

# Implantes de drenagem Molteno 3<sup>®</sup>

## *Molteno third generation glaucoma implants*

Juliana Almodin<sup>1</sup>, Thales Antonio Abra de Paula<sup>2</sup>, Flavia Almodin<sup>3</sup>, Tadeu Cvintal<sup>4</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Relatar a eficácia na redução da PIO com o implante de drenagem Molteno 3 em 4 casos de pacientes glaucomatosos. **Métodos:** Série de 4 casos de implante de drenagem Molteno 3 com acompanhamento dos resultados da pressão intraocular (PIO), acuidade visual (AV), achados biomicroscópicos, bem como suas complicações até o sexto mês pós-operatório (PO). **Resultados:** Durante um período de 6 meses acompanhou-se 4 casos de pacientes glaucomatosos submetidos ao implante de drenagem Molteno 3. Observou-se 2 casos com sucesso absoluto, 1 sucesso relativo e em outro caso foi realizado a retirada do implante de drenagem Molteno 3 por extrusão do tubo devido intercorrência secundária ao não seguimento correto do repouso pós-operatório pelo paciente. Complicações ocorreram em 2 casos no período avaliado. **Discussão:** A idade dos pacientes variou de 46 a 68 anos. A indicação cirúrgica mais frequente foi glaucoma neovascular. A AV piorou em 3 casos. O paciente que foi submetido a retirada do implante de drenagem Molteno 3 evoluiu com perda total da visão. Dos 3 casos com seguimento completo, 2 obtiveram sucesso absoluto e outro relativo no controle da PIO. **Conclusão:** Os resultados pressóricos parciais são animadores mas devemos acompanhar a evolução por um maior período, além de aumentar o número de cirurgias para uma análise mais confiável.

**Descritores:** Implante de Molteno; Glaucoma; Pressão intraocular; Implante de drenagem de glaucoma; Trabeculectomia

<sup>1</sup>Assistente do Departamento de Glaucoma do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>2</sup>Residente do Segundo Ano do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>3</sup>Estagiária do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>4</sup>Diretor e Chefe do Departamento de Córnea do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP), Brasil.

Departamento de Glaucoma do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal – São Paulo (SP), Brasil.

Os autores declaram não ter nenhum interesse financeiro ou comercial em relação ao trabalho e ao produto

Recebido para publicação em: 2/6/2010 - Aceito para publicação em 18/1/2011

## INTRODUÇÃO

O glaucoma consiste em uma doença multifatorial caracterizada por uma lesão progressiva do nervo óptico (NO), causando alteração de campo visual (CV) que pode levar à cegueira irreversível. O aumento da PIO é o principal fator de risco para as alterações do NO<sup>(1)</sup>.

Acredita-se que o aumento da PIO seja causado por uma obstrução da via de escoamento do humor aquoso (HA), mais precisamente no trabeculado justacanalicular e na parede interna do canal de Schlemm (CS)<sup>(2)</sup>.

O tratamento cirúrgico consiste em se criar uma nova via de drenagem e absorção do HA. Ele está indicado quando existe a impossibilidade de se atingir uma PIO adequada somente com tratamento clínico hipotensor e/ou aplicação de laser<sup>(3-5)</sup>.

O implante de drenagem é um recurso que faz parte do arsenal terapêutico empregado para o controle do glaucoma, permitindo uma nova via para o efluxo do HA diminuindo desta forma a PIO.<sup>(6)</sup>

A primeira descrição foi dada em 1907 por Rollet. Desde então diversas modificações já foram realizadas na tentativa de se alcançar um implante ideal com modificações no seu *design* e na busca de um material biocompatível<sup>(7)</sup>.

Os materiais empregados para a confecção dos implantes são dotados de baixa atividade biológica, como o silicone, polimetilmetacrilato ou polipropileno. A presença de válvula minimiza a incidência de hipotonia no período de pós-operatório recente. Alguns modelos de implante são não valvulados, por exemplo, os de Molteno, Susanna, Baerveldt e Schocket<sup>(8,9)</sup>. Por outro lado, Ahmed, Krupin e Joseph são alguns tipos de implantes valvulados. No Brasil, os implantes mais utilizados são os de Ahmed, Molteno e Susanna<sup>(10,11)</sup>.

