

Histórico e Evidência Científica da Trabeculoplastia Seletiva a Laser (SLT)

History and Scientific Evidence of Selective Laser Trabeculoplasty (SLT)

Marcelo Hatanaka¹

1. Setor de Glaucoma, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

PALAVRAS-CHAVE:

Glaucoma de ângulo aberto; Hipertensão ocular; Pressão intraocular, colírios hipotensores; Trabeculoplastia seletiva a laser.

RESUMO

A redução sustentada da pressão intraocular é a única estratégia comprovadamente eficaz para retardar, ou, idealmente, interromper a progressão do glaucoma de ângulo aberto. Evidências recentes repositionaram a trabeculoplastia seletiva a laser como alternativa inicial ao tratamento medicamentoso, demonstrando que, em pacientes selecionados, a trabeculoplastia seletiva a laser promove redução da pressão intraocular comparável à terapia medicamentosa, menor dependência de colírios hipotensores, perfil de segurança favorável e melhor relação custo-efetividade. Esta revisão aborda a evolução histórica, os mecanismos de ação e as principais evidências clínicas que fundamentam o uso da trabeculoplastia seletiva a laser no manejo do glaucoma de ângulo aberto e da hipertensão ocular, com ênfase em ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes internacionais, incluindo o estudo *Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension* (LiGHT) e sua extensão de seis anos.

KEYWORDS:

Open-angle glaucoma; Ocular hypertension; intraocular pressure; Hypotensive eye drops; Selective laser trabeculoplasty.

ABSTRACT

Sustained reduction of intraocular pressure is the only strategy known to be effective in slowing or, ideally, halting the progression of open-angle glaucoma. Recent evidence has repositioned selective laser trabeculoplasty as an initial alternative to drug treatment by demonstrating that, in selected patients, it leads to a reduction in intraocular pressure comparable to drug therapy and less dependence on hypotensive eye drops while exhibiting a good safety profile and better cost-effectiveness. This review discusses the historical evolution and mechanisms of action of selective laser trabeculoplasty, and the main clinical evidence supporting its use in the management of open-angle glaucoma and ocular hypertension, with an emphasis on randomized clinical trials, systematic reviews, meta-analyses, and international guidelines, including the *Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension* (LiGHT) study and its six-year extension.

INTRODUÇÃO

O glaucoma de ângulo aberto (GAA) permanece uma das principais causas de cegueira irreversível no mundo, com prevalência estimada em torno de 3,54% em indivíduos com idade entre 40 e 80 anos, e com

projecção de mais de 110 milhões de pessoas acometidas em 2040¹. A única estratégia comprovadamente eficaz para retardar o aparecimento e a progressão da neuropatia óptica glaucomatosa é a redução sustentada da pressão intraocular (PIO)².

Autor correspondente: Marcelo Hatanaka. Email: marcelohatanaka@gmail.com

Recebido em: 1 de Dezembro de 2025. **ACEITO EM:** 8 de Dezembro de 2025.

Financiamento: Declara não haver. **Conflitos de Interesse:** Declara não haver.

Como citar: Hatanaka M. Histórico e Evidência Científica da Trabeculoplastia Seletiva a Laser (SLT). eOftalmo. 2024;10(4):146-52.

DOI: 10.17545/eOftalmo/2024.0026

 Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

O clássico regime terapêutico — iniciando com colírios hipotensores, seguido por laser e, por fim, procedimentos cirúrgicos — vem sendo crescentemente questionado devido a recentes evidências que reposicionam a trabeculoplastia seletiva a laser (SLT, do inglês *Selective Laser Trabeculoplasty*), como tratamento inicial nos casos aplicáveis, com ângulo aberto.

1. TRABECULOPLASTIA A LASER: DO ARGÔNIO AO ND:YAG

Trabeculoplastia com laser de argônio: mecanismo de ação, eficácia e limitações

Os primeiros esforços bem-sucedidos de redução de PIO com laser de argônio, ou trabeculoplastia com laser de argônio, ALT (do inglês *Argon Laser Trabeculoplasty*), datam do final da década de 1970, quando Wise e Witter demonstraram que a aplicação de laser de argônio em baixa energia sobre a malha trabecular poderia reduzir a PIO em aproximadamente 10mmHg em olhos fácicos e com glaucoma de ângulo aberto, embora uma proporção significativa (65%) dos pacientes necessitasse de terapia adicional³.

