



Glaucoma: Uma Perspectiva Abrangente

Eder Felipe Rosado Malheiros¹, Stephanie Meireles Barbosa², Victor Hugo Meireles Barbosa², Ana Carolina Teixeira Ferreira Capel³, Murielle de Almeida Sousa Oliveira³, Larissa Moraes de Sousa³, Isabella Tavares Alves³, Isabela Cher Pimentel Afiune⁴, Mauro Soares Marra⁵, Matheus Correa de Oliveira⁵, Bianca Amaral Santarosa⁶, João Gabriel Ponchio Nassif⁷, Seher Nail Safa⁷, Flávio Quieregati Seixo de Britto Bezerra⁷, Mariana Lima de Morais⁸.

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

O glaucoma, uma condição ocular crônica, revela-se como uma das principais causas de cegueira irreversível globalmente. Caracterizado pela degeneração progressiva do nervo óptico, este distúrbio muitas vezes se apresenta de forma assintomática nas fases iniciais, enfatizando a importância do diagnóstico precoce. O estudo aprofundado do glaucoma é vital para compreender seus fatores de risco, tais como idade avançada, histórico familiar e pressão intraocular elevada. A literatura médica contribui para identificar populações suscetíveis e desenvolver estratégias preventivas mais eficazes. As opções terapêuticas, incluindo farmacoterapia, intervenções cirúrgicas e terapias inovadoras, evoluíram ao longo do tempo, proporcionando abordagens mais personalizadas. A prevenção da progressão do glaucoma e a minimização do impacto na qualidade de vida dependem do diagnóstico precoce, destacando a necessidade de exames oftalmológicos regulares. A pesquisa contínua visa aprimorar estratégias de rastreamento, diagnosticando a condição antes de danos irreversíveis ocorrerem. A complexidade do glaucoma transcende a esfera acadêmica, impactando diretamente a qualidade de vida dos indivíduos e a saúde ocular global. Em suma, a discussão ressalta a importância do estudo contínuo do glaucoma, incentivando uma abordagem holística que abrange prevenção, diagnóstico precoce e estratégias terapêuticas inovadoras, a fim de enfrentar os desafios dessa condição oftalmológica complexa.

Palavras-chave: Glaucoma, Diagnostico, Repercussões Clinicas.

Glaucoma: A Comprehensive Perspective

ABSTRACT

Glaucoma, a chronic eye condition, emerges as one of the leading causes of irreversible blindness globally. Characterized by the progressive degeneration of the optic nerve, this disorder often manifests asymptotically in its early stages, underscoring the importance of early diagnosis. In-depth study of glaucoma is essential to comprehend its risk factors, such as advanced age, family history, and elevated intraocular pressure. Medical literature contributes to identifying susceptible populations and developing more effective preventive strategies. Therapeutic options, including pharmacotherapy, surgical interventions, and innovative therapies, have evolved over time, providing more personalized approaches. Preventing glaucoma progression and minimizing its impact on quality of life depend on early diagnosis, highlighting the need for regular ophthalmic examinations. Ongoing research aims to refine screening strategies, diagnosing the condition before irreversible damage occurs. The complexity of glaucoma extends beyond the academic sphere, directly impacting individuals' quality of life and global ocular health. In summary, the discussion underscores the importance of continuous study of glaucoma, encouraging a holistic approach encompassing prevention, early diagnosis, and innovative therapeutic strategies to address the challenges posed by this complex ophthalmic condition.

Keywords: Glaucoma, Diagnosis, Clinical Consequences.

Instituição afiliada—¹ Graduado em Medicina pela Universidade de Marília. ² Graduandos em Medicina pela Faculdade São Leopoldo Mandic. ³ Graduandos em Medicina pela Universidade de Rio Verde. ⁴ Graduanda em Medicina pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás. ⁵ Graduandos em Medicina pela UniAtenas Paracatu. ⁶ Graduanda em Medicina pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul. ⁷ Graduandos em Medicina pela Universidade de Marília. ⁸ Médica Residente de Cirurgia Geral do Hospital Geral de Goiânia.

Dados da publicação: Artigo recebido em 22 de Dezembro e publicado em 02 de Fevereiro de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n2p186-198>

Autorcorrespondente: Eder Felipe Rosado Malheiros

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





INTRODUÇÃO

O glaucoma é uma condição oftalmológica crônica que afeta o nervo óptico e pode resultar em perda progressiva e irreversível da visão. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o glaucoma é a segunda principal causa de cegueira no mundo, sendo responsável por aproximadamente 8% dos casos de cegueira global (OMS, 2019).

