

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CENTRO DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE

MESTRADO PROFISSIONAL EM MEDICINA

FERNANDA SPINASSÉ AGOSTINI

USO DA SUTURA COMPRESSIVA EM COMPLICAÇÕES E  
INTERCORRÊNCIAS DA CIRURGIA ANTIGLAUCOMATOSA

**VITÓRIA**

**2014**

FERNANDA SPINASSÉ AGOSTINI

USO DA SUTURA COMPRESSIVA EM COMPLICAÇÕES E  
INTERCORRÊNCIAS DA CIRURGIA ANTIGLAUCOMATOSA

**Dissertação apresentada ao Programa  
de Mestrado Profissional em Medicina  
do Centro de Ciências da Saúde da  
Universidade Federal do Espírito Santo,  
como requisito para obtenção do título  
de Mestre.**

**Orientador: Prof. Dr. Angelo Ferreira  
Passos**

**VITÓRIA**

**2014**

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)  
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

---

Agostini, Fernanda Spinassé, 1986-

A275u      Uso da sutura compressiva em complicações e intercorrências da  
cirurgia antiglaucomatosa / Fernanda Spinassé Agostini – 2014.

76 f. : il.

Orientador: Ângelo Ferreira Passos.

Dissertação (Mestrado Profissional em Medicina) – Universidade  
Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde.

1. Glaucoma. 2. Procedimentos cirúrgicos oftalmológicos.  
3. Hipotensão ocular. I. Passos, Ângelo Ferreira. II. Universidade  
Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências da Saúde.  
III. Título.

CDU: 61

---



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA

---

“Uso da sutura compressiva em complicações e intercorrências da cirurgia antiglaucomatosa”

Fernanda Spinassé Agostini

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Medicina da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Medicina.

Aprovada por:

---

Prof. Dr. Angelo Ferreira Passos (UFES)  
Orientador

---

Prof. Dr. Fabio Petersen Saraiva  
Membro Interno

---

Prof. Dr. Wesley Ribeiro Campos (UFMG)  
Membro Externo

Vitória-ES, 01 de dezembro de 2014.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Ângelo Ferreira Passos, orientador desta dissertação e certamente o maior entusiasta da realização do meu mestrado. A ele o meu agradecimento por todo empenho, sabedoria, compreensão e, acima de tudo, exigência. Gostaria de ratificar a sua competência, participação com discussões, correções e sugestões que fizeram com que concluíssemos este trabalho.

Ao oftalmologista e colega Dr. Rodrigo Carvalho Amador, sempre disponível e solícito, pelos ensinamentos e disponibilização de dados e imagens para a elaboração da dissertação. Sua contribuição foi de grande importância para a elaboração deste trabalho.

À Dra. Diusete Maria Pavan Batista por todo o estímulo, apoio e carinho de sempre.

Aos coordenadores do Mestrado Profissional em Medicina, Prof. Dr. Gustavo Peixoto e Prof<sup>a</sup> Dra Lúcia Martins Diniz, pela oportunidade de crescimento, aprendizado, realização profissional e pessoal e pela confiança em mim depositada.

Ao Prof. Dr. Wesley Ribeiro Campos e Prof. Dr. Fábio Petersen Saraiva por aceitarem participar da Banca de Defesa desta Tese, proporcionando discussões e sugestões que servirão para crescimento, aprendizado e incentivo à pesquisa.

Aos meus colegas de turma de mestrado por todos os momentos partilhados e pelo apoio mútuo diante das dificuldades.

Aos residentes do Serviço de Oftalmologia do Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes (HUCAM), pela colaboração e estímulo na realização desta pesquisa.

Aos médicos oftalmologistas do HUCAM por todos os ensinamentos.

Aos funcionários do Serviço de Oftalmologia do HUCAM, pelo auxílio que permitiram a realização deste estudo.

Ao Serviço de Arquivo Médico e Informação em Saúde pelo auxílio na obtenção

de dados.

Aos meus familiares que sempre me deram amor e força, valorizando meus potenciais.

A todos os meus amigos e amigas que sempre estiveram presentes me aconselhando e incentivando com carinho e dedicação.

Aos pacientes que participaram desta pesquisa, pois sem eles nenhuma dessas páginas estaria completa.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a execução dessa Dissertação de Mestrado.

## RESUMO

**Objetivo:** relato abrangente da utilização das suturas compressivas (SCs) nas na complicações e intercorrências das cirurgias antiglaucomatosas.

**Materiais e métodos:** estudo descritivo. Análise de prontuários de pacientes que foram submetidos a SCs, no período de 1999 a 2012, na abordagem de complicações e intercorrências de cirurgias antiglaucomatosas.

Foram avaliados, nos casos de Seidel, os resultados quanto à sua oclusão imediata e no longo prazo e alterações na bolha de filtração (BF); nas bolhas hiperfiltrantes (BHs), o resultado imediato e de longo prazo na pressão intraocular (PIO) e as alterações na bolha de filtração; nas BFs sintomáticas, a melhora dos sintomas e a alteração da arquitetura e função da bolha; nas intercorrências operatórias, a eficácia em impedir vazamentos externos pelo retalho conjuntival e a filtração indesejável ou a hiperfiltração pelo retalho escleral.

**Resultados:** Foram tratados 41 olhos de complicações pós-operatórias (PO), sendo 39 de Seidel e BHs e duas de bolhas sintomáticas. Nos 14 casos de Seidel precoce, foi obtida a resolução imediata e no longo prazo em 92,8% dos casos, tendo ocorrido a formação da bolha em sete casos, a manutenção da bolha em quatro casos e a falência em três casos; nos nove casos de Seidel tardio, resolução imediata de 85,7% e no longo prazo de 57%, tendo ocorrido falência da bolha em dois casos em que o Seidel havia sido ocluído; nos 14 casos de BHs no PO precoce, resolução imediata da hipotonia em 85,7% e no longo prazo em 78,5%, com manutenção da bolha em 13 deles; nos dois casos de BHs no PO tardio, resolução imediata e no longo prazo da hipotonia; nos dois casos de bolhas sintomáticas, resolução dos sintomas e melhora do aspecto, com manutenção da função das BFs. Quanto às intercorrências operatórias, nos 42 casos de vazamentos externos pelo retalho conjuntival, nos dois casos em que se objetivou evitar a extensão excessiva das bolhas, e nos casos de

filtração excessiva ou indesejada pelo retalho escleral, os objetivos foram atingidos no ato operatório em todos.

**Conclusão:** As SCs representam uma alternativa no tratamento de intercorrências intraoperatórias em cirurgia de glaucoma, sendo usadas como complemento das suturas convencionais. São também úteis para impedir a extensão excessiva das BFs. Quanto ao tratamento das complicações PO, mostraram-se muito eficazes no tratamento do Seidel precoce e nas bolhas sintomáticas, mas os resultados obtidos no Seidel tardio em bolhas microcísticas, e nas BHs não nos encorajam a tê-la como primeira opção, nesses casos.

**Palavras-chave:** glaucoma; procedimentos cirúrgicos oftalmológicos; hipotensão ocular



## ABSTRACT

**Objective:** To present a comprehensive account of the use of compression sutures in complications and intercurrent of antiglaucomatous surgery.

**Material and Methods:** Descriptive study. Using the medical records of patients who underwent compression sutures from 1999-2012, we analysed the methods used for complications and intercurrent of antiglaucomatous surgery.

For post-operative complications: in Seidel, case results were evaluated based on immediate and long-term occlusion and changes in filtering blebs; hyperfiltering blebs: immediate and long-term outcomes in intraocular pressure and changes in filtering bleb; symptomatic filtering bleb: improvement in symptoms and the modification of the architecture and function of the bleb; For intraoperative complications: effectiveness at preventing external leakage through the conjunctival flap and undesirable filtering or hyperfiltering of the scleral flap.

**Results:** A total of 41 cases of post-operative complications, 39 of Seidel and hyperfiltering bleb, and two symptomatic blebs were studied. For the 14 early Seidel cases, resolution was obtained immediately and in long-term in 92.8% of the cases. Bleb formation occurred in seven cases, maintenance of the bleb in four cases, and failure in three cases. In nine late Seidel cases there was immediate resolution in 85.7% of the cases and long-term resolution in 57% of the cases. Bleb failure occurred in two cases in which the Seidel had been occluded. In 14 hyperfiltering bleb cases in the early postoperative period there was immediate resolution of hypotony in 85.7% of cases and long term resolution in 78.5%, with maintenance of the bleb in 13 of these. In both hyperfiltering bleb cases in the late postoperative period, there was immediate and long-term resolution of hypotonia. For the two cases of symptomatic blebs there was resolution of symptoms and improvement in appearance with maintenance of filtering bleb function.

Objectives were achieved intraoperatively for surgical complications in all 42 cases of external leakage of the conjunctival flap, two cases in which avoidance of excessive bleb extension was the aim, and in cases of excessive or unwanted filtration through the scleral flap.

**Conclusion:** Isolated compression sutures represent an alternative for the treatment or prophylaxis of surgical complications in glaucoma surgery, and can be used as a complement to conventional sutures. Compression sutures are also useful to treat and to prevent symptomatic blebs. However, the results obtained for late Seidel in microcystic blebs and in hyperfiltering blebs in general do not encourage us to position them among the best options.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 -	Demonstração de dois modos de aplicação da sutura compressiva.....	19
Figura 2 -	Sutura compressiva para ocluir vazamento próximo à borda limbar da incisão relaxante já suturada, em Seidel no pós-operatório recente .....	23
Figura 3 -	Sutura compressiva ocluindo Seidel em pequena bolha microcística .....	23
Figura 4 -	Reoperação em trabeculectomia. Sutura compressiva sobre o retalho escleral e retalho conjuntivo-tenoniano em situação precária, tomado por pinças.....	24
Figura 5 -	Suturas compressivas para ocluir Seidel tardio.....	25
Figura 6 -	Sutura compressiva tangente ao limbo, sobre retalho livre de conjuntiva.....	25
Figura 7 -	Sutura compressiva sobre fragmento de tenon e recobrimento posterior da bolha isquêmica com enxerto livre de conjuntiva, parcialmente suturado.....	27
Figura 8 -	Suturas compressivas em três olhos com bolhas hiperfiltrantes no pós-operatório recente de trabeculectomias.....	30
Figura 9 -	Pós-operatório tardio de suturas compressivas, em caso de bolha hiperfiltrante precoce.....	31
Figura 10 -	Suturas compressivas realizadas sobre bolha hiperfiltrante.....	31
Figura 11 -	Suturas compressivas em bolha hiperfiltrante no pós-operatório tardio.....	32

Figura 12 -	Suturas compressivas sobre bolha com localização muito nasal, sintomática.....	33
Figura 13 -	Sutura compressiva para tratar bolha sintomática.....	34
Figura 14 -	Suturas compressivas realizadas no ato de trabeculectomia, para evitar Seidel.....	35
Figura 15 -	Resultado, com 3 meses, de sutura compressiva realizada para evitar a extensão de bolha.....	36
Figura 16 -	Sutura compressiva realizada no mesmo ato e previamente ao agulhamento.....	36
Figura 17 -	Sutura compressiva diretamente sobre o retalho escleral visando à sua compressão e aproximação e das bordas do leito.....	37
Figura 18 -	Sutura compressiva utilizada na cirurgia do glaucoma congênito.....	38
Figura 19 -	Sutura compressiva visando a aproximar as bordas laterais do leito para facilitar o fechamento hermético do retalho escleral, em trabeculotomia no quadrante ínfero-temporal.....	38

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 -	Resultado da sutura compressiva em olhos com Seidel no pós-operatório precoce de 13 olhos de 12 pacientes.....	22
Tabela 2 -	Resultado do tratamento do Seidel tardio pelas suturas compressivas (SC).....	25
Tabela 3 -	Resultado da sutura compressiva (SC) em bolha hiperfiltrante no pós-operatório precoce de trabeculectomia.....	28

## LISTA DE ABREVIATURAS

- Bolha de filtração (BF)
- Bolha hiperfiltrante (BH)
- Bolha sintomática (BS)
- Doutor (Dr.)
- Doutora (Dra.)
- Esclerectomia profunda não penetrante (EPNP)
- Facectomia com implante de lente intraocular (FACO+LIO)
- Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes (HUCAM)
- Milímetro de mercúrio (mmHg)
- Mitomicina-C (MMC)
- Pós-operatório (PO)
- Pressão intraocular (PIO)
- Professor (Prof.)
- Professora (Prof<sup>a</sup>.)
- Sinal de Seidel (Seidel)
- Suturas Compressivas (SC)
- Trabeculectomia (TE)
- Trabeculo-trabeculectomia (tro-trec)

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>17</b>
<b>2. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>17</b>
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>20</b>
3.1. Bolhas hiperfiltrantes e sinal de Seidel	21
3.1.1. Tratamento Seidel precoce	21
3.1.2. Tratamento Seidel tardio	24
3.1.3. Tratamento de bolhas hiperfiltrantes no PO precoce	27
3.1.4. Tratamento de bolhas hiperfiltrantes no PO tardio	32
3.2. Tratamento de bolha sintomática de TE	33
3.3. Utilização das suturas compressivas durante a cirurgia de trabeculectomia	34
3.3.1. Com o objetivo de proporcionar melhor vedação nas bordas anterior e/ou lateral do retalho conjuntival	35
3.3.2. Com objetivo de limitar a extensão da bolha, em demasia, no sentido inferior	35
3.3.3. Com o objetivo de evitar filtração excessiva pelas bordas do retalho escleral em casos em que o seu fechamento adequado era difícil pelas suturas convencionais	36
3.3.3.1. Em caso de laceração do retalho escleral durante a realização de TE	37
3.3.3.2. Em casos de trabeculotomia-trabeculectomia em bebês	37
3.3.3.3. Em casos de trabeculotomias ínfero-temporais em bebês	38
<b>4. DISCUSSÃO</b>	<b>38</b>

<b>5. CONCLUSÃO</b>	46
<b>6. REFERÊNCIAS</b>	47
<b>ANEXO A</b>	49
<b>APÊNDICE A</b>	52



## **1. INTRODUÇÃO**

Dentre as complicações precoces (até o terceiro mês de pós operatório)<sup>1</sup> e tardias da trabeculectomia (TE), encontram-se a bolha hiperfiltrante (BH), o vazamento externo ou sinal de Seidel (Seidel) e bolha sintomática (BS).<sup>2</sup>

O Seidel e as BHs podem levar a graves consequências quanto à função visual. Por outro lado, conforme as suas dimensões, localização, forma e elevação, as bolhas de filtração (BF) podem interferir com a função da pálpebra superior, causando sua ptose ou retração, assim como a formação de dellen corneano e dor ou desconforto<sup>3</sup>.

Diversas técnicas são descritas para tratamento das complicações supracitadas,<sup>4</sup> entre as quais as suturas compressivas (SCs). Embora não haja um número significativo de publicações,<sup>5-14</sup> as SCs podem ser bastante utilizadas no tratamento e na prevenção de complicações das cirurgias antiglaucomatosas, mas, ao que tudo indica, não devem estar sendo utilizadas com todas as suas indicações possíveis.

Assim sendo, o presente trabalho visa a fazer um relato mais abrangente da utilização das SCs nas cirurgias antiglaucomatosas em geral, não apenas na correção das complicações pós operatórias, mas chamando também a atenção para o seu possível uso nas intercorrências intra operatórias dessas cirurgias, assim, conseguindo melhores resultados e prevenindo complicações.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Estudo descritivo.

Foram revistos os prontuários dos pacientes do serviço de oftalmologia do Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes (HUCAM) e da clínica privada de um dos autores (AFP), submetidos a SCs no período de 1999 a 2012, na abordagem de complicações e intercorrências de cirurgias antiglaucoma. Os pacientes submetidos ao

procedimento foram identificados através de um livro de registros presentes nas instituições citadas. No total, foram avaliados 139 olhos.

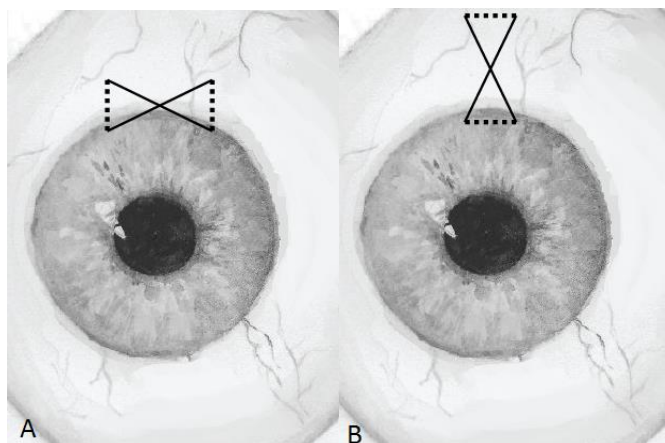
Quanto às Complicações pós-operatórias foram avaliados olhos de pacientes adultos, com Seidel e BS submetidos à TE, e com BHs submetidos à TE e esclerectomia profunda não penetrante (EPNP). Quanto às intercorrências operatórias, foram avaliadas aquelas ocorridas em TE em adultos e em cirurgias de trabeculotomia e trabeculo-trabeculectomia (tro-trec) em bebês.

Os principais tópicos avaliados foram:

- a) nos casos de Seidel: número de suturas utilizadas; resolução imediata; recidiva do Seidel com a retirada da sutura; resolução do Seidel no longo prazo; alteração da BF.
- b) nos casos de BH: número de suturas utilizadas; pressão intraocular (PIO); alteração da BF.
- c) nos casos de BS: resultados anatômico e funcional, melhora dos sintomas e variação da PIO.
- d) nas intercorrências operatórias:
  - a. nas TEs de adultos: os efeitos das SCs na correção de vazamentos pelas bordas do retalho conjuntival, tanto com relação à sua borda anterior quanto em relação à incisão relaxante;
  - b. em TE e agulhamento em adulto: a limitação da extensão excessiva das BFs;
  - c. nas cirurgias de trabeculo-trabeculectomia e trabeculotomias em bebês: os efeitos na correção do vazamento excessivo pelas bordas do retalho escleral e no fechamento hermético do retalho escleral.