Em linhas gerais, os implantes de drenagem estão indicados quando houver falhas de trabeculectomias (TREC) prévias para controlar o glaucoma ou em situações onde existir um risco elevado de falência da TREC, como, por exemplo, glaucoma neovascular, glaucoma secundário à uveíte em atividade, glaucoma associado à pseudofacia ou afacia<sup>(12-15)</sup>.

Molteno criou a 3ª geração de implante de drenagem com novo *design* associado à válvula biológica, objetivando diminuir o tempo cirúrgico, obter menor lesão tecidual, melhor performance, menor necessidade de medicações hipotensoras, com menor estímulo fibrótico.<sup>(16)</sup>

## MÉTODOS

O modelo utilizado foi a 3ª geração do implante de drenagem de Molteno, sendo composto por um tubo de silicone com diâmetro interno de 0,34mm, externo de 0,64mm, espessura do prato 0,4mm e diâmetro 175mm<sup>2</sup>.

Foi realizado um estudo tipo série de casos com o

implante de drenagem Molteno 3 em 4 pacientes. A população de estudo foi composta por pacientes do departamento de glaucoma do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal. O tempo de acompanhamento foi de 6 meses.

A PIO foi medida pelo tonômetro de aplanção de Goldmann. A acuidade visual foi documentada em logMAR.

Os critérios de exclusão adotados foram: glaucoma congênito e glaucoma primário de ângulo aberto.

Os critérios de inclusão foram: glaucoma neovascular, cirurgia antiglaucomatosa prévia, com controle inadequado da PIO e/ou progressão do glaucoma em vigência de medicação máxima, além de pacientes submetidos à TREC associada com antimetabólitos.

Os resultados foram avaliados de acordo com a PIO e a necessidade ou não de colírios hipotensores, sendo assim dividido<sup>(17)</sup>:

- Sucesso absoluto:  $PIO \leq 21\text{mmHg}$  e  $>4\text{ mmHg}$  sem uso de colírio hipotensor;
- Sucesso relativo:  $PIO \leq 21\text{mmHg}$  e  $>4\text{ mmHg}$  com uso de colírio hipotensor.
- Insucesso:  $PIO > 21\text{mmHg}$  ou  $\leq 4\text{ mmHg}$ .

## RESULTADOS

### Caso 1

CR, masculino, 66 anos, casado, aposentado, natural e procedente de São Vicente-SP, procurou assistência oftalmológica queixando-se de baixa acuidade visual (BAV) em ambos os olhos (AO) há 6 meses, sendo pior em olho direito (OD). Apresentava diagnóstico de diabete mellitus (DM) há 10 anos e hipertensão arterial sistêmica (HAS) há 2 meses. Negava patologia progressiva oftalmológica pessoal e familiar.

Ao exame oftalmológico apresentava AV de movimentos de mão (MM) em OD e 1,47 em olho esquerdo (OE).

À biomicroscopia evidenciava-se olho calmo, com catarata nuclear 1/4+ em ambos os olhos (AO). Tonometria de aplanção 14 e 15 mmHg respectivamente. À fundoscopia apresentava retinopatia diabética proliferativa em ambos os olhos (AO), escavação 0,7x0,7 e 0,9x0,9. Submetido a 6 sessões de laser em AO. Três semanas após, retornou com quadro de glaucoma agudo associado à rubeosis iridis em OE. Devido à ausência de implante de drenagem no serviço, optou-se por realização de TREC com Mitomicina (MMC) em caráter de urgência. O caso evoluiu favoravelmente nas primeiras semanas, mas no 30º de pós-operatório apresentou tonometria de aplanção em OE de 54mmHg, sendo indicado o implante drenagem Molteno 3.

A evolução da PIO no pós-operatório está representada na Tabela 1.

Apresentou em todo seu pós-operatório ampola ampla e difusa sobre o prato, câmara anterior (CA) bem formada, olho calmo sem sinais inflamatórios, além de AV em OE de MM.

Após 3 meses foi submetido à facectomia em OE,

com encurtamento do tubo devido ao toque iriano. Evoluiu com CA bem formada, sem toque do tubo e olho calmo.

### Caso 2

DSS, masculino, 68 anos, casado, do lar, natural e procedente de São Paulo-SP, deu entrada no serviço com queixa de BAV em AO progressiva há 4 anos, sendo pior em OE. Relatava facectomia OD e TREC OD há 4 meses. Desconhecia antecedentes oftalmológicos e familiares. Negava patologias sistêmicas prévias. Em uso de maleato de timolol 0,5% 12/12 h em ambos os olhos (AO).