Posteriormente, estudos tonográficos e de dinâmica do humor aquoso demonstraram aumento da facilidade de escoamento após ALT, resultando na teoria “mecânica” de que a fotocoagulação térmica da malha trabecular pigmentada causaria retração de colágeno e contração tecidual, com consequente abertura de espaços de filtração^{4,5}. Entretanto, alterações ultraestruturais e sinais de modulação de vias inflamatórias e de remodelamento da matriz extracelular sugeriram a presença de um componente “biológico” relevante, envolvendo recrutamento de macrófagos, expressão de metaloproteinases e reorganização da matriz trabecular^{6,7}.

A ALT promove reduções iniciais de 26-33% na PIO, com maior resposta em olhos com PIO basal mais elevada e idade mais avançada. Contudo, a durabilidade do efeito hipotensor é limitada: séries clássicas mostraram taxa de sucesso de 77% em 2 anos, caindo para 46% em 5 anos, com até 95% dos olhos necessitando cirurgia filtrante em 10 anos, em coortes com GAA avançado em uso de máxima terapêutica medicamentosa⁸.

A repetição da ALT tem eficácia claramente inferior à primeira aplicação⁹, o que, aliado às complicações da técnica, limitam o tratamento a apenas duas aplicações, 180° por vez, não repetidas sobre áreas previamente tratadas.

As complicações incluem picos de PIO >5mmHg após o procedimento, que ocorrem em um terço dos casos e >10mmHg em cerca de 10-12% dos olhos, particularmente quando se utiliza energias mais altas, tratamento de 360°, maior pigmentação angular ou baixa facilidade de escoamento pré-operatória. Há ainda risco significativo de formação de sinéquias anteriores periféricas (SAP), inflamação anterior aguda e alterações endoteliais corneanas, com maior risco em olhos fortemente pigmentados⁸.

Em síntese, a ALT demonstrou que a trabeculoplastia poderia ser eficaz como terapia primária ou adjuvante, porém com risco de dano estrutural irreversível, benefício progressivamente decrescente e perfil de segurança limitado, o que motivou o desenvolvimento de abordagens mais seletivas.

Trabeculoplastia Seletiva a Laser

Do ponto de vista físico, o ALT é capaz de causar uma fototermólise seletiva, já que a melanina, presente em células da malha trabecular, atua como cromóforo com alta absorção na faixa espectral do laser de argônio. Contudo, a duração do pulso do laser de argônio (aproximadamente 0,1 s) excede de significativamente o tempo de relaxamento térmico da melanina (aproximadamente 1μs), levando à difusão de calor para tecidos adjacentes, com consequente dano térmico colateral ao trabeculado e às estruturas adjacentes¹⁰.

A SLT foi desenvolvida para preservar os princípios da fototermólise seletiva, mas corrigindo as limitações temporais do ALT. Utiliza um laser Nd:YAG Q-switched 532 nm, com duração de pulso na ordem de nanosegundos, ou seja, inferior ao tempo de relaxamento térmico da melanina. A energia é confinada aos melanossomas das células trabeculares pigmentadas, minimizando a dissipação de calor e o dano colateral¹⁰.

Histologicamente, a SLT não causa crateras de coagulação evidentes na malha trabecular¹¹, mas desencadeia uma cascata biológica mediada por citocinas, aumento transitório de células inflamatórias na malha, *up-regulation* de metaloproteinases e remodelamento da matriz extracelular, resultando em aumento da porosidade e da facilidade de escoamento. Essa natureza predominantemente biológica e “não destrutiva” explica a maior possibilidade de repetição da SLT ao longo do tempo, além de um perfil de segurança mais favorável em comparação à ALT¹⁰.