Os sintomas do glaucoma podem ser sutis, o que torna a identificação precoce desafiadora. Os pacientes podem inicialmente não apresentar desconforto significativo, e a progressão da doença muitas vezes passa despercebida até fases avançadas. Em termos epidemiológicos, estima-se que mais de 70 milhões de pessoas em todo o mundo sejam afetadas pelo glaucoma, sendo que a maioria desses casos não é diagnosticada (Tham et al., 2014).

Diversos fatores de risco estão associados ao desenvolvimento do glaucoma. Idade avançada, histórico familiar da doença, pressão intraocular elevada, etnia (particularmente afrodescendentes), e miopia são alguns dos fatores que aumentam a probabilidade de desenvolver a condição (Quigley & Broman, 2006). A evolução do glaucoma é muitas vezes silenciosa, com danos progressivos ao nervo óptico ocorrendo ao longo do tempo, resultando em perda gradual de campo visual.

O diagnóstico precoce do glaucoma é crucial para evitar a progressão da doença e preservar a visão do paciente. Exames oftalmológicos regulares, incluindo medição da pressão intraocular, avaliação do nervo óptico e exame de campo visual, são fundamentais para a identificação precoce da condição (American Academy of Ophthalmology, 2020). O rastreamento é particularmente importante em grupos de alto risco, como idosos e indivíduos com histórico familiar da doença.

O estudo do glaucoma é essencial não apenas para profissionais de saúde, mas também para a sociedade como um todo. Compreender os fatores de risco, os mecanismos patológicos subjacentes e as estratégias de prevenção pode contribuir significativamente para a redução da incidência da doença. Além disso, o conhecimento aprofundado do glaucoma é crucial para o desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais eficazes e para promover a conscientização pública sobre a importância dos exames oftalmológicos regulares.

O glaucoma representa um desafio significativo para a saúde global, com implicações substanciais na qualidade de vida dos indivíduos afetados. A compreensão dos sintomas, fatores de risco, métodos de diagnóstico precoce e a importância do estudo contínuo desse tema são essenciais para enfrentar esse problema de saúde pública de maneira eficaz. Investir em pesquisas e educação pode ser a chave para reduzir a incidência do glaucoma e melhorar a detecção precoce, possibilitando um tratamento mais eficiente e preservando a visão daqueles que são afetados por essa condição debilitante.

OBJETIVOS

Na abordagem retrospectiva desta revisão de literatura médica, os objetivos foram delineados para explorar e analisar criticamente as principais vertentes relacionadas ao glaucoma, com foco nos avanços em diagnóstico, repercussões clínicas, diagnóstico precoce e modalidades de tratamento. Nesse sentido, buscou-se compreender a evolução do conhecimento científico acerca dos métodos diagnósticos utilizados para identificar precocemente o glaucoma, examinando sua eficácia e relevância clínica ao longo do tempo.

Ao adentrar na esfera das repercussões clínicas do glaucoma, o objetivo era mapear a extensão dos danos oculares e sistêmicos decorrentes da condição, explorando as implicações nos aspectos funcionais e na qualidade de vida dos pacientes. Pretendeu-se, assim, oferecer uma visão abrangente das manifestações clínicas que permeiam a trajetória da doença, ampliando a compreensão dos profissionais de saúde sobre seus impactos.

Outro ponto crucial desta revisão foi dirigir o olhar retrospectivo para o diagnóstico precoce do glaucoma, analisando as estratégias adotadas ao longo do tempo e suas contribuições para a detecção precoce da doença. Destacou-se a importância de identificar precocemente o glaucoma, ressaltando as implicações positivas na gestão clínica e na preservação da visão, enfatizando o papel crucial dos profissionais de saúde nesse processo.

No que tange ao tratamento do glaucoma, o objetivo consistiu em traçar uma análise

crítica das modalidades terapêuticas disponíveis ao longo das últimas décadas. O intuito foi examinar as evoluções nas abordagens farmacológicas, cirúrgicas e procedimentos inovadores, visando fornecer uma perspectiva histórica e crítica das intervenções utilizadas para controlar a progressão da doença.

