

# Avaliação dos dados pré e resultados pós operatórios de facotrabeculectomia em seguimento mínimo de cinco anos

## *Evaluation of preoperative data and post-operative results of phacotrabeculectomy in minimum five-year follow-up*

Vitor Luna de Sampaio<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4593-8206>  
Maria Taianny Gonçalves de Sá<sup>2</sup> <http://orcid.org/0000-0002-1867-1043>  
Carlos Teixeira Brandt<sup>3</sup> <http://orcid.org/0000-0003-0701-386X>

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar os resultados da facotrabeculectomia em seguimento igual ou superior a 5 anos. **Métodos:** Estudo retrospectivo, de intervenção e analítico realizado no centro cirúrgico da clínica de olhos de Juazeiro do Norte com pacientes operados no período de 2006 a 2013. Foram envolvidos na investigação 34 olhos de 29 pacientes com catarata senil e glaucoma primário de ângulo aberto submetidos à facotrabeculectomia. Foi criado um escore de risco de dano glaucomatoso variando de 0 a 5 ao avaliar pressão intraocular, escavação do disco óptico, número de drogas hipotensoras utilizadas para o tratamento do glaucoma e a idade do paciente em anos. A amostra foi de conveniência e pareada. Foi utilizado o teste de Wilcoxon pareado para a verificação de diferenças entre médias. Foi aceito  $p < 0,05$  para a rejeição da hipótese de nulidade. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da plataforma Brasil e segue a resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde. **Resultados:** A média da acuidade visual foi significativamente maior após o seguimento de 5 anos (média pré-operatória 0,42 +/- 0,23 versus média pós-operatória 0,62 +/- 0,29 –  $p=0,0031$ ). A média dos escores de risco para dano glaucomatoso após 5 anos de seguimento foi significativamente menor quando comparado ao pré-operatório (média pré-operatória: 9,47 +/- 1,61 versus média pós-operatória 6,55 +/- 2,21)  $p < 0,0001$ , considerado extremamente significante. **Conclusão:** A facotrabeculectomia foi significativamente efetiva na melhora da acuidade visual e na redução do risco de dano glaucomatoso após seguimento pós-operatório igual ou superior a 5 anos.

**Descritores:** Catarata senil; Glaucoma primário de ângulo aberto; Facotrabeculectomia; Avaliação de resultados

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the results of phacotrabeculectomy in a follow-up of five years or more. **Methods:** Retrospective, interventional and analytical study that was carried out in the surgical center of clínica de olhos do Juazeiro with patients operated on from 2006 to 2013. 34 eyes of 29 patients with senile cataract and primary open-angle glaucoma, who underwent phacotrabeculectomy were involved in the investigation. A risk score for glaucomatous damage ranging from 0 to 5 when evaluating intraocular pressure, excavation of the optic disc, number of hypotensive drugs used to treat glaucoma and the patient's age in years. The sample was of convenience and paired. The paired Wilcoxon test was used to verify differences between means.  $P < 0.05$  was accepted for the rejection of the null hypothesis. The study was approved by the ethics committee of the Brazil platform and follows the principles of resolution 466 of the National Health Council. **Results:** The mean visual acuity was significantly higher after a five-year follow-up (preoperative average 0.42 +/- 0.23 versus postoperative average 0.62 +/- 0.29 -  $p = 0.0031$ ). The average risk score for glaucomatous damage after five years of follow-up was significantly lower when compared to the preoperative (preoperative mean: 9.47 +/- 1.61 versus postoperative mean 6.55 +/- 2, 21)  $p < 0.0001$ , considered extremely significant. **Conclusion:** Phacotrabeculectomy was significantly effective in improving visual acuity and reducing the risk of glaucomatous damage after a five-year postoperative follow-up.

**Keywords:** Senile cataract; Primary open-angle glaucoma; Phacoemulsification. Trabeculectomy; Results assessment

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte, Juazeiro do Norte, CE, Brasil.