Dados de séries e ensaios clínicos ao longo das últimas duas décadas demonstraram que a SLT reduz a PIO em aproximadamente 20-30%, com eficácia comparável à de análogos de prostaglandina em monoterapia em múltiplos estudos. Ao mesmo tempo, a incidência de picos de PIO clinicamente significativos e de sinéquias anteriores periféricas (SAP) é significativamente menor do que com ALT, o que levou à substituição progressiva da ALT pela SLT como técnica padrão de trabeculoplastia^{8,12-17}.

2. O estudo LiGHT e sua influência no tratamento do glaucoma

O estudo LiGHT (*Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension*)¹⁸ é um ensaio randomizado, multicêntrico e examinador mascarado, conduzido em seis hospitais do Reino Unido, que comparou SLT primária com colírios hipotensores como tratamento inicial em pacientes virgens de tratamento com GAA ou hipertensão ocular (HO), sem comorbidades oculares. Os participantes foram randomizados para SLT inicial, com possibilidade de repetição, ou para tratamento medicamentoso escalonado, com metas de PIO pré-definidas de acordo com a gravidade do dano glaucomatoso. O desfecho primário foi qualidade de vida relacionada à saúde (EQ-5D) em 3 anos. Desfechos secundários incluíram: eficácia clínica, segurança e custo-efetividade¹⁸.

Após 36 meses, o LiGHT demonstrou que a SLT não era inferior aos colírios em termos de qualidade de vida (EQ-5D; 0,89 vs. 0,90; IC 95% -0,01 a 0,03; $p=0,23$), confirmando equivalência sob a perspectiva do paciente¹⁸.

Entretanto, quanto aos desfechos clínicos, a SLT mostrou vantagens substanciais: 74,2% dos pacientes no braço SLT mantinham a PIO alvo sem necessidade de qualquer colírio após 36 meses, enquanto no grupo medicamentosos, 64,6% dos olhos estavam em monoterapia e 25,6% dos olhos com dois a quatro medicamentos¹⁸.

As visitas com PIO dentro da meta foram mais frequentes no grupo SLT (93,0% vs. 91,3%). Houve menor taxa de progressão da doença no grupo SLT em relação ao grupo colírios (23 olhos, 3,8% vs. 36 olhos, 5,8%). Nenhum paciente no braço SLT necessitou cirurgia filtrante para controle da PIO, em contraste com 11 pacientes no braço medicamentoso. Além disso, mais pacientes em tratamento com colírios necessitaram de cirurgia de catarata em comparação ao grupo SLT (25 vs. 13 cirurgias). Como esperado,

os efeitos adversos oculares foram mais evidentes no grupo em uso de colírios hipotensores. Dentro de 776 SLTs realizados, houve a ocorrência de um pico hipertensivo clinicamente relevante¹⁸.

Quanto ao perfil econômico, a análise de custo-efetividade demonstrou probabilidade de 97% de a estratégia “SLT primeiro” ser mais custo-efetiva que “colírio primeiro” para um limiar de £20.000 por QALY (do inglês *Quality-adjusted life year*) ganho, quando considerada a perspectiva de custos oftalmológicos diretos¹⁸.

Frente a esses dados, os autores sugerem que “a SLT deveria ser oferecida como tratamento de primeira linha para glaucoma de ângulo aberto e hipertensão ocular, suportando uma mudança na prática clínica”¹⁸.

Estudo LiGHT: extensão de 6 anos

A extensão de 6 anos do LiGHT confirma e amplia os achados iniciais.¹⁹ 633 pacientes que completaram o seguimento de 3 anos e ingressaram na fase de extensão, dos quais 524 completaram 6 anos (aproximadamente 73% dos randomizados inicialmente). Pacientes do braço SLT puderam receber até uma terceira sessão de SLT, enquanto, os pacientes do braço colírios, puderam receber troca terapêutica ou SLT como escalonamento¹⁹.