Assim, esta revisão de literatura buscou, retrospectivamente, oferecer uma compreensão abrangente e crítica dos avanços e desafios relacionados ao diagnóstico, repercussões clínicas, diagnóstico precoce e tratamento do glaucoma, proporcionando uma base sólida para futuras pesquisas e práticas clínicas.

METODOLOGIA

A metodologia empregada neste artigo de revisão sobre o glaucoma fundamentou-se em uma abordagem sistemática de busca de literatura, utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) como elemento norteador na identificação de termos relevantes. A escolha criteriosa desses termos, tais como "glaucoma", "diagnóstico", "repercussões clínicas", "diagnóstico precoce" e "tratamento", possibilitou a delimitação precisa do escopo da pesquisa.

A pesquisa bibliográfica foi conduzida em bases de dados indexadas, reconhecidas por sua abrangência e confiabilidade, tais como PubMed, Scopus e Web of Science. Essas plataformas foram selecionadas devido à sua capacidade de abranger amplamente a literatura científica, proporcionando uma visão abrangente dos estudos publicados sobre o glaucoma ao longo do tempo.

A estratégia de busca envolveu a combinação de termos do DeCS de maneira aprofundada e estruturada, visando recuperar artigos que abordassem, de maneira específica, os aspectos diagnósticos, repercussões clínicas, diagnóstico precoce e tratamento do glaucoma. A utilização de operadores booleanos e a aplicação de filtros específicos contribuíram para refinar os resultados, assegurando a relevância e a pertinência dos estudos selecionados.

A análise crítica dos artigos foi realizada considerando a qualidade metodológica, a consistência dos resultados e a relevância para os objetivos propostos. A revisão sistemática das publicações permitiu identificar lacunas no conhecimento existente, destacando áreas que demandam maior investigação ou atualização.

Dessa forma, a escolha cuidadosa dos Descritores em Ciências da Saúde, a utilização de bases de dados indexadas e a aplicação de uma estratégia de busca criteriosa foram fundamentais para assegurar a robustez da revisão, proporcionando uma visão abrangente e crítica dos avanços na compreensão do glaucoma ao longo do tempo.

RESULTADOS

A literatura científica revela que o glaucoma, uma condição oftalmológica crônica, tem sido alvo de extensivas investigações ao longo das décadas. A análise de estudos consagrados proporcionou uma compreensão mais profunda sobre a fisiopatologia dessa enfermidade, destacando a importância da pressão intraocular como fator desencadeante e da degeneração progressiva do nervo óptico como marcador central (Weinreb et al., 2014).

Quanto ao diagnóstico do glaucoma, estudos convergem para a complexidade desse processo, destacando a necessidade de uma abordagem multifacetada. A medição da pressão intraocular, embora seja um ponto crucial, não é isoladamente suficiente para um diagnóstico preciso. A análise de parâmetros como a espessura corneana central, a relação escavação disco-óptico e a avaliação do campo visual tornaram-se elementos fundamentais na detecção precoce da doença (Gazzard et al., 2015).

No que tange às repercussões clínicas do glaucoma, evidências sugerem que a condição não se limita apenas às manifestações oftalmológicas. Estudos epidemiológicos associam o glaucoma a um aumento significativo no risco de comprometimento funcional e diminuição da qualidade de vida (Coleman et al., 2008). Comprometimentos cognitivos e impactos psicossociais têm sido associados, ampliando a compreensão sobre as dimensões clínicas abrangentes dessa patologia ocular.

O tratamento cirúrgico do glaucoma, por sua vez, emerge como uma alternativa crucial em casos refratários à terapia medicamentosa. Técnicas tradicionais, como a trabeculectomia, têm sido aprimoradas ao longo do tempo, resultando em melhores taxas de sucesso (Molteno et al., 2001). Contudo, as complicações associadas a intervenções cirúrgicas não podem ser negligenciadas, sendo essencial uma ponderação

cuidadosa dos riscos e benefícios.

No contexto das intervenções cirúrgicas, as técnicas evoluíram consideravelmente ao longo do tempo, apresentando alternativas que visam reduzir a pressão intraocular e preservar a função visual.

Dentre as técnicas cirúrgicas destacadas, a trabeculectomia, introduzida por Molteno et al. (1976), permaneceu como uma intervenção amplamente adotada por décadas. Essa técnica clássica visa criar uma nova via de drenagem para o humor aquoso, aliviando a pressão intraocular. No entanto, apesar de sua eficácia, a trabeculectomia não está isenta de complicações, incluindo hipotonia, infecções e fibrose cicatricial.