<sup>2</sup>Médica do Programa de Saúde da Família, Abaré, Bahia, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Federal do Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

Trabalho desenvolvido na clínica de olhos do Cariri, Juazeiro do Norte, CE, Brasil.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido para publicação em 31/5/2020 - Aceito para publicação em 29/9/2020

## INTRODUÇÃO

**A** catarata é qualquer opacidade do cristalino e o glaucoma é uma neuropatia óptica adquirida em que pode elevar a pressão intraocular (PIO) e ter repercussões oculares importantes, como afinamento da camada de fibras nervosas da retina, aumento da escavação do disco óptico e perda do campo visual. Muitas vezes, o glaucoma pode ser fator de risco para catarata e essa indução aconteceria por causa de tratamentos hipotensores e redução da PIO nos pacientes glaucomatosos. Assim, essas doenças acontecem muitas vezes em simultâneo no paciente idoso.<sup>(1-3)</sup>

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a incidência anual de catarata é estimada em 0,3% ao ano. Isso representaria, no Brasil, cerca de 550.000 novos casos de catarata por ano.<sup>(4)</sup> No ano de 2009 uma estimativa da Organização Mundial da Saúde, previa que quatro anos mais tarde, em 2013, o mundo teria 70 milhões de pessoas com glaucoma, isto é, 2 a 3% da população mundial, sendo responsável por cegueira bilateral em 10% dessa população, e que em 2020 esse número subisse para 80 milhões.<sup>(5)</sup>

A cirurgia combinada de catarata e glaucoma (FACOTREC) acarreta maior controle da PIO sem uso de medicações hipotensoras quando comparada com outros procedimentos, devido sua menor incisão, menor reação inflamatória e maior função da bolha filtrante.<sup>(6)</sup>

Existe pequena quantidade de trabalhos que avaliam os resultados da facotrabeculectomia desde a primeira semana de pós-operatório até o resultado tardio com mais de cinco anos do procedimento, o que é de suma importância para entender morbidades e condutas errôneas que possam influenciar na manutenção da bolha filtrante.<sup>(7,8)</sup>

Objetivou-se avaliar os dados pré-operatórios e comparar com os resultados da cirurgia combinada de catarata e glaucoma realizadas em um serviço particular de oftalmologia entre os anos de 2006 e 2013, investigando-se o número de drogas hipotensoras oculares, a acuidade visual, o equivalente esférico refracional e a escavação do nervo óptico.

Torna-se necessário, portanto, avaliar quais foram os resultados oculares após, no mínimo, 5 anos de cirurgia em pacientes submetidos à FACOTREC dentro do período de 2006 a 2013 em uma clínica particular de Juazeiro do Norte-CE.

## MÉTODOS

O estudo é retrospectivo, intervencionista e analítico, realizado num único centro cirúrgico, na Clínica de Olhos do Juazeiro do Norte entre os anos de 2006 e 2013. Este estudo foi apresentado e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Plataforma Brasil por estar de acordo com os princípios da Declaração de Helsinki e após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido de cada paciente. (CAAE N° 07152818.0.0000.8074)

Todos os pacientes foram seguidos no departamento de glaucoma da Clínica de Olhos do Juazeiro do Norte, e o diagnóstico de glaucoma primário de ângulo aberto (GPAA) foi baseado em critérios clínicos (elevada pressão ocular e/ou alterações sugestivas no nervo óptico), alterações do campo visual e/ou da camada de fibras nervosas da retina. Todos os pacientes se submeteram a gonioscopia que mostrou ângulo aberto da classificação de Shaffer grau maior ou igual a 3 em todos os quadrantes, sem sinéquias ou grande pigmentação no seio cameralar que sugerisse glaucoma secundário ou de ângulo estreito.

No tempo da cirurgia, os pacientes estavam em uso de tratamento clínico com uma, duas, três e até quatro drogas hipotensoras oculares. O controle da pressão ocular com medicação (definindo a PIO alvo <21mmHg valor em que se acredita que as alterações de progressão do dano glaucomatoso do nervo tenha menor probabilidade de ocorrer). Pacientes que tinham glaucoma secundário ou que tinham realizado outro tratamento cirúrgico anterior ou iridectomia com laser ou fototrabecuoplastia foram excluídos do estudo.