A maneira de realizar a SC é mostrada na **figura 1**, devendo a passagem da agulha, pela córnea, atingir cerca da metade da sua espessura, e a outra, um plano

firme, fixo. As suturas podem ser confeccionadas nos eixos vertical, horizontal ou oblíquo, a depender do objetivo da sua utilização. O número de suturas a serem realizadas pode variar de acordo com a necessidade do caso.



**Figura 1: demonstração de dois modos de aplicação da sutura compressiva.**

A sutura é feita de modo que tenha sustentação em dois pontos distantes. Dessa forma, ao ser apertada, exerce efeito compressivo nos tecidos existentes entre esses dois pontos, podendo também promover a aproximação entre os dois pontos de sustentação da sutura. Diferente do que é referido por outros,<sup>5,13</sup> em nossa experiência, considerando os objetivos da SC, e principalmente quando se deseja um efeito prolongado, os seus pontos de sustentação devem estar em tecidos firmes, como a córnea, a esclera ou, pelo menos, a episclera, não sendo adequado o suporte da conjuntiva e da tenon. Assim sendo, quando um dos suportes do ponto é na conjuntiva e na tenon, forma-se uma prega conjuntivo-tenoniana e a tensão na sutura e o efeito compressivo tendem a não ser adequados. Além disso, a tensão pode ser reduzida gradativamente, à medida em que esses tecidos vão cedendo, sob a ação do fio, tracionando-os. A passagem da agulha na episclera ou na esclera, pode ser realizada com a exposição da episclera ou com a passagem da agulha através da conjuntiva e da tenon não dissecadas. Nestes casos, para se reduzir o risco de

perfuração, sempre é realizada uma compressão com cotonete embebido com anestésico com vasoconstrictor, sobre a conjuntiva, por alguns segundos, visando a se obter alguma visibilidade da episclera, seguida da imediata passagem da agulha. Com o mesmo procedimento, obtém-se também um incremento substancial da anestesia tópica, importante para a realização do procedimento de maneira totalmente indolor.

As suturas podem ser aplicadas com os ramos do fio paralelos ou em X, tendo sido a última forma utilizada em quase todos os casos do presente relato. Assim, parece mais provável a obtenção de uma ação de compressão mais localizada e eficaz, podendo-se colocar o ponto de cruzamento do X na localização que se considera mais adequada em relação ao sítio que se deseja comprimir.

O fio de vycril foi utilizado, na maioria das vezes, para sutura em plano profundo, subtenoniano, mormente nos casos em que se prescindia de uma ação mais duradoura (ex: aproximação das bordas do retalho escleral em trabeculectomias em bebês), enquanto o nylon foi mais utilizado sobre a conjuntiva e para casos em que se podia precisar de uma ação mais duradoura.

Foi considerada hipotonia PIO < 6mmHg.

Foram considerados precoces os casos tratados até três meses após cirurgia que gerou a disfunção da bolha e, tardios, os demais.

A utilização das referidas suturas só foi feita após pelo menos um mês de tentativa de solução do Seidel ou da hipotonia por meio de medidas clínicas.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1. Bolhas hiperfiltrantes e sinal de Seidel.**

Foram tratados 39 olhos de 32 pacientes, sendo que 38 olhos haviam sido submetidos à TE e apenas um à EPNP. Todas as cirurgias foram realizadas com retalho conjuntival base fórnix e com o uso de mitomicina-C (MMC). A idade dos

pacientes variou de 10 a 89 anos (média  $54,49 \pm 22,67$  anos). 20 (62,5%) eram femininos, 17 (53,1%) eram pardos, 10 (31,3%) brancos e cinco (15,6%) negros. 14 olhos (35,9%) apresentaram Seidel no pós-operatório (PO) precoce, nove olhos (23,1%) Seidel no PO tardio; 14 olhos (35,9%) BHs no PO precoce e dois olhos (5,1%) BHs no PO tardio. O tempo de seguimento desses pacientes variou de sete a 96 meses (média de  $44 \pm 26,93$  meses).

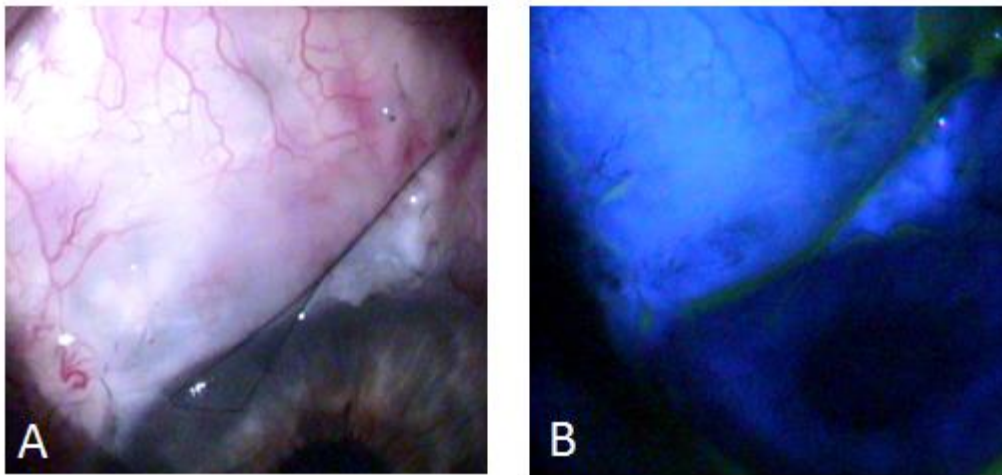
### **3.1.1. Tratamento de Seidel precoce**

Foram tratados 14 olhos de 12 pacientes. Em 13 olhos, cujos resultados são mostrados na **tabela 1**, as SCs foram aplicadas sobre a conjuntiva. Dentre esses olhos, em apenas um (caso 3) o procedimento não levou à oclusão no longo prazo, tendo sido realizado outro tipo de procedimento para sua correção. Em onze olhos foi utilizado fio de mononylon 9-0 e, em dois, mononylon 10-0. Quanto à evolução das bolhas de filtração nesses 13 olhos, em quatro a bolha existente se manteve inalterada; em outros seis olhos, em que não havia bolha, ocorreu a sua formação imediata após a aplicação da sutura (**figura 2**); em um olho, uma pequena bolha, já existente, se manteve inalterada com a aplicação da sutura, mas foi ampliada pela realização de agulhamento feito no mesmo ato cirúrgico (**figura 3**); em apenas dois olhos ocorreu a falência da fístula após a realização da sutura.

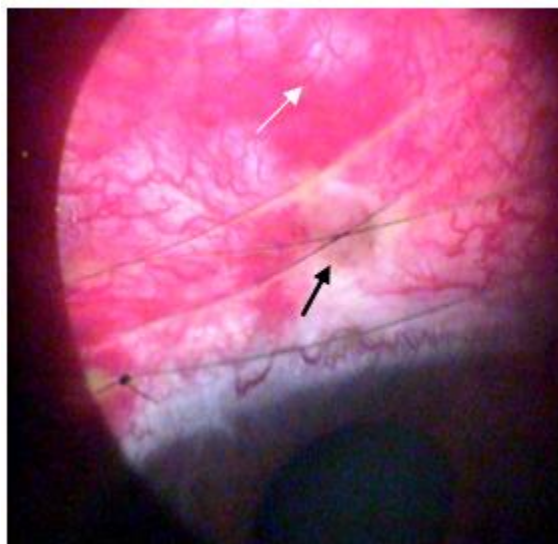
**Tabela 1:** Resultado da sutura compressiva em olhos com Seidel no pós-operatório precoce de 13 olhos de 12 pacientes

<b>Caso (olho)</b>	<b>Seidel Resultado imediato</b>	<b>Número de Suturas</b>	<b>Retirada da Sutura (dias)</b>	<b>Seidel pós retirada da sutura</b>	<b>Seidel resultado em longo prazo</b>	<b>Procedimentos complementares (tempo em meses)</b>
<b>1</b>	Ausente	1	13	Sim *	Ausente	Nenhum
<b>2</b>	Ausente	1	6	Não	Ausente	Agulhamento (22)
<b>3</b>	Ausente	2	(?)	Sim	Presente	Recobrimento conjuntival
<b>4</b>	Ausente	1	6	Não	Ausente	FACO + LIO (36)
<b>5</b>	Ausente	1	10	Não	Ausente	TE (?)
<b>6</b>	Ausente	2	6	Não	Ausente	Agulhamento (10)
<b>7</b>	Ausente	2	6	Não	Ausente	Nenhum
<b>8</b>	Ausente	1	6	Não	Ausente	Nenhum
<b>9</b>	Ausente	2	9	Não	Ausente	Nenhum
<b>10</b>	Ausente	3	6	Sim **	Ausente	Nenhum
<b>11</b>	Ausente	1	7	Sim	Ausente	Nenhum
<b>12</b>	Ausente	1	(?)	Não	Ausente	Nenhum
<b>13</b>	Ausente	1	6	Não	Ausente	Agulhamento (?)

(?) Não houve registro do dado; \*vazamento fechou espontaneamente em uma semana; \*\*vazamento ocorreu após massagem. FACO+LIO: facectomia com implante de lente intraocular; TE: trabeculectomia.



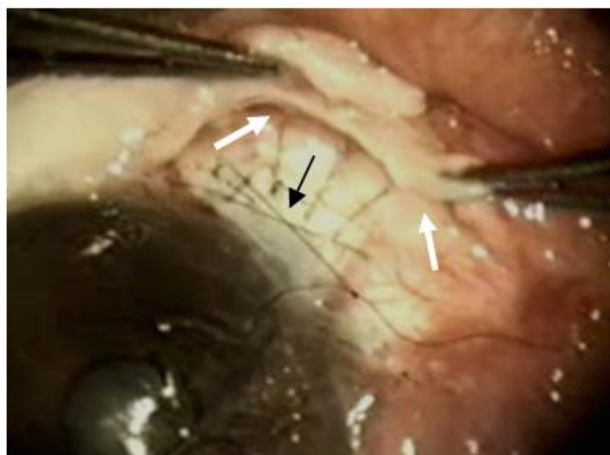
**Figura 2 A e B:** sutura compressiva para ocluir vazamento próximo à borda limbar da incisão relaxante já suturada, em Seidel no pós-operatório recente. Vê-se bolha, formada logo após a oclusão do vazamento. Em B, coloração azul da foto dada pela utilização da luz azul cobalto.



**Figura 3:** Sutura compressiva ocluindo Seidel em pequena bolha microcística (seta preta). Elevação posterior (seta branca), resultante de ampliação da bolha por agulhamento, no mesmo ato da sutura.

No outro olho, havia ocorrido a retenção de um fragmento de algodão embebido em MMC em uma TE, o que levou à importante isquemia e necrose parcial do retalho conjuntivo-tenoniano, sendo impossível o recobrimento da área com qualquer tipo de retalho pediculado. SCs com mononylon 9-0 foram aplicadas diretamente sobre o retalho escleral fragilizado, com o objetivo de ocluir a fístula, impedindo

completamente a drenagem de aquoso, com isso evitando vazamento externo através do retalho conjuntivo-tenoniano (**Figura 4**), para posterior avaliação de novo procedimento antiglaucoma. Não se conseguiu sucesso imediato, tendo persistido Seidel, hipotonia e câmara anterior ligeiramente rasa do segundo ao quinto dia PO, quando o vazamento se extinguiu, tendo retornado no nono e novamente se extinguido no 12º dia PO.



**Figura 4: reoperação em trabeculectomia. Sutura compressiva sobre o retalho escleral (seta preta) e retalho conjuntivo-tenoniano em situação precária, tomado por pinças (setas brancas).**

### 3.1.2. Tratamento de Seidel tardio

Em sete dos nove olhos de Seidel tardio, cujo resultado é mostrado na **tabela 2**, o procedimento consistiu apenas da SC, direto sobre a área do vazamento. Obteve-se o fechamento prolongado do Seidel em quatro dos sete olhos tratados com SC. Quanto à evolução das BFs nesses sete olhos, em cinco, elas se mantiveram, sem alteração significativa da função, após o procedimento. Por outro lado, em dois olhos, nos quais o vazamento foi ocluído, houve também a extinção da bolha, após a aplicação das SCs.

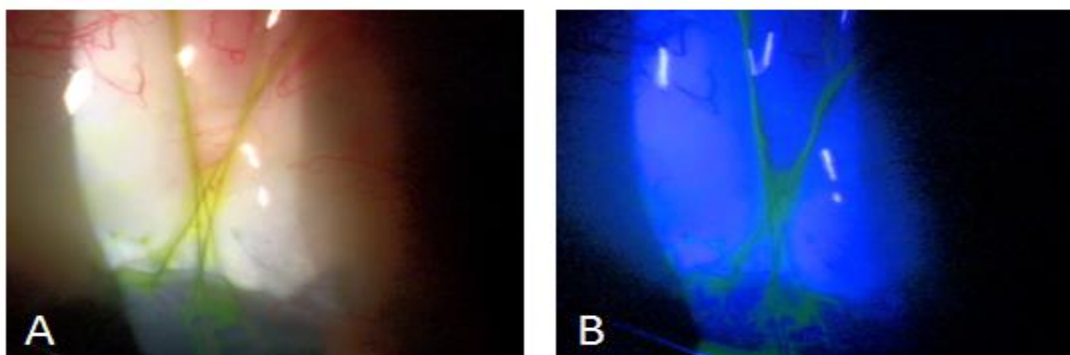


**Tabela 2:** Resultado do tratamento do Seidel tardio pelas suturas compressivas (SC).

Caso (olho)	Seidel Resultado Imediato	Número Suturas	Retirada da suturas	Seidel pós retirada da sutura	Seidel Resultado em longo prazo	Procedimento complementar (tempo em meses)
1	Ausente	1	14 dias	Presente*	Ausente	Nova SC (15)
2	Ausente	2	12 dias	Ausente	Ausente	Nenhum
3	Ausente	2	14 dias	Ausente	Ausente	Nova TE (18)
4	Ausente	2	(?)	Presente	Presente	Ressecção Da bolha (5)
5	Ausente	1	6 dias	Ausente	Ausente	Agulhamento (1)
6	Ausente	1	Entre 6 e 13 dias	Presente	Presente	Ressecção da bolha (1)
7	Redução do vazamento	2	(?)	Presente	Presente reduzido	Nova SC

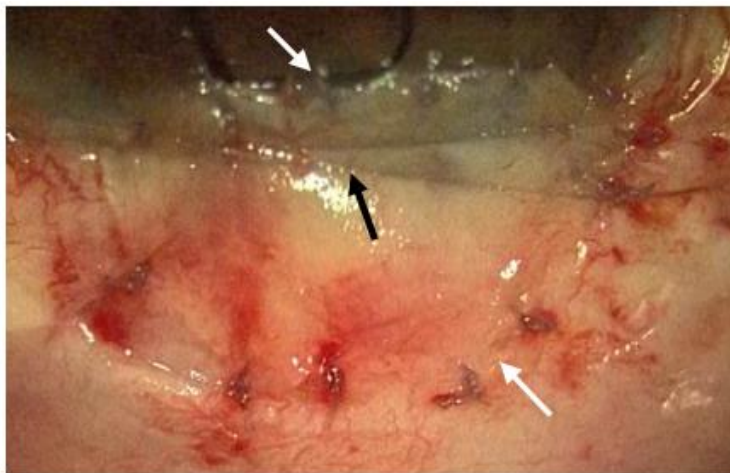
\*parou em 3 semanas; (?) não foi registrado tempo de remoção das suturas TE: trabeculectomia

A **figura 5** mostra um olho em que duas SCs foram utilizadas para ocluir Seidel tardio, próximo à região central de uma bolha isquêmica branca, tendo se obtido sucesso com o procedimento.

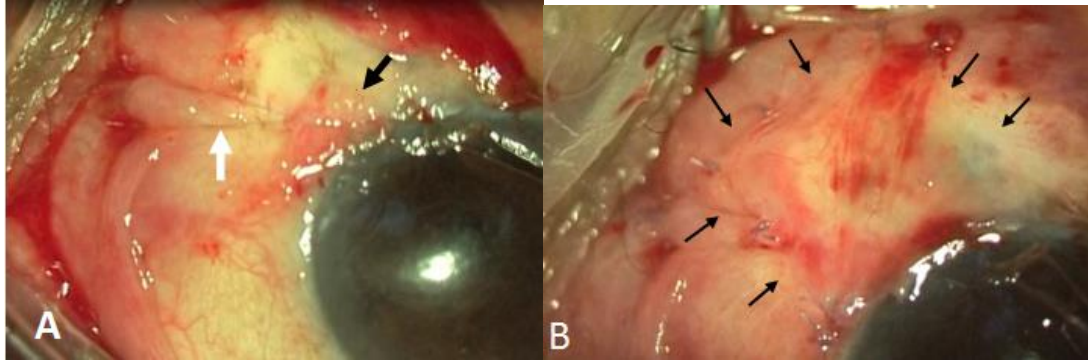


**Figura 5 A e B:** Duas suturas compressivas para ocluir Seidel tardio, na área central de bolha isquêmica branca. Em B, coloração azul da foto dada pela utilização da luz azul cobalto.

Nos dois outros casos de Seidel em pós-operatório tardio, a SC foi utilizada em combinação com enxertos. Em um deles, após a sutura de um retalho livre de conjuntiva sobre a área da bolha, uma SC com vicryl 8.0 foi aplicada sobre ele, em correspondência com a área do vazamento (**figura 6**). A paciente evoluiu com oclusão imediata do Seidel, porém houve recidiva do mesmo após um ano de PO. No outro caso, uma SC com o mesmo fio foi aplicada sobre um fragmento de tenon, colocado sobre o vazamento para sua oclusão, e, em seguida, a área da bolha foi recoberta por um enxerto livre de conjuntiva (**figura 7**), tendo havido oclusão do Seidel. Nesses dois casos os enxertos foram realizados após a desepitelização da área da bolha com um cotonete embebido em álcool absoluto. As suturas não foram removidas. Nestes casos, o vicryl foi utilizado em todos os planos.



**Figura 6: sutura compressiva tangente ao limbo (seta preta), sobre retalho livre de conjuntiva (setas brancas)**



**Figura 7: A) sutura compressiva (seta branca) sobre fragmento de tenon colocado sobre área de Seidel (seta preta); B) recobrimento posterior da bolha isquêmica com enxerto livre de conjuntiva, parcialmente suturado (setas pretas delimitando).**

### **3.1.3. Tratamento de bolhas hiperfiltrantes no PO precoce**

Foram tratados 14 olhos de 12 pacientes, sendo 13 olhos relacionados com cirurgia de TE e um olho de EPNP.