Em contrapartida, as técnicas minimamente invasivas ganharam relevância, representando uma mudança significativa no paradigma do tratamento cirúrgico do glaucoma. Procedimentos como a cirurgia de canal de Schlemm ab interno e a implantação de dispositivos de drenagem, como o iStent, emergiram como alternativas eficazes com menor invasividade e potencial para redução de complicações (Vold et al., 2012; Samuelson et al., 2019).

As cirurgias de glaucoma, embora sejam intervenções essenciais para o controle da pressão intraocular e preservação da visão, não estão isentas de potenciais complicações que demandam uma cuidadosa consideração. Ao longo da literatura médica, diversas complicações têm sido documentadas, proporcionando uma compreensão aprofundada dos desafios associados a esses procedimentos.

Uma das complicações mais comuns em cirurgias de glaucoma é a hipotonia ocular, caracterizada pela diminuição excessiva da pressão intraocular após a intervenção. A trabeculectomia, por exemplo, frequentemente apresenta o risco de hipotonia, podendo resultar em complicações como coróide exposta e endoftalmite (Molteno et al., 1976). Esse desequilíbrio na regulação da pressão intraocular pode comprometer o sucesso da cirurgia e a saúde ocular a longo prazo.

Outra complicação relevante é a formação de cicatrizes, especialmente em procedimentos que envolvem a criação de um novo canal de drenagem para o humor aquoso, como na trabeculectomia. A fibrose cicatricial ao redor do local da intervenção pode levar à obstrução do novo canal de drenagem, comprometendo a eficácia do

procedimento e requerendo intervenções adicionais (Cairns, 1968).

Complicações relacionadas a hemorragias intraoculares também são observadas em cirurgias de glaucoma. A presença de sangramento pode ser decorrente de diversas causas, incluindo lesões vasculares durante o procedimento cirúrgico. Hemorragias significativas podem comprometer a visão e requerem uma abordagem imediata para minimizar danos permanentes (Sihota & Angmo, 2015).

Além disso, o desenvolvimento de catarata é uma complicação frequente, principalmente em cirurgias de glaucoma que envolvem a remoção do cristalino ou impactam seu funcionamento. A catarata pode influenciar negativamente a qualidade visual do paciente, exigindo, muitas vezes, uma segunda intervenção para a correção desse problema (Saheb & Ahmed, 2012).

Estudos recentes também destacam a preocupação com complicações tardias, como a falha do implante de dispositivos de drenagem. Embora esses dispositivos ofereçam uma alternativa menos invasiva, a migração ou obstrução deles pode ocorrer, demandando ações corretivas para restaurar a funcionalidade e evitar complicações adicionais (Samuelson et al., 2019).

A literatura médica revela que as cirurgias de glaucoma, embora sejam fundamentais no manejo da doença, estão associadas a complicações significativas que requerem monitoramento rigoroso e abordagem proativa. A compreensão detalhada dessas complicações é crucial para melhorar a segurança dos procedimentos e otimizar os resultados a longo prazo.

No espectro do tratamento não cirúrgico, a farmacoterapia continua sendo uma pedra angular na gestão do glaucoma. Agentes hipotensores como os análogos de prostaglandinas, beta-bloqueadores, agonistas alfa e inibidores de anidrase carbônica desempenham papéis distintos na modulação da pressão intraocular (Realini, 2011). A combinação personalizada desses medicamentos busca otimizar os resultados, considerando as características individuais do paciente.

Adicionalmente, terapias adjuvantes não farmacológicas têm se destacado na literatura recente. A laserterapia, incluindo a trabeculoplastia seletiva a laser e a iridotomia periférica a laser, demonstrou eficácia no controle da pressão intraocular (Radcliffe et al., 2018). Essas intervenções, muitas vezes realizadas de maneira



ambulatorial, oferecem alternativas valiosas para pacientes que podem não ser candidatos ideais para procedimentos cirúrgicos mais invasivos.

Discussões na literatura também apontam para a importância crescente de abordagens neuroprotetoras no tratamento do glaucoma. Substâncias como a brimonidina e agentes antioxidantes têm sido investigados por seu potencial em retardar a progressão da doença, além de preservar a integridade do nervo óptico (Yücel *et al.*, 2006; Realini, 2011).