A indicação da FACOTREC nestes pacientes foi atribuída por baixa da visão significativa causada por catarata e da avaliação do risco de progressão do glaucoma. Todas as cirurgias foram realizadas pelo mesmo cirurgião e pela mesma técnica após anestesia peribulbar, realizou-se peritomia conjuntival após a injeção subconjuntival de 0,1 ml da solução com mitomicina C(MMC) 0,04% diluída em lidocaina 2% com vasoconstrictor (1:4), cauterização do leito escleral com retalho conjuntival em base fórnix, confecção de flap escleral retangular, paracentese de 1mm em córnea clara, incisão de 2,75mm em sítio único, Healon EndoCoat (Jonhson Jonhson Laboratory, USA), realizado capsulorrhexis anterior manual, facoemulsificação com o aparelho stop-and-shop (Sovering Compact, AMO), com implante de lente intraocular na câmara posterior de lente acrílica Sensor ONE AAB00 (registro ANVISA: 80147060143), a trabeculectomia com punch 0,8mm, seguida de iridectomia periférica com tesoura de Vannas, aspiração da substância viscoelástica, sutura do retalho escleral com dois pontos com fio de Nylon 10.0 e sutura córneo-conjuntival com o mesmo fio em três ou quatro pontos separados.

No período pós-operatório os pacientes suspendiam as drogas hipotensoras oculares e iniciavam associação fixa de moxifloxacino com dexametasona (Vigadexa®) uma gota a cada 6 horas ao dia por sete dias, atropina 1% colírio (Atropina®) uma gota a cada 12 horas por 15 dias e prednisolona 1mg (Predfor®) uma gota a cada hora por 3 dias seguido de desmame posterior (a cada 10 dias reduzia a dose diária para oito, seis, quatro, três, duas e uma vez ao dia até completar 63 dias de pós-operatório e a partir desse dia o paciente não usava mais essa medicação). A cada visita pós-operatória, deixava-se agendado a visita seguinte com frequência aumentada nas primeiras semanas.

Dados epidemiológicos, como características pré-operatórias (PIO pré-operatória, gonioscopia, paquimetria central, número de drogas hipotensoras, melhor acuidade visual corrigida, análise de campo visual, cálculo de lente intraocular) foram avaliadas antes da cirurgia. A pressão ocular pré-operatória foi definida pela média das últimas três aferições antes da cirurgia, obtidas com tonômetro de aplanção de Goldman (TAG) da marca Haig-Streit (Suíça).

Foi criado um escore de risco estimado de progressão do glaucoma (ERPG) com as variáveis de idade, número de drogas hipotensoras utilizadas, o tamanho da escavação do disco óptico e os valores da pressão ocular, obedecendo a seguinte regra de pontuação por variável: IDADE: idade inferior a 60 anos – 3 pontos, idade de 60 até 69 anos – 2 pontos, idade com 70 anos ou mais – 1 ponto; NÚMERO DE DROGAS HIPOTENSORAS: nenhuma droga – 0 ponto, uma droga – 1 ponto, duas drogas – 2 pontos, três drogas – 3 pontos e quatro drogas – 4 pontos; ESCAVAÇÃO DO NERVO ÓPTICO: menor ou igual a 0,8 – 2 pontos, 0,9 – 4 pontos e escavação 1,0 (total) – 5 pontos; PIO: menor ou igual a 14mmHg – 0 ponto, entre 15 e 20 mmHg – 1 ponto, maior que 20 até 25mmHg – 2 pontos e acima de 25mmHg – 3 pontos. O escore ERPG é feito pela soma dos pontos encontrados pelas variáveis citadas antes da cirurgia e 5 anos ou mais após a cirurgia,

**Quadro 1**  
**Características demográficas e pré-operatórias**

Características	GPAA (n=34)
Idade (anos)	66,3±9,6
Sexo	
Masculino (%)	27,6
Feminino (%)	72,4
PIO (mmHg)	18,1±8,1
Drogas (quantidade)	2,6±0,9
AVL (decimal)	0,4±0,2
Equivalente esférico (dioptria)	2,7±2,5
Astigmatismo (dioptria)	1,3±2,5
Escavação do disco óptico	0,6±0,3

**Quadro 2**  
**Características pós-operatórias**

Características	GPAA (n=34)
Idade (anos)	74,0±9,3
PIO (mmHg)	13,2±3
Drogas (quantidade)	0,9±1,1
AVL (decimal)	0,6±0,3
Equivalente esférico (dioptria)	0,9±0,8
Astigmatismo (dioptria)	1,2±1
Escavação do disco óptico	0,7±0,3

na sua última avaliação (consulta). Foi utilizado para análise teste pareado de Wilcoxon para mostras não pareadas e o programa GraphPad InStat na análise dos resultados e foi aceito  $p < 0,05$  para a rejeição da hipótese de nulidade.