Os resultados dos 13 casos de TE encontram-se na **tabela 3**.

**Tabela 3 - Resultado da sutura compressiva (SC) em bolha hiperfiltrante no pós-operatório precoce de trabeculectomia.**

<b>Caso (olho)</b>	<b>PIO pré</b>	<b>PIO pós</b>	<b>Número de Suturas</b>	<b>Sutura Retirada</b>	<b>PIO no longo prazo</b>
<b>1</b>	4	10	4	Sim	8
<b>2</b>	0	18	2	Não	10
<b>3</b>	5	10	1	Sim	4
<b>4</b>	2	11	3	Sim	4
<b>5</b>	4	10	3	Não	7
<b>6*</b>	2	4	2	Sim	17
<b>7**</b>	12	15	3	Sim	9
<b>8**</b>	5,5	9	2	Não	15
<b>9</b>	5	11	4	Não	11
<b>10</b>	1	5	2	Sim	5
<b>11</b>	5	8	2	Não	6
<b>12</b>	2	6	2	Sim	10
<b>13</b>	3	6	4	Sim	10

PIO: pressão intraocular (em mmHg); pré: antes da sutura; pós: nos primeiros dias após; \* caso 6 - hemorragia supracoroidiana recidivada, extensa – SC + drenagem no mesmo ato; \*\*casos 7 e 8 - dois olhos de uma mesma paciente, com atalamia e “kissing choroid”.

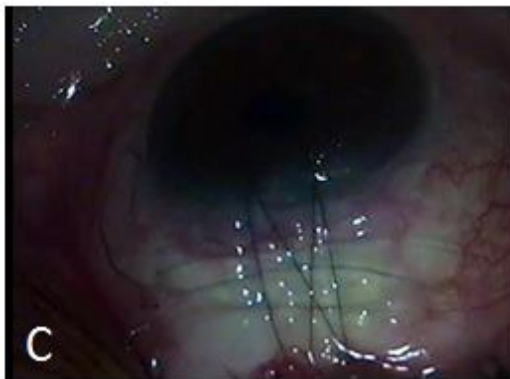
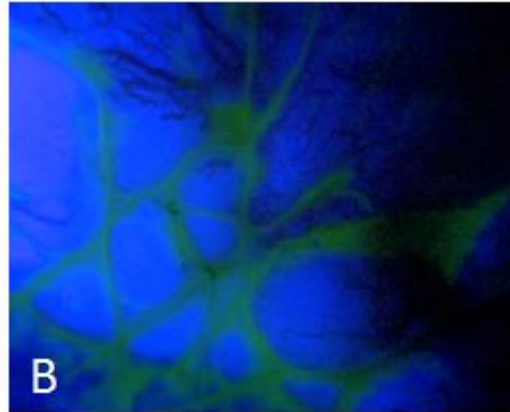
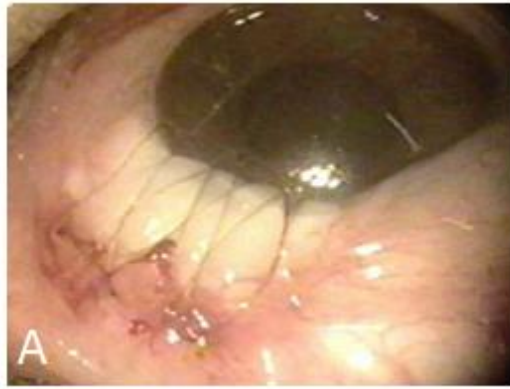
Todos os 13 casos de TE apresentaram imediata elevação, significativa, da PIO logo após a realização das SCs. A PIO pré-operatória média de 3,88 mmHg elevou-se para 9,46 mmHg no PO imediato, estando no longo prazo com 8,92 mmHg. No entanto, em dois casos, a PIO não foi elevada, de imediato, acima dos níveis considerados de hipotonia e três ficaram com hipotonia no longo prazo, tendo, portanto, a hipotonia sido resolvida em 76,92%.

Nesse grupo de 13 olhos, os dois olhos de uma paciente foram submetidos à SC por apresentarem atalamia e descolamento seroso da coroide, com “kissing choroid”. Os descolamentos reverteram rapidamente após a aplicação de SCs com fechamento

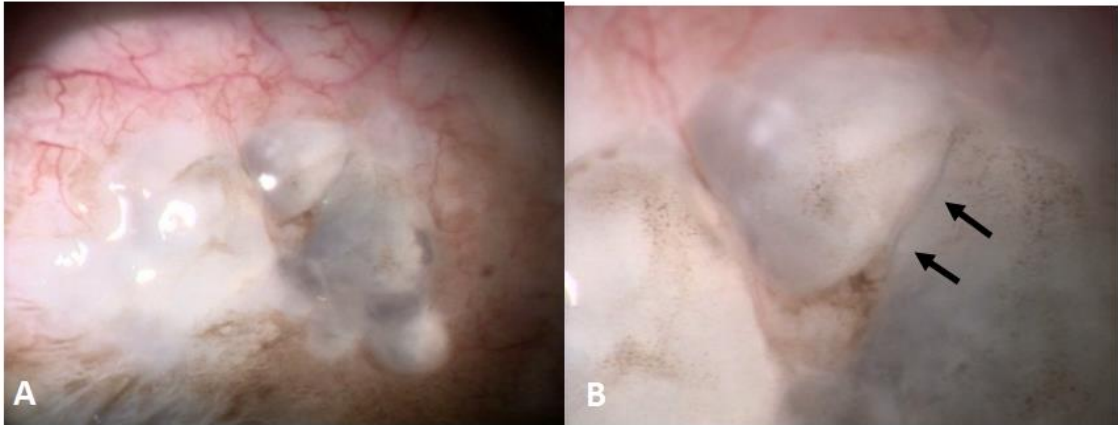
total da fístula pelas suturas. Num dos olhos que tinha PIO inicial de 12 mmHg, o quadro recidivou, por completo, com a retirada das suturas, tendo elas que ser reaplicadas.

O número de suturas utilizadas variou de dois a quatro e foram mantidas integralmente em cinco casos. Nos casos em que elas estavam ocluindo totalmente a fístula, foram retiradas de maneira seletiva, parcial ou totalmente, de modo a se tentar obter o nível adequado de filtração, sendo as remanescentes mantidas ou retiradas a partir de oito semanas. Os fios utilizados foram o mononylon 9.0 em 12 casos e vicryl 7.0 em dois casos.

As **figuras 8 e 9** mostram quatro olhos desses treze casos.



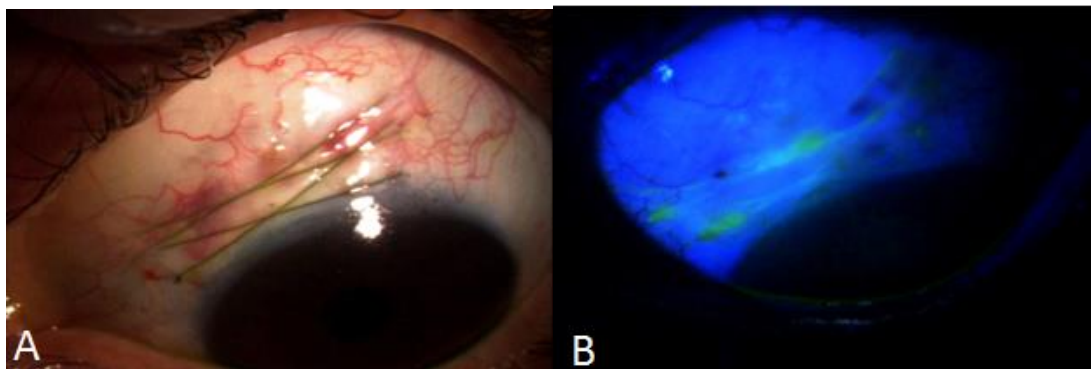
**Figura 8 A-C: suturas compressivas em três olhos com bolhas hiperfiltrantes no pós-operatório precoce de trabeculectomias.**



**Figura 9 A e B (mesmo olho): Pós-operatório tardio de suturas compressivas, em caso de bolha hiperfiltrante precoce. Sulcos indelévels, podendo ser vistos fios na profundidade dos sulcos (setas pretas).**

Não houve alteração significativa na extensão das BFs em 12 dos 13 casos. Em um caso (caso 6), houve aplanamento completo, irreversível, da BF, após a sutura.

Quanto ao caso único de BH resultante de EPNP, dois meses após a cirurgia antiglaucoma, foram feitas duas SCs, que levaram à oclusão total da fístula com grande elevação da PIO, sem controle adequado com medicação. A retirada de uma das suturas no sexto dia não levou ao restabelecimento de qualquer drenagem. Por isso, no 22º dia, a outra sutura foi retirada, tendo havido formação de grande bolha e queda da PIO para 6 mmHg (**figura 10**).



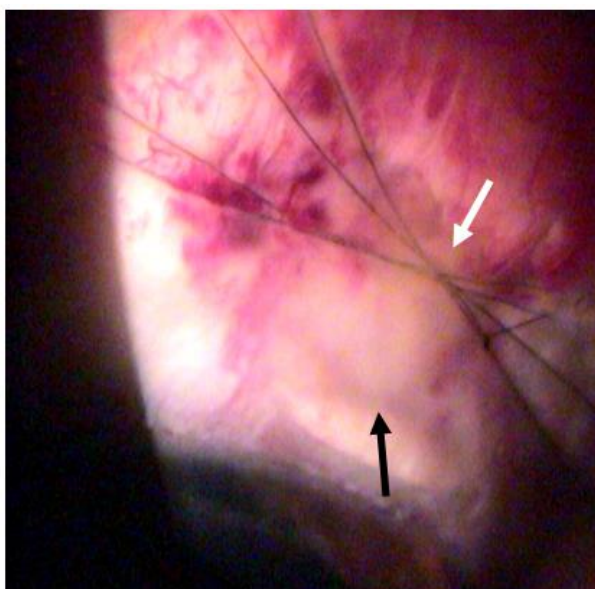
**Figura 10: A) duas suturas compressivas realizadas sobre bolha hiperfiltrante B) marcas deixadas pelas suturas após sua retirada.**

### 3.1.4. Tratamento de bolhas hiperfiltrantes no PO tardio

Nos dois olhos dos dois pacientes tratados, houve elevação da PIO tanto de imediato quanto no longo prazo.

No primeiro caso, as SCs foram feitas apenas sobre a superfície conjuntival da BF. A BF se manteve após a aplicação e remoção das suturas. A PIO se elevou de 2 para 9 mmHg e se manteve em níveis aceitáveis por quase três anos, quando se mostrou elevada em demasia, razão pela qual foi realizado implante de dispositivo antiglaucoma.

No outro caso, após exposição do retalho escleral, danificado, de TE, sobre ele foi colocado um enxerto homólogo de esclera, tentando se estabelecer adequado nível de drenagem, por suturas convencionais e uma SC. Como ainda havia drenagem aparentemente excessiva após o fechamento do retalho conjuntival, duas SCs também foram aplicadas sobre ele (**Figura 11**). A PIO, que era de 2 mmHg, estava em 30 mmHg, no primeiro PO, quando não havia bolha de filtração, mas que voltou a surgir, porém com dimensões bem menores, na região justa-límbica, sendo o controle da PIO complementado através de medicação tópica.

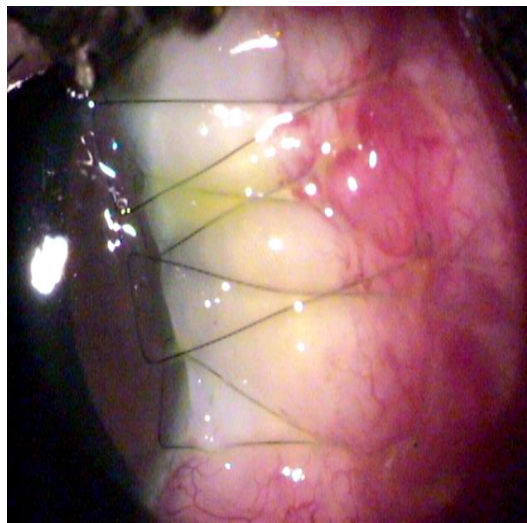


**Figura 11:** suturas compressivas em bolha hiperfiltrante no pós-operatório tardio. Pode ser observado, sob a conjuntiva, sulco relacionado com uma das suturas, que foi aplicada diretamente sobre o “patch” escleral (seta preta), deprimindo-o, e duas sobre a conjuntiva, mais acima (seta branca).



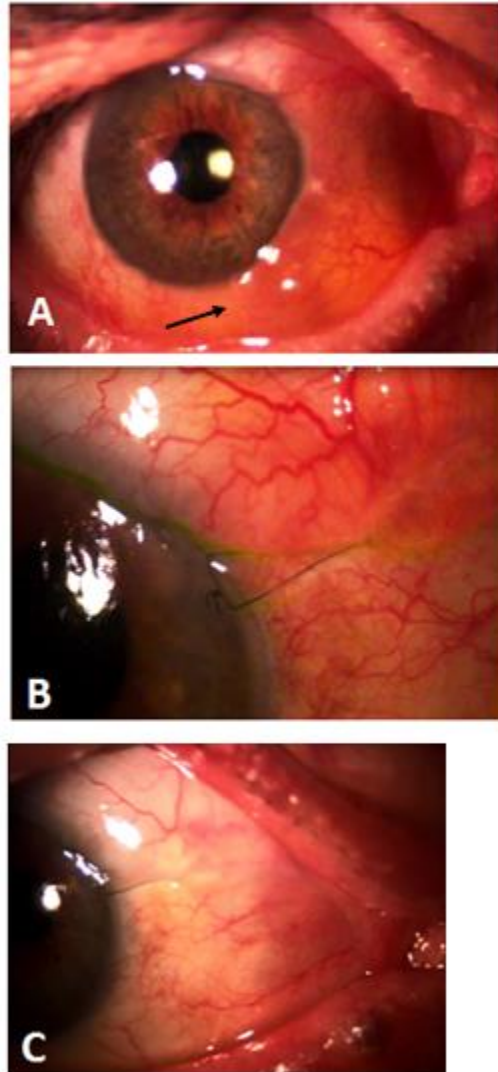
### 3.2. Tratamento de bolha sintomática de TE

Foram tratados dois olhos de dois pacientes. No primeiro caso, em uma adulta jovem, a fístula foi confeccionada muito nasalmente e a elevação da BF causava desconforto devido à má lubrificação da córnea adjacente. Foram realizadas SCs com mononylon 9-0, comprimindo a bolha, visando a reduzir sua elevação (**figura 12**). As suturas foram retiradas seletivamente, a partir de dois meses, havendo a manutenção da bolha em extensão e função, mas com redução da elevação e dos sintomas.



**Figura 12: suturas compressivas sobre bolha com localização muito nasal, sintomática.**

O outro caso tratava-se de um paciente de 83 anos, com fístula súpero-nasal de cirurgia realizada há 3 meses, bem posicionada, mas com extensão da BF até o quadrante ínfero-nasal, sendo o quadro muito sintomático. Foi realizada uma SC súpero-nasal, com mononylon 9.0, com o objetivo de limitar a extensão da bolha para baixo. A sutura não foi retirada devido ao fato dela estar exercendo inteiramente o efeito esperado sem estar causando qualquer irritação (**figura 13**).



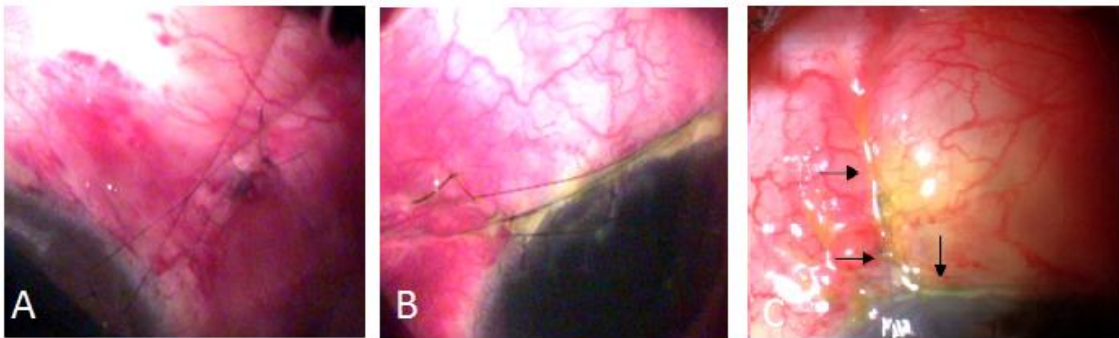
**Figura 13: sutura compressiva para tratar bolha sintomática: A- aspecto prévio à sutura: bolha se estende para a região nasal e inferior (seta); B e C- doze meses após - bolha restrita ao quadrante súpero-nasal, com SC mantida, sem qualquer irritação.**

Os casos de bolha sintomática foram seguidos por 14 e 12 meses, respectivamente. Com o procedimento, não houve alteração na PIO, que se manteve em 9 e 8 mmHg, respectivamente no primeiro e no segundo caso.

### **3.3. Utilização das suturas compressivas durante a cirurgia de trabeculectomia.**

### 3.3.1. Com o objetivo de proporcionar melhor vedação nas bordas anterior e/ou lateral do retalho conjuntival (Seidel Per operatório)

Durante as cirurgias de TE com retalho conjuntival base fórnix, as SCs foram utilizadas em casos de vazamento de aquoso pelo retalho conjuntival, tanto pela borda anterior do retalho conjuntival – 22 casos, quanto pela borda lateral do retalho conjuntival - 20 casos, tendo se mostrado eficazes em 100% dos casos. Três exemplos são mostrados na **figura 14**.