Após 6 anos, não houve diferenças significativas entre os grupos em EQ-5D, GUI (*Glaucoma Utility Index*) ou GQL-15 (*Glaucoma Quality of Life-15*), embora o grupo SLT tenha apresentado melhor pontuação no *Glaucoma Symptom Scale* (GSS), sugerindo menor carga de sintomas subjetivos relacionados à doença e/ou ao tratamento¹⁹.

Em termos de eficácia, 69,8% dos olhos no braço SLT permaneciam na PIO alvo sem necessidade de tratamento medicamentoso ou cirúrgico, confirmado a durabilidade da estratégia de “primeiro laser” em maior prazo. A progressão da doença foi mais frequente no braço medicamentoso (26,8% vs. 19,6%; $p=0,006$), e o número de trabeculectomias foi significativamente maior nos pacientes inicialmente tratados com colírios (32 vs. 13; $p<0,001$). Durante a extensão, 11 procedimentos minimamente invasivos para glaucoma (MIGS, do inglês *Minimally Invasive Glaucoma Surgery*) foram realizados no grupo medicamentoso e nenhum no grupo laser¹⁹.

Também foi observado maior número de cirurgias de catarata no braço medicamentoso, possivelmente relacionado à maior necessidade de

intervenções filtrantes e/ou ao impacto de colírios crônicos na superfície ocular e inflamação de segmento anterior, ainda que tal relação causal não possa ser estabelecida de forma definitiva a partir do desenho do estudo¹⁹.

Em conjunto, os resultados em 3 e 6 anos do LiGHT configuraram uma mudança de paradigma: a SLT, quando utilizada como tratamento inicial, proporciona controle pressórico pelo menos equivalente, menor necessidade de colírios, menor taxa de progressão estrutural e funcional e menor necessidade de cirurgia filtrante, com custo-efetividade claramente superior. Essa combinação de desfechos sustenta a reavaliação do escalonamento terapêutico tradicional.

3. Evidências da literatura

Revisão Cochrane 2022

A revisão Cochrane 2022 sobre trabeculoplastia a laser para GAA e HO avaliou comparações entre trabeculoplastia a laser e três estratégias terapêuticas: tratamento medicamentoso, cirurgia para glaucoma e ausência de intervenção. Foram incluídos quatorze estudos que compararam laser com medicação tópica, sendo sete conduzidos apenas em GAA primário e sete em GAA primário ou secundário; cinco desses ensaios incluíam também indivíduos hipertensos oculares. Dos estudos comparativos entre laser e colírios, seis empregaram ALT e oito, SLT.

A interpretação dos desfechos pressóricos evidenciou grande heterogeneidade. As razões de risco para falha no controle da PIO aos 24 meses, oscilaram de 0,43 em favor do laser a 1,87 em favor da medicação. Essa amplitude possivelmente decorre de diferenças significativas entre os estudos, muitas vezes relacionadas à falta de mascaramento, estratégias de medição não padronizadas e ao uso de medicamentos hipotensores menos eficazes nos estudos mais antigos com ALT. Assim, a certeza da evidência para controle da PIO foi classificada como baixa, ou seja, com incerteza residual e impossibilidade de conclusões mais assertivas.

Por outro lado, a evidência referente à progressão funcional — avaliada por desfechos de campo visual — mostrou maior consistência. Dois estudos com ALT, totalizando 624 olhos, relataram menor taxa de falha em estabilizar o campo visual aos 24 meses (7% vs. 11%; RR 0,70; IC 95% 0,42-1,16). Além disso, um estudo que avaliou SLT aos 48 meses relatou menor risco de progressão funcional no grupo laser (17% vs. 26%; RR 0,65; IC 95% 0,52-0,81). A certeza

global da evidência para esse desfecho foi classificada como moderada. Em ambos os casos, os resultados sugerem possível vantagem do laser na preservação da função visual, embora a magnitude exata do efeito ainda dependa de estudos adicionais.

A revisão evidenciou diferenças relevantes entre ALT e SLT. A ALT apresentou maior incidência de SAP. Os picos de PIO após o procedimento foram mais frequentes nos estudos envolvendo ALT, enquanto a SLT apresentou apenas eventos hipertensivos transitórios, geralmente leves e manejáveis, sem registro de eventos adversos graves consistentes. A revisão não encontrou evidência de complicações severas recorrentes associadas à SLT nos ensaios controlados incluídos.