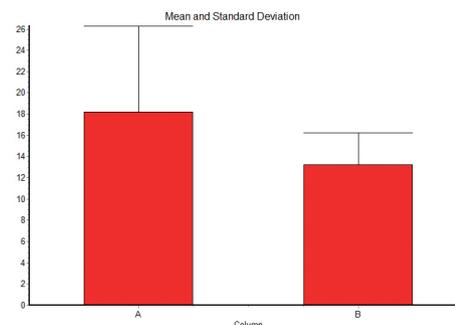
## RESULTADOS

Trinta e quatro olhos de vinte e nove pacientes com o diagnóstico de catarata senil e GPAA foram incluídos no estudo. Dos pacientes, oito (27,6%) eram do sexo masculino e 21 pacientes (72,4%) eram do sexo feminino, a média da idade entre os pacientes foi de 66,3 ± 9,6 anos. A média da PIO pré-operatória foi 18,1±8,1mmHg com o uso de 2,6±0,9 drogas anti-glaucomatosas em média. Os dados epidemiológicos estão no quadro 1.

Após o período mínimo de 5 anos da cirurgia de facotrabeculectomia a média da PIO era 13,2±3mmHg com uso de 0,9±1,1 drogas (Quadro 2). Portanto, as médias de PIO e drogas em uso continuam diminuídas significativamente após 5 anos da cirurgia (Figuras 1 e 2). A diferença entre as médias e desvio padrão da melhor acuidade visual comparadas antes e após à facotrabeculectomia foi significativamente melhor após passados 5 anos do procedimento cirúrgico (Figura 3).

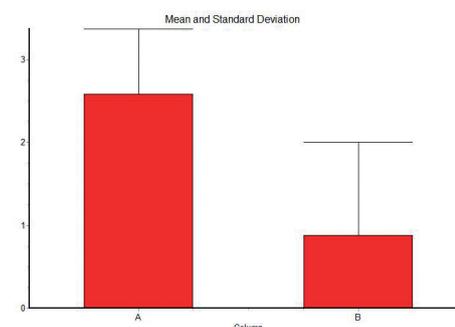
Após a cirurgia os pacientes foram seguidos em visitas ambulatoriais pós-operatórias até a alta ambulatorial. Esse tempo foi quando se definiu o fim do estado pós-operatório tardio período que variou de 38 a 99 dias com média de 67 dias. O número de visitas pós-operatórias variou de 4 até 17 visitas ambulatoriais, e a média foi de 8 visitas pós-operatórias. Todos os pacientes do estudo foram acompanhados por no mínimo 60 meses até 108 meses, com a média de 80 meses pós-operatórios, quando foi feito o corte para a comparação com o seu estado antes da facotrabeculectomia com uso de MMC.

As intervenções no seguimento pós-operatório para a ma-



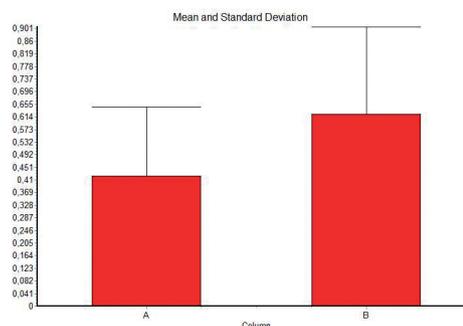
\* $p < 0,0001$  teste de Wilcoxon

**Figura 1:** Média e desvio padrão da pressão intra-ocular antes da facotrabeculectomia (A) versus os valores após cinco anos da facotrabeculectomia (B)