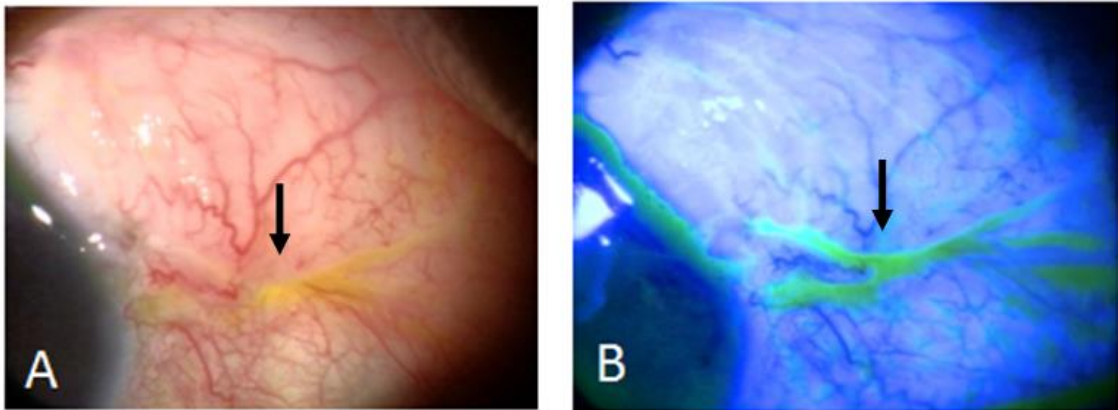


**Figura 14: Suturas compressivas realizadas no ato de trabeculectomia, para evitar Seidel. A – Sutura vedando borda lateral do retalho conjuntival (incisão relaxante). B – Duas suturas vedando borda anterior e início da incisão relaxante do retalho conjuntival. C - Suturas vedando tanto borda lateral quanto anterior do retalho conjuntiva (setas). Nos três casos, a presença de bolhas elevadas mostra excelente poder de contenção das suturas.**

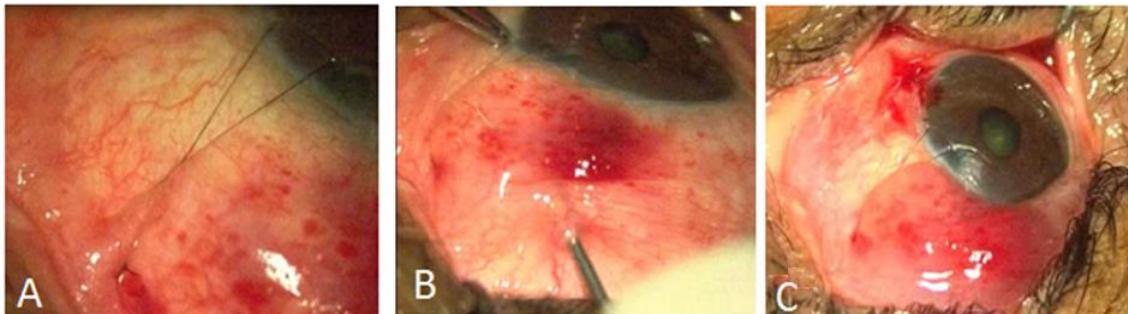
### 3.3.2. Com objetivo de limitar a extensão da bolha, em demasia, no sentido inferior

Foram tratados dois olhos de dois pacientes, com fistulas súpero-nasais, mais baixas que o desejável, com risco de formação de BF sintomática. Em um deles, em um caso de TE (**figura 15**), a sutura, apesar de retirada com apenas 15 dias, deixou sulcos permanentes, que impediram a extensão da bolha para baixo. No outro caso, com o mesmo objetivo, uma SC foi utilizada num procedimento de agulhamento. Após o

agulhamento, houve formação de bolha elevada (**figura 16**). A sutura exerceu sua função, tendo sido retirada 40 dias após o procedimento. Houve nova falência da fístula e, cinco meses após, a paciente foi submetida à nova TE.



**Figura 15: resultado, com 3 meses, de sutura compressiva realizada para evitar a extensão de bolha, nasalmente. A e B – Sulcos resultantes da sutura compressiva (setas).**



**Figura 16: sutura compressiva realizada no mesmo ato e previamente ao agulhamento. A) após infiltração da solução de mitomicina; B) durante o agulhamento C) bolha formada, totalmente contida pela sutura.**

**3.3.3. Com o objetivo de evitar filtração excessiva pelas bordas do retalho escleral em casos em que o seu fechamento adequado era difícil pelas suturas convencionais.**

**3.3.3.1. Em caso de laceração do retalho escleral durante a realização de**

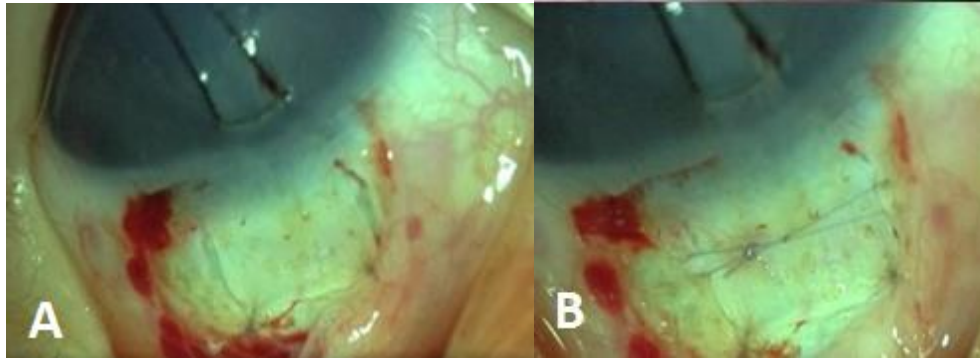
**TE** - Em dois casos as SCs foram utilizadas para evitar o vazamento excessivo pelo retalho escleral, com sucesso.

**3.3.3.2. Em casos de trabeculotomia-trabeculectomia em bebês -**

Em nosso Serviço, as SCs são utilizadas de rotina nessas cirurgias, devido ao fato de que a grande elasticidade da esclera quase sempre provoca a retração do retalho escleral, dificultando seu fechamento apenas com as suturas convencionais. Com esse objetivo as SCs foram utilizadas em 45 casos de tro-trec, realizadas para tratamento do glaucoma congênito, nas quais, para que se obtivesse um grau de fechamento que impedisse uma filtração excessiva, de regra, uma sutura compressiva foi aplicada com seus pontos de sustentação de um lado e de outro do leito do retalho escleral, aproximando suas bordas, possibilitando o adequado fechamento do retalho pelas suturas convencionais **(figuras 17 e 18)**.

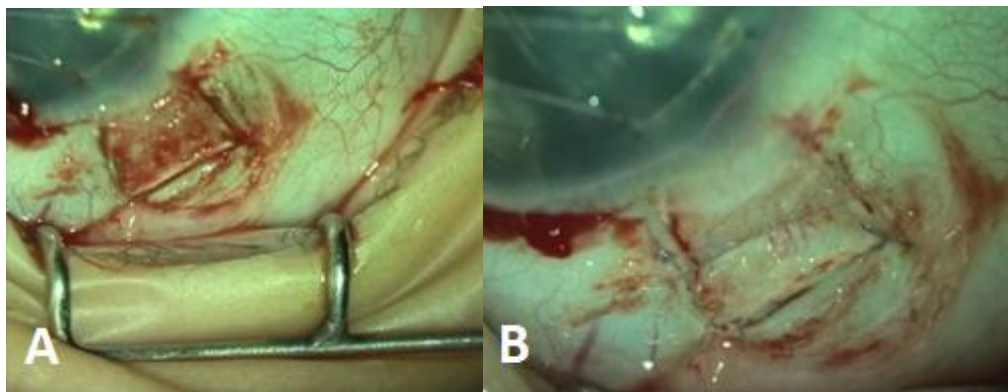


**Figura 17: sutura compressiva diretamente sobre o retalho escleral visando à sua compressão e aproximação e das bordas do leito.**



**Figura 18: glaucoma congênito. A – Esclera fina e elástica com fendas largas entre as bordas do retalho e do leito; B – sutura compressiva com vicryl 8.0, aproximando as bordas do leito.**

**3.3.3.3. Em casos de trabeculotomias ínfero-temporais em bebês – as SCs** foram utilizadas de rotina para facilitar o hermético fechamento do retalho escleral, evitando o risco de infecção, com sucesso, em 7 casos (**figura 19**).



**Figura 19: Sutura compressiva visando a aproximar as bordas laterais do leito para facilitar o fechamento hermético do retalho escleral, em trabeculotomia no quadrante ínfero-temporal. Borda posterior do retalho foi fechada com suturas convencionais.**

#### **4. DISCUSSÃO**

Embora o uso das SC deva ser bem difundido entre os especialistas em glaucoma, é possível que ela não venha sendo utilizada na plenitude de suas

indicações nessa área da oftalmologia, motivo pelo qual os autores encontraram justificativa para esse estudo.

No tratamento do Seidel precoce, a eficácia das SCs mostrou-se inquestionável, com oclusão do vazamento de modo definitivo em 13 dos 14 casos tratados. Desses 13 casos, em 11, as suturas foram removidas no período de seis a 13 dias após sua aplicação, tendo havido vazamento logo após a sua remoção em quatro casos. Em um caso, o vazamento ocorreu em consequência da realização de massagem que levou à formação de extensa bolha. Nesse caso, houve fechamento do vazamento em uma semana, sem qualquer nova intervenção cirúrgica. Em outros dois casos, o vazamento também se extinguiu espontaneamente em uma semana. No terceiro e último caso, o vazamento se manteve.

As suturas poderiam ter sido deixadas por mais tempo e sua remoção precoce nesses casos poderia suscitar críticas, mas assim foi feito pelo fato de que, em se tratando de um PO recente, com as membranas em bom estado, com a compressão do ponto de vazamento ou o bloqueio do fluxo do aquoso, impedindo-o de chegar ao local, em pouco tempo, deve-se esperar pela oclusão do vazamento. Essa era a intenção e assim foi feito nos 13 casos em que a sutura foi realizada sobre a conjuntiva.

No outro caso de Seidel precoce, havia necrose parcial do retalho conjuntivo-tenoniano, motivo pelo qual, após a sua dissecação, SCs com mononylon 9.0 foram aplicadas diretamente sobre o retalho escleral e não foram retiradas. Nesse caso, visou-se ao fechamento completo da fístula através da aproximação das bordas do leito do retalho e, principalmente, pela compressão do retalho.

Quanto ao comportamento das bolhas filtração com a realização das SCs para ocluir o vazamento dos primeiros 13 casos acima, não ocorreu alteração significativa no tamanho de quatro delas, que eram bem constituídas. Em seis casos em que não havia BF, imediatamente após a oclusão do vazamento pelas suturas, a bolha se

refez, o que reforça a conveniência da oclusão do Seidel o mais precocemente possível para evitar a falência da bolha. Em um outro caso, uma pequena BF, já existente, foi ampliada, através da realização de agulhamento com MMC, feito no mesmo ato cirúrgico da aplicação da SC (figura 3). Por fim, em dois casos, após a SC, ocorreu falência da fistula. No caso em que havia necrose parcial do retalho conjuntival, após a oclusão do vazamento pelas suturas aplicadas diretamente sobre o retalho escleral, os tecidos foram se refazendo e a PIO manteve-se controlada por medicação hipotensora tópica.

Quanto ao tratamento do Seidel tardio, embora as SCs diretamente sobre a bolha tenham se mostrado eficazes na oclusão imediata do vazamento, visto que não se atingiu esse objetivo em apenas um dos olhos dentre os sete tratados, mais tarde houve recidiva do vazamento em dois casos, em que se havia conseguido sua oclusão imediata. Além disso, ocorreu falência da bolha de filtração em dois outros casos, após a aplicação das suturas. Também em um dos dois casos em que se associou a colocação de um enxerto com as SCs, ocorreu a recidiva tardia do Seidel. Com isso, do total de nove casos de Seidel tardio, apenas três realmente obtiveram um benefício completo com o procedimento, com a oclusão do Seidel e a manutenção da bolha.

Quando se tratam de bolhas isquêmicas, principalmente as microcísticas, como eram a quase totalidade dos casos de Seidel tardio do presente relato, geralmente a ocorrência do vazamento é consequência das condições gerais das paredes da bolha. Assim, a oclusão de um orifício em nada impede que ele recorra ou que outro se forme em diferente local da bolha, o que pode ocorrer com a retirada da sutura ou a qualquer tempo. Nesse aspecto, enquanto Quaranta et al.<sup>13</sup> consideram que, para que possam promover cicatrização efetiva e não induzir perfuração, as SC devem ser evitadas em áreas avasculares, Palmberg e Zacchei<sup>5</sup> consideram que essas suturas tenham também um importante papel nas bolhas avasculares, visto que induzem neovascularização e espessamento da bolha.



Cabe aqui, no entanto, quanto ao tratamento do Seidel tardio no nosso relato, crítica em relação ao tempo de retirada dos pontos que, nesses casos, provavelmente deva ser retardada, para permitir melhor epitelização sobre trajeto do fio, podendo, em certos casos, até não ser realizada. O tempo de retirada das suturas nos nossos casos de Seidel tardio variou de seis a 14 dias. Palmberg e Zacchei<sup>5</sup> relatam ter retirado as suturas com uma a várias semanas, mas não tivemos informação sobre as condições do Seidel, se tardios ou precoces, assim como das condições da bolha. Aplicado sobre o ponto de vazamento, a SC, além de exercer compressão direta sobre o orifício, reduz a condução fluídica, o que contribui para a oclusão.<sup>5</sup>

Deve-se ainda levar em conta o risco de infecção, independente das SCs, em que implicam essas bolhas microcísticas que apresentam Seidel tardio. Estas são, geralmente, pequenas, e, muitas vezes, têm, como principal fator de controle da PIO, a permeabilidade das suas paredes.

Pelo exposto, deve-se, talvez, nesses casos, evitar medidas mais conservadoras, como as SCs isoladas, e considerar a conveniência da realização de procedimentos outros, que resultem na obtenção de uma bolha mais saudável, como ressecção da bolha isquêmica e recobrimento da área do retalho escleral com um retalho conjuntivo-tenoniano pediculado, vascularizado, ou por outra forma de tratamento.<sup>15-18</sup> Nos dois casos desse relato, que foram tratados com SC mais enxerto livre não havia condições nos tecidos vizinhos para recobrimento da área da bolha com um retalho pediculado.

Com relação ao resultado das SCs no tratamento das BHs no PO precoce de TE, em todos os 13 olhos tratados, conseguiu-se obter elevação imediata, significativa, da PIO, mas dois deles ainda estavam com hipotonia ( $P_{io} < 6$  mmHg) no PO imediato. Por outro lado, em apenas um caso, a PIO foi elevada, temporariamente, para níveis próximos de 20 mmHg, conforme preconizado por Palmberg,<sup>11</sup> com o objetivo de se obter o estiramento da esclera, e conseqüentemente da coróide e da retina,

“enrugadas” com a hipotonia. Um dos olhos (caso 6, tabela 3), apesar da oclusão completa da fístula pelas suturas, manteve-se com hipotonia por algum tempo, devido a um descolamento cílio-coroidiano hemorrágico, cuja drenagem não foi completa. A fístula foi mantida fechada, pelo receio da recidiva da hemorragia, e a PIO acabou por se elevar no longo prazo, estando no último controle, com 17 mmHg, com medicação hipotensora. Dentre os 12 outros casos, a partir da PIO obtida logo após a SC, houve alteração significativa no longo prazo, com aumento em três, queda em sete, ficando três com hipotonia. Desses três, dois tinham PIO normal logo após a SC.

No caso da hipotonia resultante de uma EPNP, duas SCs com mononylon 9.0 ocluíram a fístula, com hipertensão incontrolável clinicamente. Com a retirada de uma das suturas, no sexto dia, não ocorreu nenhuma drenagem, e com a retirada da segunda, no 22º dia, houve recidiva da hipotonia, com PIO de 5,5 mmHg. Em seguida, a paciente foi submetida à facoemulsificação, tendo havido redução gradativa da filtração, de modo que no 14º PO estava com PIO de 14mmHg sem medicação, e no 22º PO, com PIO de 16 mmHg, com bolha com bom aspecto e com três medicamentos hipotensores.

Como se vê, torna-se difícil a decisão do momento mais adequado para a retirada das SCs nesses casos em que se oclui totalmente a fístula, correndo-se o risco de recorrência da hipotonia nos casos de remoção precoce e de oclusão permanente nos casos de remoção tardia das suturas. Todavia, considerando-se a gravidade da hipotonia e a possibilidade de recuperação da fístula falida, através do agulhamento, em qualquer época após a sua oclusão, talvez seja mais aconselhável retardar a remoção das suturas, para que se corra menos risco de recidiva da hipotonia, de tratamento mais difícil. Naturalmente, desde que se consiga manter a PIO em níveis seguros com medicação. Por outro lado, no caso de mais de uma SC, quando se planeja sua retirada seletiva, é muito difícil ter-se a ideia da ordem e do intervalo entre as retiradas.

Pelas dificuldades expostas, embora nossos resultados com as SCs nas BHs em TE sejam comparáveis com os de outros autores,<sup>13</sup> achamos mais conveniente a revisão do retalho escleral, com seu fechamento complementar com suturas convencionais, pelo fato desse procedimento permitir uma dosagem melhor da filtração. Por outro lado, com o retalho escleral exposto, se as suturas convencionais não forem suficientes para o seu adequado fechamento, SCs podem ser também usadas. E se o retalho escleral for insuficiente e houver necessidade de um patch escleral, SCs podem ainda ser aplicadas sobre ele como complemento às suturas convencionais. Nesse caso, também, deve-se tomar cuidado com a oclusão completa da drenagem, que pode levar a uma elevação acentuada da PIO, como ocorreu em um dos nossos casos. Mas, da mesma forma que as suturas convencionais, ou até mais facilmente, devido à sua extensão maior, as SCs, aplicadas nos planos profundos, podem ser cortadas com laser ou com agulha, de maneira seletiva, parcial ou total, no PO, visando-se à obtenção do nível pretendido de drenagem. Como Quaranta e al.<sup>13</sup>, consideramos que para hiperfiltrações com grandes vazamentos pelo retalho escleral, gerando bolhas muito extensas, não deve ser possível o controle por SCs aplicadas sobre a conjuntiva.

Tendo em vista as alterações maculares irreversíveis, a indicação do tratamento das bolhas hiperfiltrantes no PO tardio nem sempre é necessária, podendo ficar restrita a casos de hipotonias muito acentuadas, sintomáticos, com grandes descolamentos de coroide e/ou câmara anterior rasa ou atalamia, como dois casos tratados no presente relato. Nesses casos, acima de tudo, se as condições do nervo óptico permitirem, deve se almejar a obtenção de um discreto pico hipertensivo no PO imediato, em montante e duração que não venham a comprometer o nervo.