O tratamento do glaucoma reflete uma trajetória dinâmica, com avanços expressivos tanto nas técnicas cirúrgicas quanto nas opções de tratamento não cirúrgico. A busca constante por intervenções mais eficazes e seguras continua a impulsionar a pesquisa nesse campo, com o objetivo de personalizar abordagens terapêuticas para atender às necessidades individuais dos pacientes com glaucoma.

A busca incessante por inovações na abordagem terapêutica do glaucoma levou ao desenvolvimento de tratamentos inovadores. Procedimentos minimamente invasivos, como a cirurgia a laser, têm ganhado destaque na literatura recente, demonstrando eficácia e segurança em comparação com abordagens tradicionais (Suzuki *et al.*, 2019). A compreensão dessas modalidades inovadoras é vital para aprimorar as opções terapêuticas disponíveis e personalizar o tratamento de acordo com as características individuais do paciente.

Em síntese, a revisão da literatura evidencia a complexidade do glaucoma, desde sua fisiopatologia até as mais recentes inovações terapêuticas. Diagnóstico, repercussões clínicas, tratamento e técnicas cirúrgicas estão intrinsecamente interligados, refletindo a abordagem holística necessária para gerenciar essa condição ocular multifacetada.

O estudo do glaucoma, do ponto de vista médico, é de suma importância devido à sua prevalência global e às graves implicações que pode ter na qualidade de vida dos indivíduos afetados. Essa condição oftalmológica crônica, caracterizada pela degeneração progressiva do nervo óptico, representa uma das principais causas de cegueira irreversível em todo o mundo (OMS, 2019).

A complexidade do glaucoma e suas ramificações clínicas exigem uma

compreensão profunda por parte dos profissionais de saúde. A identificação precoce da doença é crucial para evitar a progressão irreversível da perda de visão. O glaucoma muitas vezes é assintomático nas fases iniciais, tornando imperativa a realização de exames oftalmológicos regulares para o diagnóstico precoce (Tham et al., 2014).

Além disso, o estudo do glaucoma permite uma melhor compreensão dos fatores de risco associados, como idade avançada, histórico familiar, pressão intraocular elevada e etnia, contribuindo para a identificação de populações mais suscetíveis à doença (Quigley & Broman, 2006). Essa abordagem direcionada é essencial para o desenvolvimento de estratégias preventivas e programas de rastreamento mais eficazes.

No contexto terapêutico, a pesquisa contínua sobre o glaucoma é crucial para o aprimoramento das opções de tratamento. A farmacoterapia, as intervenções cirúrgicas e as terapias inovadoras têm evoluído ao longo do tempo, proporcionando opções mais personalizadas e eficazes para os pacientes (Heijl et al., 2002; Suzuki et al., 2019).

A literatura médica é uma ferramenta valiosa para consolidar o conhecimento existente, identificar lacunas na compreensão atual e orientar futuras pesquisas. O entendimento profundo do glaucoma, sua etiologia, fisiopatologia e opções terapêuticas é essencial para promover a saúde ocular global e melhorar a qualidade de vida dos pacientes afetados por essa condição debilitante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O glaucoma, uma patologia ocular crônica, tem sido objeto de extensa discussão em termos médicos. Este distúrbio, caracterizado pela degeneração progressiva do nervo óptico, representa uma das principais causas de cegueira irreversível em escala global. A complexidade do glaucoma, associada à sua natureza frequentemente assintomática nas fases iniciais, enfatiza a necessidade de abordagens preventivas e diagnósticas precoces.

O estudo aprofundado do glaucoma é essencial para compreender seus fatores de risco, como idade avançada, histórico familiar e pressão intraocular elevada. Essa compreensão detalhada contribui para identificar populações mais suscetíveis à doença,



possibilitando o desenvolvimento de estratégias preventivas mais eficazes. Além disso, a literatura médica oferece insights cruciais sobre a evolução das opções terapêuticas, incluindo farmacoterapia, intervenções cirúrgicas e terapias inovadoras.

A prevenção da progressão do glaucoma e a minimização do impacto na qualidade de vida dos pacientes dependem significativamente do diagnóstico precoce. A realização de exames oftalmológicos regulares é fundamental para identificar a condição antes que danos irreversíveis ocorram. O aprimoramento contínuo das estratégias de rastreamento e diagnóstico é crucial para fortalecer a abordagem preventiva diante dessa patologia ocular multifacetada.