\* $p < 0,0001$  teste de Wilcoxon

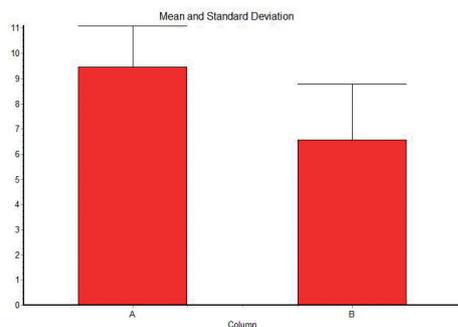
**Figura 2:** Média e desvio padrão da quantidade de drogas usadas antes da facotrabeculectomia (A) versus os valores após cinco anos da facotrabeculectomia (B)



\* $p < 0,0022$  teste de Wilcoxon

**Figura 3:** Média e desvio padrão da melhor acuidade visual antes da facotrabeculectomia (A) versus os valores da média e desvio padrão da melhor acuidade visual após cinco anos da facotrabeculectomia (B)

nutenção do fluxo de humor aquoso através da trabeculectomia, como massagem compressiva da pálpebra, lise de suturas do flap conjuntival com uso de laser de diodo e lente de Blumenthal (Volk®), foram realizadas quando necessárias.



\* $p < 0,0001$  teste de Wilcoxon

**Figura 4:** Média e desvio padrão dos escores de risco para a progressão de dano glaucomatoso baseado nos critérios de idade, pressão intra-ocular, números de drogas em uso e tamanho da escavação do disco óptico antes da facotrabeculectomia (A) versus o escore de risco de progressão de dano glaucomatoso após cinco anos da facotrabeculectomia (B)

A complicação mais frequente, foi a ocorrência de vazamento de humor aquoso (sinal de Seidel positivo), que era conduzido imediatamente para sutura reparativa no bloco cirúrgico. Nos pacientes deste estudo não foram observadas complicações graves como a ocorrência de glaucoma por ciclotorsão do corpo ciliar (glaucoma maligno) ou endoftalmites.

## DISCUSSÃO

Embora o uso da facoemulsificação isolada, independentemente dos valores de PIO ou do estadiamento do GPAA, seja ainda a primeira escolha em cataratas avançadas diante do procedimento combinado para o tratamento do glaucoma, essa escolha não demonstrou vantagem em relação à redução significativa da PIO ou alteração no número de drogas para o controle do glaucoma em pacientes que tenham as duas doenças em simultâneo. Portanto, em pacientes com catarata e GPAA, sobretudo em estágios moderados e severos de glaucoma, um procedimento adicional, deve ser considerado.<sup>(9,10)</sup>

Cirurgia minimamente invasiva para glaucoma (MIGS - minimally glaucoma surgery) tem sido, nos últimos anos, uma opção no tratamento cirúrgico do glaucoma primário de ângulo aberto na conduta de muitos cirurgiões de seguimento anterior. Todavia, as MIGS, tem limitações em todas as técnicas realizadas até este momento, é um procedimento novo, com follow-up pequeno, e com indicação controversa nos glaucomas avançados que precisam de PIO muito baixa.<sup>(11)</sup>

A escolha do procedimento cirúrgico para o tratamento do glaucoma pode ser influenciada por vários fatores. A habilidade e refinamento da técnica cirúrgica pelo cirurgião contribuem para aumentar a eficiência e diminuir os riscos e consequentes complicações cirúrgicas. Em cirurgias combinadas, a trabeculectomia com uso de MMC associado à facoemulsificação foi a técnica cirúrgica preferida em uma recente pesquisa entre cirurgiões membros da American Glaucoma Society (AGS), seguido da facoemulsificação associado às MIGS e da facoemulsificação associado a implantes de drenagem, respectivamente.<sup>(10)</sup>

A elaboração de um escore de progressão para o GPAA é uma tarefa complexa e que merece críticas vistas aos múltiplos fatores que influenciam na origem, na progressão da doença e

que não foram considerados no escore deste estudo, como espessura corneana central. Todavia, é sabido que a PIO elevada é o principal fator de risco para o desenvolvimento do GPAA, assim como também são conhecidos os achados do disco óptico, que se manifesta resumidamente no aumento da escavação do disco, secundário à morte das células ganglionares da retina e consequente atrofia da camada de fibras nervosas da retina. Isso repercute nas mudanças anatômicas da cabeça do nervo óptico.<sup>(11)</sup> Variáveis as quais diminuiram passados no mínimo 5 anos da FACOTREC (figura 4).