As SCs foram também utilizadas em dois casos de bolha sintomática. Num deles, quatro suturas foram aplicadas em bolha elevada e de localização muito nasal, visando à redução da sua elevação. É importante salientar que as SCs, além de

reduzirem a elevação da bolha, podem ser utilizadas também para reduzir sua extensão, como no segundo caso. Com esse objetivo, elas podem ser mantidas exercendo seu efeito compressivo, limitando a extensão da BF por tempo prolongado, ou podem ser deixadas por tempo indeterminado, se não estiverem causando qualquer problema, como no caso em questão, no 12º mês PO (**figura 13**). O efeito benéfico dessas suturas nesses casos de bolhas disestésicas há muito tempo já havia sido comprovado.<sup>5</sup>

Quando deixadas por muito tempo sobre as BFs, as SCs tendem a penetrar na sua intimidade, havendo com isso redução do seu efeito compressivo. Por outro lado, vai ocorrendo a formação de fibrose ao redor do fio. Essa fibrose previne a ocorrência de Seidel quando da remoção do fio, além de promover a formação de sulcos ou depressões lineares, que podem limitar indefinidamente a elevação e a extensão da bolha (**figura 10B**) ou causar profundas alterações na sua arquitetura (**figura 9**).

Quanto à utilização das SCs no ato das cirurgias de TEs, elas se mostraram úteis em muitos casos, com o objetivo de eliminar vazamentos pelas bordas do retalho conjuntival. Com esse objetivo, foram utilizadas tanto na borda anterior do retalho quanto na sua borda lateral (em relação com a incisão relaxante). Como ficou definido, com essa finalidade, as SCs podem ser eficazes em praticamente 100% dos casos, devido ao seu excelente poder de contensão, desde que sejam efetuadas no devido local e com tensão apropriada, que não precisa ser exagerada. Além disso, conforme demonstrado em dois casos, no ato da TE e do agulhamento, as suturas podem ser consideradas eficazes para limitar a extensão da BF em direção ao meridiano horizontal, evitando que se torne sintomática.

Ainda, durante as cirurgias de glaucoma, as SCs são utilizadas para evitar drenagem excessiva pelo retalho. Com esse objetivo, ela foi utilizada em dois casos de laceração do retalho escleral e sua utilização é feita rotineiramente por nós, nos casos de glaucoma congênito, em bebês, em que a maior elasticidade da esclera e a

delgadez do retalho escleral levam à sua retração, dificultando seu adequado fechamento apenas através das suturas convencionais. Quando se pretende apenas uma redução da drenagem, como nos casos de trabeculotomia-trabeculectomia, o fio deve ser passado bem próximo às bordas do leito do retalho escleral, visando à sua aproximação, o que permite o fechamento mais apropriado do retalho. Nos casos em que se pretende impedir qualquer vazamento pelo retalho escleral, pode ser conveniente que se obtenha maior compressão sobre o retalho escleral, o que é conseguido pela passagem do fio mais afastado das bordas do leito, assim criando maior arco de contato do fio com o bulbo ocular. E da mesma forma que em relação às SCs realizadas sobre a conjuntiva, a oclusão da fistula ocorre mais facilmente se a sutura é passada sobre o sitio da penetração ocular.

Além das situações discutidas, as SCs ainda podem ser utilizadas nos casos de implante de dispositivos de drenagem sobre o “patch” escleral, para estabilizá-lo, facilitando a aplicação das suturas convencionais e reduzindo o número necessário dessas suturas, mas seu uso mais expressivo nos implantes é com o objetivo de afastar o tudo da córnea, realizando-se uma SC paralimbar, conforme preconizado por Allinson.<sup>14</sup> Consideramos que a posição mais adequada para a sutura com esse objetivo seja ao nível do trajeto intraescleral do tubo, em seu caminho para a câmara anterior.

Quanto aos efeitos indesejáveis das SCs, pode ocorrer redução transitória da acuidade visual devido ao astigmatismo, que pode ser gerado pela sutura, principalmente nos casos em que, pelo menos, um dos suportes da sutura é na córnea. Isso ocorre, de maneira mais intensa, quando a hipotonia persiste após a aplicação das suturas, devido à maior deformação do bulbo ocular. Apenas uma paciente se queixou de importante incômodo, sem justificativa aparente. Deve-se considerar sempre a necessidade do sepultamento dos nós, quando eles são deixados na córnea ou nas suas proximidades. As complicações mais importantes relatadas

foram, endoftalmite<sup>5,19</sup> e ruptura da bolha<sup>13</sup>. Ambas podem ser induzidas pela retirada dos pontos, que, por isso, muitas vezes, podem ser deixados. Quando da sua retirada, as suturas devem ser tracionadas no sentido da sua passagem pela bolha. O uso de colírio de antibiótico profilático é recomendável nessa ocasião.

Fios de mononylon 10.0 e 9.0 têm sido utilizados para Seidel e bolhas disestésicas<sup>5</sup> e 9.0 para BHs.<sup>13</sup> No presente estudo, esses fios mostraram-se adequados na imensa maioria dos casos, mas talvez fios mais grossos sejam necessários quando as SCs são aplicadas sobre a conjuntiva, visando à compressão muito intensa, para modificação de forma, elevação ou extensão de BFs muito elevadas ou mais antigas, com o arcabouço interno mais definido. Mais difícil ainda se torna o fechamento completo das fistulas nesses casos. O uso de fios mais finos aplicados sobre a conjuntiva deve explicar a insuficiente elevação da PIO que se obteve em boa parte dos casos de BHs, ainda que no PO recente, do presente relato.

Quanto ao número de SCs a serem aplicadas, sua definição pareceu bastante fácil no tratamento dos casos de Seidel e nas intercorrências operatórias, enquanto mais difícil nos casos de BHs.

## **5. CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que as SCs representam uma excelente alternativa no tratamento de intercorrências operatórias em cirurgia de glaucoma, em que se pretende eliminar vazamentos externos e reduzir ou eliminar a filtração pelas fístulas, sendo usadas como complemento das suturas convencionais, que são também úteis para impedir a extensão excessiva das BFs. Quanto ao tratamento das complicações PO, mostraram-se muito eficazes no tratamento do Seidel precoce e das bolhas sintomáticas, mas os resultados obtidos no Seidel tardio, em bolhas microcísticas, e nas BHs não nos encorajam a ter as SCs como primeira opção, nesses casos. Nos casos de BHs, não se conseguiu chegar à conclusão quanto ao número de suturas, e,

principalmente, quanto ao tempo adequado para sua retirada parcial ou total. Trata-se de uma técnica de realização fácil e rápida e de baixo custo.

O estudo é limitado pelo seu caráter retrospectivo e pelos dados incompletos dos prontuários.

## 6. REFERÊNCIAS

1. American Academy of Ophthalmology. Glaucoma. Surgical Therapy for Glaucoma; 2012:187-220.
2. Gedde SJ, Herndon LW, Brandt JD, et al. Surgical complications in the Tube *versus* Trabeculectomy Study during the first year of follow-up. Am J Ophthalmol 2007;143:23-31.
3. Morgan JE, Diamond JP, Cook SD. Remodeling the filtration bleb. Br J Ophthalmol 2002; 86:872-5
4. Azuara-Blanco A, Katz LJ. Dysfunctional filtering blebs. Surv Ophthalmol 1998; 43:93-126. Review.
5. Palmberg P, Zacchei A. Compression sutures - a new treatment for leaking or painful filtering blebs. Invest Ophthalmol Vis Sci 1996;37:S444.
6. Haynes WL, Alward WL. Combination of autologous blood injection and bleb compression sutures to treat hypotony maculopathy. J Glaucoma 1999;8:384-7
7. Desai K, Krishna R. Surgical management of a dysfunctional filtering bleb. Ophthalmic Surg Lasers 2002;33:501-3.
8. Ventura AGGM, Cavalcanti HDO, Holanda AGS, et al. Tratamento de bolhas hiperfiltrantes por sutura de compressão [Treatment of overfiltering blebs by compression suture]. Rev Bras Oftalmol 2002;61:525-8.
9. Biswas S, Zaheer I, Monsalve B, Diamond JP. Compression sutures with autologous blood injection for leaking trabeculectomy blebs. Br J Ophthalmol 2009;93:549-50.

10. Schimiti RB, Vital PC, Carvalho H, Kara-José N. Tratamento de bolhas hiperfiltrantes que apresentam Seidel positivo espontâneo. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) – SP, Temas livres vol.64, fasc.4-XXXI Congresso Brasileiro de Oftalmologia.
11. Palmberg P. Plumbing pearls. New Orleans Academy of Ophthalmology, Vol 49. Kugler Publications, The Hague/The Netherlands, 2003.
12. Suner IV, Greenfield DS, Miller MP, et al. Hypotony maculopathy after filtering surgery with mitomycin C: Incidence and treatment. *Ophthalmology* 1997;104:207-14.
13. Quaranta L, Riva I, Floriani IC. Outcomes of conjunctival compression sutures for hypotony after glaucoma filtering surgery. *Eur J Ophthalmol* 2013;23:593-6.
14. Allinson RW. Paralimbal compression suture for Molteno implants. *Ophthalmic Surg* 1991;22:749.
15. Schnyder CC, Shaarawy T, Ravinet E, et al. Free conjunctival autologous graft for bleb repair and bleb reduction after trabeculectomy and nonpenetrating filtering surgery. *J Glaucoma* 2002;11:10-6.
16. van Geijn EJ, Lemij HG, Vries J, Waard PWT. Surgical revision of filtration blebs: A follow-up study. *J Glaucoma* 2002;11:300-5.
17. Gomes JAP, Fernandes LHS, Komagome CM, et al. Uso de membrana amniótica no tratamento de complicações pós-trabeculectomia / Amniotic membrane in the treatment of post-trabeculectomy complications. *Arq Bra Oftalmol* 2001;64:437-41.
18. Spencer NA, Lee C, Diamond JP. Combined conjunctival relieving incisions and advancement for the repair of late-onset leaking trabeculectomy blebs. *J Glaucoma* 2007;16:384-7.
19. Quaranta L, Pizzolante T. Endophthalmitis after compression sutures for enlarged conjunctival filtration bleb following trabeculectomy. *Ophthalmic Surgery, Lasers e Imaging* 2009;40:432-3.



## ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP

CENTRO DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE/UFES



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** USO DA SUTURA COMPRESSIVA EM COMPLICAÇÕES E INTERCORRÊNCIAS DA CIRURGIA ANTIGLAUCOMATOSA.

**Pesquisador:** Fernanda Spinassé Agostini

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 05377012.5.0000.5060

**Instituição Proponente:** Centro de Ciências da Saúde ((OCS-UFES))

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 119.454

**Data da Relatoria:** 31/10/2012

#### Apresentação do Projeto:

Este trabalho visa a demonstrar a utilidade da SC no tratamento de complicações da trabeculectomia, especificamente do Seldel e das bolhas hipertitrantes no PO precoce e tardio, além de bolhas sintomáticas. Será também abordado o uso dessa sutura durante a cirurgia de trabeculectomia, com o objetivo de proporcionar vedação nas bordas do retalho conjuntival, evitar a filtração excessiva pelo retalho escleral (através da sua compressão e redução dos espaços nas suas bordas), assim como para limitar a extensão da bolha de filtração. O estudo será realizado através da análise dos prontuários de 121 casos e será descrito como relato de série de casos. Pretende-se com a análise, demonstrar utilidade da técnica, ressaltando sua simplicidade e facilidade de execução. As SCs têm sido utilizadas de maneira frequente no Serviço de Oftalmologia do Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes, da Universidade Federal do Espírito Santo

Endereço: Av. Marechal Campos 1488

Bairro: S/N

CEP: 29.040-001

UF: ES

Município: VITORIA

Telefone: (27)3335-7211

E-mail: cep.ufes@hotmail.com ; cep@ocs.ufes.br

(HUCAM), onde  
elas têm se mostrado extremamente  
úteis na prática diária, em vários problemas e, inclusive no tratamento das referidas complicações.

**Objetivo da Pesquisa:**

Demonstrar a eficácia e a segurança da utilização da SC no tratamento do sinal de Seidel, das bolhas hiperfiltrantes e sintomáticas, como complicação pós-operatória da cirurgia de trabeculectomia. Demonstrar o mesmo nas intercorrências operatórias, com a utilização das suturas, para proporcionar vedação nas bordas do retalho conjuntival, evitar a filtração excessiva ao nível do retalho escleral e limitar a extensão da bolha de filtração.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Não apresenta riscos para os sujeitos na medida em que prevê análise de prontuários sem identificação dos sujeitos envolvidos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Sem comentários importantes.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Trata-se de análise de prontuários sem identificação dos sujeitos.

**Recomendações:**

-

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

-

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Endereço: Av. Marechal Campos 1488

Bairro: SN

CEP: 29.040-091

UF: ES

Município: VITÓRIA

Telefone: (27)3335-7211

E-mail: cep.ufes@hotmail.com ; cep@ccs.ufes.br

CENTRO DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE/UFES



VITÓRIA, 10 de Outubro de 2012

---

Assinado por:  
Adauto Emmerich Oliveira  
(Coordenador)

Endereço: Av. Marechal Campos 1488

Bairro: SN

UF: ES

Telefone: (27)3335-7211

Município: VITÓRIA

CEP: 29.040-001

E-mail: [cep.ufes@hotmail.com](mailto:cep.ufes@hotmail.com) ; [cep@cca.ufes.br](mailto:cep@cca.ufes.br)

## APÊNDICE A – Artigo versão em inglês

### USE OF COMPRESSION SUTURES IN COMPLICATIONS AND INTERCURRENCE OF ANTIGLAUCOMATOUS SURGERY

Fernanda S Agostini<sup>1</sup>; Ângelo F Passos<sup>2</sup>; Rodrigo C Amador<sup>3</sup>; Rowena S Comério<sup>4</sup>

#### ABSTRACT

**Purpose:** To present a comprehensive account of the use of compression sutures in complications and intercurrence of antiglaucomatous surgery.

**Patients and Methods:** Using the medical records of patients who underwent compression sutures from 1999-2012, we analysed the methods used for complications and intercurrence of antiglaucomatous surgery. It's a descriptive study

**Results:** A total of 41 cases of post-operative complications, 39 of Seidel and hyperfiltering bleb, and two symptomatic blebs were studied. For the 14 early Seidel cases, resolution was obtained immediately and in long-term in 92.8% of the cases. In nine late Seidel cases there was immediate resolution in 85.7% of the cases and long-term resolution in 57% of the cases. In 14 hyperfiltering bleb cases in the early postoperative period there was immediate resolution of hypotony in 85.7% of cases and long term resolution in 78.5%, with maintenance of the bleb in 13 of these. In both hyperfiltering bleb cases in the late postoperative period, there was immediate and long-term resolution of hypotonia. For the two cases of symptomatic blebs there was resolution of symptoms and improvement in appearance with maintenance of filtering bleb function.

Objectives were achieved intraoperatively for surgical complications in all 42 cases of external leakage of the conjunctival flap, two cases in which avoidance of excessive bleb extension was the aim, and in cases of excessive or unwanted filtration through the scleral flap.

**Conclusion:** The procedure is easy to perform, safe, and cost effective and is useful for managing complications and intercurrence of antiglaucomatous surgery.

**Key words:** Glaucoma, Ophthalmologic Surgical Procedures, Ocular Hypotension.

#### INTRODUCTION

Early (up to the third month postoperatively) and late<sup>1</sup> trabeculectomy complications include hyperfiltering bleb, external leakage, or Seidel sign and symptomatic bleb.<sup>2</sup>

Hyperfiltering blebs and Seidel can lead to serious consequences on visual function. Depending on their size, location, shape, and elevation, filtering blebs can interfere with the function of the upper eyelid, causing ptosis or retraction and the formation of corneal dellen and pain or discomfort.<sup>3</sup>

Several techniques have been described to treat the aforementioned complications,<sup>4</sup> including compression sutures. Although there is not a significant number of publications,<sup>3,5-14</sup> it is likely that compression sutures are widely used for the treatment and prevention of antiglaucomatous surgery complications. However, these may not always be used for all possible indications.

The present work aims to develop a more comprehensive account of the use of compression sutures in antiglaucomatous surgery in general, not only in the correction of complications but also to draw attention to their possible use in intercurrence of these surgeries, thereby achieving better results and avoiding complications.

## MATERIALS AND METHODS

Descriptive study.

Patient records from the Ophthalmology department of HUCAM and the private clinic of one of the authors (AFP) of those receiving compression sutures from 1999-2012 were reviewed for the manner in which complications and intercurrence of antiglaucomatous surgery were managed.

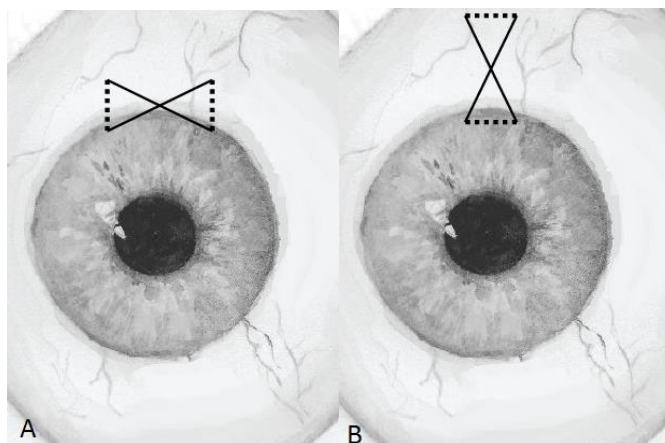
Among postoperative complications, we evaluated Seidel and hyperfiltering bleb cases in adults undergoing trabeculectomy and non-penetrating deep sclerectomy and symptomatic bleb cases. Surgical complications occurring in trabeculectomy in adults and in trabeculotomy and trabeculotomy-trabeculectomy surgery in infants were evaluated.

The main outcomes measured in cases of Seidel were: the number of sutures used; immediate resolution; recurrence of Seidel with suture removal; long-term resolution of Seidel; and changes in filtering bleb. In the cases with hyperfiltering bleb, we analysed the number of sutures used, intraocular pressure, and changes in filtering bleb. In cases of symptomatic bleb, we analysed the anatomic and functional outcome, improvement in symptoms, and intraocular pressure.

