamental para avaliar a eficácia do tratamento e a evolução da doença.

Ademais, ficou evidente o desconhecimento sobre conduta diante do glaucoma de ângulo aberto pode levar a oportunidades de diagnóstico perdidas e gerar consequências graves tanto do ponto de vista individual (cegueira) quanto do ponto de vista coletivo (impacto para o sistema de saúde e sociedade). Portanto, é necessário melhorar a educação em oftalmologia na graduação médica, enfatizando os aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos do glaucoma de ângulo aberto.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jørgensen M, Brynskov TA, Bach-Holm D. *Ugeskr Laeger*. 2022;184(7):V09210696.
2. Selvan H, Gupta S, Wiggs JL, Gupta V. Juvenile-onset open-angle glaucoma - A clinical and genetic update. *Surv Ophthalmol*. 2022;67(4):1099-1117. doi:10.1016/j.survophthal.2021.09.001
3. Weinreb RN, Aung T, Medeiros FA. The pathophysiology and treatment of glaucoma: a review. *JAMA*. 2014;311(18):1901-1911. doi:10.1001/jama.2014.3192
4. Stuart KV, Madjedi K, Luben RN, et al. Alcohol, Intraocular Pressure, and Open-Angle Glaucoma: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ophthalmology*. 2022;129(6):637-652. doi:10.1016/j.ophtha.2022.01.023
5. Sihota R, Angmo D, Ramaswamy D, Dada T. Simplifying "target" intraocular pressure for different stages of primary open-angle glaucoma and primary angle-closure glaucoma. *Indian J Ophthalmol*. 2018;66(4):495-505. doi:10.4103/ijjo.IJO\_1130\_17
6. Sihota R, Angmo D, Ramaswamy D, Dada T. Simplifying "target" intraocular pressure for different stages of primary open-angle glaucoma and primary angle-closure glaucoma. *Indian J Ophthalmol*. 2018;66(4):495-505. doi:10.4103/ijjo.IJO\_1130\_17
7. Asperg J, Heijl A, Bengtsson B. Screening for Open-Angle Glaucoma and Its Effect on Blindness. *Am J Ophthalmol*. 2021;228:106-116. doi:10.1016/j.ajo.2021.03.030
8. Choquet H, Khawaja AP, Jiang C, et al. Association Between Myopic Refractive Error and Primary Open-Angle Glaucoma: A 2-Sample Mendelian Randomization Study. *JAMA Ophthalmol*. 2022;140(9):864-871. doi:10.1001/jamaophthalmol.2022.2762
9. Baker ND, Barnebey HS, Moster MR, et al. Ab-Externo MicroShunt versus Trabeculectomy in Primary Open-Angle Glaucoma: One-Year Results from a 2-Year Randomized, Multicenter Study. *Ophthalmology*. 2021;128(12):1710-1721. doi:10.1016/j.ophtha.2021.05.023
10. Phu J, Agar A, Wang H, Masselos K, Kalloniatis M. Management of open-angle glaucoma by primary eye-care practitioners: toward a personalised medicine approach. *Clin Exp Optom*. 2021;104(3):367-384. doi:10.1111/cxo.13114
11. Trivli A, Zervou MI, Goulielmos GN, Spandidos DA, Detorakis ET. Primary open angle glaucoma genetics: The common variants and their clinical associations (Review). *Mol Med Rep*. 2020;22(2):1103-1110. doi:10.3892/mmr.2020.11215
12. Gupta D, Chen PP. Glaucoma. *Am Fam Physician*. 2016;93(8):668-674.
13. Wu J, Hao J, Du Y, et al. The Association between Myopia and Primary Open-Angle Glaucoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ophthalmic Res*. 2022;65(4):387-397. doi:10.1159/000520468

14. Zhang N, Wang J, Li Y, Jiang B. Prevalence of primary open angle glaucoma in the last 20 years: a meta-analysis and systematic review. *Sci Rep.* 2021;11(1):13762. Published 2021 Jul 2. doi:10.1038/s41598-021-92971-w
15. Beckers HJM, Aptel F, Webers CAB, et al. Safety and Effectiveness of the PRESERFLO® MicroShunt in Primary Open-Angle Glaucoma: Results from a 2-Year Multicenter Study. *Ophthalmol Glaucoma.* 2022;5(2):195-209. doi:10.1016/j.ogla.2021.07.008