Ao exame oftalmológico apresentava AV de 1,30 em ambos os olhos (AO).

À biomicroscopia apresentava córnea pouco nebulosa e olho calmo bilateralmente. OD com ampola elevada e isquêmica. OE com catarata nuclear 3/4+. Tonometria de aplanção 14 e 17 mmHg respectivamente.

À fundoscopia apresentava escavação total em ambos os olhos (AO), sendo que no OE havia presença de exsudatos duros, micro-hemorragias e neovasos em região macular.

Paciente foi submetido à facectomia em OE. Evoluiu no PO com hemorragia vítrea e aumento da PIO. À biomicroscopia evidenciava-se rubeosis iridis. (Figura 1).

Gonioscopia do mesmo olho revelou quatro quadrantes fechados com presença de neovasos.

Mapeamento de retina (MR) em OD evidenciou buraco retiniano no quadrante inferior associado à tração vítreoretiniana.

Devido à ausência de implante de drenagem foi indicado vitrectomia posterior associado à endolaser no OD.

Após 3 meses foi realizado o implante de drenagem Molteno 3 no OE. A evolução da PIO no pós-operatório está representada na Tabela 2.

Paciente retorna no 8º dia de pós-operatório relatando que não respeitou repouso, sofrendo trauma contuso após queda de bicicleta. À biomicroscopia apresentava atalamia, extrusão do implante de drenagem, ampola sobre prato plana, córnea nebulosa, dobras 3/4+, edema 2/4+, tubo com toque endotelial e massa retrolenticular.

Realizado retirada do tubo após 17 dias de seu implante.

Após 6 meses da retirada do implante de drenagem apresentava OE com AV de ausência de percepção luminosa (NPL), sinéquias anteriores a 360º e na tonometria de aplanção aferiu-se 30mmHg.

### Caso 3

JD, sexo masculino, 64 anos, casado aposentado, natural e procedente de Itapetininga-SP, apresentou-se para consulta inicial com queixa de BAV no OE há 2 anos. Negava antecedentes oftalmológicos pessoais e familiares. Paciente relatava diagnóstico de DM há 8 anos e HAS há 1 ano.

Ao exame apresentava AV 0,17 no OD e 1,00 no OE, sem correção.

**Tabela 1**

DIA	01	07	30	90	120	150	180
PIO	62	09	18	18	08	06	08

DIA: dia de pós-operatório;

PIO: pressão intraocular com tonometria de aplanção

**Tabela 2**

DIA	01	07
PIO	08	08

DIA: dia de pós-operatório;

PIO: pressão intraocular com tonometria de aplanção

**Tabela 3**

DIA	01	07	30	90	120	150	180
PIO	08	04	29	12	15	08	05

DIA: dia de pós-operatório;

PIO: pressão intraocular com tonometria de aplanção

**Tabela 4**

DIA	01	07	30	90	120	150	180
PIO	02	08	30	10	12	20	15

DIA: dia de pós-operatório;

PIO: pressão intraocular com tonometria de aplanção

À biomicroscopia apresentava olho calmo bilateralmente, com presença de facoesclerose no OD e catarata nuclear 2/4+ com subcapsular posterior 1/4+ no OE. Tonometria de aplanção 12 e 16 mmHg respectivamente.

À fundoscopia caracterizava-se por retinopatia diabética de fundo leve e escavação 0,3 x 0,3 em ambos os olhos (AO).

O paciente foi submetido à facectomia no OE, mantendo acompanhamento ambulatorial.

Após 9 meses da cirurgia, voltou ao ambulatório com quadro de glaucoma agudo no OE. Ao exame apresentava AV 1,69, rubeosis iridis e à gonioscopia neovasos 360º. O exame ecográfico apresentou-se sem alterações.

Foi realizada cirurgia para implante de drenagem Molteno 3 no OE.

A evolução da PIO no pós-operatório está descrita na Tabela 3.

Paciente evoluiu em todo pós-operatório com ampola ampla e difusa sobre o prato. Apresentava no 1º dia de pós-operatório CA rasa, sendo que no 10º dia após a cirurgia foi submetido ao procedimento de reconstrução de CA sem intercorrências. Mesmo após o procedimento, evoluiu com sinéquia anterior 360º periférica, mantendo CA rasa (Figura 1).