Em resumo, a revisão Cochrane concluiu que a trabeculoplastia a laser (ALT e SLT) apresenta eficácia pressórica semelhante à dos medicamentos tópicos em diversos ensaios e, possivelmente, reduz o risco de progressão funcional em determinados contextos. A Cochrane também observa que, embora o laser se apresente como alternativa terapêutica válida ao tratamento medicamentoso inicial, sobretudo pelo perfil de segurança favorável da SLT, ainda existem lacunas importantes na literatura, especialmente no que diz respeito à consistência do controle pressórico em longo prazo. Ao comparar ALT com cirurgia filtrante, a revisão identificou maior probabilidade de não atingir controle pressórico adequado com ALT aos 24 meses, reforçando que o laser não substitui a trabeculectomia em casos que exigem redução pressórica mais agressiva.

Outras evidências:

Uma metanálise conduzida por Chen et al.¹⁶ avaliou a eficácia e a segurança da SLT no controle do glaucoma primário de ângulo aberto. Ao todo, 50 estudos foram incluídos, totalizando uma base quantitativa de 8.934 olhos acompanhados por 12 a 60 meses foram analisados¹⁶.

O controle pressórico com laser foi equivalente ao obtido com terapia medicamentosa entre 6 e 12 meses, com diferença média agrupada de 0,04 mmHg (IC95% -0,27 a 0,34). A redução no número de colírios foi de 0,87 colírios por paciente (IC95% -1,13 a -0,62), sugerindo a capacidade do tratamento com laser em reduzir dependência terapêutica. Quanto à análise funcional, a progressão campimétrica mostrou benefício significativo no grupo SLT, com diferença média agrupada de 0,79 dB (IC95% 0,76 a 0,82) no

parâmetro MD (do inglês *mean deviation*), sugerindo que a SLT não apenas mantém a PIO sob controle, mas também contribui na preservação da função visual. O perfil de segurança manteve-se favorável ao longo de todo o período analisado: nenhum estudo relatou eventos adversos graves ou perda visual irreversível, e as complicações observadas limitaram-se a inflamação leve de câmara anterior e elevações transitórias da PIO¹⁶.

Chavez et al.¹⁴ realizaram uma meta-análise envolvendo 14 ensaios clínicos randomizados (ECR) e 1706 pacientes, dos quais 936 foram submetidos a SLT. Não houve diferença em relação à avaliação funcional e qualidade de vida. Os dados provenientes de ECRs permitiram uma comparação em tempos específicos de seguimento, tendo sido observado que a terapia com medicamentos se associou a significativamente maior redução pressórica no primeiro mês de tratamento e maior proporção de pacientes que atingiram $\geq 20\%$ de redução de PIO (RR 0,79; 95% CI, 0,64-0,97; $p=0,02$; $I^2=44\%$), porém com controle pressórico semelhante entre os grupos na maioria dos seguimentos. Além disso, tratamento com colírios apresentou melhor controle da PIO em relação ao SLT no grupo de pacientes virgens de tratamento. Por outro lado, SLT levou a uma redução média de 1,09 colírios (IC 95% -1,21 a -0,97; $p<0,01$), o que equivale a uma redução substancial da dependência terapêutica em longo prazo¹⁴.

A análise de segurança demonstrou incidência semelhante de efeitos adversos entre SLT e colírios (RR 0,94; IC 95% 0,84-1,06; $p=0,34$), sem evidência de aumento de complicações relevantes no grupo laser. A revisão também identificou menor requerimento cumulativo de cirurgia de glaucoma no grupo SLT (RR 0,42; IC 95% 0,24-0,73; $p<0,01$), sugerindo impacto estrutural na trajetória da doença ao diminuir a necessidade de intervenções filtrantes. Os autores concluem que SLT se mantém como um tratamento efetivo e seguro para GAA e HO¹⁴.