For surgical intercurrence we analysed the following: for adult trabeculectomies, the effects of compression sutures at repairing leaks around the edges of the conjunctival flap were verified, both in relation to the leading edge and the relaxing incision; for adult trabeculectomies and needling, at limiting the excessive extension of filtering bleb; for trabeculotomy-trabeculectomy and trabeculotomy surgery on infants,

the effects on the correction of excessive leakage around the edges of the scleral flap and airtight closure of the scleral flap were evaluated.

The manner in which the compression suture was performed is depicted in **Figure 1**, with the passage of the needle through the cornea, reaching approximately half its thickness, and the other passage a fixed firm plane. Hypotonia was considered where intraocular pressure was less than 6 mmHg. Cases were considered to be early when treated up to three months after the surgery that caused bleb dysfunction. All other cases were considered to be late. Sutures were only performed after at least one month's attempted Seidel or hypotony solution using clinical measures. The surgeries were performed by two of the authors (AFP and RCA). Institutional Review Board (IRB)/Ethics Committee approval was obtained



*Figure 1: demonstration of two methods of applying compression suture.*

## RESULTS

### 1) Hyperfiltering blebs and Seidel sign.

A total of 39 eyes from 32 patients were treated. Of these, 38 eyes underwent trabeculectomy and one non-penetrating deep sclerectomy. All surgeries were performed using the conjunctival fornix based flap and the administration of mitomycin-C (MMC). Patient age ranged from 10 to 89 years (mean  $54.49 \pm 22.67$  years). Twenty patients (62.5%) were female, 17 (53.1%) were of mixed ethnicity, 10 (31.3%) were white, and five (15.6%) were black. Fourteen eyes (35.9%) presented early postoperative Seidel, nine eyes (23.1%) presented Seidel in the late postoperative period, 14 eyes (35.9%) presented early postoperative hyperfiltering bleb, and two eyes (5.1%) presented late postoperative hyperfiltering bleb. The follow-up period for these patients ranged from seven to 96 months (mean  $44 \pm 26.93$  months).

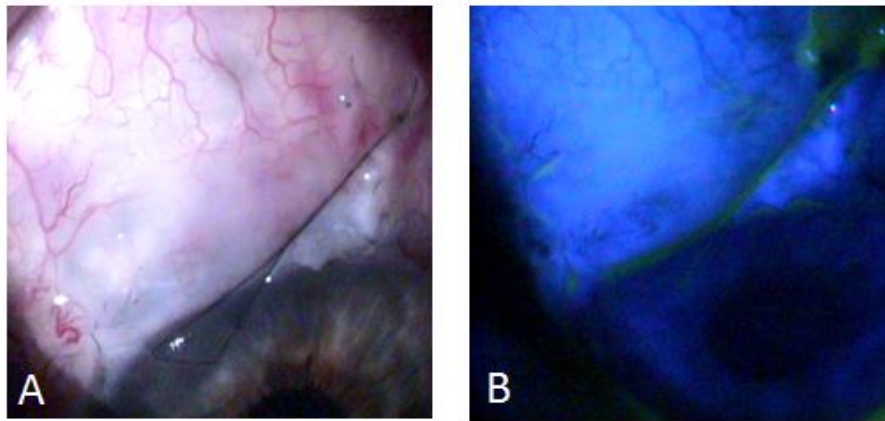
### 1.1) Treatment of early Seidel

A total 14 eyes from 12 patients were treated. In 13 eyes, the results of which are displayed in **Table 1**, the compression sutures were applied to the conjunctiva. Among these cases, only one procedure did not lead to long-term occlusion and an alternative procedure had to be performed to correct it. Mononylon 9-0 was used in eleven cases, and mononylon 10-0 was used in two cases. In four of the 13 cases treated successfully, the existing bleb remained unchanged. In six other cases in which there was no bleb, its immediate formation occurred after suturing (**Figure 2**). In one case, a small, pre-existing bleb remained unchanged following suturing but was extended by performing needling during the same surgery (**Figure 3**). In only two cases, failure of the fistula occurred after the suture.

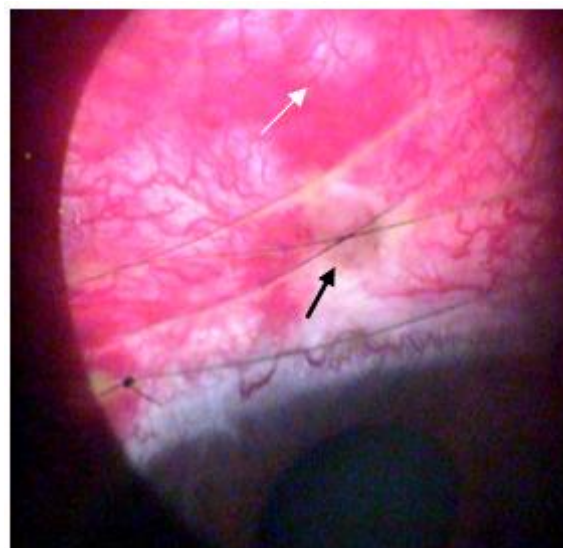
**Table 1:** Results of compression sutures in eyes with Seidel in the early postoperative period for 13 eyes from 12 patients.

Case (eye)	Immediate Seidel result	Number of sutures	Removal of sutures (days)	Seidel after suture removal	Long-term Seidel result	Complementary procedures (time in months)
1	Absent	1	13	Yes *	Absent	None
2	Absent	1	6	No	Absent	Needling (22)
3	Absent	2	(?)	Yes	Present	Conjunctival recovering
4	Absent	1	6	No	Absent	FACO+IOL (36)
5	Absent	1	10	No	Absent	TE
6	Absent	2	6	No	Absent	Needling (10)
7	Absent	2	6	No	Absent	None
8	Absent	1	6	No	Absent	None
9	Absent	2	9	No	Absent	None
10	Absent	3	6	Yes **	Absent	None
11	Absent	1	7	Yes	Absent	None
12	Absent	1	(?)	No	Absent	None
13	Absent	1	6	No	Absent	Needling

(?) No data recorded; \*leakage closed spontaneously within a week; \*\* leakage occurred after massage. FACO+IOL: Facoemulsification and intraocular lens implantation; TE: trabeculectomy.



*Figure 2 A and B: Compression suture to occlude leakage near the limbar edge of a pre-sutured relaxant incision in Seidel in the early postoperative period. The bleb can be observed, which formed soon after occlusion of the leak.*

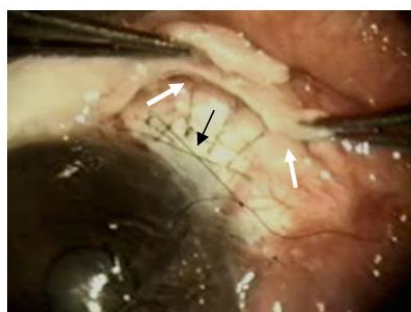


*Figure 3: Compression suture occluding Seidel in small pre-needling microcystic bleb (black arrow). Posterior elevation (white arrow) resulting from magnification of the bleb by needling, in the same act as suturing.*

In the other case, the suture was not applied to the conjunctiva. In this case a fragment of cotton soaked in MMC during a trabeculectomy had been retained, which led to significant ischemia and partial necrosis of the conjunctival-Tenon's flap, which



made it impossible to cover the area with any type of pedicle flap. Compression sutures using mononylon 9-0 were applied directly to the weakened scleral flap to occlude the fistula, trying to completely prevent the drainage of aqueous, and preventing external leakage through the conjunctival-Tenon's flap (**Figure 4**) for later evaluation of the new antiglaucoma procedure. Immediate success was not achieved, and Seidel hypotonia and a slightly shallow anterior chamber persisted from the second to the fifth postoperative day when the leak was extinguished. This returned in the ninth day and was again extinguished on the twelfth postoperative day.



*Figure 4: trabeculectomy reoperation. Compression suture on the scleral flap (black arrow) and conjunctival-tenon flap in precarious situation, taken by forceps (white arrows).*

### 1.2) Treatment of late Seidel

In seven of the nine late Seidel cases, the results of which are displayed in **Table 2**, the procedure consisted only of a compression suture directly on the area of the leak. Prolonged closure of the Seidel was achieved in four of the seven eyes treated using a compression suture. In five of the seven cases, the filtering bleb remained, and there was no significant change in function after the procedure. On the other hand, in two eyes in which the leak was occluded, extinguishing of the bleb occurred after application of the compression sutures.

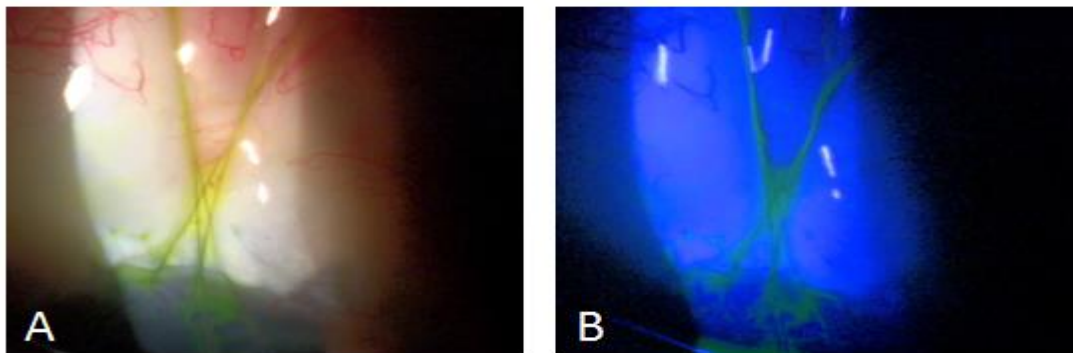
**Table 2:** Results of late Seidel treatment by compression sutures on the conjunctiva only

Case (eye)	Immediate Seidel result	Number of sutures	Removal of sutures	Seidel after suture removal	Long-term Seidel result	Complementary procedure (time in months)
1	Absent	1	14 days	Present*	Absent	New compression suture (15)

2	Absent	2	12 days	Absent	Absent	None
3	Absent	2	14 days	Absent	Absent	New TE (18)
4	Absent	2	(?)	Present	Present	Bleb resection (5)
5	Absent	1	6 days	Absent	Absent	Needling (1)
6	Absent	1	Between 6 and 13 days	Present	Present	Bleb resection (1)
7	Reduction of leakage	2	(?)	Present	Present reduced	New compression suture

\*stopped after 3 weeks; (?) time not recorded; TE: trabeculectomy

**Figure 5** depicts a case in which two compression sutures were used to occlude late Seidel near the central area of a white ischemic bleb. This procedure was successful.



*Figure 5 A and B: Two compression sutures to occlude late Seidel in the central region of white ischemic bleb.*

In the other two cases of Seidel during the late postoperative period, a compression suture was used in combination with grafts. In one, after the suturing of a free conjunctiva flap on the bleb area, a compression suture using vicryl 8.0 was applied to the area of the leak (**Figure 6**). The patient experienced immediate occlusion of the Seidel; however, there was postoperative recurrence after one year. In the other case, a compression suture using the same thread was applied to a fragment of the Tenon placed on the leak, and the bleb area was then covered by a free conjunctival graft (**Figure 7**). The Seidel was occluded successfully. In both cases, the grafts were performed after scarification of the bleb area using a cotton swab dipped in absolute alcohol.



Figure 6: Compression suture tangential to the limbus (black arrow), on free conjunctiva flap (white arrows)

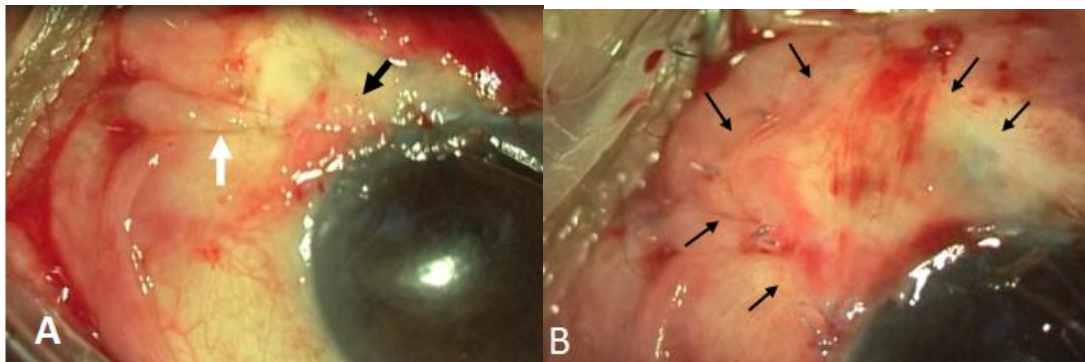


Figure 7: A) compression suture (white arrow) on fragment of Tenon placed on Seidel area (black arrow); B) posterior recovering of ischemic bleb with free conjunctiva graft, partially sutured (delimiting black arrows).

### 1.3) Treatment of early postoperative hyperfiltering blebs

A total of 14 eyes from 12 patients were treated. Of these, 13 eyes underwent trabeculectomy-surgery, and one eye underwent non-penetrating deep sclerectomy. The results of the 13 trabeculectomy cases are displayed in **Table 3**.

**Table 3:** Results of compression suture on hyperfiltering bleb during the early postoperative period of trabeculectomy.

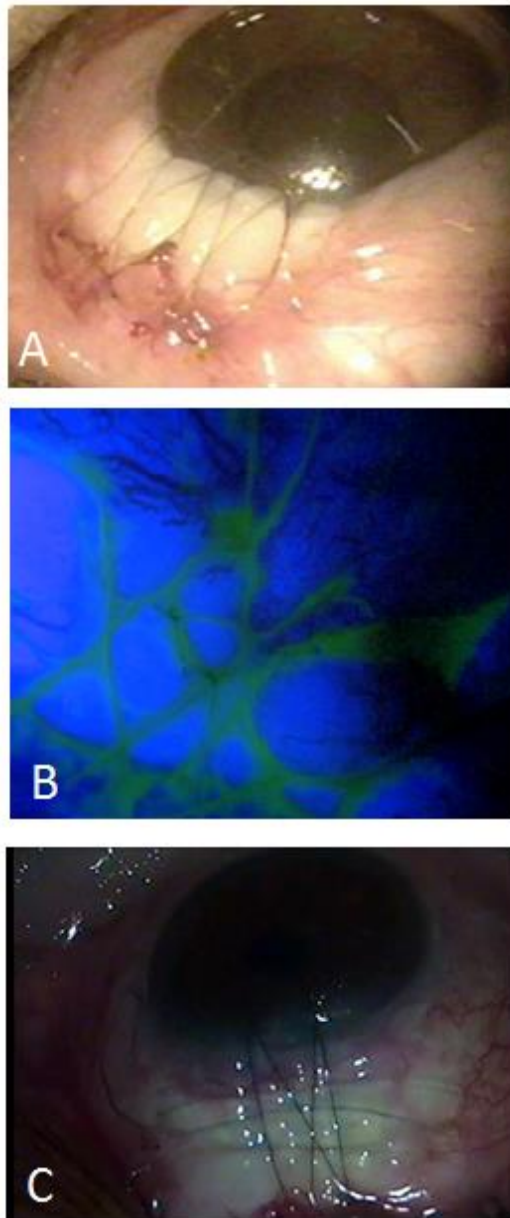
Case (eye)	Intraocular pressure pre	Intraocular pressure post	Number of sutures	Suture removed	Long-term intraocular pressure
1	4	10	4	Yes	8
2	0	18	2	No	10
3	5	10	1	Yes	4
4	2	11	3	Yes	4
5	4	10	3	No	7
6*	2	4	2	Yes	17
7**	12	15	3	Yes	9
8**	5,5	9	2	No	15
9	5	11	4	No	11
10	1	5	2	Yes	5
11	5	8	2	No	6
12	2	6	2	Yes	10
13	3	6	4	Yes	10

Intraocular pressure: intraocular pressure (in mmHg); pre: before suture; post: in the first days thereafter; \*case 6 - extensive recurrent suprachoroidal haemorrhage - compression suture + drainage in the same act; \*\*cases 7 and 8 – two eyes of the same patient with shallow anterior chamber and “kissing choroid”.

All 13 trabeculectomy cases demonstrated an immediate, significant increase in intraocular pressure shortly after completion of the compression sutures. The preoperative intraocular pressure was a mean of 3.88 mmHg, which increased to 9.46 mmHg in the immediate postoperative period, and was 8.92 mmHg over the long term. However, intraocular pressure was not initially raised beyond levels considered to be hypotonic in two cases, and three cases were hypotonic in the long run. Thus, hypotonia was resolved in 76.92% of the cases.

In the above group of 13 eyes, compression sutures were applied to both eyes of one patient because they presented athalamia and serous choroidal detachment with "kissing choroid" after needling. The detachment quickly reverted after the application of compression sutures and the fistulae were completely closed by the sutures. In one of the eyes that had an initial intraocular pressure of 12 mmHg, there was complete relapse when the sutures were removed and they had to be reapplied.

The number of sutures used ranged from two to four, and they were completely maintained in five cases. Where they were completely occluding the fistula they were removed selectively, partially, or totally to try to obtain an adequate level of filtration, with those remaining being maintained or removed after eight weeks. The threads used were mononylon 9.0 in 12 cases and vicryl 7.0 in two cases. **Figures 8 and 9** depict four of the 13 cases.