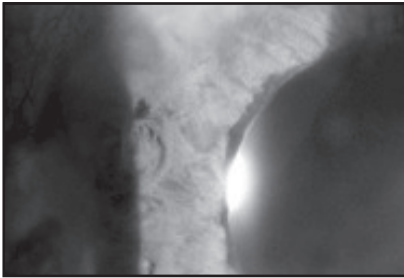


Figura 1: Rubeosis iridis

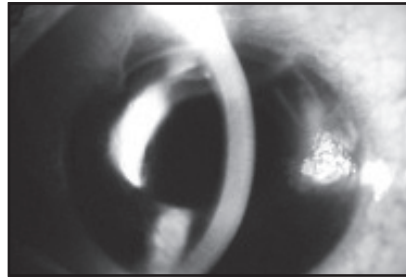


Figura 2: Edema de córnea

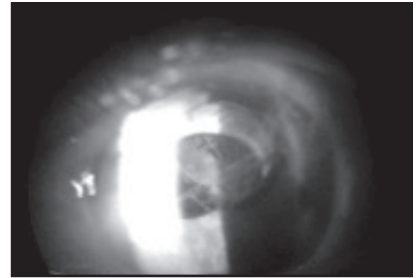


Figura 3: Membrana inflamatória

O paciente apresentou desde o 1º dia de pós-operatório membrana inflamatória pupilar com formação de debris no lúmen do tubo. No 9º de pós-operatório foi submetido à membranectomia com YAG laser sem intercorrências.

No 30º de pós-operatório foi introduzido o Maleato de Timolol 0,5% de 12/12h, devido à persistência da PIO elevada. No 90º de pós-operatório foi suspenso o antiglaucomatoso devido ao controle da pressão intraocular.

Após 6 meses do implante Molteno 3 apresenta-se com AV no OE MM. À biomicroscopia apresenta toque endotelial do tubo e edema corneano. Foi programado o reposicionamento do tubo com sinequiálise.

#### Caso 4

TMS, feminino, 46 anos, solteira, do lar, natural e procedente de Mauá-SP, procurou assistência oftalmológica queixando-se de BAV progressiva há 3 anos no OD. Relatava diagnóstico de glaucoma há 17 anos. Pai com glaucoma. Negava patologias sistêmicas.

Ao exame apresentava AV de 0,09 OD e 0,00 no OE.

À biomicroscopia não apresentava alterações. Tonometria de aplanção 40 mmHg em AO.

À fundoscopia apresentava escavação 0,9 x 0,9 bilateralmente sem demais alterações.

Gonioscopia evidenciava 4 quadrantes abertos e sem neovasos.

A paciente foi submetida à TREC com MMC em ambos os olhos (AO).

A paciente relatou trauma contuso no 1º dia de pós-operatório da cirurgia de drenagem no OE, evoluindo com sinéquia anterior, catarata nuclear 3/4+ intumescente e falência do procedimento, necessitando de 3 medicações antiglaucomatosas para controle da PIO.

Realizou facetectomia no OE. Após 7 meses apresentou AV de 0,39.

Um ano pós-facectomia evoluiu com aumento da PIO no OE, refratário ao uso de antiglaucomatosos, sendo realizado nova TREC que cursou com AV de 0,54 e níveis pressóricos elevados, sem melhora considerável com as drogas antiglaucomatosas. O exame foi prejudicado pelo edema de córnea (Figura 2).

A paciente foi submetida ao implante de drenagem Molteno 3 no OE. A evolução da PIO no pós-operatório está representada na Tabela 4.

No 30º de pós-operatório houve um aumento da

PIO, iniciou-se tratamento com Acetazolamida 125mg de 6/6h via oral que foi suspenso após 30 dias. Foi prescrito o Maleato de Timolol 0,5% de 12/12h após 2 meses e meio da cirurgia e posteriormente trocado por Cloridrato de Dorzolamida 2% de 8/8h no 5º mês de pós-operatório.

O caso evoluiu com ampola ampla sobre prato do tubo e câmara anterior bem formada. No 6º dia de pós-operatório apresentava membrana inflamatória (Figura 3).