A avaliação da progressão da perda funcional da visão com a perimetria computadorizada é ferramenta imprescindível, para compor escore de avaliação de progressão do glaucoma<sup>(12)</sup>, assim como a análise da camada de fibras nervosas peripapilar e do complexo de células ganglionares na mácula, na avaliação da perda da estrutura anatômica na retina avaliadas pela tomografia de coerência óptica.<sup>(13)</sup>

A velocidade de progressão do GPAA varia entre pacientes, todavia, é lenta na sua maioria, sobretudo quando em tratamento, levando anos para que ocorram mudanças anatômicas e funcionais importantes. Esse raciocínio nos leva a concluir que em pacientes mais idosos, (com menor expectativa de vida), embora seja mais comum a doença avançada neste grupo etário, ela tem menor chance de levá-los à cegueira (progressão)<sup>(12)</sup>. Quanto ao número de drogas necessárias para o controle da PIO, pode-se discutir que, quando se utiliza maior número de drogas para o tratamento do GPAA, nesses casos a doença deve ser mais difícil de controlar, assim como a adesão ao tratamento torna-se menor. Portanto, o maior número de drogas usadas para o tratamento do GPAA também pode sugerir gravidade da doença e consequente risco de progressão.

Neste estudo, o risco estimado de progressão do glaucoma diminuiu de forma significativa nos pacientes operados de facotrabeculectomia com MMC, mesmo passados pelo menos cinco anos da realização da cirurgia, quando se avaliou o ERPG, onde se valorizou as variáveis de diminuição dos valores de PIO, da necessidade de menor número de drogas para o controle da PIO, análise da escavação do disco óptico e a idade mais elevada (menor expectativa de vida) do paciente. Esses achados fortalecem a indicação da facotrabeculectomia com MMC no tratamento de pacientes com catarata e glaucoma, visto que a cirurgia isolada de catarata não tem influência significativa para o tratamento de GPAA, além de que no procedimento isolado da facoemulsificação, alguns pacientes podem apresentar picos elevados de PIO e necessitarem de tratamento rapidamente<sup>(8,10)</sup>.

Os valores médios de PIO neste estudo reduziram de forma muito significante passados cinco anos da cirurgia de facotrabeculectomia com MMC, assim como a redução da média de necessidade do uso de drogas hipotensoras oculares para o controle da PIO.

Quando se compara a acuidade visual antes e depois de passados cinco anos da facotrabeculectomia com MMC, também se observa melhora significativa neste parâmetro. A cirurgia não modificou de forma significativa a presença de astigmatismo refracional, todavia se observou melhora na análise do equivalente esférico refracional, quando este se aproxima da emetropia no pós-operatório após cinco anos do procedimento.

Embora não tenha sido foco deste estudo a avaliação refracional ou de cálculo biométrico para os pacientes analisados, foi realizado no pré-operatório biometria ultrassônica com refração esperada para miopia de uma dioptria. O equivalente esférico refracional pós-operatório encontrado foi de  $0,9 \pm 0,8D$ . É

conhecido que surpresas no resultado refracional pós-operatório é mais frequente quando se opera de catarata pacientes portadores de glaucoma, assim como a recuperação da visão pode não ser a esperada.<sup>(14)</sup>

A busca de procedimentos cirúrgicos alternativos à trabeculectomia seja associada à cirurgia da catarata ou isolada para o tratamento do glaucoma, sugere que a trabeculectomia ainda não oferece os resultados e a segurança desejada para tal tratamento. Contudo, é o procedimento mais conhecido entre os cirurgiões de glaucoma, tem a sua indicação para o tratamento combinado à façoemulsificação e neste estudo se mostrou eficaz passado mais de cinco anos após a sua realização.

A falta dos dados de perimetria computadorizada neste estudo, impossibilita os autores em comentar sobre estadiamento e progressão da neuropatia óptica. A variável de progressão para a confecção do escore de risco para progressão do glaucoma, utilizou-se apenas o tamanho da escavação vertical do disco óptico, e essa variável é muito frágil de ser analisada com reprodutibilidade. Todavia, as variáveis de valor da PIO, número de drogas hipotensoras intraoculares e a idade do paciente, essas variáveis são fáceis de aferir, além de ter mostrado que principalmente a redução expressiva da PIO leva ao controle da doença na maioria dos portadores de glaucoma.