*Figure 8 A to C: Compression sutures in three eyes with hyperfiltering blebs in the early postoperative period following trabeculectomies.*

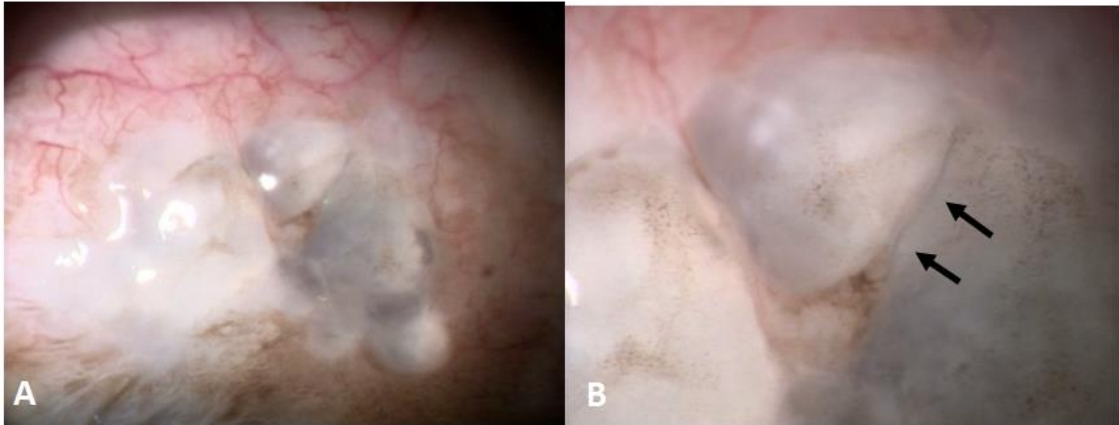


Figure 9 A and B (same eye): Late post-operative period of compression sutures, in case of early hyperfiltering bleb. Indelible grooves, threads can be observed in the depths of the grooves (black arrows).

No significant change was observed in the extension of filtering blebs in 12 of the 13 cases. In one case (case 6), there was complete irreversible flattening of the filtering bleb after suturing.

For the single case of a hyperfiltering bleb resulting from non-penetrating deep sclerectomy, two compression sutures were performed two months post-antiglaucoma surgery. This led to the total occlusion of the fistula and a large increase in intraocular pressure that could not be properly controlled with medication. The withdrawal of one of the sutures on the sixth day did not lead to the restoration of any drainage. Therefore, on the twenty-second day the other suture was removed and a large bleb formed. This resulted in the intraocular pressure to decrease to 5,5 mmHg (**Figure 10**).

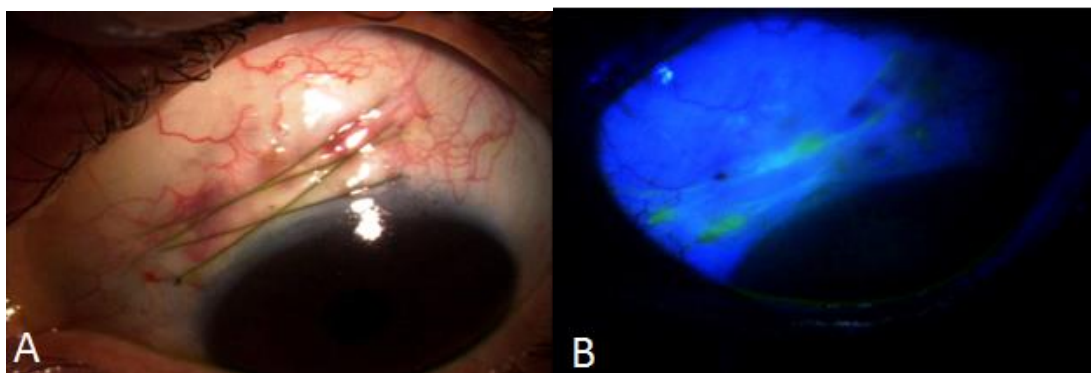
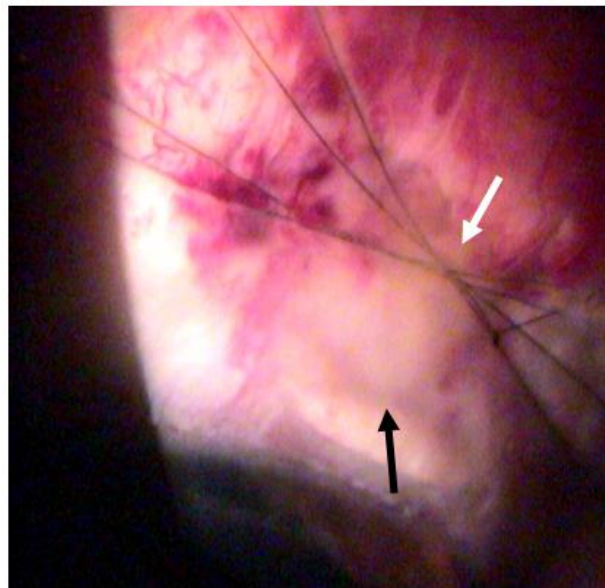


Figure10: A) two compression sutures made on hyperfiltering bleb B) marks left by sutures after removal.

#### 1.4) Treatment of late postoperative hyperfiltering blebs

In both eyes of the two patients treated, the intraocular pressure increased both in the immediate and long-term. In the first case, the compression sutures were performed only on the conjunctival surface of the filtering bleb, and this remained after the application and removal of the sutures. Intraocular pressure increased from 2 to 9 mmHg and remained at acceptable levels for almost three years when it became excessively high and necessitated the implantation of an antiglaucoma device.

In the other case, after the exposure of a damaged scleral flap, a scleral graft was placed over it using conventional sutures and a compression suture in an attempt to establish adequate drainage. Because there was still apparently excessive drainage after closing the conjunctival flap, a compression suture was also applied on the conjunctiva (**Figure 11**). Intraocular pressure, which had been 2 mmHg, was 30 mmHg on the first postoperative day when there was no filtering bleb. It started to rise again with much smaller dimensions in the limbic region, and intraocular pressure control was complemented using topical medication.

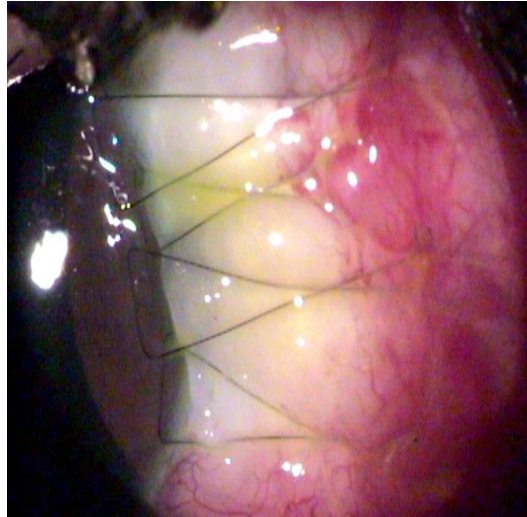


*Figure 11: compression sutures in hyperfiltering bleb in late postoperative period. Under the conjunctiva a groove is observed associated to one of the sutures, applied directly onto the scleral "patch" (black arrow), and two on the conjunctiva above (white arrow).*

#### 2) Treatment of symptomatic trabeculectomy bleb

Two eyes of two patients were treated. In the first case, a young adult, the fistula was repaired very nasally, and the raising of the filtering bleb caused discomfort due to

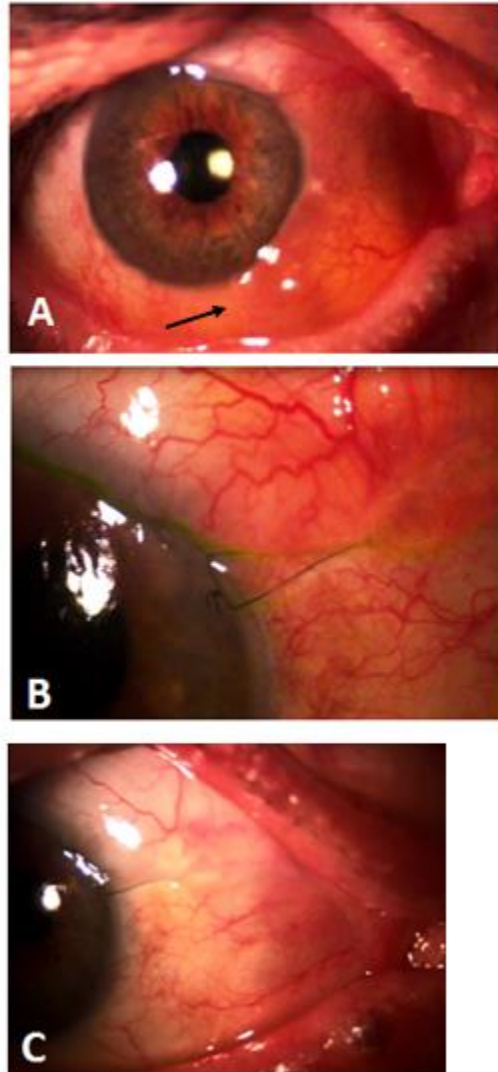
the poor lubrication of the adjacent cornea. The compression sutures were performed using mononylon 9-0, compressing the bleb to reduce its elevation (**Figure 12**). The sutures were removed selectively after two months, with the maintenance of the bleb in size and function, but with relief of symptoms.



*Figure 12: compression sutures on a symptomatic bleb with very nasal location.*

The other case was a patient of 83 years who had undergone superior nasal trabeculectomy three months prior. This was well-positioned, but the filtering bleb had extended to the inferior nasal quadrant and presented an extremely symptomatic result. A superior nasal compression suture was performed using mononylon 9.0 with the objective of limiting the downward extension of the bleb. The suture was not removed because it was behaving fully as expected without causing any irritation (**Figure 13**).





*Figure13: compression suture to treat symptomatic bleb: A – aspect prior to suturing: bleb extends to the lower nasal region (black arrow); B and C – twelve months after – bleb restricted to upper nasal quadrant, with compression suture maintained with no irritation.*

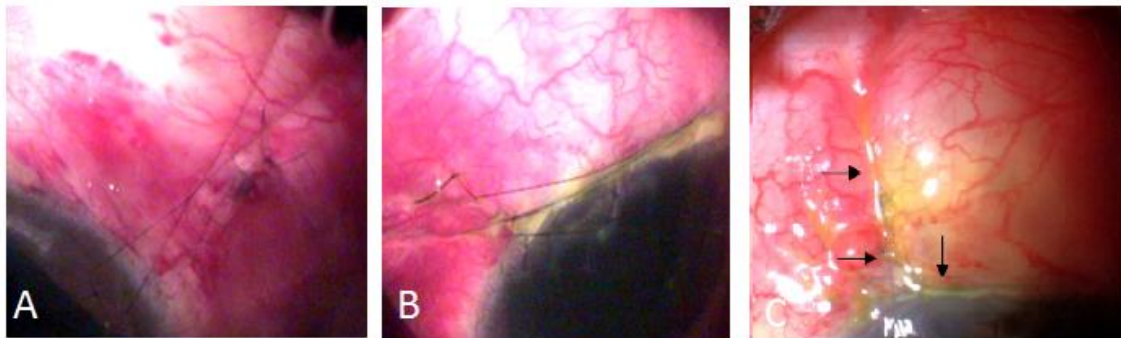
The two cases of symptomatic blebs were followed for 14 and 18 months, respectively. The procedure caused no change in intraocular pressure, which remained at 9 and 8 mmHg in the first and second cases, respectively.

### **3) Use of compression sutures during trabeculectomy surgery.**

#### **3.1) Providing a better seal on the front and/or side edges of the conjunctival flap.**

During trabeculectomy surgery with fornix based conjunctival flap, compression sutures were used in cases with aqueous leakage via the conjunctival flap, both via the

anterior edge (in 22 cases) and lateral edge of the conjunctival flap (20 cases). These were effective in 100% of the cases. Three examples are displayed in **Figure 14**.



*Figure 14: Compression sutures made in the act of trabeculectomy to avoid Seidel. A – Suture sealing lateral edge of the conjunctival flap (relaxing incision). B - Two sutures sealing anterior edge and start of relaxing incision of the conjunctival flap. C - Sutures sealing both side and anterior edge of conjunctival flap (arrows). In all three cases, the presence of raised blebs shows excellent power of the sutures to hold the aqueous flow.*

### **3.2) Avoiding excessive extension of the bleb in a downward direction**

Two eyes of two patients have superior nasal fistulas; however, these were located lower than desirable, and there was risk of symptomatic filtering bleb formation. In one trabeculectomy case (**Figure 15**), the suture left indelible grooves despite being removed after only 15 days. This prevented the downward extension of the bleb. In the other case had the same goal, and one compression suture was used in a needling procedure. After needling, a raised bleb formed (**Figure 16**). The suture performed its function and was removed 40 days after the procedure. The fistula failed five months later and the patient underwent a new trabeculectomy.

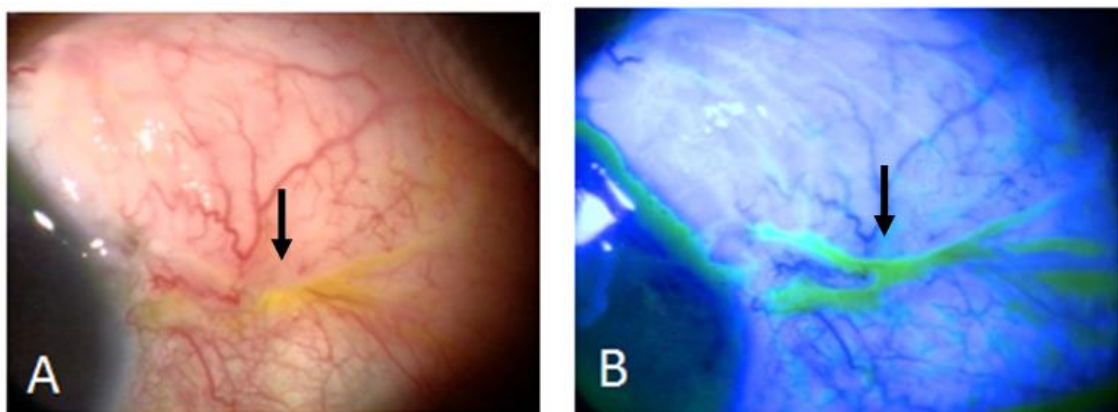


Figure 15: Result after 3 months of compression suture made to avoid extension of the bleb nasally. A and B – Grooves resulting from the compression suture (arrows).

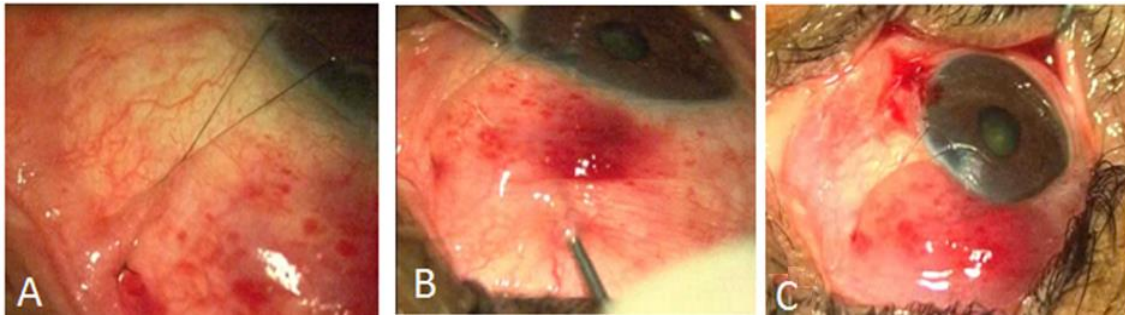


Figure 16: compression suture made in the same act and prior to Needling. A) After infiltration of mitomycin solution; B) during Needling C) formed bleb, wholly contained by the suture.

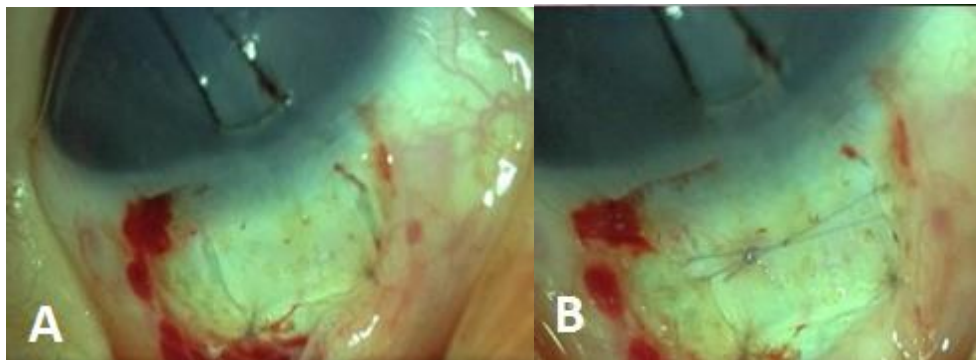
### 3.3) Avoiding excessive filtering through the edges of the scleral flap in cases where proper closure was difficult using conventional sutures

3.3.1) In cases of laceration of the scleral flap during the performance of trabeculectomy - Compression sutures were successfully used in two cases to prevent excessive leakage through the scleral flap.

3.3.2) In cases of trabeculotomy-trabeculectomy in babies - In our service, compression sutures are routinely used for these surgeries because the great elasticity of the sclera virtually always causes the retraction of the scleral flap, therefore hindering its closure using conventional sutures alone. Thus, compression sutures were used in dozens of trabeculotomy-trabeculectomy cases performed to treat congenital glaucoma. To obtain a degree of closure to prevent excessive filtering in these cases, a compression suture was applied with the passage of the needle on both sides close to the edges of the scleral flap bed and over the flap, thereby allowing adequate flap closure using conventional sutures (Figures 17 and 18).



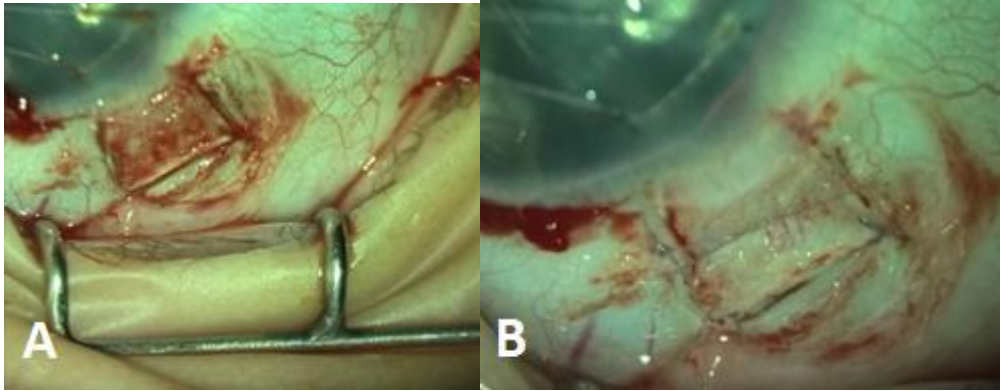
*Figure 17: compression suture directly on the scleral flap showing its compression and bringing together the bed edges in an adult with an insufficient flap*



*Figure 18: congenital glaucoma. A – Thin elastic sclera with wide gaps between the flap edges and bed, B - 8.0 vicryl compression suture, bringing together the bed edges.*

### **3.3.3) In cases of inferior-temporal trabeculotomies (second operation) in babies**

- In several cases compression sutures were routinely and successfully used to facilitate airtight closure of the scleral flap to avoid leaking and the risk of infection (Figure 19).