4. Diretrizes internacionais e posicionamento da SLT

A rápida evolução das evidências científicas levou a uma revisão das recomendações nas principais diretrizes internacionais. Uma revisão sistemática de diretrizes para GAA publicada em 2025 avaliou 11 diretrizes (de um total de 55) publicadas entre 2017 e 2024, em inglês ou espanhol, utilizando o instrumento AGREE-II²⁰.

A análise das recomendações das diferentes diretrizes evidenciou relativa convergência quanto a metas de PIO, monitorização estrutural e funcional e papel central da redução pressórica na prevenção de progressão. Entretanto, foi identificada variabilidade relevante nas indicações de SLT e de cirurgias minimamente invasivas (MIGS)²⁰.

De forma geral, as diretrizes europeias mais recentes tendem a considerar a SLT como opção de primeira linha equivalente à terapia tópica em GAA e HO, especialmente quando se consideram fatores como adesão, efeitos colaterais e custo de medicamentos. Já os documentos americanos, que historicamente mantêm os colírios como primeira escolha, nas versões pós estudo LiGHT, passaram a admitir de forma mais explícita a SLT como alternativa inicial, com alto nível de evidência (Nível I). Já as diretrizes asiáticas e latino-americanas, embora heterogêneas, também têm incorporado progressivamente a SLT como opção precoce em pacientes com dificuldade de adesão, polifarmácia ou barreiras econômicas ao uso contínuo de colírios²⁰.

Importante destacar que, apesar dessa convergência, a revisão demonstra que a qualidade metodológica das diretrizes não é uniforme e que políticas nacionais podem atrasar a incorporação plena da SLT como padrão de primeira linha, mesmo diante de evidência robusta²⁰.

A incorporação de um novo paradigma terapêutico não depende apenas de diretrizes, mas também de atitudes e preferências dos especialistas. Um inquérito recente com membros da *American Glaucoma Society* avaliou preferências de tratamento para GAA de ângulo aberto nos Estados Unidos, com foco na escolha entre SLT e colírios²¹.

Entre 136 respondentes elegíveis, 65-71% relataram preferir SLT como tratamento inicial em pacientes virgens de tratamento com hipertensão ocular, GAA primário leve a moderado, pseudoexofiliação ou glaucoma pigmentar. Para GAA leve a moderado em uso de um colírio, 75% foram favoráveis à SLT como próxima etapa. Já em GAA avançado sob máxima terapia medicamentosa, 57% preferiram cirurgia (tipicamente trabeculectomia ou procedimentos filtrantes não penetrantes), enquanto 38% ainda consideravam SLT²¹.

Os fatores mais citados como facilitadores para recomendar SLT incluíram: reduzir a não adesão medicamentosa (93%), adequação do tipo/estágio de glaucoma (88%) e experiência pessoal com SLT (83%). Como barreiras, destacaram-se: incapacidade do pa-

ciente de se posicionar adequadamente para o procedimento (78%), tipo/estágio de glaucoma considerado pouco adequado (67%) e comorbidades ou contraindicações para SLT (55%)²¹.

Análises multivariadas identificaram que oftalmologistas em prática privada, aqueles formados mais recentemente e aqueles que atendem maior volume de pacientes virgens de tratamento eram significativamente mais propensos a preferir SLT em relação ao uso de colírios²¹.

5. Síntese crítica e implicações para a prática

A trajetória da trabeculoplastia a laser no GAA ilustra de forma bastante clara como a evolução tecnológica, aliada a ensaios clínicos de alto nível e revisões sistemáticas, pode reconfigurar paradigmas terapêuticos bem estabelecidos. A ALT inaugurou o conceito de modulação da malha trabecular por laser, demonstrando que o aumento de escoamento poderia ser obtido sem cirurgia filtrante, mas ao custo de dano térmico irreversível, limitação de repetibilidade e benefício decrescente ao longo do tempo³⁻¹⁰.