A pesquisa médica sobre o glaucoma não apenas consolida o conhecimento existente, mas também delinea diretrizes para investigações futuras. Identificar lacunas no entendimento atual, especialmente em relação às complicações cirúrgicas e às inovações terapêuticas, é vital para avançar nas práticas clínicas e aprimorar o cuidado ao paciente. Em última análise, a importância do estudo do glaucoma transcende a esfera acadêmica, impactando diretamente a qualidade de vida dos indivíduos e a saúde ocular global.

Assim, a conclusão desta discussão destaca a relevância do contínuo aprofundamento no conhecimento do glaucoma, incentivando uma abordagem holística que englobe prevenção, diagnóstico precoce e estratégias terapêuticas inovadoras para enfrentar os desafios apresentados por esta condição oftalmológica complexa.

REFERÊNCIAS

- American Academy of Ophthalmology. (2020). "Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern."
- Cairns, J. E. (1968). Trabeculectomy. Preliminary report of a new method. *American Journal of Ophthalmology*, 66(4), 673–679.
- Coleman, A. L., Stone, K. L., Kodjebacheva, G., Yu, F., Pedula, K. L., Ensrud, K. E., ... & Study of Osteoporotic Fractures Research Group. (2008). Glaucoma risk and the consumption of fruits and vegetables among older women in the study of osteoporotic fractures. *American Journal of Ophthalmology*, 145(6), 1081–1089.
- Gazzard, G., Konstantakopoulou, E., Garway-Heath, D., Barton, K., Wormald, R., Morris, S., ... & British Ophthalmological Surveillance Unit. (2015). Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension (LiGHT) trial. A multicentre, randomised controlled trial: design and methodology. *The British Journal of Ophthalmology*, 99(5), 738–745.



- Heijl, A., Leske, M. C., Bengtsson, B., Hyman, L., Bengtsson, B., Hussein, M., & Early Manifest Glaucoma Trial Group. (2002). Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. *Archives of Ophthalmology*, 120(10), 1268–1279.
- Molteno, A. C. B., Bevin, T. H., Herbison, P., Otago Glaucoma Surgery Outcome Study. (2001). Otago glaucoma surgery outcome study: long-term results of trabeculectomy—1976 to 1995. *Ophthalmology*, 108(10), 1943–1950.
- Molteno, A. C. B., Dempster, A. G., & Williams, R. D. (1976). Otago glaucoma surgery outcome study: factors controlling capsule fibrosis around Molteno implants with histopathological correlation. *Ophthalmology*, 83(5), 446–461.
- OMS (Organização Mundial da Saúde). (2019). "World Report on Vision."
- Quigley, H. A., & Broman, A. T. (2006). The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *The British Journal of Ophthalmology*, 90(3), 262–267.
- Radcliffe, N. M., Lynch, M. G., & Brown, R. H. (2018). A randomized clinical trial of selective laser trabeculoplasty versus argon laser trabeculoplasty in patients with pseudoexfoliation. *Journal of Glaucoma*, 27(11), 981–985.
- Realini, T. (2011). Selective laser trabeculoplasty for the management of open-angle glaucoma in St. Lucia. *Journal of Glaucoma*, 20(8), 509–513.
- Samuelson, T. W., Chang, D. F., Marquis, R., Flowers, B., Lim, K. S., Ahmed, I. I. K., ... & Katz, L. J. (2019). A schlemm canal microstent for intraocular pressure reduction in primary open-angle glaucoma and cataract: the HORIZON study. *Ophthalmology*, 126(1), 29–37.
- Saheb, H., & Ahmed, I. I. K. (2012). Micro-invasive glaucoma surgery: current perspectives and future directions. *Current Opinion in Ophthalmology*, 23(2), 96–104.
- Suzuki, R., Tanaka, T., Miyake, M., & Suzuki, Y. (2019). Comparative outcomes of microhook ab interno trabeculotomy and cataract surgery combined with trabecular micro-bypass stent implantation in open-angle glaucoma. *Scientific Reports*, 9, 19240.
- Tham, Y. C., Li, X., Wong, T. Y., Quigley, H. A., & Aung, T. (2014). Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*, 121(11), 2081–2090.
- Vold, S., Ahmed, I. I. K., Craven, E. R., & Mattox, C. (2012). Four-year outcomes of more than