*Figure 19: Compression suture showing the bringing together of the lateral bed edges to facilitate the hermetic closure of the scleral flap in trabeculotomy in the inferior temporal quadrant in an infant.*

## DISCUSSION

Although the use of compression sutures should be well-established among glaucoma experts, it is possible that they have not been used to their full potential in this area of ophthalmology. For this reason, the authors were motivated to generate this manuscript.

The suture is made so that it can support two distant points. Thus, when the suture is tightened it has a compressive effect on the existing tissue between these two points and can also reduce the distance between the two points supporting the suture. Its support points must be in fixed and firm tissue such as the cornea, sclera, or at least the episclera, and the conjunctiva and tenon are not adequate for this purpose. Consequently, when one of the supports of the suture is in the conjunctiva and/or the Tenon a conjunctival-tenon's fold is formed and the suture tension and compressive effect tend to be inadequate. Moreover, the tension can be reduced gradually as this tissue gives way under the action of the thread pulling on it. The passage of the needle through the episclera or sclera can be performed by exposing the episclera, or with the passage of the needle through the non-dissected conjunctiva and Tenon. To reduce the risk of perforation in these cases, compression is always performed using a swab soaked with anaesthetic with vasoconstrictor on the conjunctiva for a few seconds to obtain some visibility of the episclera, followed by the immediate passage of the needle. Using the same procedure, a substantial increase in topical anaesthesia is also obtained, which is an important factor in making the procedure completely painless.

The sutures can be applied to the branches of the thread parallel or in an X-shape, and the latter form was used in almost all cases in this report. It therefore seems more likely that a more localised and effective compression action will be achieved when the crossover point X is placed at the location that is considered to be the most appropriate in relation to the site that will be compressed.

For treatment of early Seidel, the effectiveness of the compression sutures proved unquestionable, with definitive occlusion of the leak in 13 of the 14 treated cases. Among these 13 cases, in 12 the sutures were removed between six to 15 days after application, and in three cases there was leakage shortly after removal. In one case, the leak occurred as a result of a massage being performed, which led to extensive bleb formation. In this case, there was closure of the leak within a week without any further surgical intervention. In another case, the leak was also spontaneously extinguished within a week. In the third and final case, the leak remained.

The sutures could have been left for longer and their early removal in these cases could be criticised; however, they were removed because when treatment is being performed in the early postoperative period when the membranes are in good condition and where there is compression of the leakage point or blockage of the aqueous flow (preventing it from reaching the area), occlusion of the leak may be expected in to occur in a short timeframe. This was the situation in 13 of the cases in which the suture was performed on the conjunctiva. In the other case of early Seidel, there was partial flap necrosis of the conjunctival-tenon's flap. For this reason, compression sutures using mononylon 9.0 were applied directly to the scleral flap after dissection and were not removed. In this case, the aim was the complete closure of the fistula by bringing the edges of the flap bed closer and in particular by compression of the flap, mainly over the sclerostomy.

There was no significant change in the size of four, well-established filtering blebs out of the 13 cases described above after compression sutures were used on the conjunctiva to occlude the leak. In six cases where there was no filtering bleb, immediately after occlusion of the leak using sutures, the bleb recovered, which reinforced the desirability of occlusion of the Seidel as early as possible to avoid bleb failure. In another case, a small pre-existing filtering bleb was expanded by performing needling with MMC. This was accomplished in the same surgery as the application of the compression suture (Figure 3). Finally, failure of the fistula occurred in two cases after compression suturing. In the case where there was partial necrosis of the conjunctival flap after occlusion of the leak by sutures applied directly to the scleral

flap, the tissue reformed and the intraocular pressure continued to be controlled by topical hypotensive drugs.

Although compression sutures applied directly on the bleb in late Seidel have proven effective in the immediate occlusion of the leak, and despite the fact that this goal was achieved in all but one eye out of the seven treated, there was later recurrence of the leak in two cases where immediate occlusion had been achieved. Failure of the filtering bleb occurred in two other cases after the application of sutures. Additionally, in one of two cases in which the placement of a graft was combined with compression sutures, late Seidel relapse occurred. So, of the nine late Seidel cases, only three actually achieved the full benefit of the procedure, with occlusion of the Seidel and maintenance of the bleb.

As for the treatment of late Seidel in our report, the time at which the sutures are removed is critical in these cases and should most likely be delayed to allow better epithelialisation over the thread.<sup>5</sup> Indeed, in certain cases, we now think removal should not be required. The timing of suture removal in our cases of late Seidel ranged from six to 14 days. Palmberg and Zacchei<sup>5</sup> reported having removed sutures between one and several weeks post-surgery; however, we do not have any information regarding the conditions of the Seidel, whether it was early or late, nor information regarding the conditions of the bleb.

In the case of ischemic blebs, mainly microcystic blebs, as was the case of most of the late Seidel cases in this report, the occurrence of a leak is usually the result of general conditions of the bleb walls. The occlusion of an orifice therefore does not prevent Seidel from recurring or from another forming in a different part of the bleb, which can occur with suture removal or at any time. In this regard, although Palmberg and Zacchei<sup>5</sup> believe that these sutures also have an important role in avascular blebs because they induce neovascularisation and thickening of the bleb, Quaranta et al,<sup>13</sup> consider that compression sutures are not a good option for avascular blebs. For us, in some of these blebs, mainly the ischemic microcystic blebs and mainly the small ones, the intraocular pressure lowering effect is exerted mainly through their walls permeability.

Therefore, any conservative measure, as isolated compression sutures, should not be a good option, given that the maintenance of the bleb with their thin permeable walls carries a risk of infection and Seidel recurrence, while vascularization and thickening should imply in reducing their hypotensive effect. So it is important to consider the desirability of performing other procedures that would result in a healthier bleb, such as resection of the ischemic bleb and recoating the area of the scleral flap

with a vascularised conjunctival-tenon's pedicle flap or other form of treatment.<sup>15-18</sup> In both cases presented here that were treated using a compression suture and free graft, there were no conditions in the neighbouring tissue to cover the area of the bleb with a healthy pedicle flap.

Based on the results for compression sutures in the treatment of hyperfiltering blebs in the early trabeculectomy postoperative period, two of the 13 treated eyes presented hypotony in the immediate postoperative period. In only one case, intraocular pressure temporarily increased to levels close to 20 mmHg, as recommended by Palmberg<sup>11</sup>. This stretches the sclera and consequently the choroid and retina that were "wrinkled" with hypotonia. For one eye (case 6 in the table 3), despite the complete occlusion of the fistula by the sutures, the hypotonia continued for some time due to a haemorrhagic ciliochoroidal detachment for which the drainage was not complete. The fistula was kept closed for fear of recurrence of bleeding, and intraocular pressure increased in the long run and was 17 mmHg in the last control with antihypertensive medication. Among the 12 other cases, the intraocular pressure obtained soon after compression suturing changed significantly in the long-term, with an increase in three and fall in seven, leaving three with hypotonia. Of these three, two presented normal intraocular pressure shortly after the compression suture.

In the case of hypotonia resulting from non-penetrating deep sclerectomy, two compression sutures with mononylon 9.0 occluded the fistula with clinically uncontrolled hypertension. Upon removal of one of the sutures on the sixth day, there was no drainage, and upon removal of the second on day 22, there was recurrence of hypotony with intraocular pressure of 5,5 mmHg. The patient then underwent phacoemulsification and there was gradual reduction of filtering so that on the 14th postoperative day there was intraocular pressure of 14 mmHg without medication, and on the 14th postoperative month there was intraocular pressure of 16 mm Hg, with bleb of good appearance and with three hypotensive drugs.

It is difficult to decide the best time to remove compression sutures in cases where the fistula is completely occluded, thus running the risk of recurrence of hypotonia in cases of early removal and permanent occlusion in cases of late suture removal. However, considering the severity and the difficulty to treat hypotonia and the possible recovery of the failed fistula through needling, it may be more advisable to delay the removal of the sutures, of course if intraocular pressure can be maintained at safe levels with medication. Moreover, if there is more than one compression suture, when planning selective removal it is very difficult to decide the order of removal and interval between removals.



Due to the difficulties discussed, although our results with compression sutures in hyperfiltering blebs in trabeculectomy are comparable with those of other authors<sup>13</sup>, we believe that revision of the scleral flap more desirable, with complementary closure using conventional sutures, as this procedure allows a better filtration dosage. Like Quaranta et al.<sup>13</sup>, we consider that hyperfiltration with large leaks through the scleral flap, which generate very large blebs, could not be controlled by compression sutures applied on the conjunctiva. However, with an exposed scleral flap, if conventional suturing is not enough for proper closure, due to insufficient or damaged scleral flap, compression sutures may be added as was done in one case of late hyperfiltering bleb (figure 11). In this case, one must be careful not to completely occlude the drainage, which can lead to a marked elevation of intraocular pressure, as occurred in one of our cases. Similar to conventional sutures, compression sutures, applied in deep layers can be cut using a laser or needle, in a selective, partial, or total manner during the postoperative period to try to obtain the desired level of drainage.

Bearing in mind irreversible macular changes, the treatment indication of hyperfiltering blebs in the late postoperative period is not always necessary and may be restricted to cases of very marked symptomatic hypotonies with large choroidal detachment and/or shallow anterior chamber, as in two cases discussed in this report. Compression sutures were also used in two cases of symptomatic blebs. In one, four sutures were applied to a high bleb in a very nasal location, which aimed to reduce its height. It is important to note that, in addition to reducing the height of the bleb, compression sutures may also be used to reduce its length, as was performed in the second case. With this goal, although we have seen the compression suture leaving an indelible groove, even when withdrawn with only 15 days, we believe it would be better if it was left for at least two months. Alternatively, it can be left indefinitely if it is not causing any problems, as in one of the reported cases (**Figure 13**). The beneficial effect of these sutures in cases of bleb dysesthesia has long been appreciated.<sup>5</sup>

Compression sutures that are left for a long time on filtering blebs tend to penetrate the interior, and their compressive effect is reduced or eliminated. Moreover, the fibrosis formed around the thread, besides preventing the occurrence of Seidel when removing the thread, promotes the formation of linear grooves (**Figure 10B**) or larger depressions that may indefinitely restrict the height and extent of bleb or even cause profound changes in its architecture (**Figure 9**).

Compression sutures have proven to be useful in many cases of trabeculectomy surgery to eliminate leaks around the edges of the conjunctival flap. To that end, they have been used on both the anterior edge of the flap and on its lateral

border (in connection with the relaxing incision). As defined for this purpose, compression sutures can be effective in virtually 100% of cases due to their excellent containment power as long as they are placed in the correct place and at the proper tension, a point which cannot be over-stressed. Moreover, as demonstrated in two cases, in trabeculectomy and needling these sutures can be effective in limiting the extension of the filtering bleb toward the horizontal meridian, which prevents it from becoming symptomatic.

Compression sutures are also used during glaucoma surgeries to prevent excessive drainage through the scleral flap or to avoid drainage. For this purpose, they were used in two cases of laceration of the scleral flap. We routinely use them in cases of congenital glaucoma in babies, where the greater elasticity of the sclera and thinness of the scleral flap lead to its retraction, which hinders proper closure when using conventional sutures. When only a reduction of drainage is required, as in cases of trabeculotomy-trabeculectomy, the thread must be passed very near to the edges of the scleral flap bed to try to bring it in, which allows for the most appropriate flap closure. In cases where the intention is to prevent any leakage through the scleral flap, as in cases of inferior-temporal trabeculotomies, it may be advisable to get also a greater compression on the scleral flap, which is achieved by passing the thread further from the bed edges, thus creating a greater contact arc of the thread with the ocular bulb. To completely occlude the fistula, is better to place the thread over the site of ocular penetration.

In addition to the situations discussed, compression sutures can be used for the implantation of drainage devices on the scleral "patch" to stabilise it, thereby facilitating the application of conventional sutures and reducing the required number of sutures. However, the greatest use in conventional implants seems to be to increase the distance between the tube and the cornea, by performing a paralimbar compression suture, as advocated by Allinson.<sup>14</sup> We consider that the most appropriate position for suturing with this objective is at the level of the intrascleral tube path on its route to the anterior chamber.

Transient loss of visual acuity may occur as an undesirable effect of compression sutures due to astigmatism that can be generated by suturing, particularly where at least one of the supports of the suture is in the cornea. This occurs most intensely when hypotonia persists after the application of sutures due to the greater deformation of the ocular bulb. Only one patient complained of significant discomfort with no apparent justification. One should always consider the need for burial of knots when they are left in the cornea or nearby. The most important complications reported

were endophthalmitis<sup>5,19</sup> and rupture of the bleb.<sup>13</sup> Both can be caused by the removal of the sutures, which is why they are often left in. During their removal, the sutures must be pulled in the direction of their passage through the bleb, and the use of prophylactic antibiotic eye drops is recommended.

Mononylon 10.0 and 9.0 threads have been used for Seidel and bleb dysesthesia<sup>5</sup> and 9.0 for hyperfiltering blebs.<sup>13</sup> In the present study, these threads proved to be adequate in the vast majority of cases; however, thicker threads may be required when the compression sutures are applied to the conjunctiva to achieve very intense compression to modify the shape, lift, or extend very high or old filtering blebs with a more defined internal frame. The complete closure of fistulas becomes even more difficult in these cases. The use of thinner threads applied to the conjunctiva could explain the insufficient intraocular pressure increase that was obtained in most cases of hyperfiltering bleb even in the early postoperative period in this report. The number of compression sutures to use seemed reasonably straightforward for the treatment of Seidel cases and surgical complications, but more difficult in cases of hyperfiltering bleb.

In conclusion, isolated compression sutures represent a good alternative for the treatment or prophylaxis of surgical complications in glaucoma surgery where the aim is to eliminate external leakage and reduce or eliminate filtration by fistulae, and can be used as a complement to conventional sutures. Compression sutures are also useful to treat and to prevent symptomatic blebs. However, the results obtained for late Seidel in microcystic blebs and in hyperfiltering blebs in general do not encourage us to position them among the best options. In cases of hyperfiltering blebs, no conclusion could be reached as to the number of sutures or the appropriate time for their partial or total removal. This is a procedure that is easy to perform, is safe and is economical. This study is limited by its retrospective nature and by incomplete medical record data.

## REFERENCES

1. American Academy of Ophthalmology. Glaucoma. Surgical Therapy for Glaucoma; 2012:187-220.
2. Gedde SJ, Herndon LW, Brandt JD, et al. Surgical complications in the Tube *versus* Trabeculectomy Study during the first year of follow-up. *Am J Ophthalmol* 2007;143:23-31.
3. Morgan JE, Diamond JP, Cook SD. Remodeling the filtration bleb. *Br J Ophthalmol* 2002; 86:872-5

4. Azuara-Blanco A, Katz LJ. Dysfunctional filtering blebs. *Surv Ophthalmol* 1998; 43:93-126. Review.
5. Palmberg P, Zacchei A. Compression sutures - a new treatment for leaking or painful filtering blebs. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1996;37:S444.
6. Haynes WL, Alward WL. Combination of autologous blood injection and bleb compression sutures to treat hypotony maculopathy. *J Glaucoma* 1999;8:384-7
7. Desai K, Krishna R. Surgical management of a dysfunctional filtering bleb. *Ophthalmic Surg Lasers* 2002;33:501-3.
8. Ventura AGGM, Cavalcanti HDO, Holanda AGS, et al. Tratamento de bolhas hiperfiltrantes por sutura de compressão [Treatment of overfiltering blebs by compression suture]. *Rev Bras Oftalmol* 2002;61:525-8.
9. Biswas S, Zaheer I, Monsalve B, Diamond JP. Compression sutures with autologous blood injection for leaking trabeculectomy blebs. *Br J Ophthalmol* 2009;93:549-50.
10. Schimiti RB, Vital PC, Carvalho H, Kara-José N. Tratamento de bolhas hiperfiltrantes que apresentam Seidel positivo espontâneo [Treatment of hyperfiltering blebs that present spontaneous positive Seidel]. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) – SP, Temas livres vol.64, fasc.4-XXXI Congresso Brasileiro de Oftalmologia.
11. Palmberg P. Plumbing pearls. New Orleans Academy of Ophthalmology, Vol 49. Kugler Publications, The Hague/The Netherlands, 2003.
12. Suner IV, Greenfield DS, Miller MP, et al. Hypotony maculopathy after filtering surgery with mitomycin C: Incidence and treatment. *Ophthalmology* 1997;104:207-14.
13. Quaranta L, Riva I, Floriani IC. Outcomes of conjunctival compression sutures for hypotony after glaucoma filtering surgery. *Eur J Ophthalmol* 2013;23:593-6.
14. Allinson RW. Paralimbal compression suture for Molteno implants. *Ophthalmic Surg* 1991;22:749.
15. Schnyder CC, Shaarawy T, Ravinet E, et al. Free conjunctival autologous graft for bleb repair and bleb reduction after trabeculectomy and non-penetrating filtering surgery. *J Glaucoma* 2002;11:10-6.
16. van Geijn EJ, Lemij HG, Vries J, Waard PWT. Surgical revision of filtration blebs: A follow-up study. *J Glaucoma* 2002;11:300-5.
17. Gomes JAP, Fernandes LHS, Komagome CM, et al. Uso de membrana amniótica no tratamento de complicações pós-trabeculectomia [Amniotic

membrane in the treatment of post-trabeculectomy complications]. *Arq Bra Oftalmol* 2001;64:437-41.

18. Spencer NA, Lee C, Diamond JP. Combined conjunctival relieving incisions and advancement for the repair of late-onset leaking trabeculectomy blebs. *J Glaucoma* 2007;16:384-7.
19. Quaranta L, Pizzolante T. Endophthalmitis after compression sutures for enlarged conjunctival filtration bleb following trabeculectomy. *Ophthalmic Surgery, Lasers e Imaging* 2009;40:432-3.