A SLT, ao aplicar de forma mais rigorosa os princípios da fototermólise seletiva, minimiza o dano estrutural e permite abordagem predominantemente biológica do trabeculado. Em termos de eficácia, a SLT entrega reduções de PIO comparáveis às obtidas com monoterapia com análogos de prostaglandina, tanto em ensaios randomizados quanto em séries observacionais. Em termos de segurança, mantém um perfil favorável, com picos de PIO pouco frequentes e eventos graves raros¹¹⁻¹⁷.

O estudo LiGHT e sua extensão de 6 anos demonstram que, quando utilizada como intervenção primária, a SLT reduz a necessidade de colírios de forma sustentada, mantém maior proporção de pacientes dentro da PIO alvo, diminui a progressão funcional e estrutural e reduz significativamente a necessidade de cirurgia filtrante, tudo isso sem perda de qualidade de vida e com superioridade em custo-efetividade¹⁸⁻¹⁹.

Os desfechos de menor progressão, uso reduzido de colírios e menor necessidade de procedimentos cirúrgicos são particularmente relevantes para populações com baixa adesão à terapia tópica e para a gestão em saúde pública.

A revisão Cochrane e meta-análises mais recentes consolidam e ampliam esses achados, confirmando a aplicabilidade da trabeculoplastia a laser em glaucoma de ângulo aberto e hipertensão ocular^{12,16,17}.

No plano normativo, diretrizes de maior rigor metodológico já incorporaram a SLT como opção terapêutica de primeira linha, e a tendência global é de crescente convergência nessa direção, ainda que com heterogeneidade em função de contextos regionais, disponibilidade de equipamentos, treinamento e financiamento²⁰.

Uma enquete com especialistas norte-americanos mostra que a prática clínica está migrando, com maioria já preferindo SLT para pacientes virgens de tratamento ou em uso de um colírio, embora, em doença avançada, persista a predominância de procedimentos cirúrgicos convencionais.²¹ Os dados da SLT na população brasileira, publicados em revistas indexadas, serão discutidos nos próximos editoriais^{13,15}.

Frente às evidências discutidas, podemos afirmar que, em grande parte dos pacientes com GAA inicial ou moderado e hipertensão ocular, especialmente na presença de risco de baixa adesão, uso de múltiplos colírios hipotensores, custos relevantes com tratamento ou barreiras socioeconômicas, a SLT como tratamento inicial nos casos aplicáveis não é apenas uma alternativa aceitável, mas uma opção terapêutica recomendada e preferencial.

REFERÊNCIAS

- Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng C-Y. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040. A systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*. 2014;121(11):2081-90.
- Chauhan BC, Mikelberg FS, Artes PH, Balazsi AG, LeBlanc RP, Lesk MR, Nicolela MT, Trope GE; Canadian Study Group. Canadian Glaucoma Study: 3. Impact of risk factors and intraocular pressure reduction on the rates of visual field change. *Arch Ophthalmol*. 2010;128(10):1249-55.
- Wise JB, Witter SL. Argon laser therapy for open-angle glaucoma. A pilot study. *Arch Ophthalmol* 1979;97(2):319-22.
- Thomas JV, Simmons RJ, Belcher CD 3rd. Argon laser trabeculoplasty in the presurgical glaucoma patient. *Ophthalmology* 1982;89(3):187-97.
- Brubaker RF, Liesegang TJ. Effect of trabecular photocoagulation on the aqueous humor dynamics of the human eye. *Am J Ophthalmol* 1983;96(2):139-47.
- Parshley DE, Bradley JM, Fisk A, Hadaegh A, Samples JR, Van Buskirk EM, et al. Laser trabeculoplasty induces stromelysin expression by trabecular juxtanacanalicular cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1996 Apr;37(5):795-804.
- Bradley JM, Anderssohn AM, Colvis CM, Parshley DE, Zhu XH, Ruddat MS, et al. Mediation of laser trabeculoplasty-induced matrix metalloproteinase expression by IL-1beta and TNFalpha. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41(2):422-30.
- Garg A, Gazzard G. Selective laser trabeculoplasty: past, present, and future. *Eye (Lond)*. 2018;32(5):863-76.