## CONCLUSÃO

A facotrabeculectomia diminuiu a PIO, o número de medicações hipotensoras, o equivalente esférico refracional e o escore de risco para progressão do dano glaucomatoso, assim como melhorou a acuidade visual no acompanhamento por pelo menos 5 anos após a cirurgia, comparando com os valores dessas variáveis pré-operatórias.

## REFERÊNCIAS

1. Picoto M, Galveia J, Almeida A, Patrício S, Spohr H, Vieira P, et al. Pressão intraocular (PIO) após cirurgia de extração de catarata. *Rev Bras Oftalmol.* 2014;73(4):230–6.
2. Riordan-eva P, Whitcher JP, organizadores. *Oftalmologia geral de Vaughan e Asbury.* 17ed. Porto Alegre: AMGH; 2011.
3. Oliveira FG, Franco CG, Damasceno ML, Ávila MP, Magacho L. Comparison of biometric predictability and final refraction expected in phacoemulsification surgery with and without trabeculectomy. *Rev Bras Oftalmol.* 2018;77(1):25–9.
4. Taleb A, Ávila M, Moreira H. *As condições de saúde ocular no Brasil.* São Paulo: Walprint Gráfica e Editora; 2009.
5. Gonçalves MR, Guedes MD, Chaves MA, Pereira CC, Otton R. Análise dos fatores de risco e epidemiologia em campanha de prevenção da cegueira pelo glaucoma em João Pessoa, Paraíba. *Rev Bras Oftalmol.* 2013;72(6):396–9.
6. Mandia C Jr, Kasahara N, Seixas FS, Paolera MD, Almeida GV, Cohen R. Comparação a longo prazo entre a facectomia extracapsular combinada à trabeculectomia e à facotrabeculectomia. *Arq Bras Oftalmol.* 2002;65(6):641–4.
7. Gutemberg GC, Silva Filho FJ, Rehder JR. Complicações pós-operatórias precoces de tra-beculectomia com mitomicina, em pacientes portadores de glaucoma primário de ângulo aberto. *Rev Bras Oftalmol.* 2010;69(2):100–3.
8. Majstruk L, Leray B, Bouillot A, Michée S, Sultan G, Baudouin C, et al. Long term effect of phacoemulsification on intraocular pressure in patients with medically controlled primary open-angle glaucoma. *BMC Ophthalmol.* 2019;19(1):149.
9. Hayashi K, Yoshida M, Sato T, Manabe SI. Effect of topical hypotensive medications for preventing iop increase after cataract surgery in eyes with glaucoma. *Am J Ophthalmol.* 2019;205:91–8.
10. Ontario Health (Quality). Minimally invasive glaucoma surgery: A budget impact analysis and evaluation of patients' experiences, preferences, and values. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2019;19(9):1-57.
11. Weinreb RN, Aung T, Medeiros FA. The pathophysiology and treatment of glaucoma: a review. *JAMA.* 2014;311(18):1901–11.
12. De Moraes CG, Juthani VJ, Liebmann JM, Teng CC, Tello C, Susanna R Jr, et al. Risk factors for visual field progression in treated glaucoma. *Arch Ophthalmol.* 2011;129(5):562–8.
13. Kansal V, Armstrong JJ, Pintwala R, Hutnik C. Optical coherence tomography for glaucoma diagnosis: An evidence based meta-analysis. *PLoS One.* 2018;13(1):e0190621.
14. Manoharan N, Patnaik JL, Bonnell LN, SooHoo JR, Pantcheva MB, Kahook MY, et al. Re-refractive outcomes of phacoemulsification cataract surgery in glaucoma patients. *J Cataract Refract Surg.* 2018;44(3):348–54.

### Autor correspondente

Vítor Luna de Sampaio

Rua da Conceição, Juazeiro do Norte, CE, Brasil.

CEP: 63010222.

E-mail: vitorsampaio\_coj@yahoo.com.br