Apresentou resolução da mesma no 26º dia de pós-operatório apenas com o uso de Acetato de Prednisolona 1%.

Após 6 meses do implante de drenagem Molteno 3 encontrava-se com AV 0,69 no OE, ampola difusa e ampla, CA bem formada, tubo sem toque e olho calmo.

## DISCUSSÃO

Observamos a evolução durante 6 meses após o implante de drenagem Molteno 3. Deve-se ressaltar que em um caso foi necessário retirar o implante de drenagem por extrusão secundária ao trauma sofrido pelo paciente.

Em nossos pacientes as causas de indicações do implante de drenagem foram semelhantes às encontradas em alguns artigos da literatura<sup>(18-20)</sup>, sendo 3 casos de glaucoma neovascular e outro pós-cirurgia filtrante prévia não funcionante.

A AV em 3 pacientes que permaneceram com o tubo evoluiu da seguinte forma: queda de 1,47 para MM, diminuição de 0,54 para 0,69, e queda de 1,69 para MM. O paciente foi submetido à extrusão do tubo que evoluiu com perda completa da visão. Devemos levar em consideração a patologia de base, assim como o estágio da evolução da lesão glaucomatosa que inferem um prognóstico visual reservado<sup>(20)</sup>.

Na literatura, a taxa de sucesso dos implantes de drenagem variam entre 57% e 100%<sup>(18-20)</sup>. Em nossos pacientes, com seguimento de 6 meses, os resultados pressóricos no período avaliado foram de 08, 05 e 15 mmHg apresentam 2 casos com sucesso absoluto e 1 caso com sucesso relativo.

Complicações ocorreram em 2 dos 3 casos, sendo superior quando comparado aos valores encontrados na literatura que estão próximos a 40%<sup>(20, 21,22-23)</sup>.

## CONCLUSÃO

Diante desses resultados parciais pode-se considerar o implante de drenagem Molteno 3 como uma nova ferramenta no combate ao glaucoma. É necessário o acompanhamento desses casos por um período de tempo maior, além da necessidade de aumentar o número de casos realizados buscando uma avaliação mais confiável da evolução da PIO, bem como suas complicações.

## ABSTRACT

**Objective:** To relate the efficacy of Molteno third generation glaucoma implant in four glaucoma patients.

**Methods:** Four glaucoma patients were submitted to Molteno third generation glaucoma implant. We evaluated intraocular pressure (IOP), visual acuity (VA), biomicroscopy exam and complications until six months after surgery. **Results:** During six months we evaluated four glaucoma patients submitted to Molteno third generation glaucoma implant. Two cases had total success, one case had relative success and one case we had to take out the implant after trauma in the eye with extrusion of the implant. Complications occurred in two cases in the period evaluated. **Discussion:** evaluating IOP the results were good but we need a longer period and more surgeries to evaluate better the safety and the efficacy.