9. Richter CU, Shingleton BJ, Bellows AR, Hutchinson BT, Jacobson LP. Retreatment with argon laser trabeculoplasty. *Ophthalmology* 1987;94(9):1085-9.
10. Kagan DB, Gor nkel NS, Hutnik CM. Mechanisms of selective laser trabeculoplasty: a review. *Clin Exp Ophthalmol* 2014;42(7):675-81.
11. Kramer TR, Noecker RJ. Comparison of the morphologic changes after selective laser trabeculoplasty and argon laser trabeculoplasty in human eye bank eyes. *Ophthalmology* 2001;108(4):773-9.
12. Rolim-de-Moura CR, Paranhos A Jr, Loutfi M, Burton D, Wormald R, Evans JR. Laser trabeculoplasty for open-angle glaucoma and ocular hypertension. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022; 8(8):CD003919.
13. Abe RY, Maestrini HA, Guedes GB, Nascimento MM, Iguma CI, de Miranda Santos HD, et al. Real-world data from selective laser trabeculoplasty in Brazil. *Sci Rep*. 2022;12(1):1923.
14. Chavez MP, Guedes GB, Pasqualotto E, Lopes LM, Ferreira ROM, de Souza ESMV, et al. Selective Laser Trabeculoplasty Versus Medical Therapy for the Treatment of Open Angle Glaucoma or Ocular Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Glaucoma*. 2024;33(12):973-986.
15. Susanna R Jr, Hatanaka M. Selective Laser Trabeculoplasty as a Substitute for Medications in Patients with Mild-to-moderate Glaucoma in the Brazilian Public Health System. *J Glaucoma*. 2024;33(5):303-309.
16. Chen KY, Chan HC, Chan CM. What is the long-term efficacy and safety of selective laser trabeculoplasty in the management of primary open-angle glaucoma? A systematic review and meta-analysis. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2025 Aug 7;56:104743.
17. Amaral DC, Guedes J, Moreira PHS, Pereira S, de Oliveira LN, Pimentel ALMR, et al. A Comparison of the 360° Versus 180° of Selective Laser Trabeculoplasty (SLT) in the Treatment of Open Angle Glaucoma (OAG) and Ocular Hypertension (OHT): A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis. *Curr Eye Res*. 2025;50(8):828-38.
18. Gazzard G, Konstantakopoulou E, Garway-Heath D, Garg A, Vickerstaff V, Hunter R, Ambler G, Bunce C, Wormald R, Nathwani N, Barton K, Rubin G, Buszewicz M; LiGHT Trial Study Group. Selective laser trabeculoplasty versus eye drops for first-line treatment of ocular hypertension and glaucoma (LiGHT): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*. 2019;393(10180):1505-16.
19. Gazzard G, Konstantakopoulou E, Garway-Heath D, Adeleke M, Vickerstaff V, Ambler G, Hunter R, Bunce C, Nathwani N, Barton K; LiGHT Trial Study Group. Laser in Glaucoma and Ocular Hypertension (LiGHT) Trial: Six-Year Results of Primary Selective Laser Trabeculoplasty versus Eye Drops for the Treatment of Glaucoma and Ocular Hypertension. *Ophthalmology*. 2023; 130(2):139-51.
20. Galvez-Olortegui J, Jarroudi RB, Silva-Ocas I, Bernales-Urbina S, Mollo-Bautista R, Burgueño-Montañés C, et al. Systematic Review of Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Open Angle Glaucoma. *J Glaucoma*. 2025 Sep 30. doi: 10.1097/IJG.0000000000002642. Online ahead of print.
21. Liu J, Kim IM, Chen EM, Porco TC, McLeod SD, Gazzard G, et al. Open Angle Glaucoma Treatment Preferences of Glaucoma Specialists in the United States. *J Glaucoma*. 2025;34(11):917-23.

INFORMAÇÃO DO AUTOR



» Marcelo Hatanaka

<http://orcid.org/0000-0002-0244-3652>
<http://lattes.cnpq.br/2626412495906464>