**Keywords:** Molteno implants; Glaucoma; Intraocular pressure; Glaucoma drainage implants ; Trabeculectomy

## REFERÊNCIAS

1. Guedes RA, Guedes VM. Resultados pressóricos da esclerectomia profunda não penetrante no tratamento do glaucoma primário de ângulo aberto. *Arq Bras Oftalmol.* 2004;67(4):585-9.
2. Béchettoile A. *Glaucomas.* Angers: Japperenard; 1997.
3. Guedes RA, Guedes VM. Cirurgia filtrante não penetrante: conceito, técnicas e resultados. *Arq Bras Oftalmol.* 2006;69(4):605-13.
4. Higa FS, Melo Jr LAS, Tavares IM, Tito IR, Mello PAA. Resultados do implante de Susanna em glaucoma refratário. *Rev Bras Oftalmol.* 2004;63(4):223-9.
5. Heijl A, Leske MC, Bengtsson B, Hyman L, Bengtsson B, Hussein M; Early Manifest Glaucoma Trial Group. Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. *Arch Ophthalmol.* 2002;120(10):1268-79. Comment in: *Arch Ophthalmol.* 2002;120(10):1371-2. *JAMA.* 2002;288(20):2607-8. *Optom Vis Sci.* 2002;79(12):741-2.
6. Hoffman KB, Feldman RM, Budenz DL, Gedde SJ, Chacra GA, Schiffman JC. Combined cataract extraction and Baerveldt glaucoma drainage implant: indications and outcomes. *Ophthalmology.* 2002;109(10):1916-20.
7. Heuer DK, Lloyd MA, Abrams DA, Baerveldt G, Minckler DS, Lee MB, Martone JF. Which is better? One or two? A randomized clinical trial of single-plate versus double-plate Molteno implantation for glaucomas in aphakia and pseudophakia. *Ophthalmology.* 1992;99(10):1512-9.
8. Omi CA. Implantes valvulares para glaucoma. *Arq Bras Oftalmol.* 1996;59(1):94-5.
9. Prata JA Jr, Mérmoud A, LaBree L, Minckler DS. In vitro and in vivo flow characteristics of glaucoma drainage implants. *Ophthalmology.* 1995;102(6):894-904.
10. Schocket SS, Lakhanpal V, Richards RD. Anterior chamber tube shunt to an encircling band in the treatment of neovascular glaucoma. *Ophthalmology.* 1982;89(10):1188-94.
11. Sidoti PA, Minckler DS, Baerveldt G, Lee PP, Heuer DK. Aqueous tube shunt to a preexisting episcleral encircling element in the treatment of complicated glaucomas. *Ophthalmology.* 1994;101(6):1036-43.
12. Djodeyre MR, Peralta Calvo J, Abelairas Gomez J. Clinical evaluation and risk factors of time to failure of Ahmed Glaucoma Valve implant in pediatric patients. *Ophthalmology.* 2001;108(3):614-20.
13. Molteno AC, Bevin TH, Herbison P, Houliston MJ. Otago glaucoma surgery outcome study: long-term follow-up of cases of primary glaucoma with additional risk factors drained by Molteno implants. *Ophthalmology.* 2001;108(12):2193-200.
14. Molteno AC, Fucik M, Dempster AG, Bevin TH. Otago Glaucoma Surgery Outcome Study: factors controlling capsule fibrosis around Molteno implants with histopathological correlation. *Ophthalmology.* 2003;110(11):2198-206.
15. Mills RP, Reynolds A, Emond MJ, Barlow WE, Leen MM. Long-term survival of Molteno glaucoma drainage devices. *Ophthalmology.* 1996;103(2):299-305. Comment in: *Ophthalmology.* 1998;105(11):1977.
16. Molteno Ophthalmic Limited. Molteno 3. Disponível em: <http://www.molteno.com/glaucoma-drainage-devices/molteno3>. Acessado em 03 janeiro 2009.
17. Susanna R Jr; Latin American Glaucoma Society Investigators. Partial Tenon's capsule resection with adjunctive mitomycin C in Ahmed glaucoma valve implant surgery. *Br J Ophthalmol.* 2003;87(8):994-8. Comment in: *Br J Ophthalmol.* 2003;87(8):932.
18. Almeida GV, Omi CA, Mandia Júnior C, Cohen R, Kwitko S. Experiência inicial com o implante de Molteno em glaucomas refratários. *Arq Bras Oftalmol.* 1990;53(3):101-4.
19. Aung T, Seah SK. Glaucoma drainage implants in Asian eyes. *Ophthalmology.* 1998;105(11):2117-22.
20. Moreno NP, Sousa LB, Duarte FB, Tessarioli JG. Avaliação oftalmológica em pacientes submetidos a implante de drenagem em glaucomas refratários. *Arq Bras Oftalmol.* 2009;72(2):225-30.
21. Melamed S, Fiore PM. Molteno implant surgery in refractory glaucoma. *Surv Ophthalmol.* 1990;34(6):441-8. Comment in: *Surv Ophthalmol.* 1991;35(5):403.
22. Lloyd MA, Baerveldt G, Heuer DK, Minckler DS, Martone JF. Initial clinical experience with the baerveldt implant in complicated glaucomas. *Ophthalmology.* 1994;101(4):640-50.
23. Hodkin MJ, Goldblatt WS, Burgoyne CF, Ball SF, Insler MS. Early clinical experience with the Baerveldt implant in complicated glaucomas. *Am J Ophthalmol.* 1995;120(1):32-40.

**Endereço para correspondência:**

**Juliana Almodin**

**R. Xavier Curado, nº 351 apto.131 – Ipiranga**

**CEP 04210-100 – São Paulo (SP), Brasil**

**E-mail: [juliana.almodin@hotmail.com](mailto:juliana.almodin@hotmail.com)**